

# Penerapan Metode MDLC dalam Pembuatan Animasi 3D Islami “Cahaya di Keggelapan” Menggunakan Blender

Nirma Nur Diana

program studi Teknik Informatika, Universitas Maulana Malik Ibrahim Malang  
e-mail:230605110147@student.uin-malang.ac.id

## Kata Kunci:

Animasi 3D, Blender, Media Islami, MDLC, Pose to Pose, Film Pendek;

## Keywords:

3D Animation, Blender, Islamic Media, MDLC, Pose to Pose, Short Film;

## ABSTRAK

Di era digital saat ini, animasi menjadi salah satu media penyampaian informasi yang efektif, baik untuk hiburan maupun untuk edukasi dan dakwah. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan animasi 3D bertema Islami yang berjudul "Cahaya di Keggelapan" yang mengangkat nilai moral tentang pentingnya doa dan bagaimana Allah memberi petunjuk kepada manusia dalam menghadapi rasa takut. Pembuatan animasi ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri dari enam tahap, yaitu concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution. Dalam tahap animating, diterapkan metode Pose to Pose untuk menghasilkan gerakan

karakter yang ekspresif dan efisien. Proses produksi dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Blender, mulai dari pemodelan karakter, rigging, animasi hingga rendering. Hasil akhir dari proyek ini adalah animasi 3D berdurasi ±1 menit yang berhasil menjadi media dakwah yang menarik dan mudah dipahami oleh kalangan pelajar dan masyarakat umum. Penggunaan metode Pose to Pose terbukti efektif dalam menghasilkan gerakan karakter yang natural dengan timing dan spacing yang tepat, sambil mempertahankan efisiensi waktu produksi. Animasi ini menyampaikan pesan moral bahwa dalam situasi yang paling sulit sekalipun, Allah senantiasa memberikan cahaya dan petunjuk bagi mereka yang berdo'a dengan khusyuk.

## ABSTRACT

In today's digital era, animation has become one of the most effective media for conveying information, whether for entertainment, education, or religious outreach (dakwah). This study aims to produce an Islamic-themed 3D animation titled "Light in the Darkness", which highlights the moral value of the importance of prayer and how Allah provides guidance to humans in facing fear. The animation was developed using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, which consists of six stages: concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. In the animating stage, the Pose to Pose method was applied to produce expressive and efficient character movements. The production process was carried out using Blender software, starting from character modeling, rigging, and animation, to rendering. The final result of this project is a ±1-minute 3D animation that successfully serves as an engaging and easily understood medium for dakwah, particularly among students and the general public. The use of the Pose to Pose method proved effective in producing natural character movements with proper timing and spacing, while maintaining production time efficiency. This animation conveys the moral message that even in the most difficult situations, Allah always provides light and guidance to those who pray sincerely.



## Pendahuluan

Dalam era perkembangan teknologi digital saat ini, animasi telah menjadi salah satu media komunikasi visual yang sangat efektif untuk menyampaikan pesan, nilai, dan informasi. Animasi tidak hanya berfungsi sebagai hiburan, tetapi juga sebagai media edukasi dan dakwah, khususnya ketika dikombinasikan dengan nilai-nilai keislaman yang dapat menjangkau berbagai kalangan masyarakat, terutama generasi muda. Animasi 3D memiliki keunggulan dalam visualisasi karena mampu menyampaikan emosi dan pesan secara lebih ekspresif dan menarik. Salah satu perangkat lunak open source yang banyak digunakan dalam produksi animasi 3D adalah Blender. Blender menyediakan berbagai fitur seperti modeling, rigging, animasi, lighting, hingga rendering dalam satu platform, sehingga sangat mendukung pembuatan media kreatif yang kompleks.

Dalam konteks pendidikan Islam, pendekatan melalui animasi dapat digunakan untuk menyampaikan pesan moral yang bersifat mendalam namun tetap ringan dan menyentuh secara visual. Berdasarkan hal tersebut, penulis membuat proyek animasi berjudul "*Cahaya di Kegelapan*", yang mengisahkan seorang anak kecil bernama Ahmad yang tersesat di malam hari dan menemukan cahaya spiritual melalui doa di dalam sebuah masjid. Dengan mengambil pendekatan visual yang emosional, cerita ini bertujuan untuk mengingatkan bahwa dalam situasi tersulit sekalipun, cahaya dan petunjuk dari Allah selalu hadir bagi mereka yang memohon dengan hati yang tulus. Proyek ini tidak hanya bertujuan untuk mengasah keterampilan teknis dalam bidang grafika komputer, tetapi juga untuk menyampaikan pesan moral yang inspiratif (Dama Ramadhan et al., 2023a).

## Kajian teori

### Metode Pengembangan

Dalam pembuatan animasi 3D "*Cahaya di Kegelapan*", metode yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Metode ini dikembangkan oleh Luther dan Suryanto, dan sangat sesuai dalam pengembangan media interaktif seperti animasi, karena menyajikan alur kerja sistematis dari tahap konseptual hingga distribusi akhir (Roedavan et al., 2021). MDLC memiliki enam tahap utama yaitu:

#### **Concept (Konsep)**

Tahap ini merupakan awal dari proses pengembangan, di mana ide utama dan tujuan animasi ditentukan. Pada tahap ini, ditetapkan bahwa animasi "*Cahaya di Kegelapan*" bertujuan untuk menyampaikan pesan moral Islami mengenai pentingnya doa dan ketenangan hati dalam menghadapi rasa takut. Audiens utama dari animasi ini adalah pelajar dan masyarakat umum.

#### **Design (Perancangan)**

Tahap ini dilakukan perancangan storyboard, desain karakter, pemilihan latar, dan pengaturan alur cerita. Papan cerita (storyboard) disusun untuk menggambarkan alur dari awal hingga akhir, mencakup suasana hutan, masjid, dan rumah Ahmad. Desain

karakter disederhanakan dengan gaya semi-realistis agar mudah dianimasikan (Caesaria et al., 2020a).

### **Material Collecting (Pengumpulan Bahan)**

Tahap ini mengumpulkan semua aset yang diperlukan, baik yang dibuat sendiri maupun yang diperoleh dari sumber pihak ketiga seperti BlenderKit. Aset yang dikumpulkan antara lain model pohon, interior masjid, dan tekstur lingkungan malam. Efek suara seperti langkah kaki, angin malam, dan lantunan doa juga disiapkan untuk menciptakan suasana emosional.

### **Assembly (Perakitan)**

Proses perakitan dilakukan di aplikasi Blender. Pada tahap ini dilakukan:

- a) Modeling karakter Ahmad dan Ustadz.
- b) Rigging dan animasi untuk pergerakan karakter.
- c) Lighting untuk menciptakan nuansa malam dan pencahayaan hangat di dalam masjid.
- d) Kamera dan pengambilan sudut pandang sinematik untuk memperkuat emosi pada setiap adegan.

### **Testing (Pengujian)**

Animasi diuji untuk memastikan seluruh adegan berjalan sesuai alur cerita. Pengujian mencakup kelancaran gerakan karakter, pencahayaan, serta sinkronisasi suara dan dialog. Jika ditemukan kesalahan, dilakukan revisi pada scene terkait.

### **Distribution (Distribusi)**

Tahap akhir adalah rendering dan penyimpanan animasi dalam format video (.MP4). Video ini disiapkan untuk ditayangkan di kelas atau dipublikasikan secara internal sebagai bagian dari tugas mata kuliah Grafika Komputer (Faizal Ferdianto et al., n.d.).

### **Alasan Penggunaan Metode MDLC**

Pemilihan metode MDLC didasarkan pada sifat proyek animasi ini yang memerlukan struktur kerja sistematis dan berurutan. Metode ini juga memungkinkan pembagian tugas yang jelas dalam tim dan memfasilitasi revisi pada setiap tahap pengembangan.

### **Deskripsi Cerita**

"Cahaya di Kegelapan" adalah sebuah kisah islami yang menyampaikan pesan mendalam tentang kekuatan doa dan ketenangan hati dalam menghadapi masalah khususnya rasa takut. Cerita ini menceritakan perjalanan seorang anak kecil bernama Ahmad, yang secara tidak sengaja tersesat di tengah gelapnya malam saat hendak pulang ke rumah. Awalnya, Ahmad hendak pulang ke rumahnya setelah ia bermain dengan teman-temannya di lapangan dekat hutan kecil, ia terlalu asyik bermain hingga tak terasa waktu sudah larut sore, ia baru menyadari bahwa waktu sudah hampir malam. Nah, dari itu dia berusaha untuk pulang cepat menuju rumahnya tetapi jalanan yang ia lewati tampak berbeda dari jalan yang biasa ia lewati. Di tengah suasana yang sunyi dan mencekam, Ahmad merasa panik dan kehilangan arah,

dibayangi rasa takut yang makin besar oleh suasana hutan yang gelap dan suara-suara yang mencekam pada malam hari.

Namun dalam kegelapan itu, ia melihat secercah cahaya yang membawanya ke sebuah masjid kecil yang bersinar lembut dan menenangkan. Di dalam masjid itu, Ahmad bertemu dengan seorang ustadz yang penuh kasih dan kebijaksanaan. Ustadz itu bernama imam. Ustadz imam menyambut ahmad dengan hangat, menenangkan hatinya melalui kata-kata yang lembut, dan mengajaknya untuk berdoa dan menyerahkan rasa takutnya kepada Allah. Doa menjadi titik balik yang menyentuh hati Ahmad, membuatnya merasa damai dan keberaniannya kembali. Dengan petunjuk sang ustadz, Ahmad akhirnya menemukan jalan pulang bukan hanya secara fisik, tetapi juga secara spiritual, dengan membawa pemahaman bahwa cahaya Allah selalu hadir bahkan di tengah kegelapan sekalipun.

Cerita ini menunjukkan suasana emosional yang kuat melalui visual malam yang gelap, kontras dengan cahaya hangat dari masjid sebagai simbol harapan dan petunjuk Ilahi. Melalui pengalaman Ahmad, penonton diajak merenungkan pentingnya doa, kehadiran Allah dalam hidup sehari-hari, dan bagaimana masjid dapat menjadi tempat berlindung, baik secara lahir maupun batin. Cerita ini mengajarkan bahwa dalam hidup, kita mungkin akan mengalami saat-saat tersesat dan merasa sendirian dalam kegelapan. Namun, jika kita tetap yakin dan berdoa memohon petunjuk kepada Allah dengan hati yang ikhlas, Allah pasti akan memberikan jalan keluar dan menenangkan hati kita. Cahaya dari Allah tidak hanya menerangi jalan yang tampak oleh mata, tetapi juga hati yang sedang gelisah. Dari kisah Ahmad, kita belajar bahwa masjid bukan hanya tempat ibadah, tetapi juga tempat perlindungan jiwa, dan bahwa doa adalah kekuatan utama yang dapat mengalahkan rasa takut dan kebimbangan. (Fadila et al., n.d.)

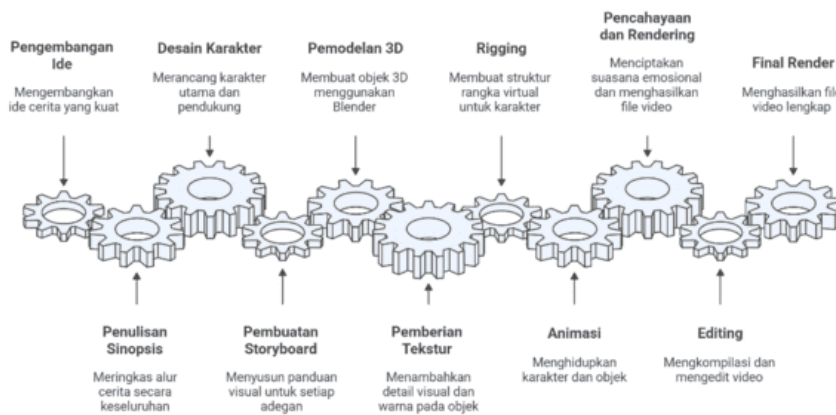
### **Metode Pose to Pose dalam Animasi**

Pose to Pose adalah salah satu metode fundamental dalam pembuatan animasi yang digunakan untuk menghasilkan pergerakan karakter yang terencana dan terkontrol. Metode ini bekerja dengan cara animator terlebih dahulu menentukan pose-pose kunci (keyframes) yang merepresentasikan gerakan inti dari suatu aksi, kemudian membuat pose-pose antara (in-betweens) untuk menghaluskan transisi gerakan (Murdha et al., 2021a). Dalam konteks animasi 3D menggunakan Blender, metode Pose to Pose memiliki beberapa keunggulan:

- a) Efisiensi waktu: Animator dapat fokus pada pose-pose penting terlebih dahulu sebelum mengerjakan detail gerakan.
- b) Kontrol yang lebih baik: Memudahkan dalam menemukan dan memperbaiki kesalahan pada tahap awal
- c) Kolaborasi tim: Memungkinkan pembagian kerja di mana satu animator membuat keyframes dan animator lain mengisi in-betweens. (Rangkuti et al., 2023)

## Metode penelitian

Metode MDLC digunakan dalam produksi animasi “Cahaya di Keggelapan”, dan prosesnya dibagi menjadi tiga tahap utama, yaitu praproduksi, produksi, dan pascaproduksi. Ketiga tahap ini disusun dalam urutan logis dalam pengembangan media animasi, dengan tujuan akhir menyajikan hasil akhir dalam bentuk presentasi audio-visual yang lengkap (Hidayah et al., 2020a).



Gambar 3.1. Tahapan Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

**Tahap pra produksi**, Tahap ini melibatkan perencanaan awal dan aktivitas desain untuk animasi, termasuk:

- Ide dan Konsep: Menentukan ide cerita adalah langkah pertama. Dalam proyek ini, ide yang disampaikan adalah tentang pentingnya doa dan bimbingan Allah dalam situasi tersesat dan divisualisasikan melalui pengalaman karakter Ahmad.
- Sinopsis: Sebuah ringkasan cerita dibuat untuk meringkas alur cerita, dari awal hingga akhir, sehingga lebih mudah divisualisasikan.
- Desain Karakter: Karakter utama (Ahmad) dan karakter pendukung (Ustadz) dirancang berdasarkan karakteristik tertentu dalam hal penampilan dan kepribadian. Ilustrasi awal dibuat secara manual untuk membantu proses pemodelan 3D.
- Storyboard: Setelah menentukan cerita dan karakter, storyboard disusun sebagai panduan visual untuk setiap adegan, yang memungkinkan animasi menjadi lebih terarah dan efisien saat memasuki tahap produksi (Lailatul Fadilah et al., 2021a).

**Tahap produksi**, Pada tahap ini, semua aset visual dan gerakan untuk animasi mulai dikembangkan secara digital di Blender, dan prosesnya mencakup tahapan berikut:

- Pemodelan: Membuat objek 3D seperti karakter dan lingkungan (jalan setapak, hutan, masjid, rumah) berdasarkan desain 2D sebelumnya. Pemodelan dilakukan menggunakan fungsi mesh di Blender. (Apriliyanti et al., 2023)
- Tekstur: Setelah memodelkan objek, langkah selanjutnya adalah memberi tekstur dan warna agar tampak lebih realistis dan sesuai dengan suasana (malam, lampu masjid, dan lain-lain).

- c) **Rigging:** Memberi karakter struktur rangka sehingga bisa bergerak. Proses perakitan sangat penting untuk mendukung tahapan animasi, terutama gerakan tangan dan ekspresi wajah saat berdoa.
- d) **Animating dengan Metode Pose to Pose:** Dalam tahap ini, gerakan karakter dibuat menggunakan metode Pose to Pose. Metode ini dipilih karena memungkinkan kontrol yang lebih baik terhadap setiap gerakan karakter dan efisiensi waktu dalam proses produksi.

Proses animating dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

- a) **Penentuan Keyframes Utama:** Keyframes utama ditentukan terlebih dahulu untuk pose-pose kunci seperti Ahmad mulai berjalan di hutan, Ahmad berhenti di depan masjid, Ahmad memasuki masjid, dan Ahmad duduk berdoa bersama Ustadz. Setiap keyframe merepresentasikan momen penting dalam alur cerita.
- b) **Pembuatan In-betweens:** Setelah keyframes utama selesai, pose-pose antara (in-betweens) ditambahkan untuk menghaluskan transisi gerakan. Blender secara otomatis melakukan interpolasi antara keyframes, namun penyesuaian manual tetap dilakukan untuk menghasilkan gerakan yang lebih natural dan sesuai dengan emosi karakter.
- c) **Pengaturan Timing dan Spacing:** Metode ini memastikan setiap gerakan memiliki timing dan spacing yang tepat. Gerakan Ahmad saat ketakutan di hutan dibuat lebih cepat dan tidak stabil, sementara gerakan saat berdoa dibuat lebih lambat dan tenang untuk mencerminkan ketenangan spiritual. Penggunaan metode Pose to Pose memungkinkan animator untuk fokus pada pose-pose ekspresif yang menyampaikan emosi karakter, sehingga animasi terlihat lebih hidup dan bermakna (Murdha et al., 2021a).
- d) **Lighting dan Rending:** Pencahayaan dirancang untuk menciptakan suasana emosional terutama transisi dari kegelapan hutan ke pencahayaan hangat masjid. Setelah semuanya siap, setiap adegan dirender menjadi file video.

**Tahap pasca produksi,** Tahap ini adalah tentang penyempurnaan dan penggabungan hasil visual dan elemen audio

- a) **Editing:** Video hasil render dikompilasi dan diberi suara. Proses ini meliputi pengisian dialog (dubbing), penambahan efek suara seperti langkah kaki dan suara alam malam, serta musik latar bernuansa Islam.
- b) **Final Render:** Setelah semua elemen digabungkan, render akhir dilakukan untuk menghasilkan file video lengkap yang siap ditayangkan (Hidayah et al., 2020a).

## Hasil dan pembahasan

### Hasil Modeling Karakter NPC

Pada tahap ini, dilakukan pembuatan model 3D untuk dua karakter utama yaitu Ahmad dan Ustadz Imam. Modeling dilakukan di Blender dengan menggunakan objek dasar seperti cube dan sphere yang dimodifikasi menggunakan mode *Edit Mode* serta tool extrude, grab, dan scale. Karakter didesain sederhana agar proses animasi berjalan lebih ringan dan efisien (Dama Ramadhan et al., 2023a).



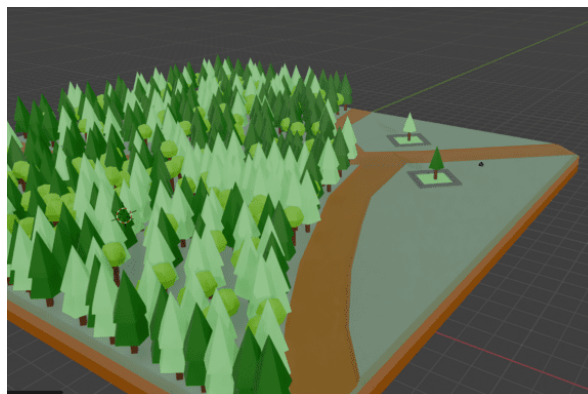
Gambar 1. Model 3D Ustadz Imam



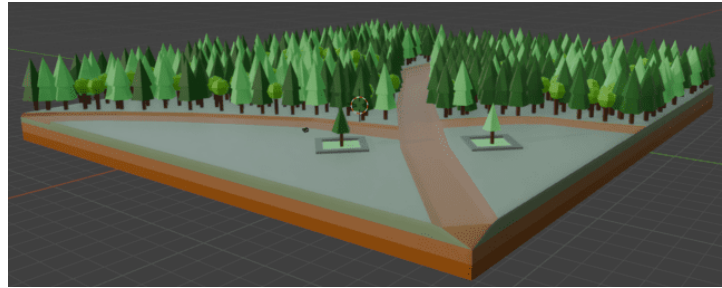
Gambar 2. Model 3D Ahmad

### Hasil Modeling Lingkungan

Model lingkungan seperti jalan setapak, hutan, dan masjid kecil dibuat menggunakan objek plane, cylinder, dan cube. Beberapa aset seperti pohon dan rumput diperoleh dari BlenderKit untuk mempercepat pengerjaan. Tata letak dibuat menyesuaikan dengan alur storyboard.



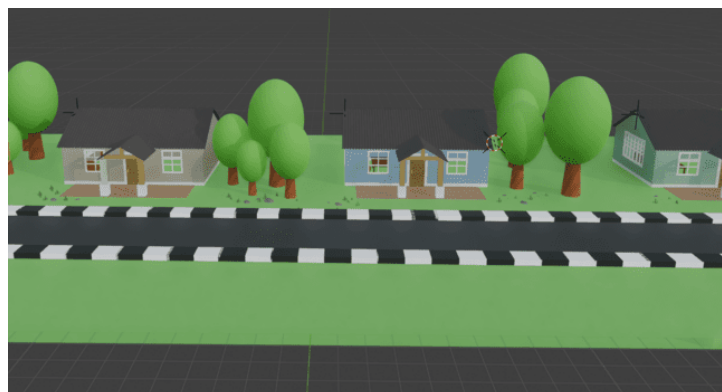
Gambar 3. Jalan Setapak



Gambar 4. Hutan



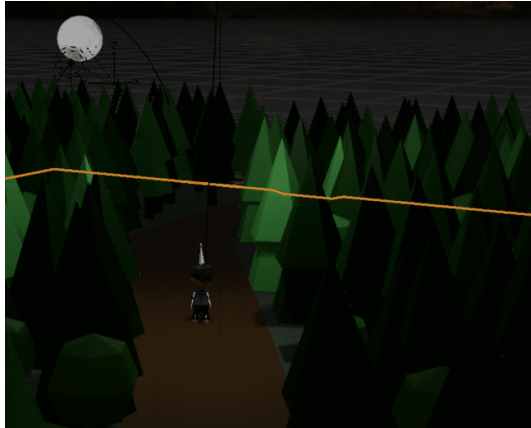
Gambar 5. Masjid



Gambar 6. Rumah

### Hasil Texturing dan Lighting

Texturing dilakukan menggunakan *UV Editing* dan pemberian material pada masing-masing objek. Untuk pencahayaan, digunakan kombinasi *Area Light* dan *Point Light* untuk menciptakan suasana malam yang gelap dan cahaya hangat dari masjid.



Gambar 7. scene hutan



Gambar 8. scene diluar masjid



Gambar 9. scene didalam masjid

## Rigging dan Animasi

Karakter diberi struktur tulang (*armature*) menggunakan *single bone system* untuk tubuh dan anggota gerak. Animasi dibuat menggunakan teknik *keyframe animation*, terutama untuk adegan Ahmad berjalan, dan duduk berdoa.



Gambar 10. Ahmad berjalan



Gambar 11. Ahmad & Ustadz duduk untuk berdoa

## Implementasi Metode Pose to Pose

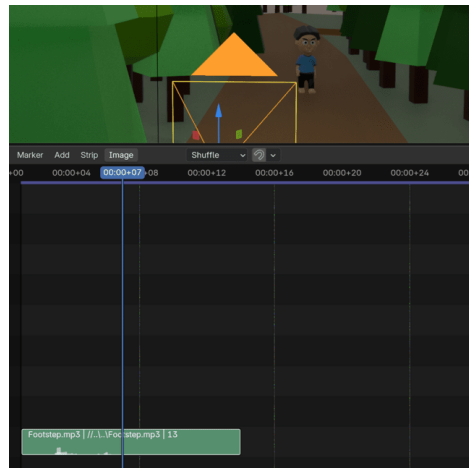
Dalam proses animasi karakter Ahmad dan Ustadz Imam, metode Pose to Pose diterapkan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) **Penentuan Keyframes Utama:** Untuk adegan Ahmad berjalan di hutan, ditentukan tiga keyframes utama yaitu pose awal (frame 1), pose tengah saat kaki terangkat (frame 12), dan pose akhir saat kaki mendarat (frame 24).
- b) **Pembuatan Pose Antara (In-betweens):** Setelah keyframes utama selesai, ditambahkan pose-pose transisi di antara keyframes untuk menghaluskan gerakan. Blender secara otomatis menginterpolasi gerakan di antara keyframes, namun tetap dilakukan penyesuaian manual untuk hasil yang lebih natural. (Agustinus Sirumapea1, 2019)
- c) **Penyempurnaan Timing:** Durasi setiap gerakan disesuaikan agar sesuai dengan emosi yang ingin disampaikan. Gerakan Ahmad yang ketakutan di hutan dibuat lebih cepat dan tidak stabil, sedangkan gerakan saat berdoa dibuat lebih lambat dan tenang. Penggunaan metode ini terbukti efisien dalam menghasilkan animasi karakter

yang ekspresif sambil tetap mempertahankan konsistensi gerakan sepanjang scene (Murdha et al., 2021a).

### Proses Editing Video

Setelah seluruh scene dirender, file dikompilasi di Video Sequence Editor (VSE) Blender. Ditambahkan suara latar seperti angin malam, langkah kaki, serta dialog karakter menggunakan teknik dubbing.



Gambar 12. Suara Langkah kaki ahmad

### Hasil Akhir Animasi

Animasi akhir berdurasi  $\pm 1$  menit dalam format MP4 menampilkan cerita islami yang menggambarkan pencarian petunjuk di tengah kegelapan, dengan pesan bahwa doa dan keyakinan kepada Allah akan selalu menjadi cahaya dalam hidup.

### Kesimpulan

Pembuatan animasi 3D Islami berjudul "Cahaya di Kegelapan" berhasil diwujudkan dengan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) sebagai kerangka kerja pengembangannya. Proses pembuatan dilakukan melalui enam tahapan utama, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*, yang disusun secara sistematis dan terstruktur. Dengan mengandalkan aplikasi Blender, animasi ini mampu divisualisasikan secara emosional dan menyentuh, memperlihatkan pesan moral bahwa dalam kondisi gelap dan tersesat, doa dan keyakinan kepada Allah dapat menjadi cahaya yang menenangkan dan memberi petunjuk. Penerapan metode Pose to Pose dalam tahap animating terbukti sangat efektif dalam menghasilkan gerakan karakter yang ekspresif dan natural. Metode ini memungkinkan kontrol yang lebih baik terhadap setiap pose kunci, efisiensi waktu produksi, dan kemudahan dalam melakukan revisi ketika ditemukan kesalahan pada tahap awal.

Proyek ini tidak hanya menjadi media dakwah yang kreatif dan inovatif, tetapi juga memberikan pengalaman teknis yang komprehensif dalam pengembangan animasi 3D. Proses yang dilalui mencakup desain karakter, modeling lingkungan, texturing, rigging dengan sistem armature, animasi menggunakan keyframe, lighting untuk menciptakan

suasana emosional, hingga editing dan rendering akhir. Penggunaan metode Pose to Pose membantu dalam menciptakan timing dan spacing yang tepat pada setiap gerakan, terutama dalam membedakan emosi karakter Ahmad saat ketakutan di hutan dengan ketenangan saat berdoa di masjid. Hasil akhir berupa video berdurasi ±1 menit dalam format MP4 menunjukkan bahwa animasi dapat menjadi media edukasi spiritual yang efektif, inspiratif, dan mampu menyampaikan pesan dakwah dengan cara yang menarik dan mudah dipahami oleh berbagai kalangan, khususnya pelajar dan masyarakat umum. Kombinasi antara metode MDLC yang sistematis dan teknik Pose to Pose yang efisien menghasilkan animasi berkualitas yang tidak hanya memenuhi aspek teknis, tetapi juga berhasil menyentuh aspek emosional dan spiritual penonton.

## Daftar Pustaka

- Agustinus Sirumapea1, S. R. S. A. (2019). 317-1507-2-PB.
- Apriliyanti, D., Fadila, J. N., & Nugroho, F. (2023). 3D ANIMATION DESIGN “SCIENCE, LANTERNS TO HEAVEN” USING THE POSE-TO-POSE METHOD. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer)*, 8(1), 46–55. <https://doi.org/10.33480/jitk.v8i1.2231>
- Caesaria, C. A., Jannah, M., & Nasir, M. (2020). Pengembangan Video Pembelajaran Animasi 3D Berbasis Software Blender Pada Materi Medan Magnet. *Southeast Asian Journal of Islamic Education*, 3(1), 41–57. <https://doi.org/10.21093/sajie.v3i1.2918>
- Dama Ramadhan, P., Triayudi, A., & Tamara Aldisa, R. (2023). KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Animasi Sinematik Dinosaurus Secara 3D Menggunakan Blender dengan Metode Pose to Pose. *Media Online*, 3(6), 1100–1107. <https://doi.org/10.30865/klik.v3i6.881>
- Fadila, J. N., Nugroho, F., Artanti, V., Rohma, S. A., Huda, M. K., & Priambudi, N. S. (n.d.). Penerapan HFSM Pada Game 3D “Petualang Qur’an.”
- Faizal Ferdianto, A., Quraisy Al Hamidy, K., Zaky Al Mahdi, P., Nugroho, F., & Fahmi Karami, A. (n.d.). *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi Volume 2, No 1- Agustus 2024 e-ISSN : 3025-888X EKSPEDISI ASTRONOT: MENANAMKAN NILAI ISLAM PANTANG MENYERAH DALAM ANIMASI 3D BLENDER.*
- Hidayah, N., Putri Damayanti, F., Nuril Hidayah, I., Ainiyah, K., Nur Fadila, J., & Nugroho, F. (2020). Rancang Bangun Film Animasi 3D Sejarah Terbentuknya Kerajaan Samudra Pasai Menggunakan Software Blender. In *JISKa* (Vol. 5, Issue 3).
- Lailatul Fadilah, Juniardi Nur Fadila, & Fresy Nugroho. (2021). Perancangan Animasi 3D “Rahmat Allah yang Terindah” dengan Menerapkan Metode Keyframe. *Systemic: Information System and Informatics Journal*, 7(1), 10–18. <https://doi.org/10.29080/systemic.v7i1.1249>
- Murdha, S., Informatika, T., Sains, F., Teknologi, D., Maulana, U., & Ibrahim, M. (2021). Pembuatan Simulasi Perang Zaman Pertengahan dengan Metode Pose to Pose Menggunakan Software Blender. In *Juniardi Nur Fadilah* (Vol. 6, Issue 1).

- Rangkuti, M. R., Yasir, A., & Satria, W. (2023). PEMBUATAN ANIMASI MOBIL BERBASIS 3D ANIMATION REALISTIS MENGGUNAKAN APLIKASI BLENDER. *Jurnal Teknologi Informasi*, 4(1). <https://doi.org/10.46576/djtechno>
- Roedavan, R., Pudjoatmodjo, B., Siradj, Y., Salam, S., & Hardianti, B. Q. D. (2021). Serious Game Development Model Based on the Game-Based Learning Foundation. *Journal of ICT Research and Applications*, 15(3), 291–305. <https://doi.org/10.5614/ITBJ.ICT.RES.APPL.2021.15.3.6>