

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

Pada bagian Teori Dasar, akan menjelaskan tentang dasar-dasar teori yang dibutuhkan sebagai landasan teori pada penelitian ini. Tujuannya untuk memperkuat dan memperjelas pembahasan yang akan di bahas pada penelitian ini.

2.1.1 Disabilitas

Tidak semua orang yang terlahir kedunia ini lahir dalam kondisi yang sehat. Mereka yang terlahir dalam kondisi yang tidak sehat disebut anak disabilitas. Anak penyandang disabilitas adalah bagian dari masyarakat Indonesia. Yang dimana mereka juga memiliki hak yang setara dengan anak-anak normal pada umumnya.

Pengertian

Menurut (Nasarudin et al., 2022) dalam penelitiannya mengatakan bahwa anak disabilitas ialah anak yang mengalami kelainan dalam proses tumbuh kembangnya baik dari segi fisik, mental, intelektual, sosial, dan sensorik dalam jangka waktu yang lama. Dalam berinteraksi dengan lingkungan dapat mengalami hambatan dan kesulitan untuk berpartisipasi secara penuh dan efektif dengan warga negara lainnya berdasarkan kesamaan hak. Menurut *World Health Organization (WHO)* melalui *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*, disabilitas tidak selalu membahas masalah kesehatan, melainkan juga

merupakan suatu bentuk interaksi seseorang dengan hambatan dan faktor lingkungan dan sosial yang menghambat tumbuh kembang bagi penderitanya.

Kata disabilitas mengalami perubahan setiap tahunnya. Dahulu, penyandang disabilitas sering di panggil dengan istilah “cacat”. Namun kata cacat merujuk pada kekurangan di bandingkan kemampuan. Seiring perubahan jaman, istilah “disabilitas” lebih di terima karena mengandung makna yang memiliki nilai hak yang setara dengan orang normal, dan tentunya mengurangi Tindakan diskriminasi bagi penderitanya. (Widinarsih, 2019) dalam penelitiannya mengatakan bahwa perubahan kata dari istilah yang “cacat” yang memiliki nilai diskriminasi di dalamnya berubah ke istilah yang lebih banyak di terima oleh semua orang, merupakan hasil dan kerja keras penyandang disabilitas dan lembaga advokasi dalam menegakkan hak-hak mereka di masyarakat.

Dalam karya ilmiah, terdapat dua cara utama untuk memahami disabilitas, yaitu pendekatan medis dan sosial. Dalam konteks pendidikan dan perkembangan anak, disabilitas memengaruhi proses kegiatan belajar dan fungsi kognitif anak. (Mindaryani et al., 2024) dalam penelitiannya menemukan bahwa anak-anak disabilitas memiliki hambatan kognitif yang bervariasi. Sehingga membutuhkan pendekatan dan pembelajaran yang sebagaimana mestinya untuk bisa mendapatkan perkembangan secara optimal. Oleh karena itu, dibutuhkan pemahaman yang tepat dalam konsep disabilitas sebagai landasan yang penting dalam merancang media pembelajaran yang inklusif dan efektif, termasuk dalam pengembangan *Game* edukatif untuk meningkatkan konsentrasi anak disabilitas.

2.1.1.1 Jenis-Jenis Disabilitas

Anak penyandang disabilitas dapat mengalami berbagai jenis keterbatasan yang mempengaruhi aspek fisik, kognitif, sensorik maupun emosional. Menurut Undang-Undang No 8 Tahun 2016 Pasal 4 Ayat 1 mengatakan bahwa jenis-jenis disabilitas meliputi:

1. Penyandang disabilitas fisik, ialah terganggunya fungsi Gerak, antara lain amputasi, lumpuh dan stroke.
2. Penyandang disabilitas intelektual, ialah terganggunya fungsi berfikir karena tingkat kecerdasan yang di bawah rata-rata.
3. Penyandang disabilitas mental, ialah terganggunya fungsi emosi, dan perilaku seseorang
4. Penyandang disabilitas sensorik, ialah terganggunya salah satu panca Indera.

Seiring perkembangan jaman, banyak penelitian yang telah dilakukan sehingga menghasilkan rincian tambahan yang lebih spesifik mengenai jenis jenis disabilitas. (Mindaryani et al., 2024) mengidentifikasi bahwa anak-anak disabilitas jenis kognitif seperti tunagrahita, *down syndrome*, *disleksia*, dan *dispraksia*, menghadapi tantangan langsung dalam kemampuan konsentrasi, membaca, dan menulis. Kategori ini sejalan dengan disabilitas intelektual dan mental menurut klasifikasi hukum. Selain itu, (Nur et al., 2025) menyatakan bahwa anak disabilitas jenis mental seperti *autism*, tunalaras, dan ADHD mengalami kesulitan dengan kondisi kejiwaan dan perilaku yang mempengaruhi fungsi sosial dan emosi baik halus maupun kasar, yang berdampak pada kemampuan mereka dalam belajar secara keseluruhan. Selain itu, (Praptaningrum, 2020) menjelaskan bahwa anak

disabilitas jenis *sensorik*, seperti tunanetra, tunarungu, dan tunawicara, mengalami penundaan dalam pemrosesan informasi yang berkaitan dengan penglihatan, pendengaran, dan gangguan konsentrasi. kurangnya rasa percaya diri, serta tantangan dalam berinteraksi secara sosial, yang semuanya berdampak negatif pada fokus anak ketika menghadapi materi yang bersifat visual atau auditory. (Mardiah, 2020) Juga menambahkan bahwa anak disabilitas jenis fisik seperti tuna daksa, dan tunaganda. mengalami hambatan dalam gerak tubuh atau anggota tubuh, yang membuat mereka akan mengalami tantangan di setiap saat melakukan aktivitas atau kegiatan tertentu.

Dengan demikian, kategori yang diberikan oleh Undang-Undang bisa diartikan sebagai kerangka yang legal dan formal, sedangkan kategori yang dilakukan oleh para peneliti memberikan informasi yang terperinci yang sangat berguna dalam perancangan media edukatif, terutama dalam mendukung kebutuhan anak-anak disabilitas secara tepat.

2.1.1.2 Disabilitas Intelektual

Menurut (Lubis et al., 2023) Disabilitas Intelektual merupakan suatu keadaan perkembangan yang ditandai dengan adanya Batasan yang signifikan dalam kemampuan intelektual. Biasanya seseorang yang disebut disabilitas intelektual adalah orang yang memiliki IQ kurang dari 70. Sejalan dengan pendapat tersebut menurut (Ramatillah et al., 2022) mengatakan bahwa disabilitas intelektual biasanya ditandai dengan seseorang yang memiliki keterbatasan dalam intelektual dan komunikasi dalam lingkungan sosial dimulai sejak sebelum usia 18 tahun.

Disabilitas Intelektual diklasifikasikan dalam 4 tingkatan yang berbeda. Menurut DSM-IV-TR (American Psychiatric Association, 2000), mengatakan bahwa disabilitas intelektual kelas ringan dengan tingkat IQ antara 50-55 sampai 70, disabilitas intelektual kelas sedang dengan tingkat IQ antara 35-40 sampai 50-55, disabilitas intelektual kelas berat dengan tingkat IQ antara 20-25 sampai 35-40, dan disabilitas intelektual kelas sangat berat dengan tingkat IQ antara 20-25.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SLB Sehati Karimun, anak-anak disabilitas intelektual menunjukkan ciri-ciri berikut ini pada saat proses belajar di kelas yaitu:

1. Kesulitan konsentrasi pada saat guru menerangkan
2. Anak-anak membutuhkan arahan yang sederhana dan visual yang baik
3. Meskipun tingkat IQ berada di tingkatan yang sama, namun konsentrasi yang dimiliki setiap anak-anak disabilitas intelektual berbeda-beda tergantung dengan tingkat kemampuan yang mereka miliki.
4. Anak-anak disabilitas intelektual cenderung lebih menyukai metode pembelajaran yang bersifat aktivitas langsung, dari pada pembelajaran yang terkesan kaku dan formal.

Temuan observasi ini sejalan dengan kajian sebelumnya. Lubis et al (2023) dan ramatillah et al. (2022), yang menyatakan bahwa anak-anak disabilitas intelektual memiliki keterbatasan dalam kemampuan konsentrasinya. Sehingga membutuhkan pendekatan pembelajaran yang khusus dengan ciri-ciri dari masing-masing anak disabilitas intelektual.

Dengan ciri-ciri ini menunjukkan bahwa konsentrasi adalah salah satu aspek kognitif yang paling sulit bagi anak-anak yang memiliki disabilitas intelektual. Akibatnya, penelitian ini berfokus pada pemahaman dan peningkatan konsentrasi melalui media *Game* edukasi berbasis *Android* yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan mereka.

2.1.2 Konsentrasi

Dalam merancang game edukasi yang bisa digunakan untuk anak-anak disabilitas intelektual, perhatian terhadap aspek kognitif seperti konsentrasi menjadi fokus utama pada penelitian kali ini. Konsentrasi memiliki peran penting dalam membantu anak-anak disabilitas untuk menyerap informasi, dan bisa dijadikan sebagai acuan sejauh mana anak-anak disabilitas itu dapat terlibat secara aktif dalam proses kegiatan belajar. Oleh karena itu, dibutuhkan pemahaman yang mendalam mengenai konsentrasi agar *Game* yang dikembangkan mampu mendukung peningkatan fokus anak secara optimal.

Menurut (Winata, 2021) konsentrasi merupakan suatu kondisi yang dimana seseorang sedang memusatkan perhatiannya terhadap suatu objek, sehingga orang tersebut mengerti dan memahami objek tersebut, tanpa terganggu oleh lingkungan disekitarnya. Konsentrasi memiliki pengaruh yang amat besar terhadap proses belajar mengajar. Jika seseorang kesulitan dalam konsentrasi, maka sudah dipastikan belajarnya akan sia-sia, karena telah membuang tenaga dan waktu secara Cuma-Cuma (Tambunan et al., 2020).

Berdasarkan ciri-ciri disabilitas intelektual sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi merupakan elemen penting yang harus dipertimbangkan dengan

serius saat merancang media *Game* edukasi. Khususnya bagi anak-anak disabilitas intelektual, konsentrasi tidak dapat dianggap sebagai kemampuan yang muncul secara alami, melainkan harus di kembangkan dengan pendekatan yang sesuai dengan ciri-ciri setiap anak-anak disabilitas intelektual. *Game* edukasi berbasis *Android* berpotensi menjadi alat yang efektif untuk melatih dan meningkatkan perhatian anak-anak disabilitas dalam suasana yang menyenangkan dan tidak memberi tekanan.

2.1.2.1 Pentingnya Konsentrasi Dalam Kegiatan Belajar

Konsentrasi merupakan fondasi penting dalam kegiatan belajar bagi anak-anak disabilitas. Kemampuan untuk menjaga perhatian membantu anak dalam memproses informasi dengan lebih efisien, memahami petunjuk, dan menyelesaikan tugas dengan perhatian yang konsisten. Dalam proses belajar anak disabilitas, kemampuan ini berperan penting untuk meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan aktif dalam kegiatan belajar di kelas.

Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh (Khasanah et al., 2021) menunjukkan bahwa tingkat konsentrasi yang baik dapat memperbaiki pemahaman materi secara signifikan. Salah satu contohnya adalah penggunaan metode *Brain Gym* pada anak-anak disabilitas jenis mental yaitu *Autism*. temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan semangat dan perhatian yang tinggi, terutama ketika anak-anak menyanyikan lagu-lagu yang berkaitan dengan bagian tubuh. Mereka dapat mengingat dan menyebutkan nama-nama bagian tubuh melalui nyanyian yang diberikan oleh terapis, bahkan memanfaatkan lagu sebagai cara untuk meningkatkan fungsi bagian tubuh yang telah di pelajari sebelumnya.

Selain metode *Brain Gym*, permainan edukatif juga terbukti berdampak positif pada konsentrasi belajar anak-anak disabilitas. (Regi Samarta Durin et al., 2022) hasil dari penelitiannya menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara permainan lego dan konsentrasi belajar anak-anak disabilitas. Hasil observasi pada enam subjek penelitian menunjukkan skor konsentrasi masing-masing anak adalah 10,9,8,7,8, dan 6. Skor tersebut kemudian diolah menjadi data ordinal sesuai dengan ketentuan analisis statistik *Rank Spearman*, yang menunjukkan adanya korelasi positif antara keterlibatan dalam permainan lego dan tingkat fokus saat belajar. Temuan ini memperkuat pemahaman bahwa aktivitas permainan yang dirancang secara konstruktif mampu merangsang perhatian, memperkuat daya ingat, dan meningkatkan motivasi belajar anak-anak disabilitas dengan cara yang menyenangkan dan efektif.

2.1.3 Permainan Edukatif

Dalam usaha untuk meningkatkan efektivitas proses belajar bagi anak-anak disabilitas, diperlukan metode yang tidak hanya informatif tetapi juga bisa menarik minat serta menjaga konsentrasi mereka. Salah satu pendekatan yang sesuai dengan kebutuhan tersebut adalah penerapan permainan edukatif. Pada bagian ini, akan dijelaskan berbagai aspek yang berhubungan dengan permainan edukatif.

2.1.3.1 Pengertian

Permainan menjadi salah satu solusi yang bisa diterapkan untuk membantu anak-anak disabilitas intelektual dalam meningkatkan konsentrasinya. Permainan edukatif dibuat untuk menyatukan “kesenangan bermain” dengan tujuan Pendidikan yang kompleks, sehingga dapat meningkatkan semangat, nalar, dan

partisipasi aktif anak dalam proses belajar. Permainan edukatif sangat berguna karena dapat menyesuaikan tantangan dan rangsangan sesuai dengan kebutuhan kognitif, *sensorik*, atau *motorik* anak-anak disabilitas.

Contoh, penelitian yang dilakukan oleh (Ferawati et al., 2022) dalam *jurnal G-Tech* menciptakan permainan edukatif “*Fun Math*” berbasis *Android* yang ditujukan untuk anak-anak disabilitas jenis intelektual yaitu tunagrahita. Hasil dari penelitiannya menunjukkan angka 92% dan umpan balik dari siswa mencatat nilai 88% yang menunjukkan bahwa media ini sangat cocok dan praktis digunakan oleh anak-anak disabilitas. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh (Novayani et al., 2021) menemukan bahwa permainan *Android* “*Snake And Ladder*” mampu meningkatkan secara signifikan minat anak-anak, hasil belajar dalam menghitung, dan kecepatan berpikir pada anak-anak disabilitas jenis intelektual yaitu tunagrahita dengan tingkat ringan. Dan penelitian yang dilakukan oleh (Fadliati et al., 2024) mengungkapkan bahwa permainan yang bersifat edukatif memberikan pengaruh yang baik bagi kemajuan kognitif anak-anak disabilitas jenis intelektual.

Dengan dasar penelitian tersebut, terlihat jelas bahwa permainan edukatif berbasis *Android* tidak hanya berfungsi sebagai sarana hiburan, tetapi juga sebagai alat yang bermanfaat dalam meningkatkan konsentrasi, kemampuan kognitif, dan prestasi akademis anak-anak disabilitas. Permainan edukatif juga dapat dengan mudah disesuaikan dengan karakteristik penggunanya, sehingga menjadikannya pilihan yang ideal dalam mengembangkan *Game* konsentrasi untuk anak-anak disabilitas berbasis *Android*.

2.1.3.2 Perubahan Permainan Tradisional Ke *Modern*

Sebelum adanya teknologi *Modern*, permainan anak-anak biasanya berupa fisik dan biasanya tidak bisa dimainkan sendiri, melainkan dimainkan dengan teman-teman. Contohnya seperti kucing-kucingan, petak umpet, permainan lego, bermain sepak bola dan lain-lain. Dengan berkembangnya teknologi, permainan juga ikut berkembang ke arah yang lebih *Modern*. Menurut (Fitriyah et al., 2023) permainan tradisional saat ini telah banyak beralih menjadi format digital serta *Game Online* yang bisa diakses dengan *Mobile*. Perubahan ini mengurangi kebutuhan untuk ruang serta interaksi fisik, namun memberikan pengalaman yang berbeda melalui grafis yang menarik, suara yang responsif, dan *Gameplay* yang bisa dilakukan secara pribadi maupun bersama orang lain secara *Online*.

Permainan *Modern* memberikan kesan baru yang tidak bisa diberikan dalam permainan fisik, dengan grafis dan *Gameplay* yang lebih beragam. Perkembangan teknologi *Smartphone* telah merubah era permainan. *Smartphone* yang awalnya digunakan sebagai alat komunikasi sekarang telah menjadi platform utama untuk bermain *Game Mobile*. Banyak anak-anak jaman sekarang lebih menyukai permainan *Modern*.

Bagi anak-anak disabilitas perubahan ini membuka suatu kemungkinan sekaligus menghadirkan tantangan baru. Di satu sisi, permainan *Modern* memberikan kesempatan untuk bermain yang dapat diakses secara mandiri dan disesuaikan dengan kebutuhan *sensorik* serta kognitif mereka. Namun, di sisi lain, berkurangnya interaksi tatap muka dapat menjadi hambatan dalam pengembangan kemampuan sosial. Oleh karena itu, saat merancang permainan konsentrasi berbasis

Android untuk anak-anak disabilitas, sangat penting untuk memperhatikan keseimbangan antara aksesibilitas pribadi.

2.1.3.3 Genre-Genre *Game* Edukatif

Pada permainan *Modern*, terdapat banyak sekali genre-genre pada *Game Modern*, masing-masing genre memiliki ciri khas utamanya yang mendukung kemampuan belajar anak-anak disabilitas. Berikut ini beberapa genre-genre *Game* edukatif yaitu:

1. *Puzzle*

Game dengan genre *Puzzle* lebih berfokus pada penyelesaian masalah, pola, dan logika. Memiliki manfaat untuk meningkatkan konsentrasi, daya ingat, dan kemampuan berpikir kritis. Contohnya seperti *Game Fun Math* (Ferawati et al., 2022).

2. *Memory*

Game dengan genre memori menyuruh pemainnya untuk mencocokkan symbol atau objek tertentu. Manfaatnya untuk meningkatkan daya ingat pendek dan fokus visual. Contohnya seperti *Game Step Box Colour* (Naufal et al., 2023)

3. *Reaction-based*

Game dengan genre *Reaction-Based* ialah *Game* yang membutuhkan respon cepat terhadap stimulus visual, dan menghindari object yang bukan target. Manfaatnya yaitu melatih refleks mata, tangan, perhatian, dan juga konsentrasi. Contohnya seperti *The Bag Of Trick Game* yang peneliti kembangkan saat ini.

4. Simulasi *Interaktif*

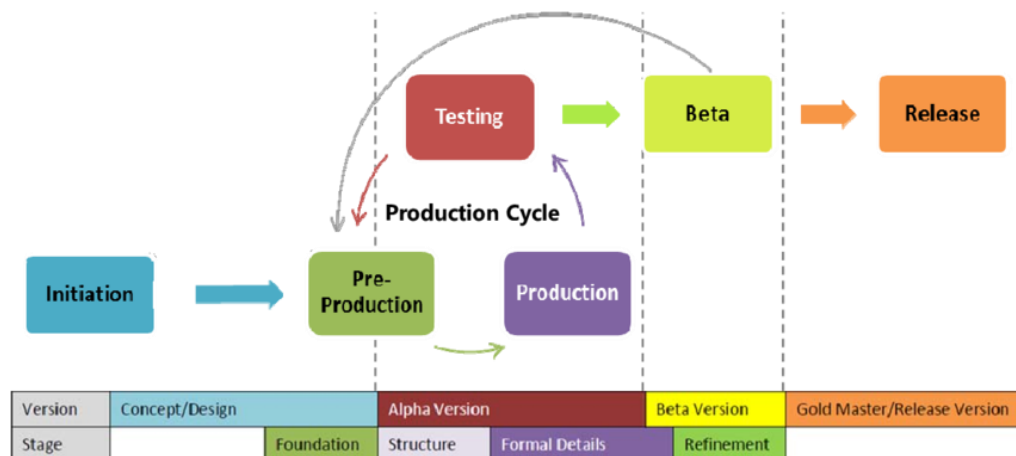
Game dengan genre *interaktif* ialah *Game* yang mendukung keterlibatan *Multisensory* dan umpan balik secara langsung. Contohnya seperti *Game Snake And Ladder* (Novayani et al., 2021).

2.1.4 Metode Pengembangan *Game*

Dalam tahap perancangan dan pembuatan permainan, penting untuk menggunakan pendekatan pengembangan yang terencana agar hasil akhir sesuai dengan ekspektasi yang diinginkan. Pendekatan pengembangan permainan mendukung pengembangan dalam merancang proses, mengatur sumber daya, dan memastikan setiap fase produksi dilaksanakan secara teratur. Pada bagian ini, akan diulas dua pendekatan yang diterapkan dalam pengembangan permainan, yaitu *Game Development Life Cycle* (GDLC) yang berfungsi sebagai panduan dalam proses produksi *Game*, dan *Unified Modeling Language* (UML) yang berperan sebagai alat bantu untuk memvisualisasikan sistem dan alur kerja dalam pembuatan perangkat lunak.

2.1.4.1 *Game Development Life Cycle* (GDLC)

GDLC merupakan suatu kerangka kerja metodologi yang mengarahkan setiap langkah dalam proses penciptaan *Game* dengan cara yang terstruktur dan menyeluruh, dimulai dari ide awal hingga akhir. GDLC memiliki beberapa tahapan utama yaitu: *Inisiasi*, *Pra-Produksi*, *Produksi*, *Pengujian*, dan *Rilis* (Furqonnul Hakim et al., 2022). Metode ini dibuat untuk setiap tahapannya memiliki tujuan yang jelas, dokumentasi yang lengkap, dan metode pengujian yang bertahap dan terukur.



Gambar 2.1 Tahapan GDLC
(Sumber: (Ariyana et al., 2022))

Dalam perancangan *Game* edukasi ini, metode GDLC akan sangat membantu karena:

1. Metode GDLC menyediakan struktur yang bertahap. Yang Dimana dalam tahap pengembangan berkelanjutan dengan membuat penyesuaian yang maksimal di setiap Langkah (contohnya, memaksimalkan pada desain *UI/UX* demi kebutuhan pengguna)
2. Metode GDLC memungkinkan pendekatan yang *Iterative*, yang Dimana didalam metode GDLC akan dilakukan pengujian dan penilaian berulang kali, sangat penting untuk menjamin bahwa permainan edukasi ini, benar-benar dapat digunakan untuk anak-anak disabilitas.
3. Metode GDLC mendukung dokumentasi *komprehensif*, yang dimana metode GDLC menyediakan bantuan dalam merancang laporan skripsi secara teratur, disertai dengan catatan mengenai pilihan desain dan hasil tes dari setiap tahapannya.

Berikut ini adalah rincian dari tahapan-tahapan *Game Development Life Cycle* berdasarkan menurut (Septianingsih et al., 2025) yaitu:

1. *Inisiasi*

Tahap *Inisiasi* merupakan tahapan yang menjadi penentuan tujuan atau inti dari permainan yang akan di buat, mengevaluasi kebutuhan pengguna (contohnya anak-anak disabilitas), dan kajian mengenai fitur yang akan dibutuhkan dalam permainan.

2. *Pra-Produksi*

Tahap *Pra-Produksi* merupakan tahapan yang akan ditentukannya desain dan konsep. Contohnya seperti membuat desain *Background*, memilih *Backsound*, dan membuat desain *Button*.

3. *Produksi*

Tahapan *Produksi* merupakan tahapan pembuatan kode program *Game*, penempatan *Button*, *Background*, dan *Backsound* dalam *Game*.

4. *Pengujian*

Tahapan pengujian pada metode GDLC terbagi menjadi dua yaitu:

- a. Pengujian *Alpha* merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengecek fungsi dalam *Game*, seperti mengecek apakah terdapat *Bug*. Pada pengujian *Alpha* juga akan memanfaatkan metode *Black Box*.
- b. Pengujian *Beta* merupakan pengujian yang akan ditujukan kepada pengguna. Pada penelitian kali ini, pengujian akan menggunakan kuisisioner dan uji efektivitas.

5. Rilis

Merupakan tahapan terakhir pada Metode GDLC, yaitu dokumentasi dan pemeliharaan *Game*.

2.1.4.2 *Unified Modeling Language (UML)*

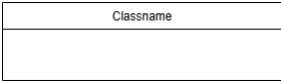
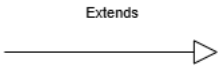
Unified Modeling Language atau UML merupakan sebuah bahasa visual untuk memodelkan dan berkomunikasi tentang sebuah sistem dengan diagram dan teks-teks untuk menggambarkan alur sistem secara visual. UML membantu dalam representasi visual dari struktur dan perilaku sistem, memungkinkan pengembang untuk memahami dan mengkomunikasikan desain sistem dengan lebih efektif (Lumentut et al., 2025).

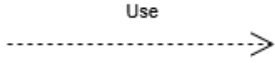
UML memiliki 14 jenis diagram, berikut ini 4 diagram yang digunakan pada penelitian ini, yaitu:

1. *Class Diagram*

Class Diagram adalah diagram UML yang digunakan untuk memodelkan struktur statis dari sebuah sistem dengan menampilkan struktur statis dari sebuah sistem dengan menampilkan kelas, atribut, operasi dan hubungan antar kelas. Diagram ini menunjukkan kelas-kelas yang ada dalam sistem serta hubungan seperti asosiasi, generalisasi, dan dependensi di antara mereka. *Class diagram* sangat penting dalam mendesain arsitektur perangkat lunak berorientasi objek. Berikut ini simbol-simbol *Class Diagram* yaitu:

Tabel 2.1 *Class Diagram*

NO	Gambar	Nama	Keterangan
1		Class	Kelas pada struktur system
2		Antarmuka / Interface	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi object
3		Asosiasi	Relasi antarkelas dengan makna umum asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity
4		Asosiasi berarah / directed association	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya disertai dengan multiplicity
5		Generalisasi	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khususnya)

6		Keberuntungan / dependency	Kebergantungan antarkelas
7		Agregasi / aggregation	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (whole-part)

(Sumber: Sukamto dan Salahuddin, 2018)

2. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah diagram UML yang memodelkan alur kerja atau aktivitas dalam sistem. Diagram ini menampilkan langkah-langkah berurutan dalam sebuah proses bisnis atau alur kerja. Termasuk kepuasan, *Parallesim*, dan control alur. *Use Case Diagram* sering digunakan untuk menggambarkan proses bisnis atau alur logika dalam sistem. Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada *Use Case Diagram* yaitu:

Tabel 2.2 Use Case Diagram

NO	Symbol	Nama	Keterangan
1		Use Case	Suatu fungsi yang disediakan oleh system. Symbol ini menggambarkan fungsi atau layanan untuk aktor
2		Aktor	Pengguna atau system yang menggunakan aplikasi

3		Asosiasi / Association	Symbol ini digunakan untuk menunjukkan hubungan antara use case dengan aktor
4		Ekstensi / extend	Symbol ini digunakan untuk menunjukkan sesuatu use case yang dituju untuk di eksekusi dalam kondisi tertentu

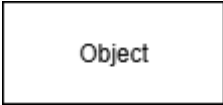
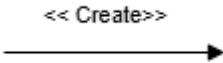
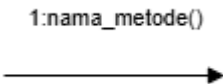
(Sumber: Sukamto dan Salahuddin, 2018)

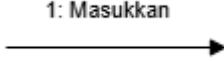
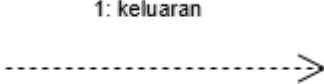
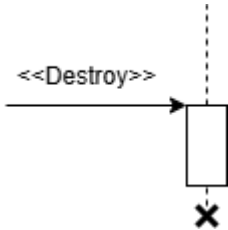
3. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah diagram UML yang menggambarkan bagaimana objek berinteraksi dalam urutan waktu. Diagram ini menunjukkan pesan yang dikirim antara objek dan urutan kronologis dari interaksi tersebut. *Sequence Diagram* sangat berguna untuk memahami dinamika kolaborasi antar objek dalam scenario tertentu. Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada *Sequence Diagram* yaitu:

Tabel 2.3 *Sequence Diagram*

NO	Simbol	Nama	Keterangan
1	 Actor	Actor	Pengguna yang menggunakan aplikasi

2		Garis hidup / lifeline	Simbol berikut digunakan untuk menyatakan kehidupan objek
3		Objek	Simbol berikut menyatakan objek yang berinteraksi pesan
4		Waktu aktif	Simbol berikut digunakan untuk menyatakan objek yang sedang aktif atau sedang beraktivitas
5		Pesan tipe create	Simbol berikut ini menyatakan sebuah objek yang membuat objek baru
6		Pesan tipe call	Simbol berikut ini menyatakan suatu objek memanggil suatu metode

7		Pesan tipe send	Simbol berikut ini menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data / menginput suatu informasi
8		Pesan tipe return	Simbol ini menyatakan bahwa suatu objek yang telah melakukan aktivitas menuju keluar
9		Pesan tipe destroy	Simbol berikut menyatakan suatu objek yang menghancurkan objek lain

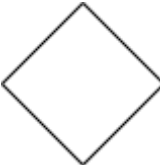
(Sumber: Sukamto dan Salahuddin, 2018)

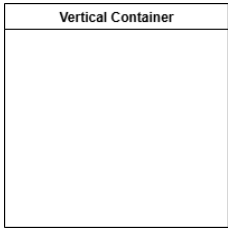
4. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem untuk mencapai tujuan tertentu. Diagram ini menampilkan berbagai scenario penggunaan sistem dan bagaimana pengguna sistem dan bagaimana pengguna berinteraksi dengan *Activity Diagram* yang ada. *Activity Diagram*

membantu dalam memahami kebutuhan fungsional sistem dari sudut pandang pengguna. Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada *Activity Diagram* yaitu:

Tabel 2.4 *Activity Diagram*

NO	Symbol	Nama	Keterangan
1		Status Awal	Symbol berikut ini digunakan untuk menunjukkan status awal bagi pengguna
2		Aktivitas	Symbol berikut ini digunakan untuk menggambarkan aktivitas yang sedang dilakukan
3		Percabangan / decision	Symbol berikut ini digunakan untuk menentukan suatu percabangan jika aktivitas yang sedang dilakukan banyak
4		Penggabungan / join	Simbol berikut ini digunakan untuk menggabungkan aktivitas yang banyak menjadi satu

5		Status akhir	Simbol berikut ini menunjukkan hasil akhir dari aktivitas yang telah dilakukan
6		Swimlane	Simbol berikut ini digunakan untuk memisahkan suatu organisasi yang sedang melakukan suatu aktivitas

(Sumber: Sukamto dan Salahuddin, 2018)

2.1.5 Teknologi Dan Tools

Memilih teknologi dan tools berperan penting dalam proses merancang dan mengembangkan permainan edukatif. Karena dengan memilih teknologi dan *Tools* yang tepat akan memastikan efisiensi dalam pembuatan. Sistem yang stabil, dan kualitas dari hasil project. Pemilihan platform, bahasa pemrograman, sistem operasi, hingga aplikasi desain grafis, harus saling melengkapi satu sama lain. Pada subbab ini akan menjelaskan beberapa teknologi dan *Tools-Tools* yang digunakan pada penelitian ini yaitu, *Unity*, Bahasa pemrograman *C#*, *Visual Studio Code*, sistem operasi *Android*, dan *Inkscape* sebagai aplikasi desain.

2.1.5.1 *Unity*

Unity adalah sebuah *Game Engine* lintas platform yang dikembangkan oleh *Unity Technologies*. *Unity* digunakan untuk membuat aplikasi dan *Game* interaktif untuk berbagai platform seperti *PC*, *konsol*, *Android*, dan *VR/AR* (Irawan et al., 2024). Dari berbagai banyaknya *Game Engine* pada jaman sekarang. *Unity* menjadi

salah satu *Game Engine* yang banyak digunakan oleh semua orang. Mulai dari orang yang baru terjun ke dunia *Game Development*, maupun orang yang sudah berpengalaman di dunia *Game Development*. Karena desain antarmuka nya yang *Intuitif* dan dukumentasi yang luas. Memudahkan para pengguna, dan *Unity* memiliki komunitas yang besar dan aktif.



Gambar 2.2 Logo *Unity*

(Sumber: [Unity Real-Time Development Platform | 3D, 2D, VR & AR Engine](#))

Bahasa pemrograman yang digunakan *Unity* adalah bahasa pemrograman *C#*. *Unity* juga mendukung penggunaan bahasa skrip lainnya seperti *Java Script*. Namun, bahasa pemrograman *C#* menjadi pilihan umum digunakan di *Unity*.

Unity di buat oleh *Unity Technologies* di *San Francisco* pada tahun 2005. Awalnya *Unity* dibuat hanya untuk *Mac OS*. Tujuan dibuatnya ialah untuk mempermudah para pengembang dalam menciptakan *Game* sesuai imajinasi para pengembang. Semakin berkembangnya teknologi. *Unity* juga semakin berkembang, banyaknya permintaan dari para pengembang untuk bisa membuat fitur lintas platfrom seperti *Windows*, *Android*, *IOS*, *WebGL*, dan konsol *Game*. Karena fitur ini, *Unity* semakin banyak di kenal para pengembang *Game* sampai *Unity* juga sudah memiliki fitur lintas platfrom untuk *AR/VR* dan teknologi *Real-Time 3D Rendering* (*Unity Technologies n,d*).

Dengan adanya fitur ini, *Game* yang dikembangkan berbasis 3D kebanyakan dari proyek *Unity*, membutuhkan memori yang besar. Sehingga akan berdampak pada performa perangkat para pengembang. Ukuran file-file project yang dihasilkan dari *Unity* umumnya memiliki kapasitas yang lebih besar dari pada *Game Engine* yang lain.

Berikut ini beberapa fitur-fitur yang disediakan oleh *Unity* yaitu:

1. *Cross-Platform*, *Unity* mendukung pengembangan *Game* untuk berbagai platform sekaligus
2. *Unity* menyediakan alat untuk mengembangkan *Game* berbasis 2D dan juga 3D.
3. *Unity* menyediakan fitur untuk membuat logika penulisan tanpa menulis *Code*.
4. *Unity* memiliki *Asset Store* nya sendiri. Yang dimana bisa memudahkan bagi pengguna untuk membeli dan menjual *Asset Game* seperti model, skrip, dan tekstur.
5. *Unity* menyediakan *Render Grafis* secara *Real Time* dengan kualitas tinggi.
6. *Unity* menyediakan alat untuk membuat dan mengelola animasi karakter dan objek.

2.1.5.2 C#

C# adalah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh *Microsoft*. *Unity* menggunakan Bahasa pemrograman *C#* sebagai bahasa pemrograman utamanya, bahasa pemrograman *C#* merupakan bahasa yang sangat populer dan banyak

penggemarnya. Bahasa pemrograman *C#* adalah landasan untuk membuat *Game* yang modular, aksesibel, dan mudah diujicoba (Winata et al., 2025).



Gambar 2.3 Logo *C#*

(Sumber: [C# Guide - .NET managed language | Microsoft Learn](#))

Bahasa pemrograman *C#* dirancang sedemikian rupa sehingga memiliki sintaks yang mudah di pahami oleh penggunanya, mirip dengan bahasa pemrograman seperti *Java* dan *C++*. Dengan bahasa pemrograman *C#* hampir semua aspek *Game*, termasuk memicu event *Game*, memeriksa tabrakan, menerapkan fisika, dan merespon input pengguna.

C# dibuat oleh *Anders Heljsberg*. Ia adalah seorang pemimpin tim di *Microsoft* pada tahun 2000. Bahasa pemrograman *C#* merupakan bagian dari platfrom *.NET*. *Anders Heljsberg* menciptakan bahasa pemrograman *C#* untuk menjadi bahasa yang alternatif yang dimana lebih aman dan dijaga, serta lebih mudah digunakan dalam pengembangan aplikasi modern dibandingkan *C++*.

Meskipun bahasa pemrograman *C#* dirancang terstruktur, namun bagi pemula yang sama sekali belum paham mengeani konsep OOP dan *.NET*. maka pemula itu harus belajar dan bisa memakan waktu yang cukup lama. Untuk penggunaan dari bahasa pemrograman *C#* saat tidak menggunakan *Unity*. Maka bahasa pemrograman *C#* bergantung pada platfrom *.NET*. ini akan menjadi masalah bagi beberapa platfrom yang tidak mendukung *.NET*. dan biasanya aplikasi yang dibuat

menggunakan bahasa pemrograman *C#*, namun tidak melalui *Unity* atau *platform .NET*. aplikasi tersebut kebanyakan memiliki kapasitas penyimpanan yang cukup besar karena menyertakan *Run Time* dan *Depedensi .NET*.

Keunggulan dari bahasa pemrograman *C#* adalah sebagai berikut ini:

1. Struktur kelas pada bahasa pemrograman *C#* memudahkan penggunaanya dalam mengelompokkan fungsi-fungsi *Code*.
2. Bahasa pemrograman *C#* secara seamless memudahkan hubungan antara *Event UI*, *Timer*, *Audio*, dan interaksi penggunaanya.
3. *Garbage collection* dan *Namespace* mensupport kinerja pada *Android*, dan tentunya mudah dalam *Maintenance*.
4. Bahasa pemrograman *C#* juga menerapkan pola desain seperti observer atau *State Machine* untuk manage status permainan, dan menggunakan *Plugin Aksesibilitas C#* seperti *TextMeshPro*.

2.1.5.3 *Android*

Android merupakan system operasi berbasis *Linux* yang ditujukan untuk perangkat seperti *Tablet*, *TV*, dan juga *Smarthphone*. *Android* dikembangkan oleh *Android inc.* dan kemudian diambil alih oleh *Google* pada tahun 2005. *Android* itu *Open Source* jadi siapa saja bisa mengaksesnya dan juga mengubah *Code* sumbernya (Anna et al., 2020). Karena kepopulerannya, *Android* dikenal karena kemampuannya yang fleksibel, banyaknya pilihan aplikasi, dan dukungan dari berbagai produsen perangkat keras.



Gambar 2.4 Logo *Android*

(Sumber: [Android | Lakukan Lebih Banyak Hal dengan Google di Ponsel & Perangkat Android](#))

Perusahaan *Andorid Inc* adalah pencipta *Andorid* pertama kali. *Android* diciptakan oleh *Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White*. Kemudian diambil alih oleh *Google* pada tahun 2005. *Google* mulai mengembangkan *Android* sebagai sistem operasi yang bisa digunakan pada *Smartphone*. Versi *Android* pertama yaitu *Android 1.0* dirilis pada tahun 2008. Sejak saat itu, *Android* terus mengalami perkembangan dan merilis versi-versi terbarunya dengan fitur-fitur yang stabil.

Karena keberagaman jenis perangkat dan versi *Android*. Para pengembang diharuskan menyesuaikan aplikasinya supaya berfungsi dengan baik di berbagai perangkat. Dengan karakternya yang *Open Source*, *Android* lebih mudah diserang oleh *Virus* jika penggunaanya mendownload aplikasi-aplikasi dari link-link yang tidak resmi. Dan tidak semua perangkat *Android* menemrima pembaharuan terbaru pada sistem nya secara rutin. Terutama *Smarthphone* yang menengah kebawah.

Sejak tahun 2008 yang Dimana *Android 1.0* pertama kali dirilis. Disetiap tahun *Google* merilis *Android* dengan versi yang terbarukan. Hingga *Android 14* pada tahun 2003. Dengan perkembangan fitur-fitur yang cukup mengambil hati para penggunaanya.

2.1.5.4 Visual Studio Code

Visual Studio Code atau *Vscode* adalah platform *Editor* untuk *Code* sumber (*Source-Code Editor*) yang ringan, fleksibel dan bisa digunakan untuk apa pun. *Vscode* dikembangkan oleh *Microsoft*. Bahasa pemrograman seperti *C#*, *Java Script*, *Python*, dan *C++*, bisa digunakan di *Vscode* dan juga bisa digunakan berbagai *System Operasi* seperti *Linux*, *MacOS*, dan *Windows*. Banyak dari para pengembang yang menggunakan *Vscode* saat membuat project mereka. Karena *Vscode* memiliki *User Interface* yang ramah, fitur-fitur canggih seperti *Intellisense*, *Debugging*, *Interaksi Git*, dan dukungan ekstensif melalui ekstensi (Rahmadani & Musliyana, 2024).



Gambar 2.5 Logo Visual Studio Code
(Sumber: [Visual Studio Code - Code Editing. Redefined](#))

Disaat para pengembang game membuat *Game* mereka dengan *Unity*, *Vscode* sering dipilih sebagai *Text Editor* nya. Terutama untuk menulis skrip *C#*. karena *Vscode* mendukung langsung *Unity* melalui ekstensi khusus. Karena *Vscode* ringan dan cepat membuatnya menjadi pilihan terbaik bagi para pengembang.

Microsoft pertama kali merilis *Visual Studio Code* pada tahun 2015. Sejak itu perkembangan dari *Vscode* sangat signifikan. Tidak seperti *Visual Studio*, tujuan dibuatnya *Vscode* adalah sebagai *Editor* yang ringan dan bisa diatur sesuai dengan keinginan dari pengembang. Karena karakternya itu *Open Source* dan memiliki

ribuan ekstensi yang terdapat di marketplace resmi. Menjadikan *Vscode* sebagai *Text Editor* yang banyak di gemari.

2.1.5.5 *Inkscape*

Inkscape merupakan sebuah perangkat lunak desain grafis vector yang bersifat *Open Source*. *Inkscape* sering digunakan para pengguna untuk desain vector seperti ikon, diagram, ilustrasi, dan logo. *Inkscape* mendukung format *SVG*, *PNG*, *PDF*, *EPS*, dan *AI* (*Inkscape Project. (n.d.)*). Dan tidak sedikit para pengguna yang membuat asset game mereka menggunakan *Inkscape*. Karena desain *User Interface* nya yang sederhana, fitur-fitur nya yang tidak kalah lengkap, dan tentunya gratis. Membuat *Inkscape* menjadi pilihan alternatif para pengguna dari pada *Adobe Illustrator* yang berbayar.



Gambar 2.6 Logo *InkScape*
(Sumber: [Inkscape - Draw Freely. | Inkscape](https://inkscape.org/en/draw-freely/))

Inkscape merupakan turunan dari proyek *Sodipodi*, yang kemudian dikembangkan pada tahun 2003. *Sodipodi* merupakan sebuah *Editor SVG* berbasis *GTK*. Tujuan dibuatnya *Inkscape* karena para pengembang ingin sepenuhnya berfokus pada dukungan standar *SVG* dari *W3C*. sejak saat itu *Sodipodi* berkembang menjadi *Inkscape* dan terus berkembang hingga saat ini. Versi stabil dari *Inkscape* pertama kali dirilis pada tahun 2004. Dan saat ini *Inkscape* bisa digunakan di berbagai *System Operasi* seperti *Linux*, *MacOS*, dan *Windows*.

2.1.6 Metode Pengujian *Game*

Untuk menjamin bahwa *Game* yang telah dibuat bisa berfungsi dengan baik, perlu adanya langkah pengujian yang sesuai. Dalam metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) terdapat dua metode pengujian, yaitu metode pengujian *Alpha* dan metode pengujian *Beta*. Pengujian *Alpha* menggunakan metode *Black Box* sedangkan metode *Beta* menggunakan kuisisioner dan metode pengujian Pre test dan Post test dengan uji t.

2.1.6.1 Pengertian *Black Box*

Disaat aplikasi game telah selesai dibuat dan ingin di uji coba. Metode *black box* menjadi pilihan terbaik. Karena metode ini memprioritaskan pada pengujian *Input* dan *Output*, serta cara kerja sistem tanpa mengamati *Code* yang ada di balik layar. Seperti yang dijelaskan oleh (Utami et al., 2024), didalam penelitiannya yaitu *Game* ular, metode *Black Box* berhasil menemukan *Bug* hanya dari respon aplikasi. Ketika pengguna memberikan inputan di saat bermain *Game*, maka kita bisa melihat apakah ada *Bug* didalamnya. Metode *Black Box* juga sering digunakan dalam menguji aplikasi *Web* (Debiyanti et al., 2020).

2.1.6.2 Pengertian Kuisisioner

Kuisisioner adalah salah satu alat yang sering dipakai dalam riset untuk mengevaluasi media pembelajaran. Dengan menggunakan kuisisioner, peneliti dalam mengumpulkan informasi tentang sejauh mana media tersebut layak, menarik, mudah digunakan dan efektif, berdasarkan tanggapan dari responden seperti guru, siswa, dan pakar. Menurut (Hikmah et al., 2020) kuisisioner efektif digunakan dalam mengevaluasi media pembelajaran karena mampu mengukur aspek validitas isi,

bahasa, dan tampilan secara sistematis. Didalam penelitian nya menunjukkan bahwa kuisisioner dapat menjadi alat untuk mengetahui bahwa kuisisioner dapat menjadi alat ukur untuk mengetahui respon pengguna terhadap media pembelajaran.

2.1.6.3 Metode *Pre-Test* Dan *Post-Test*

Metode pengujian *Pre-test* dan *Post-test* satu kelompok adalah suatu pendekatan kuasi-eksperimen yang sering diterapkan dalam penelitian Pendidikan untuk menilai seberapa efektif suatu intervensi. Dalam desain kelompok yang sama di ukur sebelum (*Pre-test*) dan sesudah (*Post-test*), sehingga perubahan hasil pengukuran bisa terlihat secara langsung. Menurut (Ayu Rahmani et al., 2025) menggunakan *Paired Sample t-Test* sangat sesuai untuk desain ini. Metode statistik yang menganalisis apakah perbedaan antara dua waktu pengukuran (*Pre-test* dan *Post-test*) menunjukkan signifikan secara statistik.

2.1.6.4 Uji T Berpasangan (*Paired Sample t-Test*)

Uji t berpasangan adalah suatu metode analisis statistik yang digunakan untuk menentukan apakah ada perbedaan signifikan secara statistik antara dua pengukuran yang berurutan (*Pre-test* dan *Post-test*) dalam sampel yang sama. Teknik ini sangat cocok untuk desain penelitian *Pre-test* dan *Post-test* satu kelompok seperti penelitian ini, karena mengevaluasi perubahan variabel yang sama setelah adanya intervensi.

Rujukan ilmiah yang mendukung penggunaan uji t berpasangan antara lain sebagai berikut ini:

- a. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Putri et al., 2025) kepada siswa kelas IV SDN Tamansari II, desain *Pre-Eksperimen one-Group Pre-test Post-test* digunakan untuk mengevaluasi efektivitas model *Project-Based Learning* terhadap kemampuan abad 21. Hasil uji t berpasangan menunjukkan $t\text{-hitung} (14,457) > t\text{-tabel} (1,728)$ dan signifikansi $0,001 < 0,005$ yang menegaskan bahwa intervensi memberikan pengaruh yang signifikan.
- b. Penelitian lain tentang studi dengan model pembelajaran kooperatif berdiferensiasi (MTS Nurul Ulum) juga menerapkan desain *One-Group Pre-test dan Post-test*. Data dianalisis dengan paired sampel *t-Test* dan *N-Gain*, hasil menunjukkan perbedaan signifikan sebelum dan sesudah perlakuan ($\text{sig} = 0,000 < 0,05$) (Rahma et al., 2025).

Penggunaan uji t berpasangan adalah langkah yang solid secara metodologis untuk menguatkan klaim efektivitas. Metode ini memberikan dasar statistic yang valid untuk mendukung suatu temuan.

2.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.5 Tabel Penelitian Terdahulu

N o	Judul Artikel	Penulis	Vol, No, dan tahun	Nama Jurnal dan akreditasi	keterangan
1	Perancangan Aplikasi Hewan Berbasis Android Untuk	Ariyanti, Ita Fitriati, Ahyar	Vol.4, No.2, Juli 2024	DECODE: Jurnal Pendidikan Teknologi	Penelitian ini bertujuan untuk merancang game edukasi pengenalan

	anak Tunagrahita di SLBN 1 Bima menggunakan MIT App Inventor			Informasi: Sinta 3	hewan untuk anak tunagrahita, yang mengalami keterbatasan intelektual dan membutuhkan metode pembelajarann khusus
2	Game Edukasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Menggunakan Metode MDLC Berbasis Andorid	Dinda Joana Laksana, Asep Budiman Winda Apriandari	Vol 4,	JUTISI: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi	Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan game edukasi berbasis android untuk meningkatkan minat belajar siswa SD di Jawa Barat pada mata Pelajaran seni budaya keterampilan.
3	Deaf Active Game Edukasi Mobile untuk	Muhammad Faiz, Nisa Handini,	Vol.6, No.2, Juli 2022	JTIK: Jurnal Teknik Informatika	Jurnal ini membahas pengembangan

	Siswa kelas II-IV SLB Penyandang Tuna Rungu	Rifqi Muhammad Fadholi		Kaputama Sinta 5	game edukasi Bernama “Deaf Active”. Yang dibuat menggunakan aplikasi construct game ini dirancang sebagai media pembelajaran interaktif anak-anak tunarungu
4	Sosialisasi Permainan Tradisional Congkak Berbasis Aplikasi untuk Anak Disabilitas Tunagrahita Di Kabupaten Karawang	Rekha Ratri Julianti, Akhmad Dimiyati, Setio Nugroho, Nina Sulityowati	Vol. 6, No.2, juni 2022	SELAPARANG : Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan	Jurnal Ini membahas mengenai kegiatan pengabdian masyarakat yang bertujuan untuk demonstrasi permainan tradisional congklak berbasis website. Permainan ini

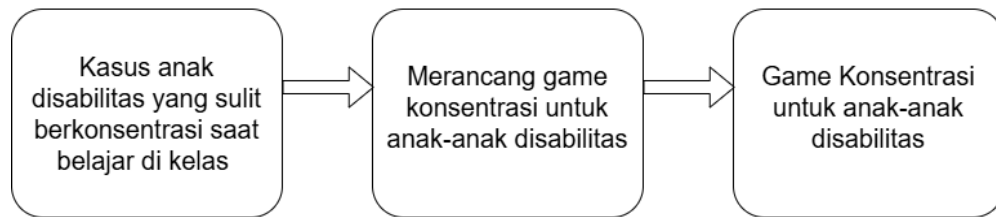
					dinilai mampu meningkatkan interaksi sosial, dan kecerdasan
5	Perancangan Game Edukasi Pengenalan Pahlawan Revolusi Indonesia Berbasis Android	Satria Oldie Versileno, M Riza Pahlevi, Eni Rohani	Vol. 5, No. 1, Maret 2025	Jurnal: Manajemen Teknologi dan Sistem Informasi	Penelitian ini bertujuan untuk merancang game edukasi berbasis android untuk menumbuhkan semangat nasionalisme dan mengenalkan pahlawan kepada anak-anak dan remaja
6	Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Kosakata Bagi Siswa Penyandang Tunarungu Di Sekolah Luar	Vanessa Widia Ayusi Kornelis,, Arini Aha Pekuwali, Desy Asnath SItaniaPessy	Vol. 13, No. 2, Januari 2025	Jurnal Minfo Polgan (JMP), sinta 5	Penelitian ini Mengembangkan Game edukasi berbasis android untuk meningkatkan kosakata siswa tunarungu di SLB Negeri

	Biasa (SLB) Negeri Kanatang				Kanatang, Sumba Timur. Menggunakan metode GDLC dan Algoritma Fisher-Yates Shuffle.
7	Pengembangan Video Pembelajaran dan Games untuk meningkatkan Konsentrasi Belajar Mahasiswa Autis dan Tunanetra	Nurul Hidayati, Ana Rafikayati	Vol. 13, No. 001, Desember 2024	DIDAKTIKA: Jurnal Kependidikan	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh video pembelajaran dan game edukatif terhadap konsentrasi belajar mahasiswa autis dan tunanetra di Universitas PGRI Adi Buana (UNIPA) Surabaya.

(Sumber: Penelitian, 2025)

2.3 Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir adalah landasan atau jalur pemikiran yang dirancang oleh seorang peneliti berdasarkan kegiatan penelitian yang dilakukan. Ini membentuk dasar konseptual untuk mengarahkan dan menjelaskan tujuan serta metodologi penelitian, dari teori yang mendukung, kerangka pemikiran membantu membentuk arah dan dasar konseptual penelitian secara keseluruhan. Berikut ini kerangka pemikiran yang menjelaskan mengenai *Input*, proses serta *Output* pada penelitian ini.



Gambar 2.7 Kerangka Berfikir
(Sumber: Penelitian, 2025)

Pada penelitian ini penulis menemukan suatu masalah di sekolah SLB Sehati Karimun, yaitu anak-anak penyandang disabilitas yang sulit dalam konsentrasi saat kegiatan belajar di sekolah. Kemudian penulis merancang sebuah *Game* yang bisa melatih konsentrasi anak-anak disabilitas berbasis *Android* agar bisa diakses oleh semua orang. Di tahap terakhir, penulis berhasil merancang *Game* yang dapat melatih konsentrasi untuk anak-anak disabilitas.