

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi animasi 3D telah membuka peluang baru dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan dan pelatihan bela diri. Animasi 3D tidak hanya menjadi media hiburan, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai alat pembelajaran yang interaktif dan efektif. Salah satu cabang olahraga bela diri yang memerlukan pendekatan pembelajaran visual adalah karate. Menurut Santos (2016), karate merupakan salah satu jenis olahraga bela diri yang dibawa ke Indonesia pada tahun 1963. Mempelajari gerakan dasar karate, seperti pukulan, tendangan, dan tangkisan, merupakan langkah penting yang harus dikuasai sebelum melanjutkan ke tahap yang lebih kompleks. Namun, proses pembelajaran karate sering kali menghadapi kendala, terutama dalam hal konsistensi kehadiran siswa dan durasi latihan yang terbatas.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Handre Duriana, pemilik Dojo Ikigai Pekanbaru, pada tanggal 13 September 2024, ditemukan beberapa permasalahan dalam proses pelatihan karate. Salah satunya adalah kesulitan siswa dalam memahami gerakan dasar secara mandiri tanpa bimbingan langsung dari pelatih. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan waktu dan jarak yang membuat siswa tidak dapat hadir secara rutin ke dojo. Selain itu, durasi latihan yang kurang efisien sering kali membuat siswa tidak memiliki cukup waktu untuk mempelajari teknik dasar secara mendalam, karena sebagian besar waktu habis digunakan untuk pemanasan. Metode pengajaran yang mengandalkan instruksi langsung dari pelatih juga dinilai kurang fleksibel, terutama bagi siswa yang ingin berlatih secara mandiri di luar jam latihan. Sementara itu, materi pembelajaran karate yang tersedia di platform digital seperti YouTube atau media sosial lebih bersifat hiburan dan tidak dirancang khusus untuk tujuan edukasi.

Solusi yang diberikan dalam proyek ini adalah dengan mengembangkan animasi 3D berbasis *Motion Capture* untuk membantu karateka dalam memahami teknik dasar karate secara lebih akurat. Motion Capture digunakan untuk

merekam gerakan instruktur karate secara langsung dengan menggunakan baju sensor khusus (*OptiTrack*) dan kamera infrared (*OptiTrack*) untuk menangkap gerakan, sehingga animasi yang dihasilkan sesuai dengan teknik asli. Data yang diperoleh kemudian diproses menggunakan *Motive* dan *MotionBuilder*, lalu diterapkan ke karakter animasi melalui proses retargeting agar sesuai dengan proporsi tubuh karakter. Selain itu, texturing berbasis PBR digunakan untuk meningkatkan kualitas visual, memastikan seragam karate, kulit karakter, dan lingkungan dojo terlihat lebih realistis. Rigging dengan kombinasi *IK* dan *FK* diterapkan untuk memastikan pergerakan karakter terlihat alami dan sesuai dengan prinsip biomekanika karate. Sementara itu, morphing menggunakan *Facial Rigging* digunakan untuk mengatur gerak mulut wajah karakter agar lebih dinamis, seperti perubahan gerak mulut saat pengucapan nama teknik. Dengan kombinasi teknologi ini, animasi yang dihasilkan dapat menjadi referensi pembelajaran yang efektif dan interaktif bagi siswa karate.

Pada penelitian ini, penulis akan berfokus pada pengembangan video animasi teknik dasar gerakan karate seperti pukulan, tendangan dan tangkisan menggunakan *motion capture*, untuk mendukung proses belajar karate dengan memanfaatkan teknik *texturing*, *rigging*, dan *morphing*. Tujuannya adalah untuk menciptakan karakter dan lingkungan yang detail, memastikan gerakan yang fleksibel dan akurat, serta menghasilkan transisi gerak mulut dan pergerakan yang lebih alami agar visualisasi animasi semakin realistis.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengatasi kesulitan karateka dalam mempelajari teknik dasar karate secara mandiri tanpa pengajaran langsung dari instruktur, terutama dalam memahami gerakan dasar karate seperti pukulan, tendangan, dan tangkisan yang benar meningkatkan akurasi gerakan dalam animasi.
2. Bagaimana memberikan detail visual yang realistis pada karakter 3D, sehingga gerakan dan tampilan karakter karate lebih mendalam dan akurat.

3. Bagaimana membuat karakter 3D agar gerakannya yang dihasilkan dapat diterjemahkan dengan akurat pada animasi.
4. Bagaimana memperhalus tampilan visual karakter 3D, sehingga hasil akhir animasi menjadi lebih akurat.

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Proyek ini difokuskan pada pembuatan video animasi 3D yang menampilkan teknik dasar karate (pukulan, tendangan, tangkisan) yang dirangkai dalam 10 gerakan *Kata* (jurus), yang diangkat dari studi kasus pada Dojo Ikigai Pekanbaru.
2. Teknologi Motion Capture digunakan hanya untuk merekam gerakan dasar karate seperti tendangan, pukulan dan tangkisan yang dilakukan oleh instruktur dari Dojo Ikigai Pekanbaru.
3. Pengembangan animasi ini dilakukan menggunakan perangkat lunak Blender untuk pemodelan dan pengaturan karakter 3D.
4. Pembuatan video animasi 3D menggunakan metode pengaturan Texturing dengan teknik “*Physically Based Rendering*” untuk memastikan tampilan material realistis.
5. Pembuatan video animasi 3D menggunakan metode pengaturan *Rigging* dengan teknik dengan teknik “*Inverse Kinematics*” untuk memastikan pergerakan karakter lebih fleksibel dan natural.
6. Pembuatan video animasi 3D menggunakan metode pengaturan *Morphing* dengan teknik “*Shape Keys*” untuk mengatur perubahan gerak mulut wajah secara halus.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.5.1 Tujuan

Menghasilkan video animasi 3D yang menampilkan 10 Kata (jurus) karate beserta teknik dasarnya dengan visualisasi yang akurat dan realistis. Mengimplementasikan teknologi Motion Capture untuk menangkap gerakan instruktur karate, dengan menerapkan Texturing, Rigging, dan Morphing untuk meningkatkan kualitas animasi, sehingga menghasilkan media visual yang layak untuk membantu siswa mempelajari teknik dasar karate secara lebih mendetail dan sesuai dengan gerakan aslinya.

1.5.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menghasilkan video animasi 3D dengan menerapkan Texturing menggunakan teknik Physically Based Rendering (PBR) untuk memberikan tampilan material yang lebih realistis.
2. Menghasilkan video animasi 3D dengan menerapkan Rigging menggunakan bantuan add-on khusus yang mendukung sistem Inverse Kinematics (IK) agar pergerakan karakter lebih stabil dan natural.
3. Menghasilkan video animasi 3D dengan menerapkan teknik Morphing melalui manipulasi tulang wajah (facial rigging) untuk menyesuaikan gerak mulut secara dinamis saat karakter melakukan gerakan.
4. Menghasilkan animasi gerakan karate dengan memanfaatkan teknologi Motion Capture dari OptiTrack (baju sensor dan kamera inframerah) untuk memastikan teknik karate lebih akurat dan realistis.