



Pengembangan Ular Tangga Digital Berbasis Literasi Emergent untuk Pembelajaran Membaca Awal Anak Usia Dini

Rahmah Ayuningtyas¹, Henny Hendiyani², Puji Widyaningrum³, Rini Yusnita⁴, Chandra Apriansyah⁵, Sri Watini⁶, Nita Priyanti⁷, Sukiman Puspojudho⁸, Irma Yuliantina⁹, dan Zaharuddin¹⁰

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Panca Sakti Bekasi

ABSTRAK. Pembelajaran membaca awal di banyak satuan PAUD masih bertumpu pada hafalan nama dan bentuk huruf, sehingga anak kesulitan menghubungkan huruf dengan bunyi di dalam kata yang bermakna. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media permainan ular tangga digital berbasis literasi emergent serta menguji kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas awalnya. Penelitian menggunakan metode Research and Development model 4D (Define, Design, Develop, Disseminate), dengan tahap Disseminate yang belum dilaksanakan secara penuh. Kelayakan produk dinilai oleh dua ahli materi, satu ahli media, dan satu guru praktisi. Efektivitas diuji melalui desain one group pretest-posttest pada lima anak Kelompok A berusia 4-6 tahun, lalu dianalisis dengan uji *t* berpasangan dan *N-Gain*. Hasil validasi menunjukkan persentase 93% dan 99% dari ahli materi serta 83% dari ahli media, dengan rata-rata 91,67% pada kategori sangat layak. Guru menilai kepraktisan media sebesar 88,33%. Skor rata-rata membaca awal anak naik dari 16,20 menjadi 27,60 ($p < 0,001$) dengan *N-Gain* 0,486 pada kategori sedang, dan respons anak selama bermain mencapai 97,67%. Media ini layak dan praktis sebagai alternatif stimulasi membaca awal, sedangkan efektivitasnya masih perlu dikonfirmasi melalui uji lapangan yang lebih luas.

Kata Kunci : Literasi Emergent; Membaca Awal; Ular Tangga Digital; Anak Usia Dini

ABSTRACT. Early reading instruction in many early childhood settings still relies on memorising letter names and shapes, leaving children unable to link letters with sounds in meaningful words. This study aimed to develop a digital snakes and ladders game grounded in emergent literacy and to examine its feasibility, practicality, and preliminary effectiveness. The study used a Research and Development design with the 4D model (Define, Design, Develop, Disseminate), although the Disseminate stage was not fully carried out. Two content experts, one media expert, and one classroom teacher assessed the product. Effectiveness was tested through a one group pretest-posttest design involving five Group A children aged 4-6 years and analysed with a paired *t*-test and *N-Gain*. Expert validation produced scores of 93% and 99% from the content experts and 83% from the media expert, with an average of 91.67% in the very feasible category. The teacher rated the media's practicality at 88.33%. Children's mean early reading score rose from 16.20 to 27.60 ($p < 0.001$) with an *N-Gain* of 0.486 in the moderate category, and children's engagement during play reached 97.67%. The media is feasible and practical as an alternative for early reading stimulation, while its effectiveness still needs confirmation through wider field trials.

Keyword : Emergent Literacy; Early Reading; Digital Snakes and Ladders; Early Childhood

Copyright (c) 2026 Rahmah Ayuningtyas dkk.

✉ Corresponding author : Rahmah Ayuningtyas

Email Address : rahmagister2024@gmail.com

Received 25 September 2026, Accepted 26 Oktober 2026, Published 26 Oktober 2026

PENDAHULUAN

Kemampuan membaca menjadi pintu masuk bagi hampir semua proses belajar anak di jenjang berikutnya. Sayangnya, fondasi ini masih rapuh di banyak negara. Bank Dunia melaporkan bahwa sekitar 70% anak usia 10 tahun di negara berpendapatan rendah dan menengah belum mampu membaca dan memahami teks sederhana, naik dari 57% sebelum pandemi [1]. Indonesia menghadapi situasi yang mirip. Hasil PISA 2022 menempatkan skor membaca siswa Indonesia usia 15 tahun pada angka 359, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 476, dan hanya sekitar 25% siswa yang mencapai kemahiran minimum Level 2 [2]. Angka tersebut memang diukur pada remaja, tetapi akar persoalannya sering bermula jauh lebih awal, yaitu pada cara anak pertama kali dikenalkan dengan huruf dan bunyi.

Penelitian membaca lintas negara menunjukkan bahwa anak perlu menguasai prinsip alfabetis, yaitu pemahaman bahwa huruf mewakili bunyi, agar mampu membaca kata secara mandiri [3],[4]. Anak yang hanya hafal nama huruf belum tentu bisa membaca, karena membaca menuntut kemampuan mengubah simbol tulisan menjadi bunyi lalu merangkainya menjadi kata. Bahasa Indonesia sebenarnya memberi keuntungan dalam hal ini. Ortografinya tergolong transparan karena hubungan huruf dan bunyinya relatif konsisten, dan pada ortografi seperti ini kesadaran fonologis terbukti menjadi fondasi penting bagi pemerolehan membaca [5]. Dalam kerangka literasi emergent, pengetahuan huruf dan kesadaran bunyi (keterampilan *inside-out*) perlu tumbuh bersama pemahaman makna dan konteks (keterampilan *outside-in*) [6]. Salah satu cara menyatukan keduanya adalah teknik *print referencing*, yaitu mengarahkan perhatian anak pada huruf di dalam kata yang bermakna bagi mereka [7]. Arah ini sejalan dengan Permendikdasmen Nomor 13 Tahun 2025 yang menekankan pembelajaran PAUD yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan melalui bermain [8].

Kenyataan di lapangan belum sepenuhnya mengikuti arah tersebut. Studi pendahuluan dimulai pada minggu pertama April 2026 melalui observasi kelas di TK Harapan, Jakarta Timur, lalu dilanjutkan dengan wawancara bersama guru kelas Kelompok A dan kepala sekolah pada hari berikutnya. Hasilnya menunjukkan bahwa pembelajaran membaca awal masih bertumpu pada hafalan bentuk dan nama huruf melalui buku bacaan yang sebenarnya dirancang untuk anak yang sudah siap membaca. Guru lebih sering mengenalkan nama huruf daripada bunyinya, dan sekolah belum memiliki panduan yang secara khusus mengajarkan hubungan huruf dengan bunyi. Dampaknya terlihat saat anak diminta menyebut bunyi awal sebuah gambar. Sebagian anak masih tertukar antara bunyi /c/ dan /k/ serta /b/ dan /d/. Media yang tersedia terbatas pada kartu huruf, kartu gambar, poster alfabet, dan lagu, tanpa dukungan audio dan tanpa umpan balik langsung. Jumlah anak yang cukup banyak dalam satu kelas juga membuat guru sulit membimbing anak satu per satu. Persoalan semacam ini relevan dengan kajian yang menekankan pentingnya aktivitas menyenangkan untuk stimulasi membaca permulaan [9] serta kajian tentang peran, pengetahuan, dan kepercayaan diri guru PAUD dalam mengembangkan bahasa lisan dan literasi emergent anak [10].

Permainan ular tangga menawarkan jalan keluar yang masuk akal. Permainan ini sudah akrab bagi anak, mudah dimodifikasi, dan memberi kesempatan mengulang tantangan tanpa terasa membosankan. Sejumlah penelitian di Indonesia membuktikan manfaatnya untuk bahasa dan literasi. Ular tangga edukatif meningkatkan kemampuan mengenal kata anak usia 4-5 tahun [11], media Karpet Ular Tangga Baca menaikkan kemampuan membaca anak usia 5-6 tahun [12], dan permainan ular tangga meningkatkan kemampuan mengenal huruf dari 63% pada siklus I menjadi 92% pada siklus II [13]. Di tingkat global, meta-analisis Alotaibi menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis permainan mendukung motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar anak usia dini [14]. Format digital menambah satu keunggulan lagi, yaitu kemampuan menghadirkan audio yang konsisten dan umpan balik instan. Vanden Bempt dkk. membuktikan bahwa instruksi fonik berbasis permainan digital mendukung pengetahuan cetak pada anak prabaca yang berisiko disleksia [15], dan uji acak terkontrol Glatz dkk. pada 247 siswa kelas satu menemukan bahwa permainan literasi digital meningkatkan pengetahuan huruf dibandingkan kelompok kontrol [16].

Meski begitu, masih ada celah yang belum terisi. Penelitian ular tangga untuk bahasa di Indonesia umumnya berbentuk penelitian tindakan kelas dengan media fisik, sehingga medianya belum melalui validasi ahli materi dan ahli media sebagai sebuah produk [12],[13]. Pengembangan ular tangga digital memang sudah ada, tetapi muatannya berfokus pada literasi kesehatan [17], sementara game interaktif berbasis Android untuk membaca yang dikembangkan melalui R&D belum memakai mekanik ular tangga sebagai wadahnya [18]. Media membaca permulaan lain seperti kartu suku kata bergambar, wayang huruf, dan permainan huruf berbasis komputer juga telah dikembangkan [19],[20],[21], namun belum memadukan permainan kelompok, audio pelafalan, dan jenjang materi yang terstruktur dalam satu produk. Telaah Teke dan Baş terhadap permainan digital anak yang paling banyak diunduh di Play Store bahkan menemukan bahwa pengetahuan alfabet dan kesadaran fonologis menjadi keterampilan literasi awal yang paling jarang difasilitasi [22]. Artinya, aplikasi yang beredar luas belum tentu menjawab kebutuhan membaca awal anak.

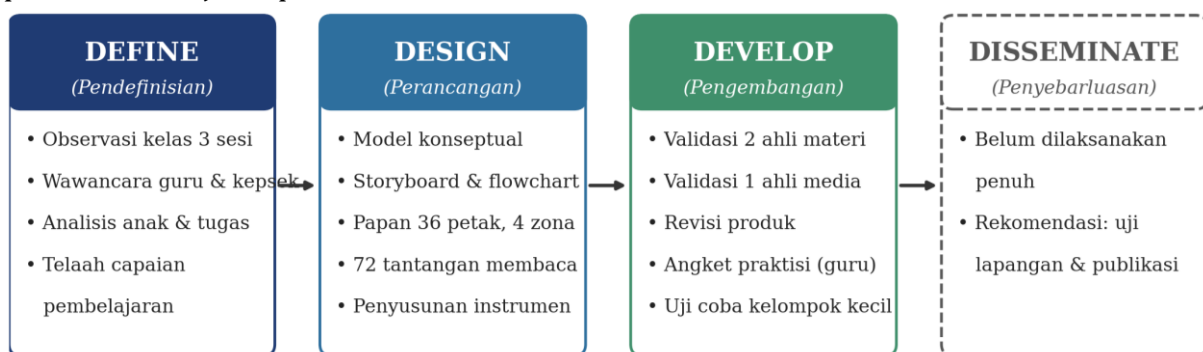
Pengembangan media ini mendesak dilakukan karena dua alasan. Pertama, usia 4-6 tahun adalah masa ketika anak mulai membangun hubungan huruf dan bunyi yang menjadi dasar membaca kata di sekolah dasar [3],[4]. Bila pada masa ini anak hanya dibiasakan menghafal nama huruf, ia berisiko masuk SD tanpa strategi membaca kata yang memadai. Kedua, guru menghadapi kendala yang tidak dapat diatasi oleh media yang tersedia, yaitu terbatasnya contoh pelafalan yang konsisten dan sulitnya memberi umpan balik kepada banyak anak dalam waktu yang sama. Rendahnya capaian literasi siswa Indonesia pada asesmen internasional [2] menunjukkan bahwa perbaikan pada tahap paling awal ini perlu segera dilakukan, dan media yang dikembangkan harus menjawab kedua kendala tersebut secara langsung.

Berangkat dari celah tersebut, penelitian ini mengembangkan media permainan ular tangga digital yang menanamkan prinsip literasi emergent dan *print referencing* ke dalam mekanik permainannya. Setiap tantangan menghadirkan bunyi, huruf, dan gambar benda konkret, lalu anak memilih jawaban yang tepat pada empat jenjang, mulai dari

mengenai huruf sampai mengenali kata utuh. Kebaruan penelitian ini terletak pada perpaduan tiga unsur dalam satu produk yang divalidasi ahli melalui model 4D, yaitu mekanik ular tangga yang dimainkan berkelompok, materi membaca awal berjenjang yang disesuaikan dengan ortografi Bahasa Indonesia, dan dukungan audio-visual yang konsisten. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan hasil analisis kebutuhan, (2) mendeskripsikan proses pengembangan media, (3) mengetahui tingkat kelayakan dan kepraktisan media, serta (4) menguji efektivitas awal media terhadap kemampuan membaca awal anak.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model 4D dari Thiagarajan, Semmel, dan Semmel yang terdiri atas tahap *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate* [23]. Model ini dipilih karena setiap tahapannya menghasilkan luaran yang jelas dan berurutan, mulai dari analisis kebutuhan sampai produk yang tervalidasi. Penelitian dilaksanakan di TK Harapan Pulo Gadung, Jakarta Timur, pada bulan April sampai Agustus 2026. Karena keterbatasan waktu, tahap *Disseminate* belum dijalankan secara penuh dan penelitian berhenti pada uji coba kelompok kecil. Alur penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Media Ular Tangga Digital dengan Model 4D

Tahap *Define* mencakup observasi nonpartisipatif selama tiga sesi pembelajaran pada April 2026, wawancara semi-terstruktur dengan guru kelas Kelompok A dan kepala sekolah, analisis karakteristik anak, analisis tugas, dan telaah capaian pembelajaran PAUD pada Kurikulum Merdeka. Tahap *Design* menghasilkan model konseptual, *storyboard*, *flowchart*, rancangan antarmuka, 72 butir tantangan membaca, dan seluruh instrumen penelitian. Tahap *Develop* meliputi pembuatan aplikasi, uji internal (*alpha testing*), validasi ahli, revisi, pengisian angket kepraktisan oleh guru, dan uji coba kelompok kecil.

Validasi materi dilakukan oleh Dr. Lilis Suryani, M.Pd. dan Assoc. Prof. Dr. Erna Budiarti, M.Pd., sedangkan validasi media dilakukan oleh Dr. Imamah, M.Pd. Ketiganya merupakan dosen Universitas Panca Sakti Bekasi yang dipilih berdasarkan keahliannya di bidang pendidikan anak usia dini, pembelajaran bahasa, dan media pembelajaran. Validasi dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2026. Praktisi adalah satu guru Kelompok A dengan pengalaman mengajar delapan tahun. Subjek uji coba adalah lima anak Kelompok A berusia 4-6 tahun yang dipilih secara purposif dengan

mempertimbangkan variasi kemampuan awal membaca, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Uji efektivitas memakai desain *one group pretest-posttest*.

Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, angket, dan tes. Lembar validasi ahli materi dan ahli media masing-masing memuat 20 butir pada empat aspek dengan skala Likert 1-5 dan skor maksimal 100. Angket kepraktisan praktisi memuat 15 butir pada tiga aspek dengan skala 1-4 dan skor maksimal 60. Lembar observasi respons anak memuat 15 indikator pada tiga aspek, yaitu keterlibatan aktif, respons terhadap konten membaca, dan respons terhadap fitur digital, dengan skala 1-4. Kemampuan membaca awal diukur melalui tes unjuk kerja lisan sebanyak 20 butir yang tersebar merata pada empat level. Setiap butir dinilai dengan rubrik 0 (belum mampu), 1 (mampu dengan bantuan), dan 2 (mampu mandiri) sehingga skor maksimalnya 40. Tes yang sama diberikan secara individual sebelum dan sesudah anak bermain.

Data kelayakan, kepraktisan, dan respons anak dianalisis dengan rumus persentase $P = (\text{skor yang diperoleh} / \text{skor maksimal}) \times 100\%$, lalu ditafsirkan dengan kriteria 81-100% sangat layak, 61-80% layak, 41-60% cukup layak, 21-40% kurang layak, dan 0-20% tidak layak. Produk dinyatakan layak diuji coba apabila skor ahli materi dan ahli media masing-masing minimal 80% dan skor praktisi minimal 75%. Data tes dianalisis dengan statistik deskriptif, uji normalitas Shapiro-Wilk, uji t berpasangan, dan uji Wilcoxon sebagai pembandingan karena jumlah sampelnya kecil, menggunakan Jamovi 2.7. Besar peningkatan dihitung dengan rumus $N\text{-Gain} = (\text{skor posttest} - \text{skor pretest}) / (\text{skor maksimal} - \text{skor pretest})$, dengan kategori tinggi ($g > 0,70$), sedang ($0,30 \leq g \leq 0,70$), dan rendah ($g < 0,30$) [24]. Media dinyatakan efektif apabila rata-rata N-Gain minimal berada pada kategori sedang. Data kualitatif dari wawancara, catatan validator, dan catatan lapangan dianalisis dengan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan [25].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kebutuhan, analisis kebutuhan menghasilkan tiga temuan utama. Pertama, pembelajaran membaca awal masih berorientasi pada hafalan simbol. Anak diperlihatkan huruf, lalu diminta menyebut namanya atau menirukan kata yang dicontohkan guru. Guru mengakui bahwa sebagian anak cepat hafal nama huruf, tetapi bingung ketika diminta menyebut bunyi huruf atau membaca suku kata sederhana. Kedua, media yang ada belum interaktif. Kartu huruf dan poster alfabet tidak menyediakan contoh pelafalan maupun umpan balik, sehingga guru menjadi satu-satunya sumber bunyi dan harus mengulang pengucapan berkali-kali. Ketiga, anak tampak jauh lebih antusias ketika kegiatan melibatkan gambar, suara, dan permainan. Perhatian anak menurun saat latihan membaca dari buku berlangsung lama, dan beberapa anak mulai mengobrol atau berpindah tempat duduk.

Guru juga menyampaikan harapan yang cukup spesifik. Mereka membutuhkan media yang dapat memutar bunyi secara otomatis agar setiap anak mendengar pelafalan yang sama, materinya bertahap dari mengenal huruf sampai membaca kata, dan cara pakainya sederhana tanpa pelatihan teknis. Guru terbuka terhadap media digital selama

media itu bisa dipakai bersama di kelas melalui laptop atau proyektor. Dari temuan ini, peneliti menetapkan lima spesifikasi produk, yaitu berbasis permainan, berformat digital dengan audio dan umpan balik otomatis, bermateri literasi emergent yang berjenjang, mudah dioperasikan guru, serta sesuai dengan karakteristik anak dan Kurikulum Merdeka. Temuan ini sejalan dengan pandangan Ehri bahwa mengenal bentuk huruf saja belum cukup, karena anak perlu mengaitkan huruf dengan bunyi secara otomatis agar mampu membaca kata [3].

Hasil Perancangan dan Pengembangan Produk, pada tahap Design, peneliti menyusun model konseptual yang memadukan teori perkembangan kognitif Piaget, konsep Zone of Proximal Development dari Vygotsky, literasi emergent dan print referencing, pembelajaran berbasis bermain, serta teori multimedia Mayer [26],[27],[6],[28],[29]. Model tersebut kemudian diwujudkan menjadi aplikasi yang dapat dijalankan pada tablet, telepon pintar, atau laptop yang terhubung ke proyektor. Papan permainan terdiri atas 36 petak yang terbagi ke dalam empat zona warna. Setiap zona mewakili satu jenjang materi sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Struktur Zona dan Jenjang Materi pada Papan Permainan

Zona	Petak	Level dan Fokus	Contoh Tantangan
Merah	1-9	Level 1: mengenal huruf vokal dan konsonan dasar	Anak mendengar bunyi huruf, lalu memilih huruf yang sesuai
Biru	10-18	Level 2: membedakan huruf dengan bunyi mirip	Anak mendengar bunyi /b/, lalu memilih gambar yang diawali bunyi tersebut dari pilihan bola, cabai, foto, dan gajah
Hijau	19-27	Level 3: menyusun suku kata berpola KV	Anak mendengar gabungan bunyi huruf, lalu memilih suku kata yang tepat
Kuning	28-36	Level 4: mengenali kata bermakna	Anak mendengar dua suku kata dan melihat gambar benda, misalnya susu, lalu memilih kata yang tepat

Alur bermainnya dibuat sesederhana mungkin. Anak menyentuh tombol dadu, pion bergerak otomatis, lalu kartu tantangan muncul sesuai zona tempat pion berhenti. Kartu menampilkan instruksi lisan, tombol audio yang bisa diputar ulang, pilihan jawaban, serta gambar pada Level 2 dan Level 4. Jawaban benar disambut animasi bintang dan pujian, sedangkan jawaban yang belum tepat dibalas ajakan “Ayo coba lagi” disertai pemutaran ulang audio. Ular pun dibuat turun perlahan tanpa tampilan yang menyeramkan. Aplikasi dimainkan oleh dua sampai lima anak secara bergiliran dan diakhiri halaman rekap berupa ikon bintang, bukan skor angka, agar tidak memicu persaingan. Produk ini dilengkapi buku panduan guru berukuran A5.

Validator memberikan tiga masukan yang kemudian ditindaklanjuti peneliti (Tabel 2). Revisi tersebut tidak mengubah konsep dasar media, tetapi menyentuh detail yang ternyata penting bagi anak. Umpan balik yang semula tampil hanya dua detik, misalnya, terlalu cepat untuk anak usia empat tahun yang masih perlu waktu memproses apa yang ia lihat dan dengar.

Tabel 2. Masukan Validator dan Tindak Lanjut Revisi

Validator	Masukan	Tindak Lanjut
Ahli Materi I	Durasi umpan balik saat jawaban salah terlalu singkat (2 detik)	Durasi diperpanjang menjadi 5-6 detik
Ahli Materi I	Tahap pembentukan kata perlu gambar benda konkret dari kata target	Ilustrasi berukuran besar ditambahkan pada kartu Level 4
Ahli Materi II	Perlu indikator kemudahan panduan bagi guru yang belum pernah memakai media digital	Dicatat sebagai bahan penyempurnaan buku panduan guru
Ahli Media	Tidak ada catatan tertulis pada lembar validasi	Tidak ada tindak lanjut khusus

Kelayakan dan Kepraktisan Media, hasil penilaian ahli dan praktisi dirangkum pada Tabel 3. Seluruh penilaian berada pada kategori tertinggi dan melampaui batas minimal yang ditetapkan, yaitu 80% untuk ahli dan 75% untuk praktisi.

Tabel 3. Rekapitulasi Penilaian Kelayakan dan Kepraktisan

Penilai	Skor	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
Ahli Materi I	93	100	93,00	Sangat Layak
Ahli Materi II	99	100	99,00	Sangat Layak
Ahli Media	83	100	83,00	Sangat Layak
Rata-rata ahli			91,67	Sangat Layak
Praktisi (guru)	53	60	88,33	Sangat Praktis

Kedua ahli materi memberi skor penuh (25 dari 25) pada aspek kecukupan dan keberjenjangan materi. Skor terendah muncul pada aspek kejelasan instruksi dan panduan penggunaan, yaitu 21 dan 24, yang sejalan dengan masukan tentang panduan guru. Ahli media memberi skor tertinggi pada kemudahan navigasi dan interaktivitas (22), sedangkan kualitas audio dan umpan balik serta kepraktisan teknis sama-sama memperoleh 20. Skor ahli media yang lebih rendah daripada ahli materi menandakan bahwa sisi teknis aplikasi, terutama audio, masih bisa diperbaiki. Guru memberi skor 19 dari 20 untuk kemudahan pengoperasian, 18 untuk kesesuaian dengan kondisi kelas, dan 16 untuk kualitas panduan guru. Dalam catatannya, guru menulis bahwa anak dapat mengikuti permainan dengan baik dan muatan materinya membantu anak di kelas.

Tingginya skor kelayakan menunjukkan bahwa proses validasi dan revisi berjalan sesuai prinsip model 4D, yaitu produk diuji para ahli sebelum sampai ke tangan anak [23]. Hasil ini juga sejalan dengan pengembangan media digital lain di PAUD Indonesia yang dinilai layak oleh validator [18],[17]. Namun, perlu diingat bahwa skor kelayakan mencerminkan penilaian ahli terhadap produk. Skor tersebut belum membuktikan bahwa anak benar-benar belajar, sehingga uji efektivitas tetap diperlukan.

Efektivitas Awal terhadap Kemampuan Membaca Awal.

Tabel 4. Hasil Pretest, Posttest, dan N-Gain Kemampuan Membaca Awal (n = 5)

Statistik	Pretest	Posttest
Rata-rata	16,20	27,60
Median	17	29
Standar deviasi	4,09	4,04
Skor minimum	11	22
Skor maksimum	20	32
Uji t berpasangan	$t(4) = -11,10, p < 0,001, \text{Cohen's } d = 4,95$	
Uji Wilcoxon	$W = 0,00, p = 0,058, \text{korelasi rank-biserial} = -1,00$	
Rata-rata N-Gain	0,486 (rentang 0,333-0,600), kategori sedang	

Rata-rata skor anak naik 11,40 poin, dari 16,20 menjadi 27,60 dengan skor maksimal 40. Kelima anak mengalami kenaikan, dan skor terendah setelah bermain (22)

sudah melampaui skor tertinggi sebelum bermain (20). Data selisih berdistribusi normal (Shapiro-Wilk $W = 0,868$, $p = 0,257$), dan uji t berpasangan menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,001$). Uji Wilcoxon memberi arah yang sama dengan korelasi rank-biserial $-1,00$, yang berarti seluruh anak meningkat, walaupun nilai p -nya ($0,058$) belum menembus batas $0,05$. Kondisi ini dapat dipahami karena dengan hanya lima pasang data, uji Wilcoxon memiliki kekuatan statistik yang sangat terbatas. Rata-rata N-Gain sebesar $0,486$ masuk kategori sedang sehingga media memenuhi kriteria efektif yang ditetapkan, meskipun belum mencapai kategori tinggi.

Peningkatan ini dapat dijelaskan dari cara materi disusun. Anak tidak langsung diminta membaca kata, tetapi diajak melewati jenjang mengenal huruf, membedakan bunyi yang mirip, menyusun suku kata, lalu mengenali kata bermakna. Urutan ini sesuai dengan pandangan bahwa kemampuan membaca kata tumbuh dari penguasaan hubungan huruf dan bunyi yang makin otomatis [3], [4]. Transparansi ortografi Bahasa Indonesia ikut membantu, karena begitu anak memahami bunyi sebuah huruf, pengetahuan itu dapat langsung ia pakai pada banyak kata lain [5]. Gambar benda konkret pada Level 4 juga menjadi jembatan dari simbol ke makna, sesuai dengan cara berpikir anak pada tahap praoperasional yang masih membutuhkan hal-hal nyata [26].

Temuan ini selaras dengan bukti bahwa integrasi fonik dan permainan meningkatkan kesiapan membaca anak TK [30] dan bahwa kartu kata bergambar yang digunakan secara sistematis meningkatkan kemampuan membaca awal [31]. Walaupun demikian, peningkatan pada penelitian ini diperoleh dari paparan yang singkat dan kelompok yang sangat kecil. Glatz dkk. memerlukan rata-rata 28 sesi bermain untuk menunjukkan peningkatan pengetahuan huruf yang dapat digeneralisasi [16], sedangkan meta-analisis Sugate menunjukkan bahwa efek intervensi fonik cenderung memudar bila tidak diperkuat secara berkelanjutan [32]. Oleh karena itu, N-Gain kategori sedang lebih tepat dibaca sebagai bukti efektivitas awal. Ukuran efek Cohen's d sebesar $4,95$ juga perlu disikapi hati-hati, sebab sampel yang sangat kecil mudah membuat ukuran efek tampak lebih besar daripada kenyataannya.

Respons Anak selama Bermain

Tabel 5. Rekapitulasi Observasi Respons Anak

Anak	Keterlibatan Aktif (maks. 20)	Respons Konten Membaca (maks. 20)	Respons Fitur Digital (maks. 20)	Total (maks. 60)	%
Anak 1	18	20	18	56	93,33
Anak 2	20	20	20	60	100,00
Anak 3	20	20	20	60	100,00
Anak 4	19	20	18	57	95,00
Anak 5	20	20	20	60	100,00
Rata-rata	19,40	20,00	19,20	58,60	97,67

Seluruh anak berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata $97,67\%$. Aspek respons terhadap konten membaca memperoleh skor penuh dari semua anak. Skor yang sedikit lebih rendah pada Anak 1 dan Anak 4 berasal dari indikator kesabaran menunggu giliran, kemampuan bertahan fokus sepanjang sesi, dan permintaan spontan untuk memutar ulang audio. Catatan lapangan memperkuat gambaran ini. Satu anak sempat ingin mendahului giliran tetapi menyesuaikan diri setelah diingatkan guru, sementara anak lainnya sesekali teralihihkan oleh teman dan kembali fokus ketika

gilirannya tiba. Anak-anak juga terlihat tersenyum dan bertepuk tangan saat temannya berhasil menjawab.

Respons positif ini mendukung temuan bahwa pembelajaran berbasis permainan digital mendorong motivasi dan keterlibatan anak prasekolah [33],[14]. Mekanik bergiliran juga menambahkan dimensi sosial yang jarang muncul pada penggunaan tablet dan aplikasi literasi secara perorangan [34]. Anak belajar menunggu, menaati aturan, dan memberi semangat kepada teman, sesuai dengan kerangka *learning through play* yang menggambarkan bermain sebagai kegiatan yang menyenangkan, bermakna, aktif, dan interaktif secara sosial [28]. Peran guru tetap penting sepanjang sesi. Guru mengingatkan giliran, memberi petunjuk lisan saat anak kesulitan, dan memberi pujian. Pengamatan ini sejalan dengan Marsh dkk. yang menunjukkan bahwa kualitas bermain dan kreativitas anak saat memakai aplikasi sangat bergantung pada desain aplikasi dan cara aplikasi itu digunakan [35]. Media ini paling tepat diposisikan sebagai alat bantu guru. Temuan Teke dan Baş bahwa aplikasi populer jarang melatih pengetahuan alfabet dan kesadaran fonologis [22] juga memperlihatkan bahwa produk ini mengisi ruang yang memang masih kosong.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Jumlah subjek hanya lima anak dari satu lembaga, tanpa kelompok pembandingan, dan paparan media berlangsung dalam waktu singkat. Observasi dilakukan oleh satu pengamat sehingga reliabilitas antarpengamat belum dapat diuji. Tahap *Disseminate* juga belum dijalankan. Penelitian lanjutan perlu melibatkan sampel yang lebih besar, kelompok kontrol, dua pengamat independen, dan pengukuran tindak lanjut untuk melihat apakah peningkatan kemampuan anak bertahan dalam jangka panjang.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan media permainan ular tangga digital yang layak dan praktis sebagai alternatif stimulasi membaca awal di PAUD, sekaligus menunjukkan efektivitas awal pada uji coba kelompok kecil. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengemasan prinsip literasi emergent dan *print referencing* ke dalam mekanik ular tangga digital yang dimainkan secara berkelompok, dengan materi membaca awal empat jenjang yang disusun sesuai ortografi Bahasa Indonesia yang transparan serta didukung audio pelafalan dan umpan balik otomatis. Perpaduan ini belum ditemukan pada media ular tangga fisik, ular tangga digital bertema kesehatan, maupun game membaca berbasis Android yang dikembangkan sebelumnya. Bagi guru, media ini menjawab dua kendala nyata di kelas, yaitu terbatasnya contoh pelafalan yang konsisten dan sulitnya memberi umpan balik kepada banyak anak sekaligus. Sebelum direkomendasikan secara luas, temuan ini perlu dikonfirmasi melalui uji lapangan dengan sampel yang lebih besar, kelompok pembandingan, dan durasi penggunaan yang lebih panjang.

PENGHARGAAN

Terima kasih kepada Kepala TK Harapan dan guru Kelompok A yang telah memberikan izin serta membantu pelaksanaan penelitian, para validator ahli materi dan

ahli media atas masukan yang berharga, serta Leolit yang membantu mewujudkan aplikasi ular tangga digital ini.

REFERENSI

- [1] W. Bank, "70% of 10-Year-Olds now in Learning Poverty, Unable to Read and Understand a Simple Text," *Press Release*. 23 Juni 2022. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/06/23/70-of-10-year-olds-now-in-learning-poverty-unable-to-read-and-understand-a-simple-text>
- [2] OECD, *PISA 2022 Results (Volume I)*. Paris: OECD Publishing, 2023. doi: 10.1787/53f23881-en.
- [3] L. C. Ehri, "The Science of Learning to Read Words: A Case for Systematic Phonics Instruction," *Read. Res. Q.*, vol. 55, no. S1, hal. S45–S60, Sep 2020, doi: 10.1002/rrq.334.
- [4] A. Castles, K. Rastle, dan K. Nation, "Ending the Reading Wars: Reading Acquisition From Novice to Expert," *Psychol. Sci. Public Interes.*, vol. 19, no. 1, hal. 5–51, Jun 2018, doi: 10.1177/1529100618772271.
- [5] V. Milankov, S. Golubović, T. Krstić, dan Š. Golubović, "Phonological Awareness as the Foundation of Reading Acquisition in Students Reading in Transparent Orthography," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 18, no. 10, hal. 5440, Mei 2021, doi: 10.3390/ijerph18105440.
- [6] C. P. Schull, L. La Croix, S. E. Miller, K. S. Austin, dan J. K. Kidd, *Early Childhood Literacy: Engaging and Empowering Emergent Readers and Writers, Birth to Age 5*. Virginia: The Virtual Library of Virginia (VIVA), 2021. [Daring]. Tersedia pada: <https://viva.pressbooks.pub/earlychildhoodliteracy/>
- [7] Y. Alramamneh, S. Saqr, dan S. Areepattamannil, "Investigating the relationship between parental attitudes toward reading, early literacy activities, and reading literacy in Arabic among Emirati children," *Large-scale Assessments Educ.*, vol. 11, no. 1, hal. 36, Nov 2023, doi: 10.1186/s40536-023-00187-3.
- [8] Andri Irawan, H. Salsabila, L. Amelia, dan L. N. L. Jamiilah, "Kerangka Dasar Kurikulum Deep Learning Perspektif Pendidikan Islam dan Arah Kebijakan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah," *Al-Ahnaq J. Islam. Educ. Learn. Relig. Stud.*, vol. 2, no. 2, hal. 220–241, Agu 2025, doi: 10.61166/ahnaf.v2i2.26.
- [9] N. R. Fuadah dan L. Ruhaena, "Aktivitas Menyenangkan untuk Stimulasi Membaca Permulaan," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 8, no. 2, hal. 353–366, Mei 2024, doi: 10.31004/obsesi.v8i2.5380.
- [10] T. Weadman, T. Serry, dan P. C. Snow, "The oral language and emergent literacy skills of preschoolers: Early childhood teachers' self-reported role, knowledge and confidence," *Int. J. Lang. Commun. Disord.*, vol. 58, no. 1, hal. 154–168, Jan 2023, doi: 10.1111/1460-6984.12777.
- [11] L. Winarni, R. Hasibuan, dan U. A. Izzati, "Penerapan Media Permainan Ular Tangga Edukasi dalam Meningkatkan Kemampuan Mengenal Kata," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 7, no. 4, hal. 4543–4553, Agu 2023, doi: 10.31004/obsesi.v7i4.4977.
- [12] C. Nisak Aulina dan L. Sausan, "Peningkatan Kemampuan Membaca Anak Usia 5-6 Tahun melalui Media Karpet Ular Tangga Baca (Kartaca)," *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 1, hal. 254–266, Mar 2024, doi: 10.37985/murhum.v5i1.520.
- [13] N. Hayati dan M. Sit, "Peningkatan Kemampuan Mengenal Huruf melalui

- Permainan Ular Tangga pada Anak Usia Dini,” *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 2, hal. 576–586, Agu 2024, doi: 10.37985/murhum.v5i2.920.
- [14] M. S. Alotaibi, “Game-based learning in early childhood education: a systematic review and meta-analysis,” *Front. Psychol.*, vol. 15, no. April, Apr 2024, doi: 10.3389/fpsyg.2024.1307881.
- [15] F. Vanden Bempt *et al.*, “Digital Game-Based Phonics Instruction Promotes Print Knowledge in Pre-Readers at Cognitive Risk for Dyslexia,” *Front. Psychol.*, vol. 12, hal. 720548, Sep 2021, doi: 10.3389/fpsyg.2021.720548.
- [16] T. Glatz *et al.*, “Dynamic assessment of the effectiveness of digital game-based literacy training in beginning readers: a cluster randomised controlled trial,” *PeerJ*, vol. 11, hal. e15499, Jul 2023, doi: 10.7717/peerj.15499.
- [17] S. Rahayu, N. Rizka, dan R. Nasution, “Pengembangan Ular Tangga SEHATIKU Berbasis Digital dan Bermuatan STEAM untuk Meningkatkan Literasi Kesehatan Anak Usia Dini,” *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 9, no. 5, hal. 1817–1825, Agu 2025, doi: 10.31004/obsesi.v9i5.7345.
- [18] H. Mardhotillah dan R. Rakimahwati, “Pengembangan Game Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Anak Usia Dini,” *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 1, hal. 779–792, 2022, doi: 10.31004/obsesi.v6i1.1361.
- [19] F. Rika Widhi Rahayu dan J. Dwi Wardhani, “Peningkatan Kemampuan Membaca Permulaan Anak dengan Menggunakan Media Kartu Suku Kata Bergambar,” *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 4, no. 2, hal. 688–698, Des 2023, doi: 10.37985/murhum.v4i2.375.
- [20] S. Aisyah Dwi Pratama, L. Suzanti, dan R. Deni Widjayatri, “Penggunaan Media Wayang Huruf pada Aktivitas Membaca Permulaan bagi Anak Usia 5-6 Tahun,” *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 1, hal. 433–445, Mei 2024, doi: 10.37985/murhum.v5i1.573.
- [21] A. Noviasari, M. Markhamah, dan A. Fathoni, “Transformasi Literasi: Dampak Revolusioner Permainan Huruf Berbasis Komputer pada Anak Usia Dini,” *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 2, hal. 241–252, Jul 2024, doi: 10.37985/murhum.v5i2.799.
- [22] N. Teke dan T. Baş, “Early Literacy Skills in Digital Games,” *Eur. J. Educ.*, vol. 60, no. 3, hal. e70173, Sep 2025, doi: 10.1111/ejed.70173.
- [23] M. Waruwu, “Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan,” *J. Ilm. Profesi Pendidik*, vol. 9, no. 2, hal. 1220–1230, Mei 2024, doi: 10.29303/jipp.v9i2.2141.
- [24] A. Wahab, J. Junaedi, dan M. Azhar, “Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI,” *J. Basicedu*, vol. 5, no. 2, hal. 1039–1045, Mar 2021, doi: 10.31004/basicedu.v5i2.845.
- [25] A. Rijali, “Analisis Data Kualitatif,” *Alhadharah J. Ilmu Dakwah*, vol. 17, no. 33, hal. 81, Jan 2019, doi: 10.18592/alhadharah.v17i33.2374.
- [26] Z. H. Babakr, P. Mohamedamin, dan K. Kakamad, “Piaget’s Cognitive Developmental Theory: Critical Review,” *Educ. Q. Rev.*, vol. 2, no. 3, hal. 517–524, Sep 2019, doi: 10.31014/aior.1993.02.03.84.
- [27] A. A. Margolis, “Zone of Proximal Development, Scaffolding and Teaching Practice,” *Cult. Psychol.*, vol. 16, no. 3, hal. 15–26, Okt 2020, doi: 10.17759/chp.2020160303.
- [28] R. Parker, B. S. Thomsen, dan A. Berry, “Learning Through Play at School – A Framework for Policy and Practice,” *Front. Educ.*, vol. 7, no. 2, hal. 377–403, Feb

- 2022, doi: 10.3389/feduc.2022.751801.
- [29] R. Mayer, *Multimedia Learning*, 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2020. doi: 10.1017/9781316941355.
- [30] M. K. Debatara, P. H. Heng, dan S. Tiatri, "The Influence of Phonics and Games Integrative Learning on Kindergarten Children's Reading Readiness," *Int. J. Appl. Soc. Sci. Humanit.*, vol. 1, no. 1, hal. 763–772, Feb 2023, doi: 10.24912/ijassh.v1i1.25942.
- [31] J. Setyowati dan I. Imamah, "Efektivitas Media Kartu Kata dan Gambar dalam Peningkatan Kemampuan Membaca Awal Anak Usia Dini," *J. Educ. Res.*, vol. 4, no. 3, hal. 1014–1020, Jul 2023, doi: 10.37985/jer.v4i3.211.
- [32] S. P. Suggate, "A Meta-Analysis of the Long-Term Effects of Phonemic Awareness, Phonics, Fluency, and Reading Comprehension Interventions," *J. Learn. Disabil.*, vol. 49, no. 1, hal. 77–96, Jan 2016, doi: 10.1177/0022219414528540.
- [33] N. Behnamnia, A. Kamsin, M. A. B. Ismail, dan S. A. Hayati, "A review of using digital game-based learning for preschoolers," *J. Comput. Educ.*, vol. 10, no. 4, hal. 603–636, Des 2023, doi: 10.1007/s40692-022-00240-0.
- [34] M. M. Neumann, "Using tablets and apps to enhance emergent literacy skills in young children," *Early Child. Res. Q.*, vol. 42, hal. 239–246, 2018, doi: 10.1016/j.ecresq.2017.10.006.
- [35] J. Marsh, L. Plowman, D. Yamada-Rice, J. Bishop, J. Lahmar, dan F. Scott, "Play and creativity in young children's use of apps," *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 49, no. 5, hal. 870–882, Sep 2018, doi: 10.1111/bjet.12622.