

DESAIN TEKNOLOGI PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA PADA ANAK DOWN SYNDROME

Yuli Amaliyah¹, Delora Jantung Amelia², Nani Yuliantini³, Panut Setiono⁴

^{1,3,4}Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Bengkulu, Indonesia

⁴Mahasiswa Program Doktor Teknologi Pembelajaran, Universitas Negeri Malang, Indonesia

³Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

yuli_amaliyah@unib.ac.id¹, delorajantung@umm.ac.id², nani.yuliantini97@gmail.com³, setiono.pgsd@unib.ac.id⁴

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 08-06-2024

Disetujui: 14-10-2024

Kata Kunci:

Down Syndrome;
Mobile Game Learning;
Kemampuan
Berbahasa;
Sekolah Dasar;
Desain;

ABSTRAK

Abstrak: Di Indonesia anak *Down Syndrome* saat ini diperkirakan berjumlah 300.000 orang dan sebagian di antaranya saat ini sedang menempuh pendidikan di jenjang Sekolah Dasar. Salah satu masalah akademik anak penderita *Down Syndrome* adalah kemampuan membaca yang rendah. Tujuan penelitian untuk mengetahui model desain pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi bagi anak penderita *Down Syndrome* ini. Penelitian ini menggunakan metode studi kepustakaan (*library research*), data dikumpulkan berdasarkan informasi yang diperoleh melalui buku sumber, artikel penelitian juga informasi lainnya yang diperoleh melalui perpustakaan juga internet. Dari hasil penelitian yang dilakukan, perkembangan kemampuan berbahasa anak sekolah dasar dengan *Down Syndrome*, yang berbeda dari anak normal. Kesadaran fonologis, pemahaman membaca, dan keterampilan naratif dan pemahaman membaca adalah keterbatasan utama yang ditemukan. Studi ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan unik anak-anak dengan *Down Syndrome* sangat penting. Penggunaan teknologi, terutama video game seluler, telah terbukti meningkatkan kemampuan fisik, kognitif, dan memori anak-anak dengan *Down Syndrome*. Dengan antarmuka yang mudah digunakan, instruksi yang mudah dipahami, dan fitur yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, pengajaran *game mobile* ini dapat digunakan.

Abstract: An estimated 300,000 children in Indonesia are thought to have Down Syndrome, and some of them are presently enrolled in elementary school. Low reading skills is one of the academic issues that children with Down Syndrome. For this reason, an examination of the requirements for technology-integrated learning designs for kids with Down Syndrome must be done. The data for this study was gathered using a library research methodology, drawing on information found in source books, research articles, and other online and library resources. The findings of the information gathered from libraries indicate that elementary school children with Down Syndrome do not develop their language abilities in the same way as typical children. The primary limits identified are phonological awareness, reading comprehension, narrative skills, and reading comprehension. This study demonstrates the critical importance of education that is customized to meet the special requirements of kids with Down Syndrome. It has been demonstrated that children with Down Syndrome benefit physically, cognitively, and in terms of memory when they utilize technology, particularly mobile video games. This mobile game teaching can be utilized since it has an easy-to-use interface, clear instructions, and features that can be adjusted to the needs of the user.

A. LATAR BELAKANG

Down Syndrome merupakan kondisi yang dialami oleh seseorang yang memiliki keterbelakangan mental dan fisik akibat dari akibat perkembangan kromosom 21 yang tidak normal (Colvin et al., 2024). Di lingkungan masyarakat, anak penderita *Down Syndrome* mudah dikenali, karena memiliki ciri-ciri

yang spesifik bentuk muka yang datar (seperti ras mongoloid), mata yang sedikit juling, mulut kecil, kepala yang kecil, leher yang pendek, serta tangan dan kaki yang tergolong pendek penyandang disabilitas yang (Evans-Martin, 2009). Anak penyandang *Down Syndrome* mengalami beberapa gangguan karena fenotip kognitif yang berbeda

seperti perkembangan motorik, fungsi sosial emosional, perilaku dan pengaturan diri, kognisi, perhatian, serta bahasa (Esbensen et al., 2017). Penyandang ini tidak bisa disembuhkan, namun dapat tumbuh dengan baik apabila mendapatkan penanganan dan dukungan yang maksimal (Marta, 2017).

Dari data WHO tahun 2020 disebutkan bahwa penyandang disabilitas *Down Syndrome* diperkirakan ada sebanyak 8 juta orang, dan di Indonesia sendiri Indonesia mencapai 300.000 jiwa dengan perbandingan 1:1000 kelahiran bayi (Kominfo Jatim, n.d.). Kasus *Down Syndrome* menyumbang kecacatan terbesar, sebanyak 0,21 persen (Kemenkes RI, 2019). Dan hanya sebagian besar saja penderita *Down Syndrome* yang dapat menempuh pendidikan pada lembaga pendidikan formal. Hal ini sesuai dengan data (Kemdikbud, n.d.) yang mencatat sebanyak 135.946 anak berkebutuhan khusus yang berada dijenjang SD, SMP hingga SMA.

Anak *Down Syndrome* memiliki tahapan perkembangan yang berbeda dengan anak normal, namun jika mendapatkan penanganan dan perhatian khusus dari guru dan orang tua, prestasi dan perkembangan akademiknya dapat dicapai lebih baik. Salah satu kemampuan akademik yang perlu ditingkatkan pada anak *Down Syndrome* adalah kemampuan berbahasa, yang ditandai dengan perkembangan verbal dan keterlambatan bicara (Mailinda et al., 2022). Pada anak *Down Syndrome* lebih menggunakan kata dasarnya seperti motor dan kucing, tidak mencapai subordinatnya seperti honda dan persia, tidak juga menggunakan tingkat superordinat seperti kendaraan dan hewan (Santrock, 2007). Hal ini karena adanya kesulitan dalam hal profil karakteristik bahasa dan komunikasi dengan bahasa reseptif biasanya lebih kuat daripada bahasa ekspresif, dengan tantangan khusus dalam fonologi dan sintaksis. (Martin et al., 2009; Roberts et al., 2007). Terkadang mereka hanya mampu mengucapkan satu kata. Selain itu mereka juga sulit menata kata dan kalimat menjadi suatu kalimat yang utuh dan benar (Marder & Ní Cholmáin, 2006; Nurdyna et al., 2021).

Untuk membantu meningkatkan kemampuan berbahasa anak penderita *Down Syndrome* dapat dilakukan dengan memberikan metode belajar berbasis permainan (Movahedazarhouigh, 2018). Metode ini diyakini mampu membuat orang-orang

dalam kondisi berbeda berdedikasi dan berkonsentrasi pada suatu tugas untuk jangka waktu yang lama (Prensky, 2001). Video berbasis permainan merupakan salah satu media yang tepat dikembangkan untuk anak penderita *Down Syndrome*, yang mana dapat menjadi salah satu preferensi bagi guru untuk melatih dan mengembangkan kemampuan berbahasa anak penderita *Down Syndrome* menggunakan perangkat teknologi seperti gawai maupun laptop (Cubukcu et al., 2020; Cueva-sipiran & Cieza-mostacero, 2024; González-Ferreras et al., 2017; Prena, 2014).

Semakin banyaknya anak penderita *Down Syndrome* yang mengikuti pendidikan di lembaga pendidikan inklusi, menuntut Guru menghadirkan pembelajaran yang inovatif dan aplikatif untuk digunakan dalam proses pembelajarannya. Namun, tidak semua guru di lembaga pendidikan inklusi memiliki kemampuan yang memadai dalam mengajar anak berkebutuhan khusus, yang biasanya dilakukan oleh guru berlatar belakang pendidikan luar biasa. Kemampuan akademik dapat ditingkatkan melalui model dan media pembelajaran yang tepat (Kaspari & Masruroh, 2024). Untuk itu, guru dapat menggunakan media pembelajaran digital untuk meningkatkannya (Mawarsih et al., 2024).

Demikian juga tuntutan pembelajaran yang adaptif dengan perkembangan teknologi menyebabkan kehadiran media pembelajaran berbasis teknologi menjadi penting. Untuk itu, dalam tulisan ini mengusulkan kerangka konseptual pengembangan media video game berbasis mobile yang dapat digunakan oleh guru maupun anak *Down Syndrome* secara mandiri untuk meningkatkan kemampuan berbahasa dengan mempertimbangan aspek-aspek ketersediaan sumber daya yang ada. Sehingga tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui model desain pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi bagi anak penderita *Down Syndrome*.

B. METODE PENELITIAN

Studi kepustakaan atau *library research* digunakan sebagai metode penelitian yang digunakan. Menurut (Sari & Asmendri, 2020) menjelaskan bahwa penelitian studi kepustakaan merupakan penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi dan data yang

diperpustakaan atau internet dengan bantuan berbagai macam material yang dimanfaatkan untuk penelitian. Penelitian ini menggunakan berbagai data dari berbagai macam sumber seperti dari berbagai seperti buku referensi, buku-buku teks, jurnal ilmiah, majalah, surat kabar, dokumen, dan sumber-sumber lainnya.

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan menggunakan metode dokumentasi dengan cara memilih, menganalisis, dan menyajikan data sesuai dengan sumber literatur yang dirujuk sesuai dengan penelitian ini. Berbagai macam data seperti gambar, tabel, tulisan, serta grafik juga dianalisis relevansinya dengan tujuan penelitian. Merujuk penelitian (Fajri, 2023) tahapan penelitian yang dilakukan yakni (1) membuat catatan untuk menentukan topik dan kata kunci penelitian; (2) membuat catatan untuk merumuskan hasil pencarian dan informasi yang dikumpulkan sesuai dengan kata kunci; (3) membuat catatan sesuai dengan focus kajian yang dilengkapi dengan penentuan masalah, tujuan dan signifikansi; (4) membuat catatan inventarisasi data sekunder dan primer berdasarkan subjek dan objek penelitian; (5) membuat catatan penyajian data dengan klasifikasi tema dan sub tema hasil temuan inventarisasi data; dan (6) membuat catatan laporan penelitian, dapat berupa catatan kutipan. Untuk analisis data dilakukan dengan metode deduktif dan induktif.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tentang Kemampuan Berbahasa Anak *Down Syndrome*

Subjek sasaran dalam tulisan ini adalah anak penderita *Down Syndrome* tingkat Sekolah Dasar, yang berusia antara 7-12 tahun. Hal ini karena pada usia ini, pada anak normal dianggap sebagai anak yang telah matang untuk belajar (Sabani, 2019; Slavin et al., 2008). Pada usia ini, anak telah memiliki kesiapan fisik dan mental untuk memahami aturan, berinteraksi, dan berbahasa dengan baik. Untuk itu, perkembangan bahasa pada anak penderita *Down Syndrome* tingkat Sekolah Dasar pada tulisan ini tidak dapat disetarakan dengan anak normal. Karena kemampuan bahasa anak penderita *Down Syndrome* memiliki karakteristik sesuai dengan tahap perkembangannya.

Kemampuan bahasa merupakan salah satu permasalahan yang umum terjadi pada anak

penderita *Down Syndrome*, yang ditandai dengan kemampuan bicara yang lebih lambat serta ucapannya yang terkadang sulit dimengerti dibandingkan dengan anak normal (Anghel & Agheana, 2022; Leidson et al., 2017). Seharusnya, pada usia ini anak kondisi normal telah mampu mengidentifikasi suatu konsep dari sebuah benda yang ada di sekitar mereka, seperti membedakan tinggi seseorang, membedakan jenis rasa dari makanan tertentu, dan merespon komunikasi dari orang lain (Berg et al., 2012; Matt, 2010; Utomo, 2022). Untuk itu, mengukur kemampuan berbahasa anak *Down Syndrome*, akan dibahas secara khusus.

(Snowling et al., 2008) mengidentifikasi beberapa keterbatasan kemampuan berbahasa yang terjadi pada anak *Down Syndrome*, yaitu: (1) kesadaran fonologi terkait dengan pelafalan dari struktur ucapan berupa suku kata, permulaan, rima, dan fonem; (2) kemampuan membaca, yang disebabkan oleh perkembangan kognitif, keterampilan bahasa ekspresif dan akseptif, dan kesadaran fonologis; dan (3) studi longitudinal berkaitan dengan kesinambungan kemampuan membaca anak. Sedangkan (Hessling & Brimo, 2019) mengidentifikasi rendahnya kemampuan berbahasa anak *Down Syndrome* terletak pada keterampilan naratif dan keterampilan literasi. Khusus untuk kemampuan membaca, (Næss et al., 2012) mengidentifikasi kelemahan pada kosakata dan kesadaran fonologis. Temuan lainnya, dalam hal keterampilan menulis anak *Down Syndrome* tidak mengalami persoalan (Varuzza et al., 2015) dan berkomunikasi (Anderson et al., 2011).

(Ratz, 2013) menyarankan agar anak *Down Syndrome* diberikankan pembelajaran kemampuan berbahasa pengajaran khusus yang diberikan dengan membaca melalui suku kata. Demikian pula (Roch & Jarrold, 2008) juga menyarankan agar anak diberikan pelajaran membaca dan fonologikal dan latihan komunikasi untuk melihat pemahaman mereka tentang sesuatu (Maltese et al., 2012). Latihan – latihan yang diberikan disesuaikan dengan penyebab kesulitan belajar anak *Down Syndrome*, bukan berdasarkan pembelajaran berbahasa pada umumnya (Polišenská & Kapalková, 2014).

Dapat disimpulkan, pembelajaran kemampuan berbahasa yang dapat diintervensi pada anak *Down Syndrome*, dilakukan dengan menyesuaikan bentuk keterbatasan yang terjadi pada diri anak. Sehingga,

proses dan tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal. (Snowling et al., 2008) mengusulkan kompetensi kemampuan berbahasa yang dapat diberikan pada anak *Down Syndrome* yaitu sebagai berikut.

a) Memberikan pelatihan fonologis

Dilakukan dengan memberikan pelatihan mengeja melalui pengucapan huruf, suku kata dan kata. Tujuannya adalah agar anak *Down Syndrome* dapat dengan benar menyebutkan kata yang diucapkan dengan benar.

b) Latihan membaca

Proses pembelajaran yang dilakukan dengan memberikan anak *Down Syndrome* kalimat yang ada di dalam buku. Dengan kalimat tersebut, anak akan berlatih untuk membaca dengan mengenali huruf, kata dan kalimat.

2. Tujuan Instruksional Pembelajaran

Salah satu hal yang dipertimbangkan dalam pembelajaran pengembangan desain pembelajaran adalah tujuan pembelajaran (Rahayuningsih et al., 2024). Menurut (Diamond, 2008), tujuan instruksional pembelajaran yang baik harus mencakup tiga hal: (1) kata kerja yang menggambarkan suatu tindakan yang dapat diamati; (2) penjelasan tentang kondisi di mana tindakan itu terjadi; dan (3) tingkat kinerja yang dapat diterima. Menurut (Dick et al., 2015), tujuan instruksional terdiri dari keterampilan, pengetahuan, sikap, dan karakter yang dikenal sebagai perilaku masukan/masukan siswa saat melakukan instruksi.

Tujuan instruksional yang dapat dikembangkan dalam pengembangan desain media video game berbasis mobile ini yaitu tujuan instruksional umum dan tujuan instruksional khusus.

a. Tujuan Instruksional Umum:

- (1) Meningkatkan keterampilan komunikasi verbal melalui interaksi dengan permainan video.
- (2) Memperkaya kosakata anak melalui aktivitas dalam permainan.
- (3) Mengembangkan kemampuan membaca dan pemahaman teks sederhana.
- (4) Meningkatkan kemampuan menulis melalui tugas-tugas dalam permainan.
- (5) Mengembangkan keterampilan sosial melalui permainan interaktif.

b. Tujuan Instruksional Khusus:

(1) Meningkatkan Kosakata:

- (a) Tujuan: Anak mampu mengenali dan menggunakan 20 kata baru yang diperkenalkan dalam permainan video.
- (b) Kegiatan: Bermain game yang menekankan pada pengenalan kata baru melalui gambar dan suara.
- (c) Evaluasi: Anak dapat menyebutkan dan menggunakan kata-kata tersebut dalam konteks yang benar.

(2) Meningkatkan Kemampuan Membaca:

- (a) Tujuan: Anak mampu membaca dan memahami kalimat sederhana yang muncul dalam permainan.
- (b) Kegiatan: Bermain game yang menampilkan teks sederhana yang harus dibaca untuk melanjutkan ke tahap berikutnya.
- (c) Evaluasi: Anak dapat membaca dan menjelaskan isi kalimat sederhana dalam permainan.

(3) Menggunakan Kalimat Sederhana:

- (a) Tujuan: Anak mampu membuat kalimat sederhana (3-5 kata) berdasarkan aktivitas dalam permainan.
- (b) Kegiatan: Bermain game yang meminta anak untuk menyusun kalimat berdasarkan petunjuk atau gambar yang diberikan.
- (c) Evaluasi: Anak dapat menyusun dan menyampaikan kalimat sederhana secara lisan.

(4) Mengembangkan Kemampuan Menulis:

- (a) Tujuan: Anak mampu menulis kata dan kalimat sederhana yang dipelajari dari permainan.
- (b) Kegiatan: Bermain game yang mencakup aktivitas menulis, seperti menyelesaikan cerita pendek atau menjawab pertanyaan tertulis.
- (c) Evaluasi: Anak dapat menulis kata dan kalimat sederhana dengan ejaan yang benar.

(5) Meningkatkan Pemahaman Instruksi:

- (a) Tujuan: Anak mampu memahami dan mengikuti instruksi yang diberikan dalam permainan.
- (b) Kegiatan: Bermain game yang memerlukan anak untuk mengikuti

- instruksi multi-langkah untuk menyelesaikan misi atau tantangan.
- (c) Evaluasi: Anak dapat menyelesaikan misi atau tantangan dalam permainan dengan mengikuti instruksi yang diberikan.
- (6) Mengembangkan Keterampilan Sosial:
- (a) Tujuan: Anak mampu berinteraksi dengan pemain lain melalui fitur multiplayer dalam permainan.
 - (b) Kegiatan: Bermain game yang memiliki fitur multiplayer atau cooperative play.
 - (c) Evaluasi: Anak dapat berkomunikasi dan bekerja sama dengan pemain lain untuk mencapai tujuan bersama dalam permainan

3. Mobile Based Video Game

Upaya untuk mengatasi permasalahan kemampuan berbahasa pada anak *Down Syndrome* dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi (Shahid et al., 2022). Pemanfaatan teknologi untuk anak *Down Syndrome* pengembangan yang dilakukan dapat berupa permainan (game) (Lim et al., 2019; Nascimento et al., 2017). Sebagaimana (Wuang & Su, 2012) yang menyatakan bahwa anak *Down Syndrome* menyukai bermain game. Dengan game ini anak *Down Syndrome* ternyata memiliki peningkatan pemrosesan kognitif fungsi fisik, memori, atau pemahaman konsep (Green & Bavelier, 2012; Kim et al., 2009). Tentunya game yang digunakan dapat meningkatkan kemampuan berbicara dan berbahasa (Anghel & Agheana, 2022; Lyons et al., 2015).

Meskipun sebenarnya sudah banyak beredar media mobile based video game yang telah dibuat oleh perusahaan atau NGO untuk pembelajaran kemampuan berbahasa pada anak *Down Syndrome*, namun media ini belum tentu sesuai dengan karakteristik anak yang menggunakan dan sesuai dengan sebab keterbatasan kemampuan membaca yang dimiliki. Untuk itu hendaknya guru juga dapat mengembangkan sendiri media ini. Beberapa contoh media mobile based video game yang telah tersedia, seperti *Marble Maze Classic®*, *dsfoc*, dan *Gympanzees*.

Untuk meningkatkan kemampuan berbahasa, maka pembuatan mobile based video game untuk anak *Down Syndrome* dilakukan dengan memperhatikan memasukkan komponen yaitu: halaman membaca perintah, halaman pengajaran menulis, dan halaman pengajaran visual-motor

coordination (Arias-Marreros et al., 2020). Selengkapnya (Encarnação et al., 2018) memberikan rekomendasi pedoman dalam membuat game untuk anak *Down Syndrome*, yaitu: (1) Gameplay intuitif dengan navigasi yang mudah dan sedikit fungsi sederhana yang dapat diakses dengan mengklik ikon perseptif, yang aktif di seluruh gambar; (2) Antarmuka yang jelas dengan warna-warna cerah, kontur yang jelas, gambar yang realistis dan sederhana, dan tanpa fitur antropomorfik atau ekspresi wajah; (3) Kecepatan perkembangan yang dapat disesuaikan, berdasarkan kinerja anak *Down Syndrome*; Guru virtual yang mengumumkan permainan, dan merespons dengan ekspresi wajah dan yang sesuai ekspresi suara; (5) Instruksi sederhana dan tidak ambigu, yang diulangi setiap kali gambar muncul tersentuh; (6) Mengganti gerakan jari tunggal dan ganda dengan dua sentuhan: dari tempat sumber sesuai target; (7) Peserta didik belum mampu membaca, sehingga petunjuknya harus diucapkan atau disajikan dengan bahasa isyarat; dan (8) Pengunduhan cepat dan waktu tunggu yang sangat singkat untuk maju dari awal hingga akhir; dan (9) gratis. Proses pengembangan mobile based video game dapat menggunakan APPinventor (Naimova, 2019).

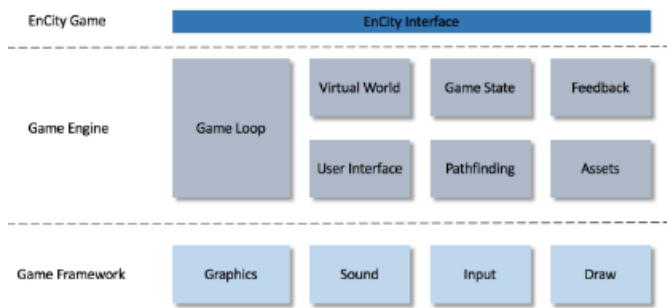
Sistem pengembangan mobile based video game untuk anak *Down Syndrome* dapat dilakukan dengan tahapan merancang flowchart, untuk memastikan rangkaian kerja dari program mobile based video game yang akan dikembangkan telah memenuhi tujuan yang diharapkan. Pengembang dapat menyusun *flowchart* seperti di bawah ini.



Gambar 1. Flowchart Desain Mobile Based Video Game

Sumber: (Cubukcu et al., 2020)

Setelah rencana sistem kerja dikembangkan, pengembang selanjutnya dapat membuat arsitektur *mobile based video game*. Pengembang memilih komponen-komponen yang akan berinteraksi satu dengan yang lain, termasuk desain teknologi yang akan digunakan. Contoh mengembangkan arsitektur *mobile based video game* untuk anak *Down Syndrome* ini seperti di bawah ini.

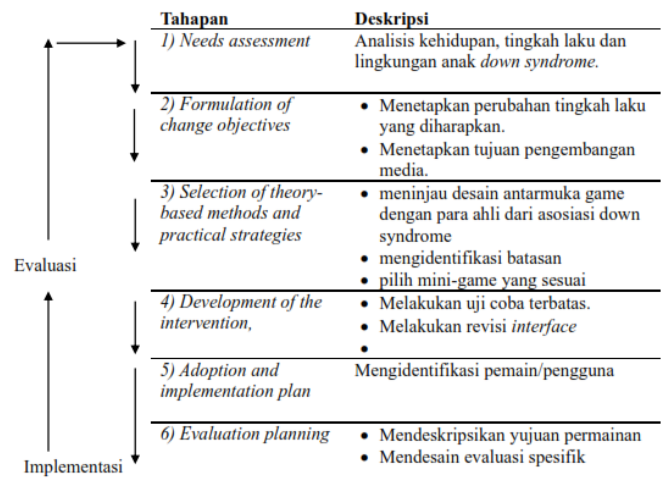


Gambar 2. Arsitektur Desain *Mobile Based Video Game*

Sumber: (Bourazeri et al., 2017)

Desain Pengembangan *Mobile Based Video Game*
 Desain pengembangan desain *mobile game learning* untuk meningkatkan kemampuan berbahasa pada anak penyandang *down syndrome* dapat dilakukan dengan menggunakan model pengembangan *intervention mapping* (IM) yang dikembangkan oleh (Bartholomew et al., 2006). Model ini tepat digunakan, karena menggambarkan proses berulang yang memungkinkan pengembang program untuk mengidentifikasi dan kemudian memecahkan masalah yang kompleks, yang mengarah pada pengembangan program. Model ini tepat untuk perancangan program untuk perubahan tingkah laku (van der Beek et al., 2023) (Olive et al., 2020) (Koutoukidis et al., 2018) (Varela-Mato et al., 2023).

Model ini terdiri dari enam langkah yang setiap langkahnya dilakukan evaluasi, yaitu: 1) Needs assessment, 2) Formulation of change objectives, 3) Selection of theory-based methods and practical strategies, 4) Development of the intervention, 5) Adoption and implementation plan, and 6) Evaluation planning. Prosedur pengembangan *mobile based video game* untuk anak *Down Syndrome* ini seperti di bawah ini.



Gambar 3. Tahapan Pengembangan Desain *Mobile Game Learning*

Diadaptasi dari: (Bourazeri et al., 2017)

Tahapan yang dilakukan di atas, dapat saja dimodifikasi oleh pengembang lainnya sesuai dengan kebutuhan seperti karakteristik anak *Down Syndrome*, tujuan pembelajaran, serta lingkungan sosial anak.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Anak-anak dengan *down syndrome* berbeda dari anak-anak normal dalam hal keterbatasan bahasa. Kesadaran fonologis, keterampilan memahami bacaan, keterampilan naratif, dan keterampilan membaca dan menulis adalah beberapa tantangan terbesar yang mereka hadapi. Pembelajaran bahasa yang efektif pada anak-anak tidak dapat disamakan dengan pembelajaran bahasa anak-anak biasa. Pelatihan fonologi, pendidikan pemahaman bacaan, dan penggunaan teknologi seperti *video game* berbasis *Smartphone* adalah beberapa pendekatan yang dapat digunakan. Permainan edukasi ini memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan kognitif, fisik, dan daya ingat anak sekaligus membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan bagi mereka. *Game* yang bagus harus mudah digunakan, memiliki antarmuka yang mudah dipahami, dan memiliki langkah-langkah yang mudah dipahami.

Model pengembangan seperti *intervention mapping* (IM) sangat membantu dalam pembuatan program. Analisis kebutuhan, penetapan tujuan perubahan, pemilihan metode berdasarkan teori, pengembangan intervensi, perencanaan dan implementasi, dan evaluasi adalah semua bagian

dari proses ini. Metode ini memungkinkan penyesuaian yang disesuaikan dengan karakteristik individu dan tujuan pembelajaran tertentu. Metode yang tepat dapat membantu anak dengan *Down Syndrome* belajar bahasa dengan lebih baik dan memaksimalkan interaksi sosial dan komunikasi mereka.

DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, B. L., Obrecht, N. A., Chapman, G. B., Driscoll, D. A., & Schulkin, J. (2011). Physicians' communication of Down syndrome screening test results: The influence of physician numeracy. *Genetics in Medicine*, 13(8), 744-749. <https://doi.org/10.1097/GIM.0B013E31821A370F>
- Anghel, E. E., & Agheana, V. (2022). Improving language disorders in children with Down syndrome by applying a multimodal intervention program structured in accordance with the Theory of Multiple Intelligences. *Review of Psychopedagogy*, 11(1), 31-42. <https://doi.org/10.56663/rop.v11i1.39>
- Arias-Marreros, R., Nalvarte-Dionisio, K., & Andrade-Arenas, L. (2020). Design of a Mobile Application for the Learning of People with Down Syndrome through Interactive Games. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(11), 715-721. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0111187>
- Bartholomew, L. K., Parcel, G. S., Kok, G., & Gottlieb, N. H. (2006). Planning Health Promotion Programs: An Intervention Mapping Approach. In *Nursing Management* (Vol. 24, Issue 7). John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.7748/nm.24.7.21.s24>
- Berg, P., Becker, T., Martian, A., Danielle, P. K., & Wingen, J. (2012). Motor control outcomes following nintendo Wii use by a child with down syndrome. *Pediatric Physical Therapy*, 24(1), 78-84. <https://doi.org/10.1097/PEP.0B013E31823E05E6>
- Bourazeri, A., Bellamy-Wood, T., & Arnab, S. (2017). EnCity: A serious game for empowering young people with Down's syndrome. *2017 IEEE 5th International Conference on Serious Games and Applications for Health, SeGAH 2017*. <https://doi.org/10.1109/SeGAH.2017.7939267>
- Colvin, K. L., Wolter-Warmerdam, K., Hickey, F., & Yeager, M. E. (2024). Altered peripheral blood leukocyte subpopulations, function, and gene expression in children with Down syndrome: implications for respiratory tract infection. *European Journal of Medical Genetics*, 68(December 2023), 104922. <https://doi.org/10.1016/j.ejmg.2024.104922>
- Cubukcu, C., Canbazoglu, M. K., & Ozerdem, Y. (2020). Mobile Game Development for Children with Down Syndrome. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(20), 174-183. <https://doi.org/10.3991/IJIM.V14I20.16573>
- Cueva-sipiran, C. A., & Cieza-mostacero, S. E. (2024). *Development of a Video Game as a Therapeutic Tool to Improve Cognitive and Motor Skills in Persons with Down Syndrome*. 1-22.
- Diamond, R. M. (2008). Clarifying Instructional Goals and Objectives."In *Designing and Assessing Courses and Curricula: A Practical Guide*. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951-952. Published by Jossey-Bass.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). *The Systematic Design of Instruction* (9th ed.). Pearson.
- Encarnaçao, P., Ray-kaeser, S., & Eds, E. (2018). *Guidelines for Chemistry: Supporting Current Trends With and Developments Disabilities*.
- Esbensen, A. J., Hooper, S. R., Fidler, D., Hartley, S. L., Edgin, J., D'Arduy, X. L., Capone, G., Conners, F. A., Mervis, C. B., Abbeduto, L., Rafii, M., Krinsky-Mchale, S. J., Urv, T., Dykens, E., Esbenson, A., Hartlay, S., Keller, S., & Weir, S. (2017). Outcome Measures for Clinical Trials in Down Syndrome. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 122(3), 247-281. <https://doi.org/10.1352/1944-7558-122.3.247>
- Evans-Martin, F. F. (2009). *Down syndrome*. 144.
- Fajri, M. (2023). *Hilirisasi penelitian kepustakaan dalam pengembangan ilmu keislaman*. 14(1).
- González-Ferreras, C., Escudero-Mancebo, D., Corrales-Astorgano, M., Aguilar-Cuevas, L., & Flores-Lucas, V. (2017). Engaging Adolescents with Down Syndrome in an Educational Video Game. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 33(9), 693-712. <https://doi.org/10.1080/10447318.2017.1278895>
- Green, C. S., & Bavelier, D. (2012). Learning, Attentional Control, and Action Video Games. *Current Biology*, 22(6), R197-R206. <https://doi.org/10.1016/J.CUB.2012.02.012>
- Hessling, A., & Brimo, D. M. (2019). Spoken fictional narrative and literacy skills of children with Down syndrome. *Journal of Communication Disorders*, 79, 76-89. <https://doi.org/10.1016/J.JCOMDIS.2019.03.005>
- Kaspari, A., & Masruroh, H. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Melalui Gamification Learning: Penerapan Model Team Games Tournament Pada Materi Mitigasi. *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 15(2), 146-155. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/paedagogia/article/view/20743>
- Kemdikbud. (n.d.). *PAUDPEDIA - Tiap Tahun 3000 - 5000 Anak Lahir Dengan Down Syndrome, Sebanyak 40.928 Sekolah Lakukan Program Inklusi*. 2024. Retrieved May 10, 2024, from <https://paudpedia.kemdikbud.go.id/kabar-paud/berita/tiap-tahun-3000-5000-anak-lahir-dengan-down-syndrome-sebanyak-40928-sekolah-lakukan-program-inklusi?do=MTQ5Ni1mY2Y0YmE4NA==&ix=MTEtYmJkNjQ3YzA=>
- Kim, B., Park, H., & Baek, Y. (2009). Not just fun, but serious strategies: Using meta-cognitive strategies in game-based learning. *Computers & Education*, 52(4), 800-810. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2008.12.004>
- Kominfo Jatim. (n.d.). *Peringati Hari Down Syndrome*

- Sedunia, Unusa Ajak Bangun Kepedulian- Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur.* 2019. Retrieved May 10, 2024, from <https://kominfo.jatimprov.go.id/read/umum/peringatan-hari-down-syndrome-sedunia-unusa-ajak-bangun-kepedulian>
- Koutoukidis, D. A., Lopes, S., Atkins, L., Croker, H., Knobf, M. T., Lanceley, A., & Beeken, R. J. (2018). Use of intervention mapping to adapt a health behavior change intervention for endometrial cancer survivors: The shape-up following cancer treatment program. *BMC Public Health*, *18*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5329-5>
- Leidson, I., Lima, B., Delgado, I. C., & Cavalcante, M. (2017). *Language development in Down syndrome : literature analysis Desenvolvimento da linguagem.* *29*(August), 354–363.
- Lim, L., Arciuli, J., Munro, N., & Cupples, L. (2019). Using the MULTILIT literacy instruction program with children who have Down syndrome. *Reading and Writing*, *32*(9), 2179–2200. <https://doi.org/10.1007/s11145-019-09945-8>
- Lyons, R., Brennan, S., & Carroll, C. (2015). Exploring parental perspectives of participation in children with Down Syndrome. <http://Dx.Doi.Org/10.1177/0265659015569549>, *32*(1), 79–93. <https://doi.org/10.1177/0265659015569549>
- Mailinda, A. T., Setyaningsih, W., & Putra, S. P. (2022). Hubungan antara Perkembangan Bahasa dengan Kemampuan Interaksi Sosial pada Down Syndrome di Malang. *Jurnal Terapi Wicara Dan Bahasa*, *1*(1), 1–11. <https://doi.org/10.59686/jtwb.v1i1.1>
- Maltese, A., Rappo, G., Scifo, L., & Pepi, A. (2012). Down Syndrome and Referential Communication: Understanding and Production. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *69*, 2036–2045. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.12.162>
- Marder, L., & Ní Cholmáin, C. (2006). Promoting language development for children with Down's syndrome. *Current Paediatrics*, *16*(7), 495–500. <https://doi.org/10.1016/j.CUPE.2006.08.022>
- Marta, R. (2017). Penanganan Kognitif Down Syndrome melalui Metode Puzzle pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *1*(1), 32. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v1i1.29>
- Martin, G. E., Klusek, J., Estigarribia, B., & Roberts, J. E. (2009). Language Characteristics of Individuals with Down Syndrome. *Topics in Language Disorders*, *29*(2), 112–132. <https://doi.org/10.1097/TLD.0B013E3181A71FE1>
- Matt, J. (2010). *Teori-teori psikologi : Pendekatan Modern untuk Memahami Perilaku, Perasaan dan Pikiran Manusia.*
- Mawarsih, P. B., Soepardjo, D., & Kurniawati, W. (2024). Penggunaan Media Go Kreasi Untuk Generasi Digital. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, *15*(2).
- Movahedazarhouligh, S. (2018). Teaching Play Skills to Children with Disabilities: Research-Based Interventions and Practices. *Early Childhood Education Journal*, *46*(6), 587–599. <https://doi.org/10.1007/S10643-018-0917-7/TABLES/4>
- Næss, K. A. B., Melby-Lervåg, M., Hulme, C., & Lyster, S. A. H. (2012). Corrigendum to: “ Reading skills in children with Down syndrome: A meta-analytic review” [Res. Dev. Disabil. *33* (2) (2011) 737-747]. *Research in Developmental Disabilities*, *33*(4), 1039–1040. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.01.012>
- Naimova, Z. . (2019). Educational Games for Children With Fairy Tales. *Karelian Scientific Journal*, *8*(27), 109–117. <https://doi.org/10.26140/knz4-2019-0802-0011>
- Nascimento, L., Martins, L., Munguba, M. C. da S., & Carvalho, W. V. De. (2017). Interaction evaluation methods for game controllers of digital games developed for children with Down syndrome: A review of the literature. *8th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics*, July. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36510.23367>
- Nurdyna, A., Sulissusiawan, A., & Syahrani, A. (2021). Penggunaan Bahasa Pada Anak Berkebutuhan Khusus (Down Sindrom): Kajian Psikolinguistik. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, *10*(4), 1–8. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/46198/75676588989>
- Olive, L., Parker, R., Dober, M., Drake, C., Keith, M., & Telford, R. (2020). Intervention mapping: Using theory and evidence to inform the ocean mind surf therapy program for improving youth mental health. *Global Journal of Community Psychology Practice*, *11*(2), 1–21. <https://www.gjcpp.org/en/article.php?issue=36&article=209>
- Polišenská, K., & Kapalková, S. (2014). Language profiles in children with Down Syndrome and children with Language Impairment: Implications for early intervention. *Research in Developmental Disabilities*, *35*(2), 373–382. <https://doi.org/10.1016/J.RIDD.2013.11.022>
- Prena, K. (2014). *Down Syndrome Videogame Preferences.* *53*(9), 1689–1699.
- Prensky, M. (2001). The Games Generations: How Learners Have Changed. *Computers in Entertainment*, *1*(1), 1–26. <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=950566.950596>
- Rahayuningsih, S., Widayanti, F. D., & Kristiawan, I. (2024). Desain pembelajaran pedati pada model blended learning. *Paedagoria : Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, *15*(2), 116–125.
- Ratz, C. (2013). Do students with Down syndrome have a specific learning profile for reading? *Research in Developmental Disabilities*, *34*(12), 4504–4514. <https://doi.org/10.1016/J.RIDD.2013.09.031>
- Roberts, J. E., Price, J., & Malkin, C. (2007). Language and communication development in Down syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, *13*(1), 26–35. <https://doi.org/10.1002/MRDD.20136>
- Roch, M., & Jarrold, C. (2008). A comparison between word and nonword reading in Down syndrome: The

- role of phonological awareness. *Journal of Communication Disorders*, 41(4), 305–318. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2008.01.001>
- Sabani, F. (2019). Perkembangan Anak - Anak Selama Masa Sekolah Dasar (6 - 7 Tahun). *Didakta: Jurnal Kependidikan*, 8(2), 89–100.
- Santrock, J. W. (2007). *Child development. 11th Edition*. McGraw-Hill.
- Shahid, N. M. I., Law, E. L. C., & Verdezoto, N. (2022). Technology-enhanced support for children with Down Syndrome: A systematic literature review. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 31, 100340. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100340>
- Slavin, R. E., Hurley, E. A., & Chamberlain, A. (2008). Cooperative Learning and Achievement: Theory and Research. *Handbook of Psychology, February 2019*, 177–198. <https://doi.org/10.1002/0471264385.wei0709>
- Snowling, M., Nash, H., & Henderson, L. (2008). The development of literacy skills in children with Down syndrome: Implications for intervention. *Down Syndrome Research and Practice: Advance Online Publication*, 62–67. www.down-syndrome.org/research
- Utomo, K. M. (2022). Analisis Perkembangan Teori-Teori Psikologi dengan Epistemologi Problem-Solving Menurut Karl Popper. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5(1), 30–37. <https://doi.org/10.23887/jfi.v5i1.39725>
- van der Beek, D., Steijn, W. M. P., & Groeneweg, J. (2023). Intervention Mapping as a Framework for Developing and Testing an Intervention to Promote Safety at a Rail Infrastructure Maintenance Company. *Safety*, 9(3). <https://doi.org/10.3390/safety9030055>
- Varela-Mato, V., Blake, H., Yarker, J., Godfree, K., Daly, G., Hassard, J., Meyer, C., Kershaw, C., Marwaha, S., Newman, K., Russell, S., Thomson, L., & Munir, F. (2023). Using intervention mapping to develop evidence-based toolkits that support workers on long-term sick leave and their managers. *BMC Health Services Research*, 23(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09952-0>
- Varuzza, C., De Rose, P., Vicari, S., & Menghini, D. (2015). Writing abilities in intellectual disabilities: A comparison between Down and Williams syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 37, 135–142. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.11.011>
- Wuang, Y., & Su, C. Y. (2012). Patterns of participation and enjoyment in adolescents with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 33(3), 841–848. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.12.008>