

TUGAS AKHIR

**Implementasi *Fuzzy Logic* Dalam *Game* Edukasi Adab dan
Akhlak Untuk Anak Usia Dini Dengan *Godot Engine*
Menggunakan Metode *SCRUM***



Oleh:

Diva Putri Kynta

2024250062

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN REKAYASA
UNIVERSITAS MULTI DATA PALEMBANG
PALEMBANG
2024**

**Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa
Universitas Multi Data Palembang**

Program Studi Informatika
Tugas Akhir Sarjana Komputer
Semester Genap Tahun 2023/2024

**Implementasi Fuzzy Logic Dalam *Game* Edukasi Adab Dan Akhlak Untuk
Anak Usia Dini Dengan Godot *Engine* Menggunakan Metode *Scrum***

Diva Putri Kynta 2024250062

Abstrak

Adanya peningkatan signifikan terhadap *game* yang tidak pantas untuk anak-anak yang beredar di internet mengakibatkan penurunan adab dan akhlak anak zaman sekarang. Sehingga dikembangkan lagi *game* edukasi yang cocok untuk mengatasi masalah ini. *Game* seharusnya digunakan untuk melatih motorik halus pada anak dan tidak memberikan efek samping buruk yang dapat memengaruhi perilaku anak. Solusi yang ditawarkan pada proyek ini adalah pengembangan *game* edukasi anak yang mampu mengajarkan adab dan akhlak sejak dini dan dapat digunakan sebagai pengukur peran sosial anak melalui *gameplay*. *Game* edukasi yang dihasilkan memiliki persentase kepuasan sebesar 89.7%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *game* edukasi yang telah dikembangkan berjalan dengan baik.

Kata kunci: *Fuzzy*, *Game* Edukasi, *Scrum*, Adab, Akhlak

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Anak usia dini adalah anak-anak yang berusia antara 2 hingga 6 tahun. Anak usia dini sangat rentan terhadap pengaruh lingkungan dan rangsangan sekitarnya oleh karena itu masa taman kanak-kanak (TK) dianggap sebagai periode kritis dalam perkembangan kognitif, emosional, dan sosial anak. Mereka yang sedang menempuh pendidikan TK pada tahun 2023 termasuk dalam generasi *Alpha*. Generasi *Alpha* adalah istilah yang merujuk kepada anak-anak yang lahir setelah tahun 2010 dari generasi milenial (Widodo & Rafiqoh, 2020).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki dampak besar pada anak usia dini, akibatnya mereka tidak dapat menghindari pengaruh teknologi tersebut. Maka dari itu pendidikan perlu fokus untuk menyediakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan mereka. Menciptakan metode yang efektif dan menarik agar dapat memperkuat proses pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman menjadi suatu kewajiban. Hal ini bertujuan agar anak-anak dapat memahami dan beradaptasi dengan era modern (Palupi, 2020).

Sesuai laporan dari *website* (Databoks, 2023) yang merupakan portal data statistik ekonomi dan bisnis, menyebutkan bahwa hampir setengah dari anak usia dini di Indonesia sudah bisa menggunakan *handphone* dan mengakses internet pada 2022. Secara keseluruhan, sekitar 33,44% anak usia dini menggunakan *handphone*

atau perangkat nirkabel, sedangkan 24,96% dari mereka dapat mengakses internet. Data ini berasal dari Badan Pusat Statistik (BPS). Jika dibagi menjadi dua kelompok usia, penggunaan handphone pada anak usia 0-4 tahun hanya sekitar 25,5%, sedangkan pada anak usia 5-6 tahun mencapai 52,76%. Pola yang sama terlihat pada akses internet, dengan persentase pengguna balita sekitar 18,79%, sementara anak usia 5-6 tahun mencapai 39,97%.

Dengan demikian, jika penggunaan perangkat nirkabel untuk pendidikan anak-anak tidak diimbangi dengan pembentukan karakter sejak usia dini, konsekuensinya akan sangat fatal. Hal tersebut bisa menyebabkan pertumbuhan individualisme pada anak serta pertumbuhan motorik dan emosional yang tidak optimal. Oleh karena itu, perlu perhatian khusus untuk memastikan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pendidikan anak-anak diimbangi dengan upaya pembentukan karakter dengan menanamkan nilai-nilai adab dan akhlak.

Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Papadimitriou et al., 2019) menunjukkan bahwa pemanfaatan *game* edukasi memberikan dampak positif terhadap motivasi berprestasi siswa, khususnya dalam konteks pembelajaran bahasa pemrograman HTML. Berdasarkan hasil kuesioner yang melibatkan pengguna dari berbagai rentang usia yang bermain *game*, sebanyak 55,83% dari responden menyatakan bahwa mereka meraih hasil melebihi ekspektasi dalam keefektifan pendidikan. Bahkan dari segi *adaptivity*, *likeability* serta *usability* rata-rata mendapatkan 50% untuk hasil yang melebihi ekspektasi. Harapan proyek ini dapat melampaui hasil sebelumnya karena *game* didaptasikan untuk generasi *Alpha*.

Hal ini menunjukkan jika pemanfaatan *game* edukasi membawa dampak positif signifikan dalam pendidikan jika digunakan dalam batasan waktu yang sesuai. *Game* dapat memotivasi anak dengan tampilan menarik dan menciptakan rasa penasaran, mendorong keterlibatan aktif dalam pembelajaran. Aturan *game* tidak hanya menantang, tetapi juga menyediakan edukasi terstruktur dengan menyisipkan materi pelajaran. *Game* edukasi bukan hanya hiburan, melainkan sarana efektif untuk membantu siswa memahami materi pembelajaran. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa integrasi *game* edukasi merupakan suatu strategi efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran serta memotivasi siswa untuk mencapai prestasi akademik yang lebih baik (Adachi, 2017).

Namun, tidak semua keberadaan *game* membawa dampak yang positif bagi para *playernya*. Sejumlah *game* memiliki sifat *addictive* dan *toxic* muncul di berbagai *platform* mulai dari PC, konsol, maupun *game mobile* yang saat ini dimainkan oleh mayoritas anak usia dini. *Game* dapat menyebabkan kecanduan pada anak, dan bahkan dapat membentuk karakter dari anak tersebut untuk menirukan perilaku dari *game* tersebut (Han, 2022).

Adapaun cara orang tua untuk mengurangi dampak negatif dari *game* tanpa membuat anak ketinggalan zaman, yaitu dengan memberikan *game* edukasi. Karena *Game* edukasi dibuat dan dirancang untuk meningkatkan konsentrasi, dan merangsang perkembangan daya pikir, menciptakan lingkungan bermain yang menarik, serta meningkatkan logika para *playernya* (Papadimitriou et al., 2019). Penulis tertarik untuk mengembangkan *game* edukasi untuk anak usia dini karena

dapat menerapkan visualisasi dari permasalahan nyata yang terjadi pada generasi saat ini yang tidak bisa lepas dari perkembangan teknologi.

Dampak positif lainnya dari teknologi *game* edukasi pada anak usia dini ialah anak-anak pada usia dini dapat memperoleh penjelasan materi sosialisasi berupa *quiz* yang mengikuti alur cerita dan berinteraksi dengan *character* lainnya di dalam *game* sehingga pilihan pengguna di setiap *plot game* nantinya menjadi interaktif dan komunikatif. Pada umumnya, *game* bertujuan untuk menghibur *playernya* akan tetapi pada *game* penulis akan mengajak pengguna untuk mengenal adab dan akhlak serta memahami konsep *gameplay*. Tentunya orang tua dapat mengambil andil untuk pemberian stimulasi yang tepat dengan memberikan konten pembelajaran yang menarik, menyenangkan dan kreatif. Seperti video yang berisikan warna-warna, angka-angka, gambar, dan lagu yang tepat untuk anak usia dini. Maka dari itu *game* juga akan dirancang untuk memiliki video pembelajaran adab dan akhlak sebelum nantinya di berikan kuis. (Palupi, 2020).

Menanamkan adab dan akhlak pada anak usia dini merupakan aspek penting dalam pembentukan karakter individu yang berintegritas dan beretika baik di masyarakat. Salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam pengembangan pendidikan adab dan akhlak adalah pengaruh dari lingkungan sekitar seperti ajaran orang tuanya. Berdasarkan penelitian dari (Susilawati, 2017) yang membagi empat faktor yang dapat mempengaruhi perilaku anak, antara lain seperti faktor konsistensi dalam mendidik anak, faktor sikap orang tua di lingkungan keluarga, faktor penghayatan dan pengalaman agama yang dianut orang tua, serta faktor konsistensi orang tua dalam menerapkan norma agama. Keempat faktor tersebut

juga mendapatkan hasil yang tinggi, yang mengindikasikan jika perlunya mendidik anak secara konsisten dengan menerapkan norma agama dalam kehidupan sehari-hari untuk menjaga perilaku anak tetap selaras dengan perintah agama.

Selain faktor keagamaan ada banyak faktor lainnya, maka dari itu anak usia dini harus diberikan alternatif lain sebagai media pembelajaran dan tidak boleh dilepaskan dalam menggunakan *internet* (Fauzia,2023). Jika dibiarkan maka dampaknya seperti yang terjadi pada beberapa tahun terakhir. Perilaku adab dan akhlak anak-anak telah mengalami penurunan signifikan yang harusnya menjadi sorotan utama bagi para pendidik dan orang tua. Penelitian menunjukkan bahwa salah satu faktor yang berkontribusi terhadap fenomena ini adalah paparan terhadap media dan teknologi yang tidak sesuai, termasuk iklan yang tidak senonoh dalam permainan *video* untuk anak-anak. Iklan tersebut tidak hanya menimbulkan kekhawatiran tentang konten seksual, tetapi juga tentang dampaknya pada pembentukan nilai dan norma pada anak muda.

Berdasarkan sumber dari (Hybrid.co.id, 2023) yang mencantumkan Top 10 *game* di Indonesia dalam aspek jumlah *game* yang diunduh, jumlah *topup ingame*, hingga jumlah pengguna aktif. Dari data tersebut didapatkan *Mobile Legends: Bang Bang* berhasil meraih peringkat teratas dalam ketiga aspek sekaligus di kuartal pertama tahun 2023. Namun adapula *game* lokal yang berhasil masuk ke dalam daftar *game* yang paling banyak diunduh. *Clackers Master: Latto Latto* dari Own Games Indonesia menempati posisi ke-7, sementara Aku si PETERNAK LELE dari KAJEWDEV menduduki posisi ke-4. Keberhasilan *game* lokal ini menunjukkan

adanya apresiasi dan dukungan yang signifikan dari masyarakat Indonesia terhadap karya dalam negeri di dunia *gaming*.

Hal ini menjadi motivasi bagi penulis karena *game* yang hanya bertujuan untuk kesenangan saja banyak digemari apalagi jika ada *game* yang mampu mengasah kognitif anak dalam konteks adab dan akhlak. Bila kita melihat lagi gambar 1.3, banyak sekali *game* yang berpotensi menyebabkan anak menjadi egois dan individualis. Hal tersebut akibat permainan yang bergenre kekerasan dan mengandung unsur negatif. Contohnya seperti pembunuhan, *character* dengan pakaian terbuka dan perbuatan asusila yang mulai dinormalisasikan dalam *game-game* tersebut. Maka dari itu Indonesia memerlukan media pembelajaran adab dan akhlak yang sesuai dengan perkembangan zaman untuk mengimbangi *game* luar tersebut. Supaya nantinya anak juga tertarik untuk belajar lewat *game* edukasi.

Apalagi sejak adanya *Godot* yang merupakan *game Engine* untuk *cross-platform* yang memiliki banyak fitur untuk membuat *game 2D* dan *3D* yang memiliki *User Interface* yang mudah digunakan. *Godot* sepenuhnya gratis dan *open source* di bawah lisensi MIT. Tidak ada pamrih, tidak ada royalti, tidak dipungut biaya apapun. *Game* yang dibuat oleh pengguna adalah hak milik pengguna seutuhnya. Pengembangan *Godot* sepenuhnya independen dan digerakkan oleh komunitas, menggabungkan pengguna untuk membantu membentuk *Engine* mereka agar sesuai dengan harapan pengguna yang didukung oleh Yayasan *Godot* yang bersifat nirlaba. Hal tersebut yang membuat proyek ini akan dieksekusi di *Godot*.

Tentunya sebelum menentukan judul, penulis melihat *trend* media sosial. Salah satunya seperti "*Skibidi Toilet*" di *Youtube* yang menciptakan sindrom perilaku buruk di kalangan anak-anak atau disebut dengan *brainrot*. Fenomena ini mendapat perhatian luas setelah menjadi viral, di mana anak-anak meniru perilaku tidak pantas yang ditampilkan dalam *video* tersebut. Kompas menunjukkan bahwa tren semacam ini dapat memiliki dampak negatif jangka panjang pada perilaku dan psikologi anak. Kekhawatiran serupa muncul dari prevalensi permainan *video* yang mengandung unsur kekerasan, yang kini semakin mudah diakses oleh anak-anak usia dini (Kompas, 2023).

Dalam mengatasi permasalahan ini, diperlukan inovasi dalam pendidikan. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah pengembangan *game* edukasi yang mengajarkan adab dan akhlak untuk anak-anak usia dini. *Game* edukasi ini harus menciptakan lingkungan belajar yang menarik dan interaktif untuk anak-anak usia dini, dengan fokus pada pembentukan karakter dan nilai-nilai adab dan akhlak.

Pada penelitian lain yang mengimplementasikan algoritma *fuzzy logic* oleh (Ramdania et al., 2020) dengan judul Penelitian "*Fisher-Yates and fuzzy Sugeno in game for children with special needs*". Penelitian ini menggunakan dua *inputan* yaitu *time* dan *score*. Dengan hasil rata-rata dalam melakukan tes meningkat dari 80,41 hingga 88,3 setelah bermain *game*. Ini menunjukkan bahwa bermain *game* telah memiliki dampak positif pada kinerja dalam tes tersebut. Kenaikan ini disebabkan oleh berbagai faktor, seperti peningkatan konsentrasi, pemecahan masalah, atau refleksi yang diperoleh melalui pengalaman bermain *game*.

Sedangkan penggunaan metode *Scrum* oleh penelitian sebelumnya dengan judul "Implementasi *Agile Scrum* Pembuatan *Game Visual Novel* Cerita Asal Usul Kota Surabaya" meneliti penggunaan *metode Agile Scrum* dalam membuat *game* visual novel untuk menarik minat anak muda terhadap *folklore* Surabaya (Nurindiyani, 2023). Proses pembuatannya mengikuti langkah-langkah *Agile Scrum*, mulai dari mengidentifikasi masalah hingga menguji produk akhir agar sesuai dengan tujuan pendidikan. Pada *game* ini tidak memiliki algoritma dan tidak ada proses pengambilan keputusan untuk kompleksitas teknis. Namun memiliki fokus naratif langsung pada novel visual Surabaya. Namun, walaupun memiliki konsep berbeda tetapi dapat menggunakan fleksibilitas metodologi *Scrum* dalam konteks pengembangan *game*. Satu fokus pada pendidikan sejarah melalui keterlibatan naratif dan proyek ini pada pendidikan etika melalui pengambilan keputusan interaktif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, Proyek ini bertujuan merancang dan mengembangkan *game* berjudul "*A+A with Husein*" yang menggabungkan petualangan dan kuis dengan *visual story* yang menarik dengan animasi pembelajaran. *Game* ini dirancang untuk mensosialisasikan pentingnya melestarikan adab dan akhlak. Penulis berencana membangun *game* berbasis *Windows* yang mendidik anak usia dini tentang adab dan akhlak dengan menggunakan algoritma *Fuzzy Logic* pada *Godot Engine*. Harapannya *game* dapat membantu anak-anak mengembangkan nilai-nilai positif dan mengurangi dampak negatif media dan teknologi yang tidak sesuai. Oleh karena itu, proyek ini diberi

judul "Implementasi Fuzzy Logic dalam *Game* Edukasi Adab dan Akhlak untuk Anak Usia Dini dengan Godot *Engine* Menggunakan Metode *Scrum*".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, untuk rumusan masalah proyek yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Dibutuhkan suatu *game* pada anak usia dini untuk mengenalkan adab dan akhlak.
2. Dibutuhkannya media pembelajaran yang menyenangkan sebagai pengganti dari konten naratif yang dikonsumsi anak usia dini.

1.3 Analisis terhadap Batasan

1.3.1 Analisis dari Aspek Ekonomis

Dari lima narasumber yang telah diwawancarai didapatkan hasil jika semua narasumber memberikan respon yang positif. Berikut ini pendapat narasumber terkait harga berlangganan *game* yang ditunjukkan pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Analisis Aspek Ekonomis

Tempat Institusi	Harga
TK Islam Terpadu Al-Hikmah	Rp9.900
TK RA Fatimah Sriwijaya	Rp200.000
TK Syakira	Rp100.000
TK Aisyiyah 11	Rp10.000
TK Cipta Harapan Islamic School	Rp30.000

Para narasumber menyatakan setuju jika *game* ini dikenakan biaya. *Game* ini memiliki peluang bisnis lainnya seperti iklan dan *endorse* yang dibuat custom pada item *game* dan percakapan dengan *NPC*. Oleh karena itu penulis berencana mengupload *game* ini ke *google play*. *Game* ini akan *free to play* tetapi memiliki fitur berbayar di dalamnya seperti *skin* pakaian dan *furniture*.

Tabel 1.2 Rincian Biaya Pengembangan

Aspek	Harga
Biaya Pemrograman	Rp4.000.000
Biaya Seluruh Aset <i>Game</i>	Rp4.000.000
Biaya Animasi dan Editing	Rp2.000.000
Buku Cetak dan E-book Adab & Akhlak	Rp300.000
Total	Rp10.300.000

Dari tabel 1.2 adalah biaya jasa pengembangan yang diberikan dari penulis terhadap proyek yang akan dibangun. Dalam modal pengembangan *game* ini hanya berupa laptop dan aplikasi gratis lainnya yang akan dijelaskan di bab 4 pada bagian spesifikasi *hardware* dan *software*. Dengan skenario *income*, *game* akan mengembalikan modal awal dalam waktu 3 tahun. Rata-rata biaya berlangganan oleh narasumber adalah Rp55.980, maka perkiraan *income* pasif dari *game* ini adalah Rp559.800 per bulan jika ada 10 orang yang berlangganan. Namun perlu diingat ini hanya prediksi dari penulis, karena tujuan awal dari proyek ini adalah menyebarkan edukasi dan konten positif kepada anak usia dini dalam konteks adab dan akhlak melalui *game*.

1.3.2 Analisis dari Aspek Manufakturabilitas

Pada bagian sub bab ini penulis menyampaikan analisis kebutuhan untuk fitur yang dibutuhkan oleh pengguna pada pengembangan *game* yang didapatkan melalui hasil wawancara. Peneliti telah menemui narasumber-narasumber yang telah berpengalaman di bidang pendidikan dan aktif mengajar anak usia dini. Semua tempat wawancara proyek ini merupakan sekolah paud islam karena konten dalam *game* akan memiliki nilai islami didalamnya sebagai dasar pembelajaran adab dan akhlak.

Para narasumber adalah kepala sekolah dari tk islam yang sudah memahami tentang rencana perangkat lunak lewat sesi wawancara oleh peneliti. Narasumber yang pertama yaitu Kepala TK Islam Terpadu Al-Hikmah, Kepala TK RA Fatimah Sriwijaya, Kepala TK Syakira, Kepala TK Aisyiyah 11 dan narasumber terakhir adalah Kepala TK Cipta Harapan Islamic School.

Tabel 1.3 Analisis Aspek Manufakturabilitas

Aspek	TK Islam Terpadu Al-Hikmah	TK RA Fatimah Sriwijaya	TK Syakira	TK Aisyiyah 11	TK Cipta Harapan Islamic School
Dapat memberikan animasi pembelajaran yang memiliki voice over dan <i>subtitles</i> . (1 minggu)	OK	OK	OK	OK	OK
Anak dapat mengendalikan karakter. (1 minggu)	OK	OK	OK	OK	OK

Aspek	TK Islam Terpadu Al-Hikmah	TK RA Fatimah Sriwijaya	TK Syakira	TK Aisyiyah 11	TK Cipta Harapan Islamic School
Denah <i>game</i> dibangun agar dapat dieksplor oleh anak. (1 minggu)	OK	OK	OK	OK	OK
Pada <i>game</i> terdapat interaksi dengan <i>NPC</i> dan <i>blink object</i> . (1 minggu)	OK	OK	OK	OK	OK
Dapat memberikan kuis sesuai animasi pembelajaran. (1 minggu)	OK	OK	OK	OK	OK
Hasil <i>Social Role</i> anak dapat ditampilkan dalam laporan. (1 minggu)	OK	OK	OK	OK	OK
Dapat digunakan pada <i>windows</i> . (1 minggu)	OK	OK	OK	OK	OK
Total = 2 bulan					

1.3.3 Analisis dari Aspek Sustainability

Rekomendasi *screen time* yang disarankan untuk anak-anak sangat bervariasi tergantung pada usia dan tahap perkembangan mereka. Anak prasekolah memiliki rata-rata lama *screen time* dengan durasi normal (≤ 1 jam perhari). Apabila *screen time* dilakukan dengan durasi tinggi (> 1 jam perhari) maka dapat berdampak negatif, salah satunya adalah anak menjadi begitu ketergantungan dengan gadget sehingga mereka jarang menghabiskan waktu untuk melakukan kegiatan fisik dan

interaksi sosial dengan teman, saudara ataupun orang tua di rumah. (Yustanta & Fitriani, 2022).

Maka dari itu di dalam *game* “*A+A with Husein*” akan diberikan batasan waktu. Melalui *game* ini bukan hanya kuantitas tetapi kualitas *screen time* anak juga akan dipenuhi dengan konten yang bermanfaat. Anak akan diberikan animasi pembelajaran selama 2 menit dan hanya diberikan waktu 8 menit untuk menyelesaikan *game*. Dengan kesempatan mengulang hanya satu kali. Jadi, total waktu maksimal anak bermain *game* “*A+A with Husein*” adalah 20 menit/hari. Kemudian *game* akan menampilkan hasil *Social Role* anak terkait adab dan akhlak yang telah diimplementasikan ke dalam *game* berdasarkan pencapaian anak selama bermain *game* ini. Jika *Social Role* anak sudah sesuai harapan, maka *game* selesai. Jika *Social Role* anak belum memenuhi harapan, maka anak bisa mengulang. Kemudian berdasarkan hasil wawancara dari kelima narasumber setuju dengan ketentuan waktu dalam *game*.

Tabel 1.4 Analisis Aspek Sustainability

Aspek Manufaktura-bilitas	TK Islam Terpadu Al-Hikmah	TK RA Fatimah Sriwijaya	TK Syakira	TK Aisyiyah 11	TK Cipta Harapan Islamic School
<i>Game</i> dapat menampilkan hasil <i>output</i> dalam 3 detik	OK	OK	OK	OK	OK

1.4 Analisis terhadap Karakteristik Solusi

Adapun Karakteristik Solusi dalam proyek ini yang dapat disampaikan baik secara implisit dan eksplisit pada *game* agar sesuai dengan kriteria kebutuhan *game* pada anak usia dini yang ditunjukkan oleh Tabel 1.5 berikut.

Tabel 1.5 Analisis Karakteristik Solusi

No.	Masalah	Fungsi
1.	Anak usia dini sulit menerapkan adab dan akhlak akibat pengaruh media barat dan kurangnya <i>bonding</i> dengan orang tua.	<i>Game</i> yang dibuat mampu melatih adab dan akhlak anak dengan cara yang menyenangkan lewat bimbingan orang tua.
2.	Karakter dalam <i>game</i> tidak mencerminkan adab berpakaian yang sopan.	<i>Game</i> yang digunakan memiliki karakter yang islami dan berpakaian sesuai adab.
3.	Rata-rata anak usia dini yang belum bisa membaca hanya menonton kartun tanpa tahu isi kontennya.	<i>Game</i> yang digunakan mudah dimengerti karena alur cerita disertai bantuan suara yang jelas dan interaktif.
4.	Dalam mengajari adab dan akhlak, guru membutuhkan media yang sesuai dengan perkembangan zaman.	<i>Game</i> yang dibuat mampu memberikan animasi pembelajaran yang relevan dengan adab dan akhlak.
5.	Pembelajaran adab dan akhlak yang kurang interaktif dan masih konvensional.	<i>Game</i> yang digunakan dapat dijalankan dengan praktis.

1.5 Pemilihan Solusi

Perkembangan saat ini harus menekankan betapa pentingnya memanfaatkan teknologi dalam pendidikan anak, terutama dalam konteks pembelajaran nilai-nilai adab dan akhlak. Penggunaan permainan pendidikan dapat meningkatkan

pemahaman anak (Papadimitriou et al., 2019). Oleh karena itu, mengembangkan permainan pendidikan mengenai adab dan akhlak dengan menggunakan *Godot Engine* dan algoritma *Fuzzy Sugeno* merupakan solusi yang tepat.

Godot Engine adalah pilihan yang baik karena mudah digunakan dan fleksibel, sesuai untuk membuat permainan yang dapat diakses oleh anak-anak. Algoritma *Fuzzy Sugeno* telah terbukti efektif dalam sistem pembelajaran adaptif yang dapat mendukung pengalaman belajar yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman dan *Social Role* anak.

Tiga komponen kunci dalam proyek ini adalah *Godot Engine*, algoritma *Fuzzy Sugeno*, dan metodologi *Scrum*. *Godot Engine* dipilih karena kemampuannya dalam mendukung pengembangan permainan inovatif dan interaktif yang sesuai dengan kebutuhan pendidikan anak. Algoritma *Fuzzy Sugeno*, sesuai dengan penelitian oleh (Kristiantya., et al 2022) efisien dalam menghasilkan respons yang sesuai dengan *input* pengguna. hal ini sangat penting dalam konteks pendidikan moral dan etika. Sementara itu, metodologi *Scrum*, dengan pendekatan iteratif dan fleksibelnya, cocok untuk proyek yang memerlukan pengujian dan penyesuaian berkelanjutan.

Dari segi ekonomi, *Godot Engine* menawarkan keuntungan signifikan karena bersifat open-source, mengurangi biaya lisensi dan memungkinkan penggunaan anggaran yang lebih efektif. Dalam hal manufakturabilitas, *Godot Engine* dan *Scrum* memfasilitasi proses iterasi dan pengujian, memastikan bahwa produk akhir dapat dikembangkan dengan efisiensi dan efektivitas yang tinggi. Adapun dalam hal sustainabilitas, pendekatan *Scrum* memungkinkan permainan untuk terus

berkembang dan beradaptasi dengan perubahan kebutuhan pendidikan, serta menerima masukan dari pengguna dan pendidik. Algoritma *Fuzzy Logic*, melalui kemampuannya dalam menciptakan pengalaman belajar yang adaptif, memastikan relevansi jangka panjang dari konten edukatif.

Oleh karena itu, solusi terbaik adalah menggabungkan ketiga komponen ini untuk mengembangkan permainan pendidikan adab dan akhlak menggunakan *Godot Engine*, algoritma *Fuzzy Logic*, dan metodologi pengembangan *game* dengan *Scrum*. Hal ini akan memastikan efektivitas, efisiensi, dan keberlanjutan dalam pendidikan karakter anak usia dini.

1.6 Skenario Pemanfaatan Produk oleh Pengguna

Solusi yang dapat ditawarkan untuk pengguna dari *game* yang dikembangkan dalam *Capstone* ini sebagai berikut:

1. Mendidik anak agar dapat membuat keputusan sendiri dan bertanggung jawab atas pilihannya.
2. Mengasah kemampuan perilaku kognitif anak dengan adanya materi video yang berkaitan dengan adab dan akhlak.
3. Dapat dijadikan sarana pembelajaran anak pada waktu *screen time*.

1.7 Tujuan

Tujuan dari pembuatan *Capstone Project* yang meliputi dua unsur utama yaitu penyelesaian masalah dan metode yang digunakan berikut:

1. Mengembangkan *game* edukasi sebagai pembelajaran adab dan akhlak.

2. Menerapkan metode *Fuzzy Logic* dalam *game* edukasi melalui media yang menyenangkan untuk melihat *Social Role* anak.



REFERENSI

- Adachi, P. J., & Willoughby, T. (2017). The link between playing video games and positive youth outcomes. *Child Development Perspectives*, 11(3), 202-206. <https://doi.org/10.1111/cdep.12221>
- Cerrone, C., Cerulli, R., & Golden, B. (2017). Carousel greedy: A generalized greedy algorithm with applications in optimization. *Computers & Operations Research*, 85, 97-112. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2017.03.001>
- Codecademy. (n.d.). A fun introduction to decision trees. Retrieved June 2, 2024, from <https://www.codecademy.com/article/mlfun-decision-trees-article>
- Fauzia, W. (2023). Perkembangan kognitif anak usia dini. *Feniks Muda Sejahtera*.
- Kaonang, G. (2023, April). Indonesia jadi pasar game mobile terbesar ketiga di dunia versi data.ai. *Hybrid*. <https://hybrid.co.id/post/indonesia-pasar-game-mobile-terbesar-ketiga-di-dunia>
- Han, T. S., Cho, H., Sung, D., & Park, M. H. (2022). A systematic review of the impact of COVID-19 on the game addiction of children and adolescents. *Frontiers in Psychiatry*, 13, 976601. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.976601>
- Kristiantya, Y. N., Setiawan, E., & Prasetio, B. H. (2022). Sistem kontrol dan monitoring kualitas air pada kolam ikan air tawar menggunakan logika fuzzy berbasis Arduino. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(7), 3145-3154.
- Nasrullah, A. H. (2021). Implementasi algoritma decision tree untuk klasifikasi produk laris. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar*, 7(2), 45-51.
- Novitri, B. Q., & Lianto, R. (2019, August). Perancangan game edukasi agama Katolik dengan metode finite state machine. In *ENTER* (Vol. 2, No. 1, pp. 15-27).

- Aida, N. R., & Hardiyanto, S. (2023, April). Ramai soal sindrom Skibidi Toilet, apa bahayanya untuk anak? Kompas. <https://www.kompas.com/tren/read/2023/08/04/073000765/ramai-soal-sindrom-skibidi-toilet-apa-bahayanya-untuk-anak>
- Nurindiyan, A. K., Dianta, A. F., Sa'dyah, H., & Riyadi, I. A. (2023). Implementasi agile scrum pembuatan game visual novel cerita asal usul kota Surabaya. *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 4(4), 330-341. <https://doi.org/10.35746/jtim.v4i4.277>
- Palupi, I. D. R. (2020). Pengaruh media sosial pada perkembangan kecerdasan anak usia dini. *Jurnal Edukasi Nonformal*, 1, 127-134.
- Papadimitriou, S., Chrysafiadi, K., & Virvou, M. (2019). FuzzEG: Fuzzy logic for adaptive scenarios in an educational adventure game. *Multimedia Tools and Applications*, 78, 32023-32053. <https://doi.org/10.1007/s11042-018-6653-1>
- Rahmawati, I., & Yustitia, W. (2021). The impact of inappropriate advertisements in children's video games on moral development. *Jurnal Psikologi Indonesia*.
- Ramdania, D. R., Irfan, M., Habsah, S. N., Slamet, C., Uriawan, W., & Manaf, K. (2020). Fisher-Yates and fuzzy Sugeno in game for children with special needs. *Telkomnika (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 18(2), 879-889. <https://doi.org/10.12928/telkomnika.v18i2.15708>
- Sani, H. M., Lei, C., & Neagu, D. (2018). Computational complexity analysis of decision tree algorithms. In *Artificial Intelligence XXXV: 38th SGAI International Conference on Artificial Intelligence, AI 2018, Cambridge, UK, December 11–13, 2018, Proceedings 38* (pp. 191-197). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-03581-3_14
- Sunandar, H., & Pristiwanto, P. (2019). Optimalisasi implementasi algoritma greedy dalam fungsi penukaran mata uang Rupiah. *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, 4(2), 193-201.
- Susilawati. (2017). Study identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi peran orang tua pada akhlak dalam mendidik anak usia dini (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).

- Talreja, A. (2023). SDLC Waterfall Model: A comprehensive guide. Teaching Agile. Retrieved from Teaching Agile (Agile & Beyond).
- Widodo, G. S., & Rofiqoh, K. S. (2020). Pengembangan guru profesional menghadapi generasi Alpha.
- Yarpiransa, Y., Saripurna, D., & Santoso, H. (2023). Implementasi metode Scrum pada pengembangan aplikasi bimbingan skripsi online. Hello World Jurnal Ilmu Komputer, 2, 42-57.
- Yustanta, B. F., & Fitriani, V. S. (2022, August). Lama screen time menggunakan gadget terhadap perkembangan sosial pada anak prasekolah. In Prosiding SPIKesNas: Seminar Publikasi Ilmiah Kesehatan Nasional (Vol. 1, No. 01, pp. 176-181).