



Evaluasi Program Literasi Digital di PAUD Melalui Robokids STEAM Coding Game

Muniroh Munawar^{1✉}, Sri Suciati², Bagus Ardi Saputro³, Perdana Afif Luthfy¹

Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas PGRI Semarang, Indonesia⁽¹⁾

Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Universitas PGRI Semarang, Indonesia⁽²⁾

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas PGRI Semarang, Indonesia⁽³⁾

DOI: [10.31004/obsesi.v7i2.4140](https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i2.4140)

Abstrak

Tingkat literasi bangsa Indonesia sangat rendah sehingga harus segera diatasi agar tidak semakin tertinggal dengan negara lain. Salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan mengajarkan literasi digital melalui permainan coding di kelas PAUD. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis evaluasi terhadap konteks, input, proses dan produk dalam program pendidikan literasi digital di PAUD melalui permainan coding Robokids STEAM. Tahapan evaluasi program yang dilakukan yaitu persiapan, pelaksanaan dan monitoring. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan pendekatan evaluasi. Dalam pengumpulan data, peneliti mengunjungi langsung lokasi penelitian yaitu 15 sekolah TK untuk melakukan pengamatan langsung terhadap anak-anak saat bermain Robokids STEAM di kelas, wawancara kepada guru terkait dengan objek penelitian dan mendokumentasikan pelaksanaan kegiatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam evaluasi program pendidikan literasi digital di PAUD melalui permainan coding Robokids STEAM memerlukan dasar kebijakan baik tingkat makro maupun meso, pelatihan untuk seluruh warga sekolah, dan bahan bacaan serta alat peraga atau permainan berbasis digital di kelas. Penelitian ini juga berkontribusi memperkenalkan Robokids STEAM sebagai permainan robotika untuk pembelajaran coding dan literasi digital di kelas anak usia dini.

Kata kunci: *coding; evaluasi program; literasi digital paud*

Abstract

The Indonesian nation's literacy level is very low, so it must be addressed immediately so as not to be left behind by other countries. One way to overcome this is to teach digital literacy through coding games in early childhood classes. This study aims to evaluate the context, input, processes and products in the digital literacy education program for early childhood education (ECE) through Robokids STEAM coding game. The stages of program evaluation carried out were preparation, implementation and monitoring. The research method used was descriptive qualitative with an evaluation approach. In collecting data, the researchers visited the research location directly, namely 15 kindergarten schools to make direct observation of children playing Robokids STEAM in class, interview teachers regarding the research object and document the implementation of activities. The research results show that evaluating digital literacy education program for ECE through Robokids STEAM coding games requires basic policies at both macro and meso levels, training for all school members, and reading materials and digital-based teaching aids or games in class. This research also contributes to introducing Robokids STEAM as a robotics game for learning coding and digital literacy in the early childhood classroom.

Keywords: *coding; digital literacy; early childhood education; program evaluation*

Copyright (c) 2023 Muniroh Munawar, et al.

✉ Corresponding author : Muniroh Munawar

Email Address : munirohmunawar@upgris.ac.id (Semarang, Indonesia)

Received 28 December 2022, Accepted 29 March 2023, Published 30 March 2023

Pendahuluan

Rendahnya budaya membaca buku di Indonesia sudah menjadi masalah yang melanda sejak dulu. Hal ini terjadi karena masyarakat Indonesia terkesan enggan dan tidak mau peduli betapa pentingnya budaya literasi di tengah derasnya arus globalisasi (Prasetia et al., 2022). Menurut UNESCO, ditingkat literasi dunia, Indonesia berada di posisi kedua dari bawah. Hal ini menunjukkan kalau, minat baca rakyat Indonesia sangat memprihatinkan, hanya 0,001%. Artinya, dari 1,000 orang Indonesia, cuma 1 orang yang rajin membaca (Evita, 2017). Untuk mengatasi hal tersebut, maka pada tahun 2019 pemerintah meluncurkan program Gerakan Nasional Orang Tua membacakan Buku (Gernas Baku) agar orangtua dan lembaga PAUD berpartisipasi dalam menumbuhkan budaya literasi kepada anak sejak usia dini (Afnida & Suparno, 2020).

Literasi pada anak usia dini dapat dilakukan melalui aktivitas menggambar, bercerita, berhitung dan membaca (Arsa, 2019). Kegiatan pengenalan membaca, menulis dan berhitung (calistung) pada anak usia dini, dilakukan sesuai dengan tahap perkembangan anak yaitu dengan menciptakan lingkungan yang kaya dengan "keaksaraan" dan sesuai dengan prinsip pelaksanaan pendidikan TK yaitu "Bermain sambil Belajar dan Belajar seraya Bermain" sehingga calistung tidak diperbolehkan diajarkan secara langsung sebagai pembelajaran sendiri-sendiri (PAUD Jateng, 2019).

Pada abad 21 ini, literasi tidak lagi hanya dipahami sebagai kemampuan membaca, menulis, dan berhitung, tetapi sebagai kecakapan hidup yang meliputi seluruh aspek kehidupan sehingga pada tahun 2015 World Economic Forum menyepakati perlunya penguasaan enam literasi dasar yaitu literasi baca tulis, literasi numerasi, literasi sains, literasi digital, literasi finansial, dan literasi budaya dan kewargaan (Kemdikbud, 2019). Dari ke enam literasi dasar tersebut, pada penelitian ini, peneliti membatasi penelitian hanya pada literasi digital pada anak usia dini.

Melek literasi digital merupakan Salah satu tolak ukur kemajuan dalam bidang pendidikan dan kebudayaan yaitu memiliki ketrampilan untuk memproses berbagai macam informasi, memahami pesan dan berkomunikasi secara efektif, sehingga internet dapat menjadi sarana yang positif bagi masyarakat (Kemendikbud, 2017). Menurut Anggun PAUD (Anggun Paud, 2019), literasi digital merupakan kemampuan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk menemukan, mengevaluasi, memanfaatkan, membuat dan mengkomunikasikan konten dengan kecakapan kognitif dan teknis. Pada pembelajaran anak usia dini, literasi digital dipandang sebagai sikap, pengetahuan, dan keterampilan dalam menggunakan media digital yang ada di sekitarnya untuk mencari dan memanfaatkan informasi, belajar, bermain, atau mendapatkan hiburan secara sehat dengan pendampingan dari orang dewasa di sekitarnya (Trimuliana, 2023) Hal ini sesuai dengan fenomena yang terjadi dilapangan dimana guru bersama anak-anak mengakses konten-konten internet dalam pembelajaran di kelas antara lain Youtube, sanford harmony, class dojo, film dodo - syamil, pinterest, vidio pembelajaran, cerita kisah nabi, senam kreasi anak, google, Pembiasaan Hidup Bersih dan Sehat, Guru berbagi, Natural geographic kids, The kids page (Munawar et al., 2021).

Sebagai jenjang pendidikan yang paling dasar, PAUD menjadi langkah strategis untuk dapat mewujudkan generasi yang melek literasi digital (Kemdikbud, 2020) Selain menggunakan, media teknologi yang mudah digunakan, yang bisa diperoleh dari google playstore untuk menarik minat anak usia dini, (Purnomosari et al., 2022) pembelajaran literasi digital juga bisa dilakukan dengan coding (Kemdikbud, 2020).

Coding merupakan ketrampilan yang harus dikuasai karena hampir semua pekerjaan di jaman sekarang dan masa depan membutuhkan teknologi sebagai media pendukung agar pekerjaan menjadi lebih efektif, sehingga coding perlu diajarkan di semua jenjang pendidikan termasuk PAUD (Harahap & Eliza, 2022). Sue et. al juga menekankan bahwa coding membekali anak-anak dengan kemampuan intelektual yang berharga dalam pembelajaran dan masa depannya (2022).

Mengingat pentingnya coding, maka pada tahun 2020 Kemendikbud memberikan program pembinaan penguatan dan pengelolaan implementasi literasi dasar dengan melakukan diversifikasi kurikulum PAUD yaitu adanya penerapan pembelajaran coding untuk menyiapkan generasi abad 21 (Direktorat PAUD, 2020). Ada tiga cara dalam penerapan pembelajaran coding di kelas PAUD yaitu coding plugged, coding unplugged dan coding plugged-unplugged. Coding plugged yaitu pembelajaran coding dengan menggunakan komputer atau teknologi informasi dan komunikasi (TIK), coding unplugged yaitu pembelajaran coding tanpa menggunakan perangkat komputer dan coding plugged-unplugged yaitu pembelajaran coding dengan menggunakan komputer dan juga tanpa komputer (Direktorat PAUD, 2020). Dengan adanya pilihan cara penerapan pembelajaran coding di kelas PAUD tersebut memudahkan semua sekolah untuk menjalankan program pembelajaran coding sesuai dengan fasilitas pendukung yang dimiliki sekolah (Harahap & Eliza, 2022).

Fakta dilapangan menunjukkan bahwa dari 122 Taman Kanak-Kanak di Kota Semarang, hanya 27 (22,7%) TK diketahui telah mengintegrasikan pendidikan literasi digital di sekolah, sedangkan 95 (77,3%) TK diketahui belum mengintegrasikan pendidikan literasi digital di sekolah (Munawar et al., 2021). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Munawar et al., (2021) tersebut, maka peneliti melakukan penelitian di 15 TK yang sudah mengintegrasikan pendidikan literasi digital di sekolah dan menggunakan Robokids STEAM coding game sebagai media pembelajaran literasi digital di kelas. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengevaluasi pelaksanaan program literasi digital tersebut dengan menggunakan permainan coding Robokids STEAM. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan program pembelajaran (Jatmiko et al., 2020) literasi digital yang diterapkan di sekolah. Dalam melakukan evaluasi, peneliti menggunakan model evaluasi CIPP (Context, Input, Process, Product) yang dikembangkan oleh Stufflebeam (1987).

Evaluasi merupakan proses yang sistematis dan berkelanjutan untuk mengumpulkan, mendeskripsikan, menginterpretasikan dan menyajikan informasi tentang suatu program untuk digunakan sebagai dasar membuat keputusan, menyusun kebijakan maupun menyusun program selanjutnya (Widoyoko, 2013). Sedangkan menurut Chen (2015) evaluasi program adalah proses pengumpulan data empiris dan informasi kontekstual secara sistematis untuk menjawab pertanyaan tentang apa, siapa, bagaimana, apakah, dan mengapa, yang akan membantu dalam menilai perencanaan, implementasi dan efektivitas program

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: bagaimanakah evaluasi konteks dalam program pendidikan literasi digital di PAUD, bagaimanakah evaluasi input (kesiapan SDM dan sarana) yang mendukung program pendidikan literasi digital di PAUD, bagaimanakah evaluasi proses belajar yang mendukung program pendidikan literasi digital dengan sarana permainan coding robokids STEAM di PAUD, dan bagaimanakah evaluasi produk (keberhasilan) program pendidikan literasi digital dengan sarana permainan coding robokids STEAM di PAUD.

Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya yaitu aplikasi coding yang digunakan berbeda. Penelitian sebelumnya menggunakan aplikasi pemrograman ScratchJr dan Kinderlab robotics KIBO untuk belajar coding di PAUD (Bers, 2018). Masing-masing alat ini melibatkan anak-anak untuk membuat proyek mereka sendiri dan mengekspresikan ide-ide mereka melalui pemrograman. Sedangkan dalam penelitian ini, peneliti memperkenalkan alat permainan coding baru yang juga dapat diterapkan di kelas PAUD, yaitu Robokids STEAM dimana anak mengoperasikan remote untuk menggerakkan robot agar berjalan ke tempat yang dituju sesuai dengan karpet bergambar, memahami konsep simbolisasi dan representasi, membuat program sederhana dengan perintah sebab dan akibat yang sederhana dan lain-lain. Persamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu sama-sama menunjukkan bahwa penggunaan terbaik berbagai aplikasi game atau alat permainan ini terjadi ketika alat tersebut diintegrasikan ke dalam pengalaman belajar, kurikulum, dan harus sesuai dengan usia (Bers et al., 2012; Pea & Kurland, 1984).

Penelitian ini juga memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh Munawar et al., (2021) yang juga meneliti literasi digital pada anak usia dini. Namun, penelitian yang dilakukan oleh Munawar et al (2021) meneliti implementasi manajemen kurikulum literasi digital pada anak usia dini sedangkan dalam penelitian ini, peneliti melakukan kajian evaluasi program pendidikan literasi digital pada anak usia dini dengan fasilitasi sarana permainan coding Robokids steam.

Adapun manfaat yang diperoleh dengan adanya penelitian ini yaitu dapat menjadi bahan pertimbangan pengambilan keputusan atas keberlanjutan dan/atau perumusan program pendidikan selanjutnya serta mendukung kesiapan sekolah dalam mewujudkan generasi Indonesia yang literat melalui permainan coding yang mudah dan menyenangkan bagi anak usia dini. Sehingga, dengan meningkatnya literasi generasi Indonesia, kecerdasan bangsa Indonesia akan meningkat dan mampu bersanding dengan negara-negara maju.

Metodologi

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan evaluasi. Evaluasi program merupakan kegiatan untuk mengumpulkan informasi tentang bekerjanya suatu program dimana informasi tersebut selanjutnya digunakan untuk menentukan alternatif yang tepat dalam mengambil keputusan terkait program. Evaluasi program dilakukan untuk melihat apakah program yang direncanakan telah tercapai atau tidak (Ambiyar & Dewi, 2019). Penelitian ini menggunakan model evaluasi CIPP, yang dikembangkan oleh Stufflebeam, dkk. Evaluasi ini terdiri atas model evaluasi konteks, input, proses dan produk (Context, Input, Process, dan Product atau CIPP), sebagai salah satu model evaluasi yang terfokus pada pengambilan keputusan (Stufflebeam, 1987). Pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara dan dokumentasi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 sampai dengan Desember 2022 di 15 Sekolah Taman Kanak-Kanak di Kota Semarang, yang sudah menggunakan Robokids STEAM coding game dalam proses pembelajaran literasi digital di kelas

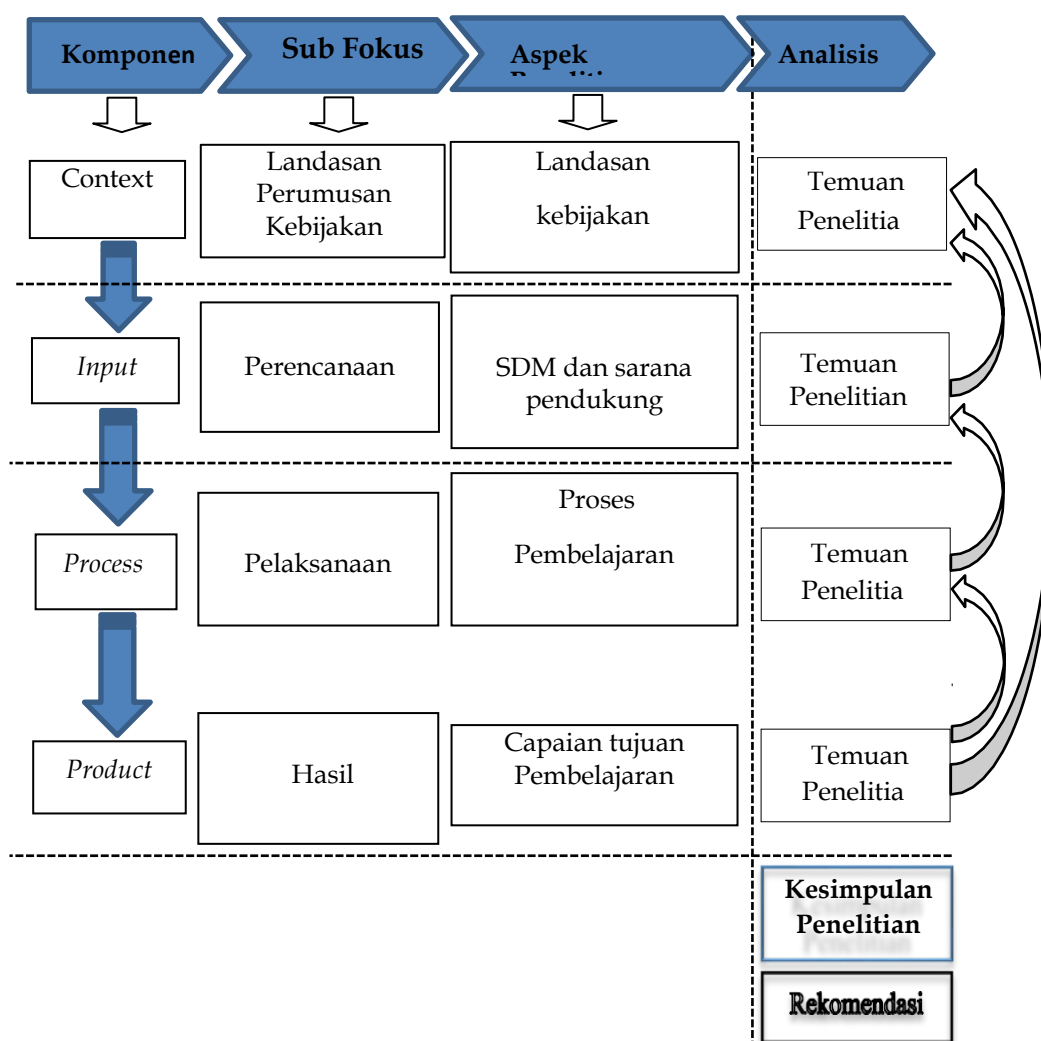
Penelitian kualitatif ditentukan oleh jenis data yang perlu dijangkau, sumber informasi, waktu yang diperlukan dan sumber daya yang diperlukan (tenaga, biaya, dan alat). Dalam pelaksanaan pengumpulan data, peneliti mengunjungi langsung lokasi penelitian yaitu 15 Sekolah Taman Kanak-Kanak di Kota Semarang untuk melakukan pengamatan langsung terhadap anak-anak saat bermain Robokids STEAM di kelas, terkait pendidikan literasi digital di Taman Kanak-Kanak tersebut dengan pengenalan permainan coding Robokids STEAM sebagai sarana belajar literasi digital, wawancara dengan guru terkait dengan objek penelitian, dan pendokumentasian pelaksanaan kegiatan. Pengambilan data dilakukan dengan wawancara guru, observasi terhadap anak-anak saat bermain Robokids STEAM dan dokumentasi pelaksanaan kegiatan. Sedangkan, desain penelitian disajikan pada gambar 1.

Tahapan persiapan evaluasi program dalam penelitian ini yaitu evaluator melakukan persiapan dengan cara menyusun kriteria evaluasi program pendidikan literasi digital pada anak usia dini melalui permainan coding (tabel 1), kemudian menyusun dan memvalidasi instrument yang berkaitan dengan empat komponen evaluasi program (konteks, input, proses, dan produk). Penentuan sampel dipilih berdasarkan TK yang telah menggunakan Robokids STEAM sebagai alat permainan pengenalan coding di sekolah yaitu sejumlah 15 sekolah, selain itu dilakukan penyamaan persepsi antar evaluator terkait teknis pengambilan data di sekolah.

Tahapan pelaksanaan evaluasi program dalam penelitian ini yaitu pengambilan data yang dilakukan melalui: 1) observasi pembelajaran, dimana peneliti melibatkan dua orang mahasiswa setiap kelasnya untuk mengamati tahap pengkodean dan tahap literasi yang dilalui anak-anak ketika bermain robokids steam, 2) wawancara dilakukan terhadap guru dan kepala sekolah seperti: Bagaimanakah kebijakan sekolah tentang penggunaan dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi di lingkungan sekolah?; Jumlah pelatihan literasi digital bagi kepala sekolah, guru, dan tenaga kependidikan?; Tingkat pemahaman

kepala sekolah, guru, dan tenaga kependidikan, dan siswa dalam menggunakan media digital dan internet?; Jumlah dan jenis sarana dan prasarana yang mendukung literasi digital di sekolah?; Tingkat keterlibatan orang tua, komunitas, atau lembaga dalam pengembangan literasi digital?; Intensitas penerapan dan pemanfaatan literasi digital dalam kegiatan pembelajaran?; Frekuensi peminjaman buku, alat permainan edukatif bertema digital?; Jumlah kegiatan di sekolah yang memanfaatkan teknologi dan informasi? Apa saja?; Jumlah dan jenis penyajian informasi sekolah dengan menggunakan media digital atau laman?; Tingkat pemanfaatan dan penerapan teknologi informasi dan komunikasi dalam hal layanan sekolah (misalnya, rapot-e, pengelolaan keuangan, dapodik, pemanfaatan data siswa, profil sekolah, dsb.)?, dan 3) analisis dokumen buku cerita robokids steam terhadap dimensi literasi digital.

Monitoring pelaksanaan evaluasi dalam penelitian ini dilakukan dalam rangka untuk memastikan tahapan pelaksanaan evaluasi program berjalan dengan baik, agar hasil pemantauan dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Sasaran pemantauan adalah guru dan murid, menggunakan angket yang telah disiapkan.

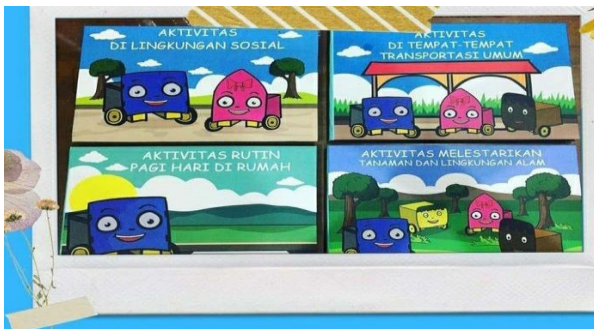


Gambar 1. Desain Model Penelitian Evaluasi Program Literasi Digital di PAUD Melalui Robokids STEAM Coding Game

Robokids STEAM coding game yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari empat paket dengan empat tema yaitu aktivitas di lingkungan sosial, aktivitas di tempat-tempat transportasi umum, kegiatan rutin pagi hari di rumah, dan aktivitas melestarikan tanaman dan lingkungan alam. Setiap paket terdiri dari satu robot, satu buku cerita, satu karpet, dan instruksi bermain. Gambar 2, 3 dan 4 disajikan Robokids STEAM coding game.

Tabel 1. Kriteria Evaluasi Program Pendidikan Literasi Digital di PAUD Melalui Robokids STEAM Coding Game

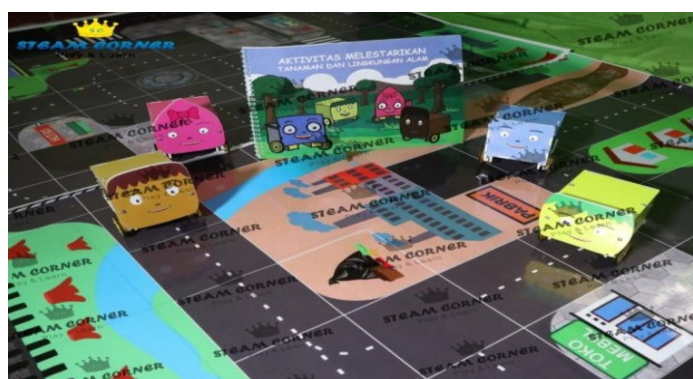
Komponen	Sub Fokus	Aspek Penelitian	Metode Pengumpulan Data	Butir Pertanyaan
Context	Landasan Perumusan Program Pendidikan literasi digital pada anak usia dini di sekolah	Landasan Kebijakan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Telaah Dokumen ▪ Wawancara 	1. Bagaimana landasan kebijakan pendidikan literasi digital di PAUD?
Input	Perencanaan Pendidikan literasi digital pada anak usia dini	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sumber Daya Manusia ▪ Sarana 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Telaah Dokumen ▪ Wawancara 	2. Bagaimana kesiapan SDM (guru, kepala sekolah, tenaga kependidikan dan orangtua) dalam mendukung pendidikan literasi digital di PAUD? 3. Bagaimana pemanfaatan sarana dalam pendidikan literasi digital di PAUD?
Process	Pelaksanaan literasi digital pada anak usia dini di sekolah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pembelajaran Pendidikan literasi digital pada anak usia dini 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wawancara ▪ Observasi/ Pengamatan Lapangan 	4. Bagaimana pelaksanaan pembelajaran pendidikan literasi digital di PAUD dengan sarana permainan coding Robokids STEAM?
Product	Hasil pendidikan literasi digital pada anak usia dini?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capaian Pendidikan literasi digital pada anak usia dini melalui permainan coding 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wawancara ▪ Observasi/ Pengamatan Lapangan 	5. Bagaimana capaian pendidikan literasi digital di PAUD dengan sarana permainan coding Robokids STEAM? 6. Bagaimana manfaat pendidikan literasi digital di PAUD?



Gambar 2. Buku cerita dengan empat tema



Gambar 3. Empat buah robot sesuai dengan tema cerita



Gambar 4. Karpets tempat robot bergerak. Ada empat karpets sesuai dengan tema

Hasil dan Pembahasan

Evaluasi

Evaluasi adalah proses sistematis untuk menggambarkan, memperoleh, melaporkan, dan menerapkan informasi deskriptif tentang manfaat, nilai, kelayakan objek tertentu dalam rangka pengambilan keputusan (Stufflebeam & Coryn, 2014). Dalam kelas PAUD, evaluasi merupakan suatu proses yang menentukan apakah tujuan dari pendidikan anak usia dini sudah terpenuhi atau belum (Dewi & Suryana, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan pengamatan langsung terhadap anak-anak di satuan PAUD saat bermain Robokids STEAM coding game serta pendokumentasian pelaksanaan kegiatan penelitian di 15 TK di Kota Semarang, maka hasil penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Evaluasi Konteks

Dalam komponen evaluasi konteks, hasil penelitian evaluasi program pendidikan literasi digital di satuan PAUD melalui Robokids STEAM coding game menunjukkan sudah terdapat kebijakan baik ditingkat makro maupun ditingkat meso tentang penggunaan dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi di lingkungan sekolah. Pada tingkat meso, hasil penelitian tujuan kurikulum sekolah sudah mengembangkan kompetensi dasar literasi digital pada anak yaitu: bertanggung jawab dalam berhubungan dengan orang lain secara aman melalui social media, bertanggung jawab dalam mengelola keamanan diri, memiliki kemampuan memilih kegiatan atau konten yang positif di dunia maya, memiliki kemampuan berkreasi membuat konten; dan guru melakukan pengawasan serta pendampingan selama anak menggunakan media digital di sekolah. Selain itu, guru menggunakan media digital sebagai media promosi dan mencari inspirasi kegiatan pembelajaran. Pada tingkat makro adalah adanya kebijakan pendidikan nasional terkait literasi digital yang diinformasikan ke sekolah yaitu tentang Peta Jalan Gerakan Literasi Nasional Kemdikbud tahun 2017 (Ibrahim et al., 2017). Hal ini sesuai dengan pernyataan Bronfenbrenner (1979) tentang model ekologi untuk mengembangkan kerangka kerja pendidikan literasi digital untuk anak usia dini baik pada tingkat mikro (diri anak itu sendiri), meso (kebijakan pada level sekolah), maupun makro (kebijakan ditingkat nasional).

Evaluasi Input

Dalam komponen evaluasi input, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kepala sekolah, guru, dan tenaga kependidikan telah mengikuti pelatihan literasi digital, antara lain: Diklat nasional “peningkatan literasi dan numerasi satuan PAUD demi perkembangan anak didik”, pelatihan multimedia (Disdikpora), pelatihan pembuatan buku digital untuk anak, dan pelatihan permainan coding untuk anak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Parker (2018) yang menyatakan bahwa guru dituntut untuk mengembangkan pengetahuan dan ketrampilan mengajar karena teknologi semakin berperan penting dalam dunia Pendidikan. Namun, hasil penelitian juga menunjukkan belum adanya rencana aktivitas dan penganggaran secara mandiri dari sekolah terkait pelatihan literasi digital untuk kepala sekolah, guru, tenaga kependidikan dan orangtua.

Dalam haltingkat pemahaman kepala sekolah, guru, tenaga kependidikan, dan siswa dalam menggunakan media digital dan internet, hasil penelitian menunjukkan bahwa a) kepala sekolah sudah menggunakan media digital dalam mengembangkan program di sekolah; b) guru cukup paham menggunakan media digital dalam mendampingi anak didik; c) guru mengakses internet untuk pengembangan tema, materi pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran; d) siswa belum memahami aturan terkait batasan waktu menggunakan media digital; e) siswa butuh pembiasaan untuk pemanfaatan media digital secara positif; dan f) siswa belum bisa berbagi saat menggunakan media digital.

Dalam hal tingkat keterlibatan orang tua, komunitas, atau lembaga dalam pengembangan literasi digital hasil penelitian menunjukkan a) adanya whatsapp group orangtua sebagai sarana informasi di sekolah; b) sarana publikasi dan promosi kegiatan sekolah melalui facebook, instagram, youtube; c) adanya komunitas guru PAUD berbagi; d) orangtua memvideokan aktivitas bermain anak dirumah; e) orangtua terlibat dalam penyusunan kurikulum yang mengedukasi berinternet sehat; dan f) orangtua dilibatkan dalam pelatihan literasi digital yang aplikatif dan berdampak positif pada keluarga, seperti pemilihan situs yang aman, cara menggunakan media digital yang bijak, dan internet untuk mencari informasi positif. Dengan, ikut memanfaatkan teknologi untuk mendukung pembelajaran digital anak-anak mereka, maka akan terjalin komunikasi sehingga dapat mengatasi kekhawatiran orang tua mengenai dampak negatif dunia digital (Gonzales-Dehas et al., 2022).

Dalam hal ketersediaan buku, alat peraga atau permainan digital, hasil penelitian menunjukkan telah tersedia a) buku cerita dengan QR Code; b) buku cerita versi E-book; c) produk media pembelajaran dari Balai Pengembangan Multimedia Pendidikan dan Kebudayaan Kemdikbud; d) perpustakaan digital; e) permainan coding Robokids STEAM; dan f) game quizis untuk anak. Namun, adanya keterbatasan tersedianya bahan bacaan dan alat peraga atau permainan berbasis digital menyebabkan kegiatan pembelajaran literasi digital belum secara rutin dilakukan di kelas.

Dalam hal sarana digital, hasil penelitian menunjukkan sekolah telah memiliki sarana digital (online atau pun offline) untuk mendukung pembelajaran di kelas antara lain: Laptop, Hp, TV, LCD, sound system, dan komputer. Namun, sekolah belum memiliki prasarana laboratorium yang mendukung literasi digital guru dan anak baik secara *online* maupun *offline*.

Evaluasi Proses

Untuk mendukung proses pembelajaran, intensitas penerapan dan pemanfaatan literasi digital di sekolah, dilakukan kegiatan sekolah dan kegiatan pembelajaran. Kegiatan sekolah meliputi: a) guru mencari inspirasi kegiatan main atau materi pembelajaran melalui media digital; b) guru belajar implementasi kurikulum merdeka secara mandiri melalui Platform Merdeka Mengajar (PMM) Kemdikbud; c) kepala sekolah menyusun program atau kurikulum sekolah dengan memanfaatkan sumber belajar digital; d) penggunaan media digital sebagai sarana komunikasi dengan orangtua; e) penyajian informasi sekolah menggunakan media digital seperti video kegiatan di sekolah di publikasikan melalui Instagram, story whatsapp, youtube, facebook, google suite dan pengisian survei dari sekolah melalui google form; f) penerapan teknologi informasi dan komunikasi dalam hal layanan sekolah seperti E-raport, pengelolaan keuangan, dapodik, pemanfaatan data siswa, profil sekolah, penerimaan peserta didik baru (PPDB) dan Siplah.

Sedangkan kegiatan pembelajaran meliputi: a) pembahasan tema atau materi pembelajaran di kelas dengan memanfaatkan youtube; b) pengenalan nilai atau cerita keagamaan melalui media digital; c) kegiatan fisik motorik seperti senam, tari dengan mengakses sumber belajar dari internet; d) memfasilitasi anak-anak untuk meminjam buku digital, dan juga terdapat informasi buku-buku digital dari playstore yang bisa didownload oleh orangtua untuk mendampingi anak dirumah; e) intrakurikuler menggunakan software mewarnai gambar dan pengenalan huruf; dan f) penggunaan alat permainan edukatif Robokids STEAM untuk pengenalan coding (*plugged*) dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian dalam hal evaluasi komponen proses, menunjukkan bahwa program pendidikan literasi digital yang diterapkan di sekolah lebih berorientasi pada penyajian informasi tentang aktivitas di sekolah untuk diketahui orangtua dan dalam hal layanan sekolah seperti E-raport, pengelolaan keuangan, dapodik, pemanfaatan data siswa, profil sekolah, penerimaan peserta didik baru (PPDB) dan Siplah. Untuk program pendidikan literasi digital di dalam pembelajaran di kelas, hasil penelitian menunjukkan guru belum

menggunakan aplikasi digital untuk mengeksplorasi, bertukar ide, dan menerapkan *learning by doing*. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan minimnya permainan terintegrasi teknologi di sekolah menyebabkan siswa belum memahami aturan terkait batasan waktu menggunakan media digital, siswa butuh pembiasaan untuk pemanfaatan media digital secara positif, dan siswa belum bisa berbagi saat menggunakan media digital.

Dalam praktek pendidikan anak usia dini dibanyak negara, teknologi masih belum sepenuhnya terintegrasi dengan perspektif pembelajaran berbasis permainan (Edwards, 2013). Oleh karena itu, guru sebaiknya mendesain pelibatan anak secara efektif dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis melalui permainan digital (Dooley et al., 2016). Pada kenyataan sekarang ini, program pendidikan nasional berfokus pada literasi STEM (Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika) dan menjadikan pengkodean dan pemikiran komputasi sebagai prioritas untuk pendidikan (Manches & Plowman, 2015). Robotika adalah alat yang sangat baik untuk memperkenalkan pengkodean dan pemikiran komputasi dalam pendidikan anak usia dini. Namun, integrasi keterampilan dasar ini ke dalam kurikulum formal dan resmi masih menjadi tantangan dan pendidik membutuhkan perspektif pedagogis untuk mengintegrasikan konsep robotika, pengkodean (coding), dan pemikiran komputasi dengan benar di ruang kelas PAUD (Bers, 2019).

Evaluasi Produk

Evaluasi produk dilakukan dalam rangka mengidentifikasi manfaat implementasi pendidikan literasi digital dengan sarana permainan coding Robokids STEAM di PAUD. Berdasarkan hasil observasi terhadap anak-anak PAUD saat bermain menggunakan Robokids STEAM coding game di kelas, dapat diinterpretasikan manfaat implementasi program literasi digital di PAUD sebagai berikut: 1) mampu mengembangkan tiga elemen literasi digital baik dimensi kompetensi operasional, kompetensi budaya, dan kompetensi berpikir kritis, 2) mampu mengembangkan tahapan coding dan literasi melalui permainan robokids STEAM. Analisis Dimensi Literasi Digital pada Naskah Cerita Robokids STEAM disajikan pada tabel 2 (lampiran).

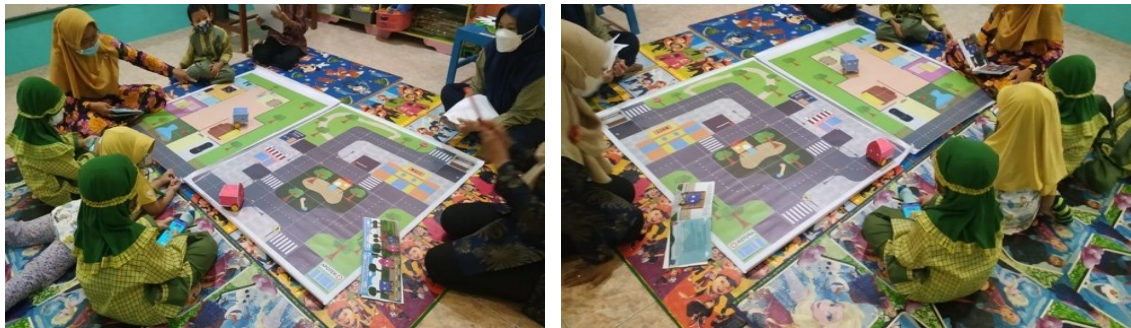
Hasil penelitian menunjukkan bahwa naskah cerita Robokids STEAM (Munawar et al., 2021) telah mengembangkan kompetensi literasi digital anak (Green, 1988) pada dimensi kompetensi operasional, kompetensi budaya dan kompetensi berpikir kritis.

Pada dimensi kompetensi operasional diperoleh manfaat dari naskah cerita Robokids STEAM sebagai berikut: a) anak mengoperasikan remote untuk menggerakkan robot agar berjalan dari rumahnya menuju ke taman bermain sesuai dengan karpet bergambar; b) anak mengetahui petunjuk penggunaan robot dari penjelasan guru berdasarkan petunjuk teknis penggunaan Robokids STEAM; c) anak mendapatkan sebuah cerita agar robot Pipap berangkat dari rumahnya menuju ke taman bermain dengan cara anak menguraikan aktivitas ini menjadi langkah keluar rumah, berbelok ke kanan, maju beberapa langkah kemudian berbelok ke kiri untuk mencapai taman bermain.

Pada dimensi kompetensi budaya, diperoleh manfaat dari naskah cerita Robokids STEAM sebagai berikut: a) karpet robot untuk tema 1 "Aktivitas rutin pagi hari di rumah" mengenalkan anak kebiasaan sehari-hari di rumah melalui naskah cerita dan divisualisasikan dalam karpet sebagai jalan Robokids STEAM 1 yang dikendalikan dengan remote android; b) karpet robot untuk tema 2 "Aktivitas di Lingkungan Sosial" mengenalkan anak kebiasaan atau budaya di lingkungan sekitar melalui naskah cerita dan divisualisasikan dalam karpet sebagai jalan Robokids STEAM 2 yang dikendalikan dengan remote android; c) karpet robot untuk tema 3 "Aktivitas di tempat-tempat transportasi umum" mengenalkan anak kebiasaan atau budaya di sarana prasarana transportasi umum melalui naskah cerita dan divisualisasikan dalam karpet sebagai jalan Robokids STEAM 3 yang dikendalikan dengan remote android, seperti mengenalkan tentang aturan dan aktivitas di stasiun kereta, terminal bus, pelabuhan dan bandara; dan 4) karpet robot untuk tema 4 "Aktivitas melestarikan tanaman dan lingkungan alam" mengenalkan anak kebiasaan menjaga lingkungan sekitar melalui naskah

cerita dan divisualisasikan dalam karpet sebagai jalan Robokids STEAM 4 yang dikendalikan dengan remote android seperti mengenalkan tentang akibat penebangan pohon dan pencemaran sungai.

Pada dimensi kompetensi berpikir kritis, diperoleh manfaat dari naskah cerita Robokids STEAM sebagai berikut: a) anak memahami bahwa untuk mengurangi sampah kantong plastik mereka menggunakan tas belanja berbahan kain yang dapat digunakan kembali; b) anak memahami rambu – rambu lalu lintas untuk ditaati agar mereka aman dalam berlalu lintas; c) anak mengenal tanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari seperti setelah mandi meletakkan baju kotor ke tempatnya, dan menjemur handuk kembali ke tempat jemuran; d) anak mampu menganalisis mencari nomor tempat duduk sesuai nomor pada tiketnya ketika akan pergi menggunakan transportasi umum seperti bus, kereta, pesawat dan kapal; dan e) anak mampu berpikir kritis penyebab sungai tercemar adalah karena adanya limbah pabrik yang dibuang ke sungai. Gambar 5 disajikan aktivitas anak saat memainkan Robokids STEAM coding game. Sedangkan hasil analisis tahapan pengkodean dan literasi praktik permainan disajikan pada tabel 3 dan 4.



Gambar 5. Anak memainkan Robokids STEAM coding game di kelas PAUD

Manfaat yang kedua dalam implementasi permainan Robokids STEAM di PAUD yaitu (Munawar et al., 2021) telah mengembangkan tahapan pengkodean (Bers et al., 2019) dalam dua tahap yaitu tahap pemula serta tahap coding dan decoding. Pada tahap pemula diperoleh manfaat sebagai berikut: a) anak memahami konsep simbolisasi dan representasi (yaitu, perintah bukanlah perilaku, tetapi mewakili perilaku), yang muncul pada saat anak memahami cerita yang dibacakan guru, sebagai kerangka dasar anak mengoperasikan Robokids STEAM sesuai karpetnya dan b) anak dapat menjelajahi struktur kontrol dasar, seperti sebab dan akibat, yang muncul pada saat anak mencoba menggunakan remote untuk menggerakkan robot ke depan, ke belakang, ke kanan, dan ke kiri.

Sedangkan pada tahap coding dan decoding diperoleh manfaat sebagai berikut: a) anak mempelajari serangkaian simbol (sintaks) terbatas dan aturan tata bahasa dalam bahasa pemrograman dimana anak mempelajari dan menggunakan tombol remote untuk menggerakkan robot agar bergerak sesuai dengan alur cerita atau keinginan anak; b) anak memahami bahwa pengurutan itu penting dan bahwa urutan perintah (simbol) yang disatukan menghasilkan perilaku yang berbeda, yaitu anak menjalankan robot agar melakukan aktivitas sesuai dengan urutan cerita yang telah diceritakan kepada mereka; c) anak membuat program sederhana dengan perintah sebab dan akibat yang sederhana, yaitu: anak menekan tanda panah ke atas dan robot akan bergerak maju, tanda panah ke bawah dan robot akan mundur, tanda panah ke kanan dan robot akan belok ke kanan, tanda panah ke kiri dan robot akan bergerak ke kiri, serta ada pula tanda panah miring 45 derajat ke kanan dan ke kiri untuk menggerakkan robot belok sedikit ke kanan dan/atau ke kiri; d) anak mempelajari cara melakukan debugging sederhana dengan trial and error, yaitu anak mencoba menjalankan robot sesuai dengan rencana yang mereka buat, dan memperbaiki rencana agar robot berjalan sesuai dengan tujuan, hal ini dilakukan berulang-ulang; e) anak

mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan tata bahasa dalam kode (yaitu, membuatnya berfungsi), yaitu saat anak menggerakkan robot salah arah atau tidak sesuai tujuan maka anak akan memperbaiki kode anak panah yang dipakai di remote; f) instruksi khusus untuk program yang sesuai dengan bahasa pemrograman pilihan, yaitu: anak menggerakkan robot untuk berputar miring (45 derajat) agar robot berjalan sesuai dengan tujuan.

Tabel 3. Analisis Tahapan Pengkodean dalam Praktik Permainan Robokids STEAM

Coding	Temuan Penelitian
	Tahap Pemula
Memahami konsep simbolisasi dan representasi (yaitu, perintah bukanlah perilaku, tetapi mewakili perilaku)	Anak memahami cerita yang dibacakan guru, sebagai kerangka dasar anak mengoperasikan robokids steam sesuai karpetya.
Menjelajahi struktur kontrol dasar, seperti sebab dan akibat	Anak mencoba menggunakan remote untuk menggerakkan robot ke depan, ke belakang, ke kanan, dan ke kiri.
	Tahap Coding dan Decoding
Mempelajari serangkaian simbol (sintaks) terbatas dan aturan tata bahasa dalam bahasa pemrograman	Anak mempelajari dan menggunakan tombol remote untuk menggerakkan robot agar bergerak sesuai dengan alur cerita/ keinginan anak.
Memahami bahwa pengurutan itu penting dan bahwa urutan perintah (simbol) yang disatukan menghasilkan perilaku yang berbeda	Anak menjalankan robot agar melakukan aktivitas sesuai dengan urutan cerita yang telah diceritakan kepada mereka.
Membuat program sederhana dengan perintah sebab dan akibat yang sederhana	Anak menekan tanda panah ke atas dan robot akan bergerak maju, tanda panah ke bawah dan robot akan mundur, tanda panah ke kanan dan robot akan belok ke kanan, tanda panah ke kiri dan robot akan bergerak ke kiri, serta ada pula tanda panah miring 45 derajat ke kanan dan ke kiri untuk menggerakkan robot belok sedikit ke kanan dan/ke kiri.
Mempelajari cara melakukan <i>debugging</i> sederhana dengan trial and error	Anak mencoba menjalankan robot sesuai dengan rencana yang mereka buat, dan memperbaiki rencana agar robot berjalan sesuai dengan tujuan, hal ini dilakukan berulang-ulang.
Mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan tata bahasa dalam kode (yaitu, membuatnya berfungsi)	Saat anak menggerakkan robot salah arah/tidak sesuai tujuan maka anak akan memperbaiki kode anak panah yang dipakai di remote.
Instruksi khusus untuk program yang sesuai dengan bahasa pemrograman pilihan (misalnya, KIBO atau ScratchJr)	Anak menggerakkan robot untuk berputar miring (45 derajat) agar robot berjalan sesuai dengan tujuan.

Manfaat yang ketiga dalam implementasi permainan Robokids STEAM di PAUD (Munawar et al., 2021) telah mengembangkan tahapan literasi (Bers, 2019) dalam dua tahap yaitu tahap pemula serta tahap coding dan decoding. Pada tahap pemula sebagai berikut: a) anak menjelajahi struktur bahasa dan mengenali beberapa tanda yaitu saat anak mengenali rambu-rambu lalu lintas, tanda jalur penyeberangan, tanda parkir (P), plang kereta api, dilarang parkir, dan apotik (+), yang ada di karpet alas robot; b) anak mempelajari konsep cetak (misalnya, mengenali letak kata-kata pada halaman sebuah buku cerita, tahu cara memegang buku dan pena, yaitu saat anak mengenali tulisan pada karpet alas robot berjalan sebagai representasi naskah cerita seperti: kantor polisi, restoran, apotik, warung, mall, stop, halte bus, bandara, stasiun kereta, pelabuhan, terminal bus, perumahan, toko alat tulis, toko mebel, dan pabrik; c) anak memahami konsep simbolisasi dan representasi (kata benda

bukanlah objek itu sendiri, tetapi mewakili objek), yaitu saat anak mengenali gambar pada karpet sebagai representasi naskah cerita seperti ruangan di rumah, mall dan warung sebagai tempat untuk berbelanja, gambar taman bermain, pesawat, kereta, kapal, gambar rumah, pohon, dsb. Sedangkan pada tahap coding dan decoding yaitu anak mempelajari rangkaian huruf yang berubah-ubah dan mengasosiasikannya dengan suara yang sesuai dan bagian dari kata-kata yang diucapkan dan antara kata-kata yang dicetak dan yang diucapkan, yaitu saat anak menghubungkan antara kata mall yang diucapkan oleh guru saat bercerita dengan tulisan mall yang ada pada karpet.

Tabel 4. Analisis Tahapan Literasi dalam Praktik Permainan Robokids STEAM

Literasi	Temuan Penelitian
	Pemula
Menjelajahi struktur bahasa dan mengenali beberapa tanda (L1)	Anak mengenali rambu-rambu lalu lintas, tanda jalur penyeberangan, tanda parkir (P), plang kereta api, dilarang parkir, apotik (+), yang ada di karpet alas robot.
Mempelajari konsep cetak (misalnya, mengenali letak kata-kata pada halaman sebuah buku cerita, tahu cara memegang buku dan pena) (L2)	Anak mengenali tulisan pada karpet alas robot berjalan sebagai representasi naskah cerita seperti: kantor polisi, restoran, apotik, warung, mall, stop, halte bus, bandara, stasiun kereta, pelabuhan, terminal bus, perumahan, toko alat tulis, toko mebel, dan pabrik.
Memahami konsep simbolisasi dan representasi (yaitu, kata benda bukanlah objek itu sendiri, tetapi mewakili objek) (L3)	Anak mengenali gambar pada karpet sebagai representasi naskah cerita seperti ruangan di rumah, mall dan warung sebagai tempat untuk berbelanja, gambar taman bermain, pesawat, kereta, kapal, gambar rumah, pohon, dsb.
	Coding dan Decoding
Mempelajari rangkaian huruf yang berubah-ubah dan mengasosiasikannya dengan suara yang sesuai dan bagian dari kata-kata yang diucapkan dan antara kata-kata yang dicetak dan yang diucapkan (CD L 1)	Anak menghubungkan antara kata mall yang diucapkan oleh guru saat bercerita dengan tulisan mall yang ada pada karpet.

Literasi digital dan coding

American Library Association menyatakan bahwa literasi digital adalah kemampuan untuk menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk menemukan, mengevaluasi, membuat, dan mengkomunikasikan informasi, yang membutuhkan keterampilan kognitif dan teknis (Loewus, 2016). Disamping itu, literasi digital mencakup berbagai cara membaca dan menulis digital dalam berbagai media. Media ini meliputi kata-kata, teks, tampilan visual, grafik gerak, audio, dan video (Paul et al., 2017).

Secara keseluruhan, literasi digital adalah ketrampilan memanfaatkan teknologi sebagai alat komunikasi untuk memperoleh, mengelola, menggabungkan, dan menghasilkan informasi. Dalam proses belajar mengajar, guru dan siswa sering memanfaatkan literasi digital sebagai sumber daya digital (Kurniawati et al., 2018). Selain itu, dengan adanya literasi digital di sekolah diharapkan siswa, pendidik, guru, dan tenaga kependidikan memiliki kemampuan untuk menggunakan media digital dan perangkat komunikasi sehingga mereka dapat memproses dan menghasilkan informasi baru, serta membagikannya dengan baik. Disamping, mampu menguasai dasar-dasar komputer, internet, program-program produktif, serta keamanan dan kerahasiaan sebuah aplikasi, siswa, guru dan tenaga kependidikan juga diharapkan memiliki gaya hidup digital sehingga semua aktivitas kesehariannya tidak lepas dari pola pikir dan perilaku masyarakat digital yang serba efektif dan efisien (Ibrahim et al., 2017).

Tabel 5. Enam tahap pengkodean yang dilalui anak-anak ketika belajar membuat kode dengan CAL (*coding as another language*) dan tahap literasi yang sesuai

Tahap	Coding	Literasi
Pemula	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelajahi bahasa pemrograman dan kapan penggunaannya 2. Mempelajari konsep antarmuka (mis., menghidupkan dan mematikan, berbagai 3. elemen antarmuka, layar, input dan output) 4. Memahami konsep simbolisasi dan representasi (yaitu, perintah bukanlah perilaku, tetapi mewakili perilaku) 5. Menjelajahi struktur kontrol dasar, seperti sebab dan akibat 6. Mengidentifikasi ketika teknologi tidak berfungsi dan kebutuhan untuk memecahkan masalah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempelajari konsep cetak (misalnya, mengenali letak kata-kata pada halaman sebuah buku cerita, tahu cara memegang buku dan pena) 2. Memahami konsep simbolisasi dan representasi (yaitu, kata benda bukanlah objek itu sendiri, tetapi mewakili objek) 3. Mengenali perbedaan antara menulis, menggambar dan mencoret-coret
Coding dan Decoding	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempelajari serangkaian simbol (sintaks) terbatas dan aturan tata bahasa dalam bahasa pemrograman 2. Memahami bahwa pengurutan itu penting dan bahwa urutan perintah (simbol) yang disatukan menghasilkan perilaku yang berbeda 3. Mempelajari cara melakukan debugging sederhana dengan trial and error 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengasosiasikan huruf/kata dengan suara dan antara kata-kata yang dicetak dan yang diucapkan 2. Mempelajari 'prinsip abjad' dan sistem ejaan (ortografis) Memperoleh pemahaman umum tentang sistem ejaan-suara
Kelancaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan untuk menerapkan semua langkah proses desain 2. Transisi dari 'belajar coding' ke 'coding untuk belajar' 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menerapkan pengetahuan yang diperoleh untuk membaca serta menulis kata dan cerita yang semakin kompleks. 2. Transisi dari 'belajar membaca' ke 'membaca untuk belajar'
Multipel perspektif	Memahami situasi dari sudut pandang orang lain dan mampu membuat program yang mencerminkan pemahaman ini	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membaca secara luas dari berbagai materi yang kompleks, baik eksposisi maupun naratif, dengan berbagai sudut pandang. 2. Kemampuan untuk menulis dari berbagai perspektif, memanfaatkan suara yang berbeda, dan beralih genre dengan mudah
Tujuan	Coding digunakan dengan terampil untuk kebutuhan dan tujuan seseorang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membaca dan menulis digunakan dengan terampil untuk kebutuhan dan tujuan sendiri 2. Pembaca dan penulis menganalisis, mensintesis, dan membuat penilaian berdasarkan apa yang mereka baca dan apa yang ingin mereka tulis

Dalam proses pembelajaran PAUD, sekarang literasi digital merupakan salah satu faktor pendukung tercapainya perkembangan anak yang optimal (Novitasari & Fauziddin, 2022) dan dalam menerapkan literasi digital ke dalam proses pembelajaran sehari-hari prasekolah, guru tidak hanya harus menguasai literasi digital, tetapi juga harus memiliki integrasi alat dan sumber daya digital, memiliki kemampuan menggunakan alat digital secara

kritis dan bertanggung jawab serta memiliki kemampuan memimpin aktivitas (Forsling, 2023). Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian Munawar et.al (2021) yang menunjukkan bahwa dalam implementasi manajemen kurikulum literasi digital di TK diperlukan komponen: 1) ketersediaan infrastruktur digital 2) kompetensi pengelola dan guru dalam literasi digital, 3) Tujuan kurikulum mengembangkan kompetensi dasar literasi digital pada anak; 4) pelaksanaan literasi digital (pengalaman belajar anak) di sekolah, 5) materi dan strategi pengajaran di sekolah, 6) adanya keterlibatan orangtua dalam penyusunan kurikulum.

Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan digital literasi anak adalah dengan belajar coding karena coding dapat membantu membangun warga digital yang kuat. Selain itu, memahami cara kerja aplikasi digital dapat membantu anak-anak lebih memahami pentingnya keamanan, privasi, dan memiliki pemikiran kritis tentang konten digital (Waterford.org, 2021). Enam tahap pengkodean yang dilalui anak-anak ketika belajar membuat kode dengan CAL disajikan pada tabel 5.

Permainan coding untuk anak usia dini selain digunakan untuk menunjukkan ekspresi dan komunikasi, juga dapat digunakan untuk mengembangkan kompetensi digital, komputasi, pengembangan kepribadian dan sosial (Monteiro et al., 2021) serta memfasilitasi keterampilan literasi (Hutchison et al., 2016). Tahapan coding pemula yang berkaitan dengan konsep simbolisasi dan representasi dalam penelitian ini terlihat ketika anak mampu memainkan Robokids STEAM sesuai dengan konteks cerita yang divisualisasikan dalam bentuk gambar di karpet. Sedangkan tahapan coding pemula yang berkaitan dengan konsep sebab-akibat dipelajari anak saat anak mengoperasikan remot pada hp android yang digunakan yaitu jika anak menekan panah ke atas maka robot bergerak ke depan, jika anak menekan panah ke bawah maka robot bergerak mundur, jika anak menekan panah ke kanan maka robot bergerak ke kanan dan jika anak menekan panah ke kiri maka robot bergerak ke kiri di alas karpet.

Untuk tahapan coding dan decoding yang menjadi temuan dalam penelitian ini ketika anak memainkan Robokids STEAM yaitu a) anak mempelajari simbol-simbol dalam bahasa pemrograman saat anak menggerakkan robot dengan remotnya untuk bergerak sesuai dengan alur cerita, b) anak memahami urutan cerita untuk menjalankan robot pada alas karpet, c) anak membuat program sederhana melalui gerakan robot di alas karpet, d) anak mempelajari debugging saat trial dan error dan melakukan pengulangan Ketika robot berjalan tidak sesuai tujuan dalam alur cerita, e) anak mempelajari kesalahan tata Bahasa dalam kode saat menggerakkan robot salah arah dan f) anak mempelajari instruksi khusus dalam bahasa pemrograman ketika menjalankan robot sesuai tanda panah yang ditekan diremot.

Simpulan

Permainan coding Robokids STEAM ini memiliki manfaat dalam mengembangkan kemampuan literasi digital pada anak usia dini yaitu anak memahami konsep simbolisasi dan presentasi, menjelajahi struktur kontrol dasar seperti sebab dan akibat, memiliki kemampuan memperbaiki sesuatu (debugging) dan memahami bahwa pengurutan itu penting saat menggerakkan robot menggunakan remot dalam permainan coding Robokids STEAM. Oleh karena itu, penelitian ini berkontribusi memperkenalkan coding dalam pembelajaran dikelas sebagai salah satu cara pengenalan pendidikan literasi digital di PAUD. Robokids STEAM ini hanya memiliki empat tema yaitu aktivitas rutin pagi hari di rumah, aktivitas di lingkungan social, aktivitas di tempat-tempat transportasi umum dan aktivitas melestarikan tanaman dan lingkungan alam. Oleh karena itu, perlu dikembangkan tema-tema lain yang mengembangkan dimensi budaya dalam pendidikan literasi digital di PAUD.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan Terima kasih penulis sampaikan kepada Universitas PGRI Semarang yang telah membiayai penelitian ini dan lembaga PAUD di Kota Semarang

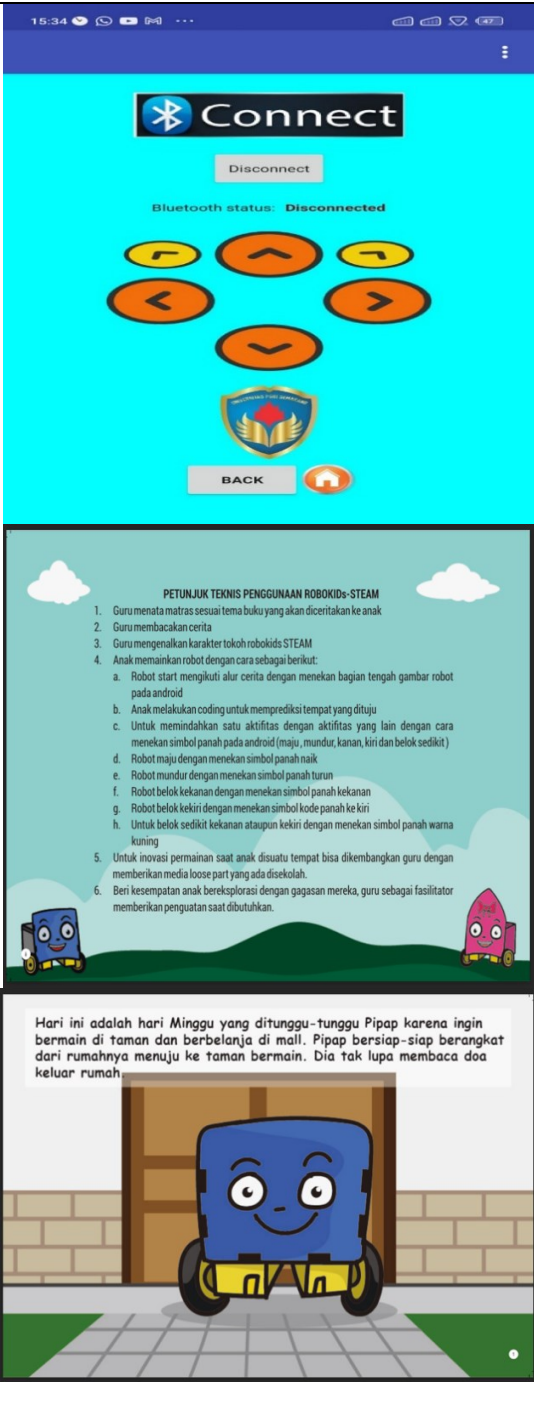

Daftar Pustaka

- Afnida, M., & Suparno, S. (2020). Literasi dalam pendidikan anak usia dini: persepsi dan praktik guru di prasekolah Aceh. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 971–981. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i2.480>
- Ambiyar, & Dewi, M. (2019). *Metodologi penelitian evaluasi program*. Alfabeta.
- Anggun Paud. (2019). *Literasi digital bagi guru dan tenaga kependidikan Taman Kanak-kanak*. <https://anggunpaud.kemdikbud.go.id>
- Arikunto, S., & Jabar, C. S. A. (2018). *Evaluasi program pendidikan: pedoman teoritis praktis bagi mahasiswa dan praktisi pendidikan*. Bumi Aksara.
- Arsa, D. (2019). Literasi awal pada anak usia dini suku anak dalam Dharmasraya. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1), 127–136. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v3i1.159>
- Bers, M. U. (2018). *Coding as a literacy for the 21st century*. <https://www.edweek.org/education/opinion-coding-as-a-literacy-for-the-21st-century/2018/01>
- Bers, M. U. (2019). Coding as another language: A pedagogical approach for teaching computer science in early childhood. *Journal of Computers in Education*, 6(4), 499–528. <https://doi.org/10.1007/s40692-019-00147-3>
- Bers, M. U., González-González, C., & Armas-Torres, M. B. (2019). *Coding as a playground: promoting positive learning experiences in childhood classrooms*. 138, 130–145. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.013>
- Bers, M. U., Kazakoff, & R., E. (2012). Developmental Technologies. *Technology and Human Development*, 6. <https://doi.org/10.1002/9781118133880.hop206026>
- Chen, H. T. (2015). *Practical program evaluation: Theory-driven evaluation and the integrated evaluation perspective* (2nd ed.). SAGE.
- Dewi, I., & Suryana, D. (2020). Analisis evaluasi kinerja pendidik Paud di PAUD Al Azhar Bukittinggi. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 1051–1059. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i2.465>
- Trimuliana, I. (2023). *Pengenalan literasi digital pada anak usia dini*. Paudpedia. Direktorat PAUD. <https://paudpedia.kemdikbud.go.id/galeri-ceria/ruang-artikel/pengenalan-literasi-digital-pada-anak-usia-dini?ref=NzI5LTRlZDgzNGM4&iix=NDctNGJkMWM0YjQ=>
- Direktorat PAUD. (2020). *Modul I Konsep pembelajaran coding serta peran PTK, orang tua, mitra dan komunitas dalam penerapan pembelajaran coding di satuan PAUD*. https://repositori.kemdikbud.go.id/22505/1/Modul1_Coding.pdf
- Dooley, C. M. M., Lewis Ellison, T., Welch, M. M., Allen, M., & Bauer, D. (2016). Digital Participatory Pedagogy: Digital Participation as a Method for Technology Integration in Curriculum. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*. <https://doi.org/10.1080/21532974.2016.1138912>
- Edwards, S. (2013). Digital play in the early years: A contextual response to the problem of integrating technologies and play-based pedagogies in the early childhood curriculum. *European Early Childhood Education Research Journal*. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2013.789190>
- Evita, D. (2017). *Teknologi masyarakat Indonesia: malas baca tapi cerewet di medsos*. https://www.kominfo.go.id/content/detail/10862/teknologi-masyarakat-indonesia-malas-baca-tapi-cerewet-di-medsos/0/sorotan_media
- Forsling, K. (2023). Collegial learning and digital literacy education in a Swedish preschool. *Early Childhood Education Journal*, 51, 139–148. <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01289-9>
- Gonzales-Dehas, A. R., Willems, P. P., Powers, J. R., & Mussgrove, A. T. (2022). Parental involvement in supporting students' digital learning. *Educational Psychologist*, 57(4), 281–294. <https://doi.org/10.1080/00461520.2022.2129647>
- Green, B. (1988). Subject-specific literacy and school learning: a focus on writing. *Australian*

- Journal of Education*, 32(2), 156–179. <https://doi.org/10.1177/000494418803200203>
- Harahap, M., & Eliza, D. (2022). E-modul pembelajaran coding berbasis pengenalan budaya Indonesia untuk meningkatkan computational thinking. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(4), 3063–3077. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.2314>
- Hutchison, A., Nadolny, L., & Estapa, A. (2016). Using coding apps to support literacy instruction and develop coding literacy. *The Reading Teacher*, 69(5), 493–503. <https://doi.org/10.1002/trtr.1440>
- Ibrahim, G. A., Ismadi, H. D., Zabdi, F., & Mayani, L. A. (2017). *Peta jalan gerakan literasi nasional*. Kemendikbud.
- Jatmiko, A., Hadiati, E., & Oktavia, M. (2020). Penerapan evaluasi pembelajaran anak usia dini di Taman Kanak-Kanak. *Al Athfaal: Jurnal Ilmiah Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1), 83–97. <https://doi.org/10.24042/ajipaud.v3i1.687>
- Kemdikbud. (2019). *Literasi tak hanya bebas buta aksara*. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/02/literasi-tak-hanya-bebas-buta-aksara>
- Kemdikbud. (2020). *Pedoman pelaksanaan bantuan pembelajaran coding bagi PAUD tahun 2020*. https://paudpedia.kemdikbud.go.id/uploads/anggun/images/2020/FINAL_-_CODING_-_REVISI_BIRO_TTE.pdf
- Kemdikbud. (2017). *Materi Pendukung Literasi Digital: Gerakan Literasi Nasional*. <https://gln.kemdikbud.go.id/glnsite/wp-content/uploads/2017/10/cover-materi-pendukung-literasi-digital-gabung.pdf>
- Kurniawati, N., Maolida, E. H., & Anjaniputra, A. G. (2018). The praxis of digital literacy in the EFL classroom: Digital-immigrant vs digital-native teacher. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 8(1), 28–37. <https://doi.org/10.17509/ijal.v8i1.11459>
- Loewus, L. (2016). *What is digital literacy? digital Literacy: an evolving definition*. Education Week. <https://www.edweek.org/teaching-learning/what-is-digital-literacy/2016/11>
- Manches, A., & Plowman, L. (2015). Computing education in children's early years: A call for debate. *British Journal of Educational Technology*, 48(1). <https://doi.org/10.1111/bjet.12355>
- Monteiro, A. F., Miranda-Pinto, M., & Osório, A. J. (2021). Coding as literacy in preschool: A case study. *Education Sciences*, 11(5), 198. <https://doi.org/10.3390/educsci11050198>
- Munawar, M., Fakhruddin, F., Rodiyah, R., & Prihatin, T. (2021). Digital literacy curriculum management in kindergarten. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(5), 2115–2136. <https://doi.org/10.18844/cjes.v16i5.6226>
- Novitasari, Y., & Fauziddin, M. (2022). Analisis literasi digital tenaga pendidik pada pendidikan anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(4), 3570–3577. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.2333>
- Parker, L. (2018). Teacher competencies or certification competencies. *Behavioral Disorders*, 5(3), 163–168. <https://doi.org/10.1177/019874298000500307>
- PAUD Jateng. (2019). *Surat edaran No. 1839/C.C2/TU/2009 calistung PAUD + PSB*. <https://www.paud.id/surat-edaran-no-1839-cc2-tu-2009-calistung-tk>
- Paul, C. M., Spires, H., & Kerkhoff, S. (2017). Digital Literacy for the 21st century. In *Advanced Methodologies and Technologies in Library Science, Information Management, and Scholarly Inquiry* (pp. 2235–2242). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-7659-4.ch002>
- Pea, R. D., & Kurland, D. M. (1984). On the cognitive effects of learning computer programming. *New Ideas in Psychology*, 2(2), 137–168. [https://doi.org/10.1016/0732-118X\(84\)90018-7](https://doi.org/10.1016/0732-118X(84)90018-7)
- Prasetya, I., Gajah, N., Sekali, P. B. K., & Rahman, A. A. (2022). Influence of early childhood programs literacy movement on students' interest and reading ability. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 7173–7185. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3594>
- Purnomosari, E., Jabar, C. S. A., & Muthmainah. (2022). Penerapan literasi pada anak usia 5-6

- Tahun sebagai upaya persiapan masuk ke jenjang SD/MI. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(4), 3381–3390. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.2348>
- Stufflebeam, D. L. (1987). Stufflebeam, D.L. In *Evaluation models. Evaluation in education and human services* (6th ed.). Springer. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-94-009-6669-7_7
- Stufflebeam, D. L., & Coryn, C. L. S. (2014). *Evaluation, theory, models & applications* (2nd ed.). Jossey Bass.
- Su, J., Yang, W., & Li, H. (2022). A scoping review of studies on coding curriculum in early childhood: investigating its design, implementation, and evaluation. *Journal of Research in Childhood Education*. <https://doi.org/10.1080/02568543.2022.2097349>
- Waterford.org. (2021). *Coding for Kids: How Children Can Learn Digital Literacy Skills*. <https://www.waterford.org/resources/coding-for-kids>
- Widoyoko, E. P. (2013). *Evaluasi program pembelajaran*. Pustaka Pelajar.

Tabel 2. Analisis Dimensi Literasi Digital (Green, 1988) pada Naskah Cerita Robokids STEAM (Munawar et al., 2021)

Naskah Cerita	Temuan Penelitian
	<p>Dimensi Operasional</p> <p>Anak mengoperasikan remote untuk menggerakkan robot agar berjalan dari rumahnya menuju ke taman bermain sesuai dengan karpet bergambar.</p> <p>Anak mengetahui petunjuk penggunaan robot dari penjelasan guru berdasarkan petunjuk teknis penggunaan Robokids STEAM.</p> <p>Anak mendapatkan sebuah cerita agar robot Pipap berangkat dari rumahnya menuju ke taman bermain.</p> <p>Anak menguraikan aktivitas ini menjadi langkah keluar rumah, berbelok ke kanan, maju beberapa langkah kemudian berbelok ke kiri untuk mencapai taman bermain.</p>
<p>Tema Buku Tema 1</p> 	<p>Dimensi Budaya</p> <p>Karpet robot untuk tema 1 “Aktivitas rutin pagi hari di rumah” mengenalkan anak kebiasaan sehari-hari dirumah melalui naskah cerita dan divisualisasikan dalam karpet sebagai jalan robokids steam 1 yang dikendalikan dengan remote android.</p>

Naskah Cerita

Temuan Penelitian

Karpet/Peta Jalan Robokids steam 1



Tema 2. Buku Cerita



Karpet robot untuk tema 2 “Aktivitas di Lingkungan Sosial” mengenalkan anak kebiasaan/budaya lokal di lingkungan sekitar melalui naskah cerita dan divisualisasikan dalam karpet sebagai jalan robokids steam 2 yang dikendalikan dengan remote android.

Karpet/Peta Jalan Robokids steam 2



Tema 3. Buku Cerita



Karpet robot untuk tema 3 “Aktivitas di tempat-tempat transportasi umum” mengenalkan anak kebiasaan/budaya lokal di sarana prasarana transportasi umum melalui naskah cerita dan divisualisasikan dalam karpet sebagai jalan robokids steam 3 yang dikendalikan dengan remote android, seperti mengenalkan tentang aturan dan aktivitas di stasiun kereta, terminal bus, pelabuhan dan bandara.

Naskah Cerita

Temuan Penelitian

Karpet/Peta Jalan Robokids steam 3



Tema 4. Buku Cerita



Karpet robot untuk tema 4 “Aktivitas melestarikan tanaman dan lingkungan alam” mengenalkan anak kebiasaan menjaga lingkungan sekitar melalui naskah cerita dan divisualisasikan dalam karpet sebagai jalan robokids steam 4 yang dikendalikan dengan remote android seperti mengenalkan tentang akibat penebangan pohon dan pencemaran sungai.

Karpet/Peta Jalan Robokids steam 4



Dimensi Kritis

Anak memahami bahwa untuk mengurangi sampah kantong plastik mereka menggunakan tas belanja berbahan kain yang dapat digunakan kembali.

Naskah Cerita

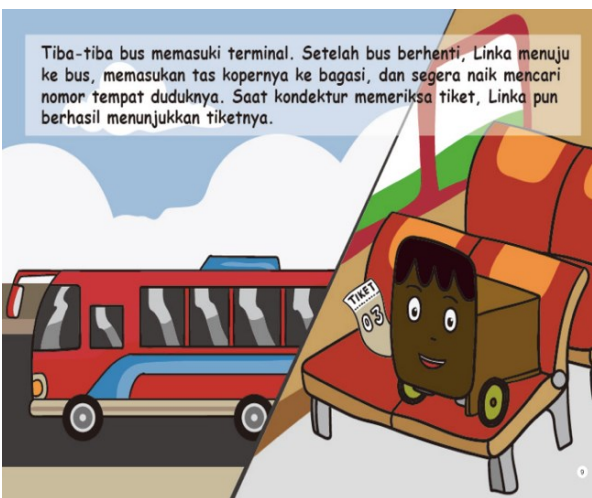
Temuan Penelitian



Anak memahami rambu - rambu lalu lintas untuk ditaati agar mereka aman dalam berlalu lintas.



Anak mengenal tanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari seperti setelah mandi meletakkan baju kotor ke tempatnya, dan menjemur handuk kembali ke tempat jemuran.



Anak mampu menganalisis mencari nomor tempat duduk sesuai nomor pada tiketnya ketika akan pergi menggunakan transportasi umum seperti bus, kereta, pesawat dan kapal.



Anak mampu berpikir kritis penyebab sungai tercemar karena adanya limbah pabrik yang dibuang ke sungai.