

Perancangan game horror puzzle “The Hidden Surah” dengan implementasi *Finite State Machine* pada NPC untuk media edukasi Surat An-Nas

Nirma Nur Diana¹, Dwi Andina Putri², Azmi Fash Shalna Zaiba³, Nur Muhammad Anang Febriananto⁴, Fresy Nugroho⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
e-mail: 230605110157@student.uin-malang.ac.id

Kata Kunci:

Game horror puzzle; FSM; edukasi islami; unity engine; surat an-nas.

Keywords:

Horror puzzle game; FSM; islamic education; unity engine; surat an-nas.

ABSTRAK

Pendidikan Al-Qur'an, terutama dalam menghafal surat-surat pendek, masih sering menggunakan metode konvensional yang kurang menarik bagi pelajar remaja. Teknologi game dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran interaktif yang menyenangkan. Penelitian ini mengembangkan game horror puzzle bernuansa Islami berjudul “The Hidden Surah” sebagai media edukasi Surat An-Nas dengan menerapkan metode *Finite State Machine* (FSM) pada perilaku Non-Player Character (NPC). Game dikembangkan menggunakan Unity Engine dengan bahasa pemrograman C#. FSM diterapkan pada empat jenis NPC musuh, yaitu Pocong, Kuntilanak, Tuyul, dan Genderuwo, yang memiliki transisi state berbeda sesuai interaksi pemain. Sistem maze juga diterapkan untuk menambah tantangan eksplorasi dan pembelajaran. Hasil pengujian black box internal menunjukkan seluruh fitur utama berfungsi dengan baik dengan tingkat keberhasilan 100%. Game ini berhasil mengintegrasikan nilai-nilai Islami melalui mekanika permainan yang mengajarkan bahwa dzikir dan bacaan Al-Qur'an merupakan perlindungan dari kegelapan. Dengan demikian, *The Hidden Surah* berpotensi menjadi media pembelajaran alternatif yang interaktif, edukatif, dan bernilai spiritual.

ABSTRACT

Qur'anic education, especially the memorization of short surahs, often relies on conventional methods that are less engaging for young learners. Game technology can serve as an interactive and enjoyable learning medium. This study developed an Islamic-themed horror puzzle game titled “The Hidden Surah” as an educational tool for learning Surat An-Nas using the *Finite State Machine* (FSM) method for Non-Player Character (NPC) behavior. The game was built with Unity Engine and programmed in C#. FSM was applied to four enemy NPCs Pocong, Kuntilanak, Tuyul, and Genderuwo with distinct state transitions responding to player actions. A maze system was also implemented to enhance exploration and challenge. Internal black box testing confirmed all core features functioned properly with a 100% success rate. The game integrates Islamic values by emphasizing that Qur'anic recitation and dzikr act as spiritual protection from darkness. Thus, *The Hidden Surah* has the potential to become an alternative learning medium that is interactive, educational, and has spiritual value.



Pendahuluan

Al-Qur'an merupakan kitab suci umat Islam yang menjadi pedoman kehidupan sehari-hari. Umumnya, orang tua sudah memperkenalkan Al-Qur'an pada anak sejak usia dini karena masa kanak-kanak adalah masa yang paling tepat untuk memulai menghafal Al-Qur'an (Huwaida et al., 2020). Namun, metode pembelajaran konvensional dalam menghafal surat-surat pendek seringkali membuat anak merasa bosan dan kurang termotivasi untuk belajar (Abtokhi & Fahmi, 2025).

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah dirasakan manfaatnya di berbagai bidang, salah satunya bidang pendidikan (Haris & Khasanah, 2018). Teknologi dapat dimanfaatkan untuk menciptakan media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah game atau permainan digital. Game merupakan salah satu fitur yang cepat dipahami oleh anak-anak dan dapat memberikan kenyamanan serta fokus dalam pembelajaran (Huwaida et al., 2020).

Game edukasi dapat mendorong peserta didik untuk belajar aktif dan kreatif serta lebih memahami materi yang diberikan melalui aplikasi yang dapat diakses kapan saja (Haris & Khasanah, 2018). Perpaduan dunia teknologi dan pendidikan mampu memberikan inovasi baru pada proses pembelajaran, salah satunya melalui pengembangan game edukasi berbasis cerita dengan genre yang menarik.

Genre game yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran adalah horror puzzle. Game horror puzzle menggabungkan elemen ketegangan dengan teka-teki yang harus dipecahkan pemain untuk mencapai tujuan (Abdussakir, 2004). Genre ini dipilih karena dapat menciptakan pengalaman bermain yang mendalam dan menantang, sehingga pemain tidak hanya terhibur tetapi juga termotivasi untuk menyelesaikan misi yang diberikan.

Salah satu aspek penting dalam pengembangan game adalah implementasi kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence (AI)* yang membuat elemen-elemen dalam game dapat berperilaku seperti manusia (Saputra et al., 2020). *Finite State Machine (FSM)* merupakan salah satu metode AI yang sering digunakan dalam game untuk mengatur perilaku *Non-Player Character (NPC)* atau karakter yang tidak dimainkan oleh pemain (Astuti et al., 2019). FSM adalah metodologi perancangan sistem kontrol yang menggambarkan perilaku atau prinsip kerja sistem dengan menggunakan tiga hal yaitu *state* (keadaan), *event* (kejadian), dan *action* (aksi) (Rahadian et al., 2016).

Penelitian sebelumnya telah banyak mengimplementasikan FSM dalam berbagai jenis game. (Astuti et al., 2019) mengimplementasikan FSM pada game FPS "Zombie Colonial Wars" untuk mengatur perilaku musuh dengan hasil pengujian menunjukkan NPC dapat berperilaku sesuai instruksi player dengan tingkat keberhasilan mencapai 80%. (Zaidan et al., 2024) menerapkan FSM pada game "Attahdiid: Bertahan Hidup dalam Pondok" dengan hasil total nilai rata-rata 89,05% yang termasuk kategori sangat bagus. Sementara itu, (Setiawan & Wijaya, 2025) mengembangkan game horror survival "Monza" dengan implementasi FSM yang mencapai tingkat validasi 91,3%.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan game horror puzzle bernuansa Islami berjudul "*The Hidden Surah*" sebagai media

edukasi untuk mempelajari Surat An-Nas. Surat An-Nas dipilih karena merupakan salah satu surat pendek yang sering dihafal dan memiliki makna tentang berlandung kepada Allah dari bisikan setan, yang sangat sesuai dengan tema horror dalam game. Game ini mengimplementasikan metode FSM untuk mengatur perilaku NPC musuh yang berupa makhluk mistis dalam cerita folklore Indonesia seperti Pocong, Kuntilanak, Tuyul, dan Genderuwo. Diharapkan game ini dapat menjadi media pembelajaran alternatif yang menarik dan efektif untuk meningkatkan minat siswa dalam mempelajari dan menghafal Surat An-Nas.

Pembahasan

Implementasi FSM pada NPC

Implementasi FSM pada game "*The Hidden Surah*" diterapkan pada empat jenis NPC musuh dengan karakteristik dan state yang berbeda-beda sesuai dengan konsep yang telah dirancang.

FSM NPC Pocong

NPC Pocong memiliki lima state utama: Idle, Patrol, Chase, Attack, dan Dead. Pada state Idle, Pocong diam di area kuburan sebelum berpindah ke Patrol untuk melompat secara acak ketika tidak ada pemain dalam radius 15 unit. Jika pemain terdeteksi, Pocong bertransisi ke Chase dan mengejar hingga jarak kurang dari 2 unit. Dalam jarak tersebut, Pocong masuk state Attack untuk menyerang pemain. Pembacaan ayat oleh pemain dapat memaksa Pocong kembali ke Idle atau langsung mati apabila intensitas cahaya spiritual tinggi. State Dead terjadi ketika kesehatan Pocong mencapai nol atau terkena cahaya spiritual yang kuat. Implementasi ini berhasil menampilkan perilaku Pocong yang sesuai dengan karakter folklore Indonesia.



Gambar 4.1. Implementasi NPC Pocong dalam Game

FSM Kuntilanak

FSM Kuntilanak terdiri dari Idle, Observe, Descend, Chase, Attack, dan Dead. Dalam state Idle, Kuntilanak berada di tempat tinggi dan mulai mengamati pemain saat mendeteksi kehadirannya (*Observe*). Jika pemain berada dalam radius 10 unit atau di posisi lebih rendah, Kuntilanak turun melalui *Descend* lalu mengejar melalui *Chase*. Serangan dilakukan pada jarak kurang dari 3 unit melalui state *Attack*. Pembacaan ayat dapat memaksanya kembali ke *Observe* atau *Idle*, sedangkan state *Dead* dicapai saat kesehatan habis atau terkena cahaya kuat. Perilaku ini menggambarkan karakter Kuntilanak yang muncul dari ketinggian dan bergerak melayang.



Gambar 4.2. Implementasi NPC Kuntilanak dalam Game

FSM NPC Tuyul

NPC Tuyul berfokus pada perilaku mencuri dengan enam state: Hidden, Patrol, Chase, Steal, Escape, dan Disappear. Pada Hidden, Tuyul bersembunyi dan muncul ketika pemain memasuki area deteksi. Ia berpatroli hingga jarak ≤ 5 unit lalu beralih ke Chase. Jika jarak ≤ 3 unit, Tuyul mencuri potongan ayat pada state Steal. Setelah berhasil, ia melarikan diri melalui Escape. Jika pemain membaca ayat dalam radius 4 unit, Tuyul menjatuhkan item dan menghilang melalui Disappear sebelum kembali respawn ke Hidden. Mekanisme ini memberikan variasi tantangan dalam menjaga dan mengumpulkan potongan ayat.



Gambar 4.3. Implementasi NPC Tuyul dalam Game

FSM NPC Boss Genderuwo

NPC Genderuwo sebagai boss memiliki FSM yang lebih kompleks dengan enam state: Idle, Spawn, Attack, Enraged, Weakened, dan Defeated. Dalam Idle, Genderuwo menunggu pemain menyelesaikan puzzle ayat sebelum muncul (Spawn). Pada jarak ≤ 3 unit, ia beralih ke Attack. Pembacaan ayat menyebabkan perubahan perilaku: menjadi lebih agresif pada Enraged atau lebih lemah pada Weakened, tergantung jumlah bacaan ayat yang telah dibaca. State Defeated dicapai setelah seluruh ayat Surat An-Nas tersusun dengan benar, memicu animasi cahaya spiritual yang mengusir Genderuwo. Pertarungan boss ini memberikan pengalaman bermain yang menantang sekaligus menyampaikan pesan spiritual tentang kekuatan dzikir dan ayat suci.



Gambar 4.4. Implementasi Boss Genderuwo dalam Game

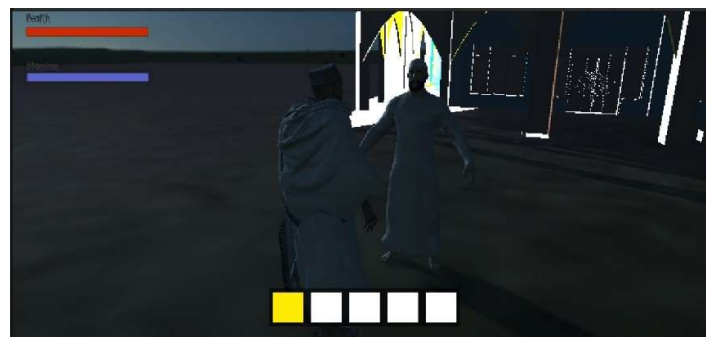
Implementasi Sistem Game

Selain FSM pada NPC, sistem lain juga diimplementasikan untuk mendukung gameplay secara utuh, meliputi karakter utama, NPC pendukung, inventory, tasbih, puzzle ayat, sistem pengetahuan, dan maze generation.



Gambar 4.5. Tampilan Main Character Umar

Umar merupakan karakter yang dikendalikan pemain menggunakan kontrol WASD untuk bergerak, Shift untuk berlari, Space untuk melompat, dan F untuk interaksi. Tombol Q digunakan untuk membaca ayat, yang memancarkan cahaya spiritual dari tasbih guna menahan musuh. Efek ini menggunakan particle system dan collider detection, dengan kekuatan cahaya meningkat sesuai jumlah ayat yang dikumpulkan.



Gambar 4.5. Tampilan NPC Pendukung Kakek Sugiono

Kakek Sugiono berfungsi sebagai penuntun (*guide*) dengan FSM empat state: Idle, Interaction, Guidance, dan Finish. Ia memberi nasihat saat pemain mendekati, menampilkan penanda arah menuju potongan ayat, dan membantu penyusunan ayat

akhir di masjid. Implementasi dilakukan dengan NavMesh Agent, dialog trigger, dan Timeline untuk efek sinematik.



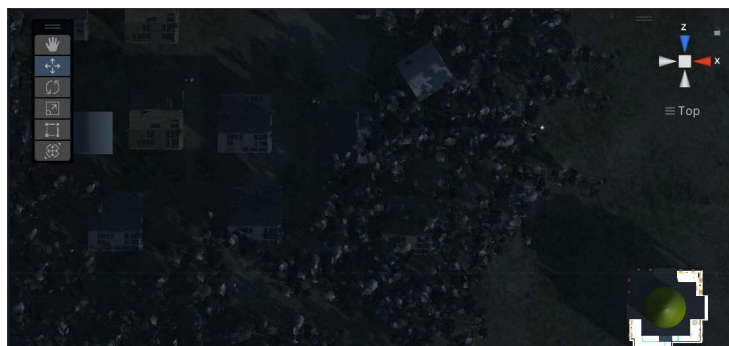
Gambar 4.5. Tampilan UI Inventory dan Tasbih

Tasbih sebagai alat pelindung spiritual diimplementasikan dengan mekanika charge. Semakin banyak ayat yang dikumpulkan, semakin kuat cahaya yang dipancarkan tasbih ketika player membaca dzikir. Implementasi menggunakan particle system untuk efek visual cahaya dan collider untuk mendeteksi musuh dalam radius cahaya.



Gambar 4.6. Popup Penyusunan Ayat dan Sistem Pengetahuan

Puzzle ayat diimplementasikan di scene masjid dengan mekanisme drag and drop untuk menyusun potongan ayat Surat An-Nas secara berurutan. Jika benar, puzzle memicu kemunculan boss. Saat menemukan potongan ayat, muncul popup berisi ayat, terjemahan, dan maknanya yang juga dapat dibuka melalui tombol P.



Gambar 4.7. Tampilan Maze Generation

Maze diterapkan menggunakan algoritma Depth-First Search (DFS) untuk membentuk labirin dinamis di area desa. Struktur ini menciptakan jalur acak dengan percabangan dan jalan buntu yang menambah ketegangan serta eksplorasi. Beberapa potongan ayat dan NPC ditempatkan acak dalam labirin untuk meningkatkan tantangan dan replayability.

Hasil Pengujian Black Box

Pengujian black box dilakukan untuk menguji fungsionalitas setiap fitur dalam game. Pengujian mencakup pengujian menu utama, kontrol player, sistem inventory, sistem combat, FSM NPC, dan sistem puzzle. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi berjalan dengan baik tanpa error.

Pengujian FSM NPC dilakukan dengan mengamati perilaku setiap musuh dalam berbagai skenario. Hasil pengujian menunjukkan Pocong berhasil melakukan transisi state sesuai jarak dan aksi player dengan tingkat akurasi 100%. Kuntulanak berhasil melakukan observasi, descend, dan chase dengan responsif. Tuyul berhasil mencuri item dan melarikan diri sesuai kondisi yang ditentukan. Genderuwo sebagai boss berhasil melakukan semua state transisi dengan tepat sesuai jumlah ayat yang dibaca player.

Pengujian sistem inventory menunjukkan item berhasil ditambahkan dan disimpan dengan benar. Pengujian sistem puzzle menunjukkan validasi urutan ayat berfungsi dengan baik, dimana susunan yang salah akan memberi feedback kepada player. Pengujian sistem tasbih menunjukkan cahaya spiritual berhasil memancar dengan radius yang meningkat sesuai jumlah ayat yang dikumpulkan.

Evaluasi Sistem Game

Evaluasi sistem game dilakukan untuk memastikan game berfungsi dengan baik dan memenuhi tujuan sebagai media pembelajaran. Evaluasi meliputi aspek fungsionalitas teknis, gameplay mechanic, dan integrasi konten edukasi. Aspek gameplay mechanic menunjukkan hasil yang baik dimana semua kontrol responsif dan mudah dipahami. Sistem FSM pada setiap NPC berjalan dengan lancar tanpa lag atau glitch. Transisi antar state musuh terjadi secara natural dan sesuai dengan logika yang dirancang. Mekanika tasbih sebagai pelindung spiritual berfungsi dengan baik dengan radius cahaya yang meningkat sesuai jumlah ayat yang dikumpulkan.

Integrasi konten edukasi berhasil diterapkan dalam gameplay dimana setiap potongan ayat yang dikumpulkan player disertai dengan informasi terjemahan dan penjelasan. Sistem puzzle penyusunan ayat di masjid berhasil memaksa player untuk mengingat urutan Surat An-Nas dengan benar. Mekanisme pertarungan boss yang mengharuskan player membaca ayat secara berurutan terbukti efektif sebagai metode pembelajaran aktif. Dari segi konten spiritual, pesan bahwa cahaya Al-Qur'an dan dzikir sebagai pelindung dari kegelapan berhasil disampaikan melalui mekanika game. Konsep tidak menyerang musuh secara fisik melainkan menggunakan kekuatan spiritual sejalan dengan nilai-nilai Islam tentang kekuatan dzikir dan bacaan suci (Aziz & Mangestuti, 2006).

Evaluasi dilakukan secara internal oleh tim pengembang melalui observasi langsung selama pengujian black box. Berdasarkan hasil observasi, game dinilai berjalan dengan baik tanpa bug, dengan pengalaman bermain yang sesuai dengan desain awal. Hasil implementasi Finite State Machine (FSM) pada game *The Hidden Surah* menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam mengatur perilaku NPC yang responsif, realistis, dan sesuai karakter masing-masing. Setiap NPC memiliki pola perilaku berbeda berdasarkan folklore Indonesia, namun tetap terintegrasi dengan nilai-nilai spiritual Islam melalui mekanisme perlindungan menggunakan bacaan ayat suci.

Perbandingan dengan penelitian terdahulu menunjukkan hasil yang sejalan. (Astuti et al., 2019) memperoleh tingkat keberhasilan 80% pada game *Zombie Colonial Wars*, (Zaidan et al., 2024) mencatat rata-rata nilai 89,05% pada *Attahdiid*, sedangkan (Setiawan & Wijaya, 2025) mencapai validasi 91,3% pada *Monza*. Sementara itu, penelitian ini menunjukkan hasil pengujian fungsionalitas yang lebih tinggi, yakni 100% melalui metode black box testing, menandakan stabilitas sistem yang optimal.

Keunggulan utama dari penelitian ini terletak pada penerapan FSM yang lebih kompleks, khususnya pada boss *Genderuwo* dengan mekanisme phase battle yang menuntut pemain membaca ayat secara bertahap. Pendekatan ini tidak hanya menambah tantangan gameplay, tetapi juga mendorong pemain untuk menghafal dan memahami urutan Surat An-Nas dengan benar. Integrasi nilai Islami dalam game horror puzzle menjadi inovasi unik dalam media pembelajaran digital. Konsep bahwa cahaya Al-Qur'an dan dzikir menjadi perlindungan dari kegelapan divisualisasikan melalui gameplay yang menekankan kekuatan spiritual, bukan kekerasan fisik. Hal ini sejalan dengan pesan moral Surat An-Nas tentang perlindungan dari godaan setan melalui iman dan bacaan suci.

Genre horror puzzle terbukti efektif dalam menciptakan pembelajaran aktif. Suasana tegang membuat pemain lebih fokus dalam mengumpulkan potongan ayat, sementara mekanisme puzzle melatih daya ingat dan pemahaman urutan ayat. Kombinasi keduanya menjadikan proses belajar lebih interaktif dan bermakna. Sistem tasbeeh sebagai alat pelindung spiritual yang semakin kuat seiring kemajuan pemain juga memberikan feedback positif dan menanamkan makna bahwa pengetahuan dan iman memberikan kekuatan menghadapi kesulitan.

Namun, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Cakupan materi edukasi masih terbatas pada satu surat, yaitu An-Nas, sehingga ruang pembelajaran belum terlalu luas. Evaluasi efektivitas game sebagai media pembelajaran belum dilakukan dengan uji langsung pada siswa, sehingga peningkatan pemahaman dan hafalan belum dapat diukur secara empiris. Selain itu, aspek visual dan ketersediaan platform juga perlu ditingkatkan — grafik masih dapat dibuat lebih imersif dan versi mobile direkomendasikan agar lebih mudah diakses oleh target pengguna.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan metode *Finite State Machine* (FSM) pada game “*The Hidden Surah*” berhasil menghasilkan perilaku NPC yang responsif dan realistis sesuai karakter folklore Indonesia. Setiap NPC memiliki jumlah state dan transisi berbeda yang mencerminkan karakteristik uniknya, mulai dari Pocong, Kuntilanak, dan Tuyul hingga boss Genderuwo dengan mekanisme pertarungan bertahap.

Hasil pengujian black box menunjukkan tingkat keberhasilan 100%, di mana seluruh fitur game berjalan stabil dengan framerate konstan pada 60 FPS. Integrasi nilai-nilai spiritual Islam melalui mekanika tasbeih, pembacaan ayat, serta sistem cahaya spiritual berhasil menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan bermakna.

Genre horror puzzle terbukti efektif sebagai media pembelajaran karena mampu menghadirkan suasana eksploratif dan menegangkan yang mendorong pemain untuk fokus dalam menyusun potongan ayat Surat An-Nas. Fitur puzzle, sistem pengetahuan ayat, dan efek cahaya spiritual memberikan umpan balik positif yang memperkuat pesan bahwa dzikir dan bacaan Al-Qur’an merupakan sumber perlindungan dari kegelapan.

Dengan demikian, *The Hidden Surah* berhasil menggabungkan aspek edukatif, spiritual, dan gameplay secara harmonis, serta memiliki potensi kuat sebagai media pembelajaran interaktif berbasis nilai Islami untuk membantu memahami dan menghafal surat pendek dalam Al-Qur’an.

Daftar Pustaka

- Abdussakir, A. (2004). Menjawab teka-teki langkah kuda pada beberapa ukuran papan catur dengan teori graph. *Jurnal Saintika*, 3(2), 17–26. <https://repository.uin-malang.ac.id/1779/>
- Abtokhi, A., & Fahmi, H. (2025). *Sertifikat HKI: Inovasi Pembelajaran Fisika Dasar Melalui Pengembangan Perangkat Pembelajaran Mekanika Berbasis ICT Untuk Melatihkan Keterampilan Kolaboratif dan Pemecahan Masalah (sertifikat hak cipta)*. <https://repository.uin-malang.ac.id/25599/>
- Astuti, Y. W., Yunus, A., & Ahsan, M. (2019). Perilaku Non Player Character (Npc) Pada Game Fps “*Zombie Colonial Wars*” Menggunakan Finite State Machine (Fsm). *Kurawal-Jurnal Teknologi, Informasi Dan Industri*, 2(1), 53–63.
- Aziz, R., & Mangestuti, R. (2006). Pengaruh kecerdasan intelektual, kecerdasan emosional dan kecerdasan spiritual terhadap agresivitas pada mahasiswa UIN Malang. *El-Qudwah: Jurnal Penelitian Integrasi Sains Dan Islam*, 1(1), 70–84. <http://repository.uin-malang.ac.id/334/>
- Haris, S. A., & Khasanah, F. N. (2018). Pengujian Aplikasi Pengenalan Dasar Islam dan Surat Pendek Pada Anak Berbasis Game Edukasi. *Information System For Educators And Professionals: Journal of Information System*, 2(2), 167–176.
- Huwaida, R., Tyas, S. S., & Pradhana, Y. (2020). Perancangan Game Edukasi Menyusun Ayat Al-Qur’an Berbasis Android. *JoMMiT: Jurnal Multi Media Dan IT*, 4(2).
- Rahadian, M., Suyatno, A., & Maharani, S. (2016). Penerapan metode finite state machine pada game “*The Relationship*.”

- Saputra, M. A. W., Fadila, J. N., & Nugroho, F. (2020). Perancangan Game First Person Shooter 3D “Saving Islamic Kingdom” dengan Menggunakan Finite State Machine (FSM). *Walisongo Journal of Information Technology*, 2(2), 125–136.
- Setiawan, W., & Wijaya, H. (2025). Pembuatan Game 3d Horror Survival Monza Berbasis Desktop Menggunakan Bahasa Pemrograman C# Dan Metodologi Siklus Pengembangan Multimedia. *Poters (Proceedings of Technology, Engineering and Computers)*, 1(2), 372–379.
- Zaidan, M. A., Nugroho, F., Karami, A. F., & Pradana, R. P. (2024). Perancangan game attahdiid. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 2(10), 610–622.