

Implementasi Game Design Document pada Perancangan Permainan Interaktif Menggunakan Joystick untuk Keterampilan Sosial Anak Spektrum Autisme

Nurillahilwafi¹, Adam Dwi Julianto², Afris Nurfal Aziz³, Khafidurrohman Agustianto⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Jember

e-mail: nurilwafi17@gmail.com¹, gnaery231@gmail.com², afrisazizi@gmail.com³,
agustianto.khafid@gmail.com⁴

Abstrak

Teknologi dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dan terapi berupa game untuk anak autis karena game dapat membuat anak autis lebih sosial dan dapat mengembangkan kemampuan verbal anak. Diperlukan game khusus yang dapat membantu meningkatkan keterampilan sosial, akademik, dan kemandirian anak-anak dengan Autisme. Joystick dapat membantu anak autis dalam mengembangkan keterampilan motorik halus dan koordinasi tangan-mata. Dengan bermain game yang melibatkan kontrol joystick, anak dapat belajar untuk menggerakkan tangan mereka secara terkoordinasi untuk mencapai tujuan tertentu dalam permainan. Sebagai salah satu cara untuk membuat anak dengan autisme antusias untuk melakukan terapi khususnya pada terapi keterampilan sosial, dirancang sebuah permainan interaktif yang melibatkan kontroler joycon nintendo menggunakan metode GDLC dengan pendekatan Game Design Document. Studi ini akan mencakup hasil perancangan permainan interaktif yang dibuat. Dengan adanya permainan interaktif ini dapat membantu menumbuhkan antusias anak autis dalam melakukan terapi yang akan mempengaruhi keterampilan sosial mereka.

Kata kunci: *Autis, Joystick, Game, Keterampilan Sosial*

Abstract

Technology can be used as a learning and therapy medium in the form of games for autistic children because games can make autistic children more social and can develop children's verbal abilities. Special games are needed that can help improve the social, academic and independence skills of children with Autism. Joysticks can help autistic children develop fine motor skills and hand-eye coordination. By playing games that involve joystick control, children can learn to move their hands in a coordinated manner to achieve certain goals in the game. As one way to make children with autism enthusiastic about doing therapy, especially social skills therapy, an interactive game was designed involving a joystick controller using the GDLC method with a Game Design Document approach. This study will

include the results of the interactive game design that was created. This interactive game can help foster enthusiasm for autistic children in carrying out therapy which will affect their social skills.

Keywords : *Autism, Joystick, Games, Social Skills*

PENDAHULUAN

Sebagai manusia, anak berkebutuhan khusus mempunyai hak untuk tumbuh dan berkembang dalam keluarga, masyarakat, dan bangsa. Sebagaimana pengamalan Pancasila ayat ke-2 yang berbunyi kemanusiaan yang adil dan beradab maka sejatinya usaha pemerataan untuk memberikan kesempatan pendidikan yang baik bagi perkembangan anak dengan keterbelakangan mental (berkebutuhan khusus). Dengan demikian, diharapkan dapat membuatnya menjadi lebih mandiri dan dapat mengurangi ketergantungan terhadap orang lain (Flibex and Salsabiil, 2024).

Melansir dari Kementerian Kesehatan, dalam sambuatannya di webinar alam rangka peringatan Hari Peduli Autisme Sedunia tahun 2022 dr. Maria Endang Sumiwi, MPH selaku Direktur jenderal Kesehatan Masyarakat menyampaikan bahwa WHO memprediksi 1 dari 160 anak di dunia menderita gangguan spektrum autisme, sedangkan jumlah penderita gangguan spektrum autisme di Indonesia diperkirakan mengalami peningkatan 500 orang setiap tahunnya. Periode tahun 2020-2021 dilaporkan sebanyak 5.530 kasus gangguan perkembangan pada anak, termasuk gangguan spektrum autisme yang mendapatkan layanan di Puskesmas (Kemenkes, 2022).

Autisme merupakan bentuk gangguan perkembangan pada anak dalam bentuk keterbatasan interaksi sosial, komunikasi, dan perilaku. Anak autisme juga memiliki preferensi khusus yang berkaitan dengan ketertarikannya terhadap sesuatu hal, contohnya terhadap warna, bentuk, dan suara (Restu Rakhmawati and Tri Retno Setiyowati, 2024). Hal tersebut membuat kebanyakan anak autisme memiliki visual memory yang lebih baik dibandingkan auditory memory. Sehingga lebih mudah memahami dan mengingat melalui visual learning atau visual thinking.

Penelitian ini dilatarbelakangi anak berkebutuhan khusus yang memerlukan sebuah penanganan khusus baik dalam kehidupan secara sosial maupun secara pendidikan (Syah, Asriyanik, and Fathia Frazna, 2023). Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) pendidikan adalah sebuah proses pengubahan sikap dan tingkah laku seseorang individu atau kelompok manusia dalam upaya mendewasakan pola pikir manusia yang melalui proses pembelajaran dan pelatihan (Librayanti, 2018). Hal ini memicu anak autisme guna mendapatkan pendidikan yang lebih baik untuk berinvestasi di masa depan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan teknologi Joystick yang dipadukan dengan permainan perangkat lunak. Melalui media pembelajaran visual (alat bantu visual) dapat mengajarkan anak autisme untuk meningkatkan keterampilan komunikasi mereka (Julianingsih and Asrul Huda, 2022).

Pada dasarnya piranti lunak video game dibuat sebagai media hiburan virtual, namun juga dapat diterapkan untuk pendidikan. Penggunaan video game untuk pembelajaran dapat memberikan impact yang positif dalam motivasi peserta didik dan

luaran pembelajaran (Lopez-Fernandez et al., 2021). Dengan penambahan perangkat keras (Joystick) dapat berfungsi sebagai antarmuka dua derajat kebebasan untuk kontrol penggerak proporsional, yang memetakan perpindahan, pergerakan, dan kecepatan media. Pergerakan joystick dapat diuraikan menjadi perpindahan sudut ke arah maju/mundur (FB) dan ke kiri/kanan (LR) (). Sedangkan dalam panduannya permainan sendiri diolah menggunakan Game Design Document (GDD). GDD dapat dianggap sebagai "cetak biru" untuk menyusun sebuah game. Yang pertama dan terpenting, mereka harus mengkomunikasikan dengan jelas visi desainer untuk sebuah game, dan melakukannya dengan cara yang berguna dan mudah dibaca oleh setiap anggota tim atau pemangku kepentingan, apa pun disiplin ilmunya (Riendeau, n.d.).

Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang sebuah permainan interaktif untuk memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan sambil membantu anak-anak autis mengembangkan keterampilan motorik halus, konsentrasi, dan pemecahan masalah. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam pengembangan intervensi yang lebih efektif untuk membantu anak-anak dengan spektrum autisme mengembangkan keterampilan sosial mereka.

METODE

Metode penelitian yang digunakan penulis saat ini berfokus pada Metode Game Development Life Cycle (GDLC) dan terdapat tahapan berupa Inisialisasi (Pengembangan Konsep Game), PraPraduksi (Tahap Perencanaan Kebutuhan), Produksi (Pembuatan Aplikasi), Pengujian (Uji Coba) dan Rilis Aplikasi divisualisasikan (Joko W Santoso, 2022). Dapat dilihat dalam Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Alur Metode Game Development Life Cycle (GDLC)

Gambar 1 diatas merupakan gambar fase Game Development Life Cycle (GDLC) dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Inisialisasi

Tahap ini melibatkan merumuskan visi dan tujuan permainan, menentukan sasaran audiens, serta merencanakan sumber daya yang diperlukan. Pada tahap ini, tim pengembang juga mengidentifikasi batasan, mengatur jadwal, dan menentukan anggaran.

2. Tahap Pra-Produksi

Pada tahapan menentukan alur dari cerita dan genre game yang akan dibuat, menentukan skenario bertujuan untuk menentukan alur dari permainan game dan merancang karakter yang akan ada di dalam game.

3. Tahap Produksi

Pada tahap ini, tim mulai mengembangkan permainan sesuai dengan desain yang telah ditetapkan. Ini mencakup penulisan kode, pembuatan grafik, animasi, dan implementasi

fitur-fitur permainan. Proses ini dapat memakan waktu yang cukup lama, tergantung pada kompleksitas permainan.

4. Tahap Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian pada sistem untuk memastikan tidak ada error. Blackbox testing merupakan pengujian yang digunakan untuk menguji sistem. Black Box testing digunakan karena dapat berkonsentrasi pada uji pengguna akhir, hal ini dapat dipastikan bahwa sistem sesuai dengan spesifikasi dan hasil yang diharapkan.

5. Tahap Rilis Sistem

Tahap rilis sistem merupakan tahap terakhir dalam proses pengembangan sistem. Pada tahap ini, sistem siap untuk diluncurkan dan diterima oleh pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Inisialisasi:

Tujuan dari perancangan permainan ini yaitu untuk membuat sebuah inovasi produk berupa permainan interaktif untuk menumbuhkan antusias pembelajaran dan terapi keterampilan sosial anak dengan spektrum autisme. Pada penelitian ini hanya batas sampai tahap validasi tidak sampai tahap terakhir yaitu tahap peluncuran dan pemeliharaan. Game ini dirancang khusus untuk anak-anak autisme dengan menggunakan kontroler joystick yaitu joycon Nintendo sebagai alat interaksi utama. Dalam pengembangannya dengan model Unity 2D, game ini mencakup penggunaan berbagai elemen seperti animasi, suara, dan grafis yang ramah anak.

2. Tahap Pra-Produksi:

Pada tahap ini pendekatan Game Design Document diterapkan untuk mendeskripsikan dan memvisualisasikan gambaran umum gameplay dan konsep game secara detail dan juga struktur navigasi untuk menggambarkan aliran atau alur dari satu scene ke scene lain. Berikut adalah game design document yang digunakan sebagai landasan perancangan game:

a. Game concept

Dalam game ini terdapat 3 level dengan materi yang telah disesuaikan dengan kebutuhan anak dengan spektrum autisme yang ditampilkan pada software PC dan menggunakan kontroler joystick sebagai alat untuk bermain.

b. Target Audience

Audience yang ditargetkan adalah para peneliti, praktisi pendidikan khusus, psikolog, ahli terapi anak, dan mungkin juga pengembang permainan atau desainer interaktif yang tertarik dengan penggunaan game design document dalam merancang permainan interaktif untuk anak-anak dengan spektrum autisme.

c. Game flow

(1) Menu utama

Pemain akan dihadirkan tampilan awal game yaitu sebuah button "play" untuk memulai game.

(2) Level game

Game ini mempunyai 3 level game diantaranya yaitu:

i. Pilih Hewan

Mode "Pilih Hewan" mengharuskan pengguna untuk memilih hewan tertentu dari gambar-gambar hewan yang ditampilkan dan kemudian memindahkannya ke tempat yang benar atau sesuai.

Dalam mode "Pilih Hewan" pada game ini, pengguna akan diperlihatkan gambar-gambar hewan yang berbeda dan diminta untuk memilih hewan yang ditunjukkan, kemudian memindahkannya ke tempat yang tepat dalam permainan. Interaksi dilakukan dengan menggerakkan joycon untuk memilih gambar hewan yang sesuai, lalu menggerakkan joycon ke lokasi yang telah disediakan, seperti habitat atau area khusus untuk hewan tersebut. Proses ini dirancang untuk mengajarkan pengguna mengenali hewan-hewan berbeda dan melatih keterampilan motorik serta koordinasi dalam memindahkan objek ke lokasi yang diinginkan.

ii. Pilih Bentuk

Mode "Pilih Bentuk" menantang pengguna untuk mengenali dan memilih bentuk geometris atau gambar dengan bentuk unik dari pilihan yang tersedia.

Dalam mode "Pilih Bentuk" pada game ini, pengguna akan dihadapkan dengan berbagai gambar atau bentuk geometris yang berbeda. Tugas pengguna adalah untuk mengenali dan memilih bentuk yang ditunjukkan, kemudian memindahkan bola biru ke posisi yang sesuai dalam permainan. Interaksi dilakukan dengan menggerakkan joycon untuk memilih gambar bentuk yang diinginkan, lalu menyeret bola biru tersebut ke lokasi yang telah disediakan, seperti dalam suatu teka-teki atau kisi-kisi yang membutuhkan bentuk-bentuk tertentu untuk diselesaikan. Proses ini dirancang untuk mengembangkan kemampuan pengguna dalam mengenali dan memahami bentuk-bentuk geometris serta melatih keterampilan motorik dan kognitif dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

iii. Tembak Warna

Mode "Tembak Warna" menghadirkan aktivitas menembak objek berwarna-warni untuk mencocokkan atau mengelompokkan warna dengan tepat.

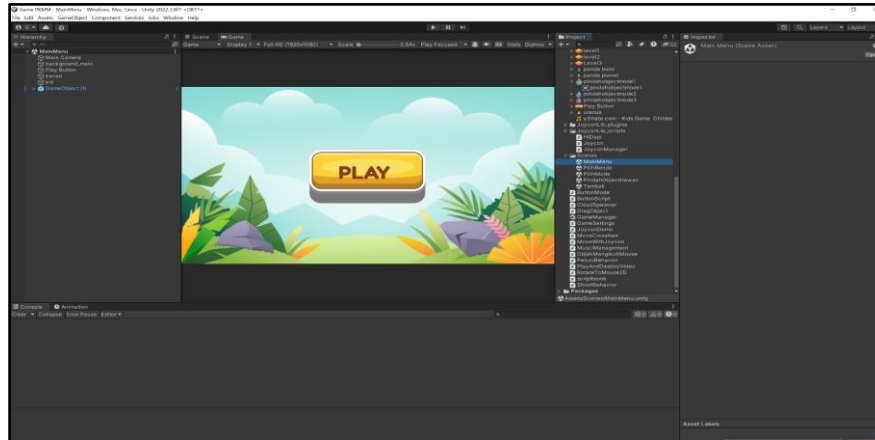
Dalam mode "Tebak Warna" pada game ini, pengguna akan menghadapi tugas untuk menembakkan objek-objek berwarna yang muncul dengan tepat sesuai dengan warnanya. Pengguna akan melihat objek-objek berwarna-warni yang muncul di layar, dan tugasnya adalah menembak objek tersebut dengan warna yang sesuai menggunakan kendali atau perangkat yang tersedia dalam game, seperti joycon. Misalnya, jika objek berwarna biru muncul, pengguna harus menembak objek tersebut dengan proyektil berwarna biru. Proses ini dirancang untuk menguji ketepatan warna dan reaksi cepat pengguna, serta memberikan pengalaman yang interaktif dan menyenangkan dalam mengenali warna-warna yang berbeda.

(3) Exit Game

Pada tampilan game tidak begitu banyak komponen button. Untuk keluar atau kembali ke menu awal game, hanya perlu menggunakan gerakan kontroler.

3. Tahap Produksi
 - a. Perancangan game pada software
 1. Menu utama

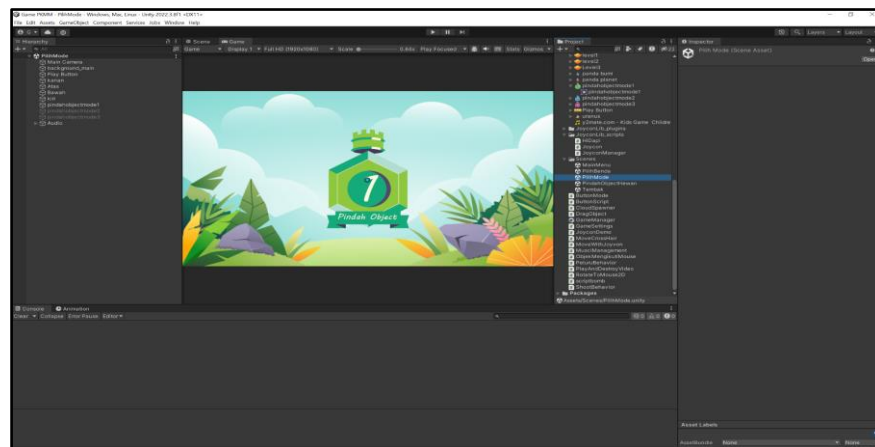
Menu utama merupakan sebuah tampilan awal yang akan menjadi pusat navigasi pada software atau game yang akan dibuat. Dapat dilihat di Gambar 2 pada tampilan ini sebisa mungkin dibuat bagus untuk menarik minat user. Peneliti merancang beberapa tombol navigasi yang akan diletakkan pada tampilan menu utama, yaitu tombol play.



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

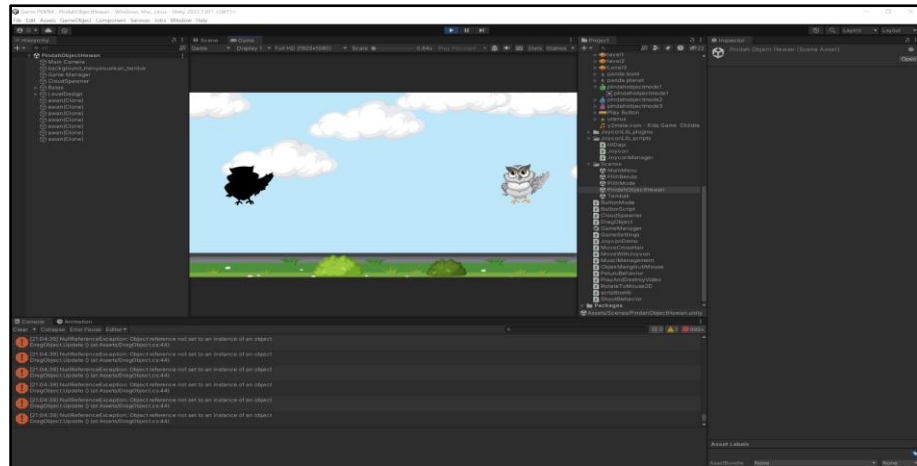
2. Level game

Pada tampilan menu level ini ada 3 level. Level 2 dan level 3 dapat dimainkan setelah player menyelesaikan level 1 dengan benar. Dapat dilihat di Gambar 3 ditampilkan button menuju level 1



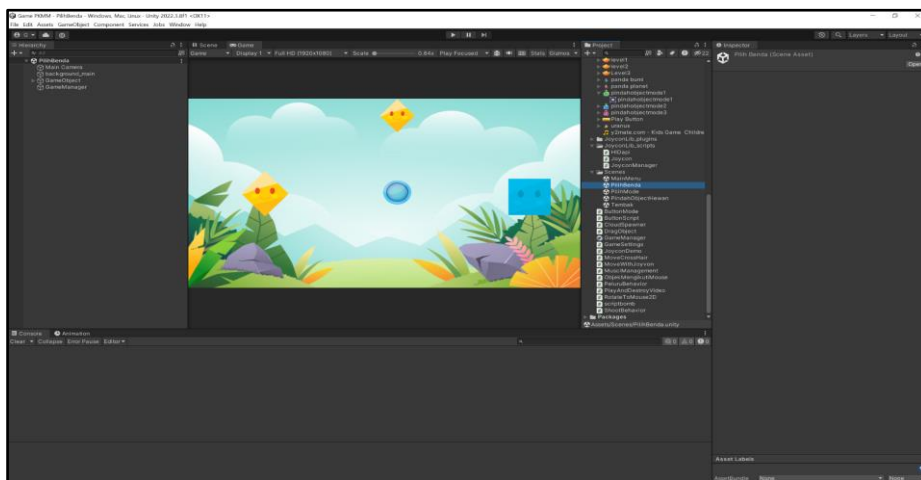
Gambar 3. Tampilan Menuju Level

Level satu dapat dilihat di Gambar 4 ditampilkan seekor burung hantu yang harus dipindahkan menggunakan kontroler ke bentuk yang sama



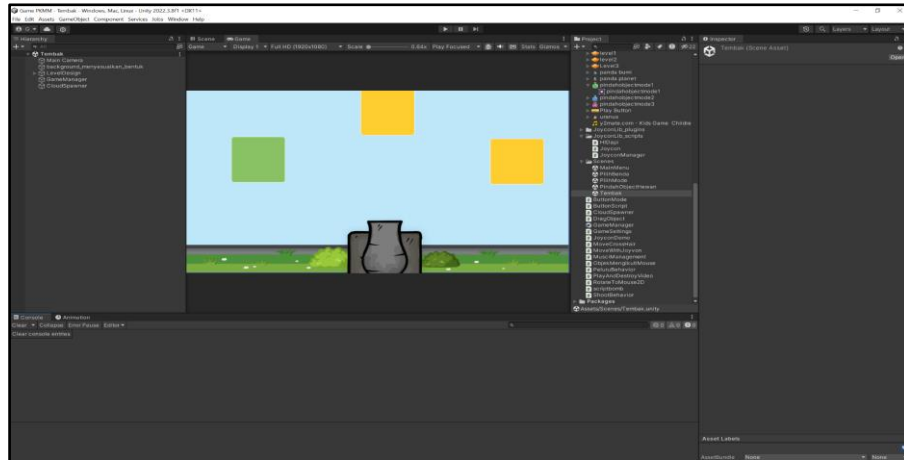
Gambar 4. Tampilan Level Satu

Level dua dapat dilihat di Gambar 5 ditampilkan sebuah bangun datar yang mana pemain harus memilih dimana gambar yang sama dengan menggunakan kontroler.



Gambar 5. Tampilan Level Dua

Level terakhir dapat dilihat di Gambar 6 ditampilkan sebuah alat tembak untuk menembak warna yang benar sesuai perintah yang diberikan.



Gambar 6. Tampilan Level Tiga

b. Integrasi Kontroler

Salah satu fitur khusus yang terintegrasi dalam penggunaan joycon Nintendo adalah penghubungan dengan PC melalui koneksi USB. Dengan menggunakan perangkat lunak seperti "JoyCon-Driver" atau alat lainnya, joycon dapat diubah menjadi pengontrol Windows atau PC yang dapat mengkonversi data sensor gyroscope dari joycon ke dalam bentuk yang dapat digunakan oleh permainan di PC.

4. Pengujian (Testing)

Hasil pengujian analisis black box mencakup pengujian fitur yang tersedia sudah berfungsi sesuai kebutuhan pengguna ketika digunakan atau belum.

Table 1. Pengujian Black Box

No	Fungsi	Hasil	
		Berhasil	Gagal
1	Menampilkan menu utama	V	
2	Menampilkan menu mode game	V	
3	Menampilkan mode game tembak warna	V	
4	Mortar berfungsi atau bergerak sesuai arah joycon	V	
5	Menampilkan mode game pilih bentuk	V	
6	Bola warna biru berfungsi digerakkan joycon	V	
7	Menampilkan mode game pilih bentuk hewan	V	
8	Hewan berfungsi di Gerakan mernggunakan joycon	V	

Dijelaskan pada Tabel 1 hasil pengujian black box yang telah dilakukan ini mencatat bahwa setiap fungsi dan fitur aplikasi telah diuji dengan cermat, dan tidak ditemukan kesalahan atau kegagalan dalam fungsionalitasnya. Hasil pengujian ini mencerminkan

tingkat kualitas yang tinggi dalam pengembangan aplikasi permainan, menunjukkan bahwa setiap aspek telah dirancang dan diimplementasikan dengan baik.

SIMPULAN

Perancangan Permainan interaktif menggunakan kontroler joystick dengan menerapkan metode Game Design Document (GDD) ini dapat menjadikan proses development menjadi terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Dengan adanya Game Design Document pada perancangan Permainan interaktif ini, semua requirement kebutuhan asset dapat diimplementasikan oleh Game Developer dalam pembuatan game tersebut. Saran pada penelitian ini adalah dengan adanya Game-Design Document ini dapat dikembangkan dan diimplementasikan kedalam jenis Gamifikasi lain untuk menghasilkan Gamifikasi yang bukan hanya sekedar memenuhi requirement, akan tetapi sesuai dengan standar pembuatan Game yang digunakan sebagai media pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- An easily attachable measurement system of joystick angle in a power wheelchair using IMUs for maneuvering logger | Scientific Reports [WWW Document], n.d. URL <https://www.nature.com/articles/s41598-024-58722-3> (accessed 5.4.24).
- Fauzy, S.R., . A., Azzahra, F.F., 2023. IMPLEMENTASI GAME DEVELOPMENT LIFE CYCLE DALAM PEMBUATAN GAME BUANA RUH. INDEXIA 5, 19. <https://doi.org/10.30587/indexia.v5i01.5215>
- Flibex, A., Salsabiil, M., 2024. Psikoedukasi Media Flashcard Untuk Meningkatkan Kemampuan Berbicara pada Anak Autis di SLB C Karya Ibu Palembang. J. Pengabd. Inov. Masy. Indones. 3, 47–50. <https://doi.org/10.29303/jpimi.v3i1.3664>
- <https://kesmas.kemkes.go.id/konten/133/0/autisme-a-z-webinar-peringatan-hari-peduli-autisme-sedunia-2022>, n.d.
- Julianingsih, D., Asrul Huda, 2022. Rancang Bangun Media Pembelajaran Komunikasi Anak Autis Berbasis Augmented Reality 6, 1192–1201.
- Librayanti, N.A., 2018. Metode Talking Stick Terhadap Kemampuan Berbicara Anak Autis Di Sekolah Luar Biasa. J. Pendidik. Khusus 10, 1–20.
- Lopez-Fernandez, D., Gordillo, A., Alarcon, P.P., Tovar, E., 2021. Comparing Traditional Teaching and Game-Based Learning Using Teacher-Authored Games on Computer Science Education. IEEE Trans. Educ. 64, 367–373. <https://doi.org/10.1109/TE.2021.3057849>
- Rakhmawati, R., Setiyowati, T.R., 2024. Desain Sistem Interaktif Alat Bantu Terapi Anak Autisme dengan Pendekatan User Centered Design dan User acceptance 12.
- Riendeau, D., n.d. How To: Write a Game Design Document [WWW Document]. URL <https://www.gamedeveloper.com/design/how-to-write-a-game-design-document>
- Santoso, J.W., 2022. PENGEMBANGAN PERMAINAN MUSICAL TALKING STICK DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA SISWA ABK AUTIS.
- (“An easily attachable measurement system of joystick angle in a power wheelchair using IMUs for maneuvering logger | Scientific Reports,” n.d.; <https://kesmas.kemkes.go.id/konten/133/0/autisme-a-z-webinar-peringatan-hari->

peduli-autisme-sedunia-2022,” n.d.; Fauzy et al., 2023; Rakhmawati and Setiyowati, 2024; Santoso, 2022)