



Aplikasi Game Maze Untuk Meningkatkan Semangat Anak Usia Dini Menggunakan Metode *Game Development Life Cycle (GDLC)*

Jhacky Junaidi

Universitas Abdurrab

e-mail: jhackyrj@yahoo.co.id

Abstrak

*Anak usia dini sering sekali mengalami kesulitan dalam menjaga semangat dan minat belajar karena metode pembelajaran yang kurang menarik dan membosankan. Hal ini dapat berdampak negative pada perkembangan kognitif dan emosional mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah game edukatif yang dirancang khusus untuk meningkatkan semangat dan motivasi belajar. Game ini dapat memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan interaktif sehingga anak-anak lebih termotivasi untuk belajar. Solusi yang ditawarkan adalah pengembangan game maze menggunakan metode *Game Development Life Cycle (GDLC)*, karena memiliki kerangka kerja yang terstruktur dalam pengembangan game, mulai dari konsep, desain, pengembangan, pengujian dan peluncuran. Game ini dilengkapi dengan berbagai tantangan yang dirancang untuk meningkatkan semangat dan konsentrasi anak. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi game maze yang dikembangkan dengan metode GDLC berhasil meningkatkan semangat belajar anak usia dini. Selain itu, feedback dari orang tua dan pendidik juga menunjukkan bahwa game ini efektif dalam menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan*

Kata kunci: *Game, Construct 3, Kognitif.*

Abstract

*Early childhood children often have difficulty maintaining enthusiasm and interest in learning because learning methods are less interesting and boring. This can have a negative impact on their cognitive and emotional development. This research aims to develop an educational game specifically designed to increase enthusiasm and motivation for learning. This game can provide a fun and interactive learning experience so that children are more motivated to learn. The solution offered is the development of a maze game using the *Game Development Life Cycle (GDLC)* method, because it has a structured framework for game development, starting from concept, design, development, testing and launch. This game is equipped with various challenges designed to increase children's enthusiasm and concentration. The results of this research show that the maze game application developed using the GDLC method has succeeded in increasing the enthusiasm for learning in young children. Apart from that, feedback from parents and educators also shows that this game is effective in creating a fun learning environment*

Keywords: *Game, Construct 3, Cognitive.*

1. Pendahuluan

Anak yang berusia 3-6 tahun disebut sebagai anak usia dini, pada rentang usia ini anak dikenal mengalami masa keemasan (*The Golden Years/Golden Age*) yang merupakan masa dimana anak mulai peka atau sensitive untuk menerima berbagai rangsangan. Masa ini merupakan masa yang tepat untuk meletakkan dasar-dasar pengembangan kognitif, fisik, Bahasa, social emosional, seni, moral, dan nilai-nilai agama. Upaya pengembangan seluruh potensi anak usia dini harus dimulai agar pertumbuhan dan perkembangan anak tercapai, secara optimal. Menurut Piaget yang dikutip oleh Sudarna (2014:12-15) Perkembangan merupakan proses yang bersifat kumulatif artinya perkembangan terdahulu akan menjadi dasar bagi perkembangan selanjutnya[1]. Kesadaran akan pentingnya pendidikan yang dimulai sejak usia dini telah mendorong pemerintah untuk melakukan kebijakannya, dalam hal ini Departement Pendidikan Nasional untuk membuat sebuah direktorat baru yang bernama Direktorat Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD)[2]. Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang System Pendidikan Nasional menyebut bahwa “Pendidikan anak usia dini adalah suatu upaya pembinaan yang diajukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan Rohani agar anak memiliki kesiapan untuk memasuki pendidikan lebih lanjut. [3] Pendidikan anak usia dini mengembangkan pembelajaran yang melibatkan 5 aspek kemampuan dasar yang dimiliki oleh anak salah satunya yaitu aspek perkembangan kognitif.

Menurut Nugraha dikutip Elhumairoh (2015) Perkembangan Kognitif adalah suatu proses berpikir berupa kemampuan otak untuk menghubungkan, menilai, dan mempertimbangkan sesuatu dalam memperoleh informasi yang meliputi kemampuan membilang dan kemampuan berhitung anak[4]. Kemampuan kognitif ini berkembang secara bertahap, sejalan dengan perkembangan fisik dan syaraf-syaraf. Menurut Piaget yang dikutip oleh Jawati (2014) menyatakan bahwa “dalam usia anak-anak akan melampaui tahap perkembangan bermain kognitif mulai dari bermain sensori motor atau bermain yang berhubungan dengan alat-alat panca indra seperti penglihatan, pengecap, membau, mendengar dll sampai memasuki tahap tertinggi bermain yang ada aturan bermainnya, dimana anak dituntut menggunakan nalar”. [5] Prinsip-prinsip pembelajaran di TK harus bersifat belajar seraya bermain oleh karena itu kegiatan pembelajaran hendaknya dilakukan dengan situasi yang menyenangkan dengan menggunakan strategi, metode, materi/bahan dan media yang menarik. Di Era-globalisasi ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) bermanfaat membantu para pendidik dalam penyediaan media pembelajaran dan sumber belajar guna meningkatkan mutu ataupun kualitas pendidikan salah satunya berupa media interaktif (multimedia).

Didalam prinsip pembelajaran di TK pelaksanaan stimulasi pada anak usia dini jika di mungkinkan dapat memanfaatkan teknologo untuk kelancaran kegiatan untuk mendorong anak menyenangi pembelajaran. Berdasarkan hasil pengamatan umumnya yang menjadi masalah terbesar pada dunia pendidikan adalah rendahnya mutu dan kualitas pendidikan tersebut, hal ini terlihat dari hasil belajar anak[6]. Penyebab hal ini terjadi karena cara pembelajran yang kurang bervariasi, pembelajaran hanya menekankan kepada kognitif anak, seperti, membaca, menulis dan berhitung. Sebenarnya pendidikan anak usia dini bertujuan agar menstimulasi dan mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan pada anak sesuai tahapan usianya. Namun terjadi pemahaman yang keliru terhadap konsep pembelajaran pada anak usia dini yaitu dengan belajar sambil bermain dan bermain sambil belajar sehingga akan menimbulkan perasaan nyaman dan senang pada anak [7].

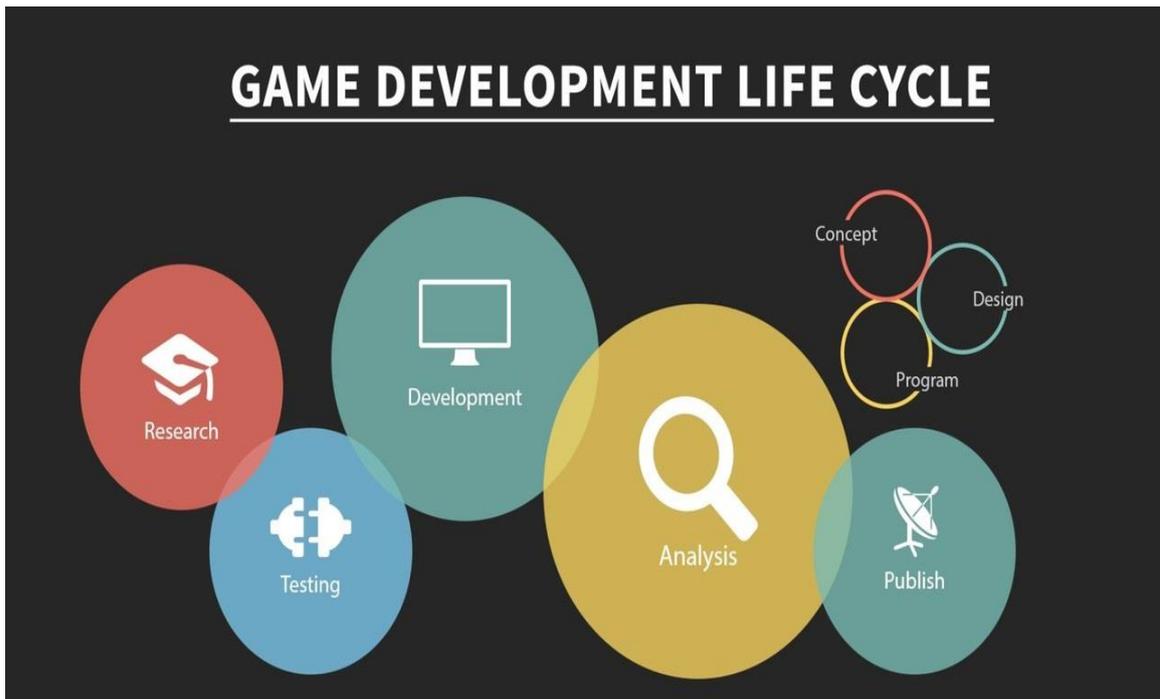
2. Metode Penelitian

Metode pengembangan game yang digunakan oleh penulis dalam melakukan penelitian ini adalah *Game Development Life Cycle (GDLC)*. Metode pengembangan system yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini menggunakan metodologi kerja GDLC (*Game Development Life Cycle*)/ GDLC adalah pendekatan terstruktur yang digunakan dalam berbagai

konteks pengembangan produk digital. Metodologi ini menekankan pentingnya langkah-langkah yang terstruktur dan sistematis dalam setiap tahapan proses pembuatan produk digital, mulai dari perencanaan, implementasi dan evaluasi.[8]

Metode ini memiliki beberapa tahapan:

1. Perencanaan (Planning)
2. Desain (Design)
3. Pengembangan (Development)
4. Pengujian (Testing)
5. Peluncuran (Launch)



Gambar 1. Fase dan Proses GDLC

1. Perencanaan (Planning) “Adalah proses awal yang berupa pembuatan konsep kasar dari game, mulai dari mencari judul yang bisa anda jadikan patokan untuk membuat game, kemudian indentifikasi dari permasalahan kenapa game itu akan anda buat, target user dari game yang akan dibuat[9]. Output dari tahap perencanaan adalah konsep game dan deskripsi permainan yang sangat sederhana”. Pada tahap ini peneliti akan membuat sebuah konsep game yang akan dibangun, seperti apa game ini akan dimainkan, dan penjabaran konsep dasar dari game. Pada perencanaan ini akan menjabarkan tentang scenario game, karakter, cerita dalam game, target pemain, platform yang digunakan dan game engine.

- a) Jenis permainan yang dibuat
- b) Game scenario
- c) Game karakter
- d) Story game
- e) Target user/pengguna
- f) Platform game yang digunakan[10]

2. Desain (Desaign) “Desain adalah salah satu fase yang penting dalam siklus membuat perencanaan. Desain melibatkan penciptaan dan revisi desain game dan pembuatan prototipe permainan. Desain game berfokus pada mendefinisikan genre permainan, gameplay, game mekanik/konfensional, alur cerita, karakter, tantangan, faktor kesenangan, aspek teknis, dan dokumentasi elemennya dalam Dokumen Desain Game (GDD)[11]. Desain berakhir ketika

revisi atau perubahan desain game telah disetujui dan didokumentasikan di GDD” Pada tahap Desain ini peneliti akan melakukan pengumpulan data dengan cara mencari referensi, yang berkaitan dengan game yang akan dibuat, seperti:

- a) Genre yang akan di pakai pada game ini yaitu game platform.
- b) Skenario game berupa labirin, karakter pada game yaitu , enemy berupa ikon (marah),ikon (senyum) untuk mengambil diamond yang sudah terletak di berbagai tempat..
- c) Scenario game player berupa mengambil diamond yang sudah terletak di beberapa tempat dengan rintangan ada beberapa ikon (marah) yang akan menjadi penghalang player untuk mendapatkan diamond. Kemudian mengambil kunci dan menuju pinyu untuk next level.
- d) Target pemain pada game ini yaitu anak usia 3-6 tahun.
- e) Peneliti menggunakan game egin eConstruct 3D.[12]

3. Pengembangan (Development) “Pengembangan adalah proses inti yang berjalan di sekitar penciptaan game, pembuatan konsep game, pembuatan storyboard desain karakter. Prototipe terkait dalam fase ini adalah perincian dan penyempurnaan formal”. Gameplay dan prototype dan point lainnya yang ada pada Desain yang disempurnakan pada tahap ini. Artinya pada tahap ini penulis memiliki fokus pada menerjemahkan rancangan mengumpulkan data, desain game, membuat skenario permainan, membuat aset untuk karakter player maupun enemy, diamond untuk mengumpulkan point, kunci player dalam game, dan aspek – aspek lainnya menjadi unsur penyusun game. Tahap ini mencakup assetcreation, programming dan integration antara asset dan sourcecode[9].

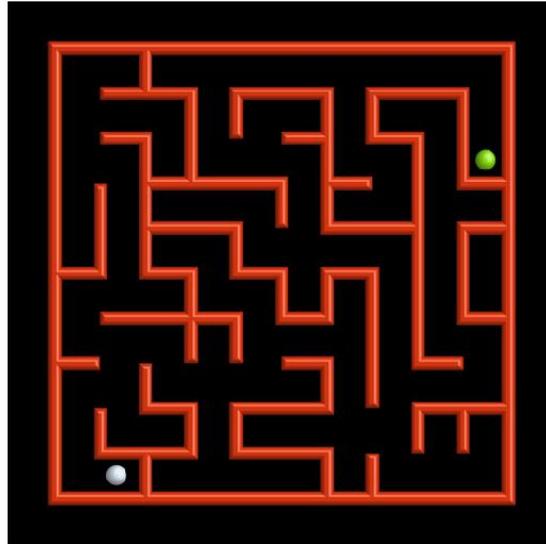
4. Pengujian (Testing) “Pengujian dalam konteks ini berarti pengujian internal dan eksternal dilakukan untuk menguji Gameplay permainan. Metode pengujian khusus untuk setiap tahap prototype”.

- a) Alpha Testing Setelah melakukan produksi, Pengujian ini dilakukan peneliti untuk melakukan pengecekan apakah masih ada bug atau tidak dan akan ada kemungkinan pengurangan atau penambahan feature. Jika ada bug/eror dan penambahan feature maka peneliti akan memperbaikinya.
- b) Beta Testing Setelah game selesai dibuat, belum berarti game tersebut akan diterima oleh masyarakat. Peneliti akan melakukan Eksternaltesting, dikenal dengan istilah betatesting dilakukan oleh peneliti untuk menguji keberterimaan game dan untuk mendeteksi berbagai error dan keluhan yang dilemparkan oleh thirdpartytester. Beta berada diluar productioncycle, tetapi jika hasil dari testing ini berpotensi masih ada eror maka peneliti akan mengulangi productioncycle[13].

5. Peluncuran (Launch) Jika Game yang sudah selesai dibuat dan lulus betatesting menandakan game tersebut maka peneliti sudah siap untuk dirilis.

1. Permainan Labirin

Labirin adalah sejenis permainan di mana pemain bergerak di jalur yang memiliki banyak cabang untuk menemukan jalur keluar/sasaran tertentu. Dari berbagai jenis labirin, yang umum ditemukan orang adalah labirin jenis sempurna. Sempurna disini berarti labirin tidak hanya memiliki putaran/jalur melingkar, tetapi juga terisolasi bagian yang tidak dapat diakses oleh bagian lain[14]. Gambar 2 merupakan contoh Labirin sempurna



Gambar 2.Labirin Maze

Proses pembuatan labirin merupakan proses perancangan posisi jalur dan dinding pada labirin, tetapi pada dasarnya metode ini bisa dikategorikan menjadi dua kelompok: langkah demi langkah membuat jalan di labirin yang seluruhnya tertutup dinding atau membangun tembok pada lahan/ruang kosong. Dalam kedua metode, nilai acak digunakan dalam penentuan jalan atau tembok selanjutnya yang akan dibangun. Karena keacakan dan langkah-langkah yang diambil dalam metode, komputer adalah alat yang tepat untuk membangun labirin, karena komputer tidak hanya memiliki kemampuan dalam membuat dan menggunakan nilai acak dengan mudah tetapi juga dapat menjalankan langkah-langkah algoritma tertentu berulang kali tanpa habis[15].

2.1 Gameplay

Bentuk yang digunakan dalam permainan adalah persegi. Tidak ada kesulitan di game ini, hanya saja terdapat beberapa dinding yang menyatu dengan musuh, diharapkan kepada player untuk mencari celah jalan untuk mengambil poin tersebut dengan kesabaran. Lalu mengambil kunci dan pergi ke pintu untuk next level[16].

Setelah membuat labirin, aplikasi akan menampilkan 1 orang pemain dan beberapa musuh yang terletak di tiap labirin. Tugas pemain adalah mengambil diamond untuk menyelesaikan permainan dan menghindari musuh, karena ketika terkena musuh maka permainan akan diulang kembali dari awal meski tersisa 1 diamond[17].

2.2 Construct 3

Construct 3 adalah alat pembuat game dengan basis HTML 5 yang memfokuskan untuk platform 2d oleh Scirra. Construct 3 dapat dijalankan diberbagai platform seperti desktop Windows, Linux, Mac dan android melalui Chrome Browser. Construct 3 bisa dijalankan secara offline walaupun menggunakan Chrome Browser jadi tidak perlu terkoneksi internet. Cara kerja Construct 3 secara sederhana dengan menambahkan objek dan memberikan sifat atau kepribadian pada objek tersebut[18]. Langkah selanjutnya menambahkan logika permainan *conditions and action*. Misalkan, ketika pemain menabrak, atau melewati suatu object maka bisa mati atau bisa lanjut permainan. Cara kerja Construct 3 cukup mudah seperti *drag and drop* tanpa membutuhkan Bahasa pemrograman yang rumit [19].

3. Hasil dan Pembahasan

1. Tampilan Awal Game



Gambar 3. Tampilan Awal Game

Gambar Diatas merupakan tampilan awal game yang mana sebelum dimainkan anda harus menekan button play terlebih dahulu[20].

2. Tampilan Game

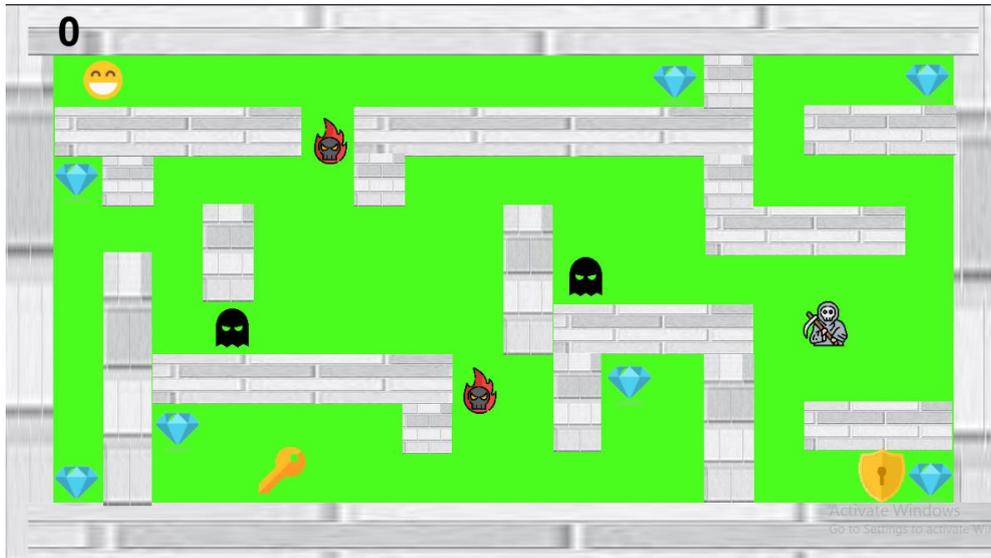


Gambar 4. Tampilan Game

Saat memainkan gamenya, maka akan tampilannya seperti gambar 4, pemain dapat menggerakkan ikon smile dan mengambil diamond yang sudah diletakkan. Secara default jika player mengenai musuh, maka permainan akan diulang dari awal meski diamondnya tersisa 1, maka disini player harus hati-hati dan fokus mengambil diamondnya. Terdapat musuh yang bergerak dengan lambat sampai cepat, bahkan berputar di satu tempat dan itulah rintangan dari

game ini. Pemain dapat menggerakkan ikon dengan navigasi yang ada di keyboard (Atas,Bawah,Kanan,Kiri)[21]

3. Tampilan Next Level



Gambar 5. Tampilan Next Level

Ketika anda berhasil mengumpulkan diamond dan mengambil kunci.pergilah ke pintu agar anda bisa melanjutkan permainan ke level berikutnya. Catatan Pastikan diamond sudah diambil semua karena poin akan bertambah jika anda mengambil diamond nya,semakin banyak anda mengmbilnya maka poin anda akan semakin besar,sebaliknya jika tidak anda ambil dan mengambil kuncinya saja tidak akan mendapatkan point[22].

Tabel 1. System Game

Diamond	Enemy	Sprite	Ttitle Backgorund	Wall	Second
15	7	1	1	44	84,2

Untuk pengujian kecepatan,penelitian ini menggunakan Laptop HP yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- Device name DESKTOP-N5SAAK1
- Processor AMD Athlon Gold 3150U with Radeon Graphics 2.40 GHz
- Installed RAM 4.00 GB (3.42 GB usable)
- Device ID E581013B-1067-4AD8-8896-57C6E456B717
- Product ID 00331-10000-00001-AA088
- System type 64-bit operating system, x64-based processor
- Pen and touch No pen or touch input is available for this display

Pengujian kecepatan dilakukan dengan mencatat waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan game tersebut. Tabel 1 merupakan catatan hasil. Secara umum game ini hanyalah membutuhkan ketenangan,kesabaran dalam mengambil diamond untuk menyelesaikan permainan. Player tidak perlu terburu-buru untuk mendapatkan diamond,karena sudah dijelaskan aturan bermainnya, jika terkena musuh maka permainan akan diulang kembali dari awal meski tersisa 1 diamond[23].

4. Kesimpulan

Aplikasi game Maze yang dikembangkan menggunakan metode Game Development Life Cycle (GDLC) terbukti efektif dalam meningkatkan semangat dan motivasi belajar anak usia

dini. Melalui serangkaian tahapan yang terstruktur, mulai dari konsep awal hingga evaluasi akhir, GDLC memberikan kerangka kerja yang sistematis untuk menciptakan game yang tidak hanya menarik tetapi juga edukatif. Implementasi elemen permainan yang menantang namun menyenangkan mampu memicu rasa ingin tahu dan keterlibatan anak-anak, yang secara signifikan berkontribusi pada peningkatan minat mereka dalam proses belajar[24]. Hasil pengujian menunjukkan bahwa anak-anak yang berinteraksi dengan aplikasi game Maze lebih antusias dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan dan menunjukkan peningkatan konsentrasi serta ketekunan. Aplikasi ini juga berhasil menciptakan lingkungan belajar yang interaktif, yang memfasilitasi pengembangan kognitif dan motorik anak-anak.[25] Pada penelitian lanjutan dapat dilakukan Pengembangan Konten yang Lebih Variatif, Integrasi Fitur Edukatif, Umpan Balik dan Penghargaan, Kolaborasi dengan Pendidik, Penelitian Lanjutan.

Daftar Pustaka

- [1] A. Asmara, L. Judijanto, I. P. A. D. Hita, and K. Saddhono, "Media Pembelajaran Berbasis Teknologi: Apakah Memiliki Pengaruh terhadap Peningkatan Kreativitas pada Anak Usia Dini?," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 7, no. 6, pp. 7253–7261, 2023, doi: 10.31004/obsesi.v7i6.5728.
- [2] R. Ardiana, "Implementasi Media Berbasis TIK untuk Pembelajaran Anak Usia Dini," *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 4, no. 1, pp. 103–111, 2023, doi: 10.37985/murhum.v4i1.117.
- [3] S. D. Harti, "Keteladanan Orang Tua dalam Mengembangkan Moralitas Anak Usia Dini," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 7, no. 5, pp. 5369–5379, 2023, doi: 10.31004/obsesi.v7i5.5191.
- [4] R. Fransisca, S. Wulan, and A. Supena, "Meningkatkan Percaya Diri Anak dengan Permainan Ular Tangga Edukasi," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 4, no. 2, p. 630, Jan. 2020, doi: 10.31004/obsesi.v4i2.405.
- [5] E. Kurniasih and N. Priyanti, "Pengaruh pendekatan pembelajaran diferensiasi terhadap kemampuan literasi baca, tulis dan numerasi," *J. Ilm. potensia*, vol. 8, no. 2, pp. 398–408, 2023.
- [6] P. S. Mulia and E. Kurniati, "Partisipasi Orang Tua dalam Pendidikan Anak Usia Dini di Wilayah Pedesaan Indonesia," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 7, no. 3, pp. 3663–3674, 2023, doi: 10.31004/obsesi.v7i3.4628.
- [7] J. Khatib Sulaiman, S. Permatasari, M. Asikin, N. Rachmani Dewi, and U. Negeri Semarang, "MaTriG: Game Edukasi Matematika dengan Construct 3," *Indones. J. Comput. Sci. Attrib.*, vol. 1, no. 1, p. 233.
- [8] D. M. Luay, Asriyanik, and W. Apriandari, "Penggunaan Metode Gdlc (Game Development Life Cycle) Untuk Mengenal Bendera Dunia," *INFOTECH J.*, vol. 10, no. 1, pp. 40–48, 2024, doi: 10.31949/infotech.v10i1.8374.
- [9] D. Apriani, M. Darwis, and W. Trisari, "Pengembangan Game Fun Learning Untuk Siswa Sekolah Dasar Dengan Metode Game Development Life Cycle (GDLC)," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 238–245, 2024, doi: 10.55338/jikomsi.v7i1.2919.
- [10] M. G. Wellson and W. T. Atmojo, "Implementasi Metode Gdlc Pada Game Taxi Rush Menggunakan Unity Engine," *J. Teknoinfo*, vol. 18, no. 1, pp. 201–214, 2024, [Online]. Available: <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/index>
- [11] M. Micheal and F. Simanjuntak, "Perancangan Game Fpp Mountain Climbing Life Simulation Menggunakan Metode Gdlc," *Comput. Based Inf. Syst. J.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–11, 2024, doi: 10.33884/cbis.v12i1.8167.
- [12] A. Arief, M. Muhammad, and F. Amin, "Development Of Educational Game Using GDLC Method: A Case Study Of Algorithm And Data Structures Course," *IJIS Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 8, no. 2, pp. 120–125, 2023.
- [13] D. R. Fadilla, F. Fauziah, and R. T. Aldisa, "Pengenalan Bendera Negara Dengan Fisher

- Yates- Shuffle Pada Game Edukasi Android Menggunakan Metode GDLC,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 4, no. 4, pp. 1377–1386, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i4.3754.
- [14] F. Mayang and A. Frindani, “Pengaruh media permainan labirin terhadap kecerdasan visual spasial anak usia 5-6 tahun di TK Pancasila III di kota surabaya,” vol. 12, no. 1, pp. 1–9, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/paud-teratai/index>
- [15] Y. Yuniasih, A. Loita, and N. M. Aprily, “Permainan Maze dalam Meningkatkan Kemampuan Membaca pada Anak Usia Dini,” *JECIE (Journal Early Child. Incl. Educ.)*, vol. 7, no. 1, pp. 64–71, 2023, doi: 10.31537/jecie.v7i1.1205.
- [16] N. Faizah, A. Ainol, and I. H. Kiromi, “Implementation of Maze Games in Learning for Children’S Cognitive Development At Ra Al-Khairat,” *Golden Age J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 7, no. 1, pp. 17–26, 2023, doi: 10.29313/ga:jpaud.v7i1.11640.
- [17] S. Jalu Kinayun, F. Santi Wahyuni, and F. Xaverius Ariwibisono, “Rancang Bangun Game Road Maze 3D,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 5, pp. 2966–2927, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i5.7563.
- [18] A. D. Wulandari *et al.*, “PENGEMBANGAN GAME MAZE BERBASIS MEDIA INTERAKTIF SESUAI TEMA UNTUK ANAK USIA 5-6 TAHUN DI TK IT IZZUDIN PALEMBANG.”
- [19] R. Andriyat Krisdiawan, “PENERAPAN MODEL PENGEMBANGAN GAME GDLC (GAME DEVELOPMENT LIFE CYCLE)DALAM MEMBANGUN GAME PLATFORM BERBASIS MOBILE,” vol. 2, no. 1, 2019.
- [20] B. T. D. Irianto, S. Andryana, and A. Gunaryati, “Penerapan Algoritma A-Star Dalam Mencari Jalur Tercepat dan Pergerakan NonPlayer Character Pada Game Petualangan Labirin Tech-Edu,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 3, p. 953, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.3094.
- [21] Y. F. Hendrawan, “A Maze Game on Android Using Growing Tree Method,” in *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing, Feb. 2018. doi: 10.1088/1742-6596/953/1/012148.
- [22] D. J. O. Hoetama, F. P. Putri, and P. M. Winarno, “Algoritma Fisher-Yates Shuffle dan Flood Fill sebagai Maze Generator pada Game Labirin,” *Ultim. Comput.*, vol. 10, no. 2, pp. 59–64, 2019, doi: 10.31937/sk.v10i2.1064.
- [23] R. N. Fauzan and R. Sanjaya, “Permainan Labirin COVID-19 untuk Meningkatkan Konsentrasi pada Anak Tuna Grahita Berbasis Construct 3,” *E-Prosiding Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2022.
- [24] R. A. Krisdiawan, A. Fitriani, and H. Budianto, “Penerapan Algoritma Recursive Backtracking Sebagai Maze Generator Pada Game Labirin Aksara Sunda,” *Media J. Inform.*, vol. 14, no. 1, p. 31, 2022, doi: 10.35194/mji.v14i1.2326.
- [25] M. Anisa and N. Rofiq, “OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science PERANCANGAN GAME EDUKASI PETUALANGAN ANAK PRAMUKA DENGAN MENGGUNAAN SCIRRA CONSTRUCT 3”, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>