

IMPLEMENTASI SET DRIVEN KEY PADA EKSPRESI WAJAH KARAKTER ANIMASI 3D MENGGUNAKAN MAYA

Achmad Rizki Kurniawan

Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Amikom Yogyakarta

Jl. Ring Road Utara, Kabupaten Sleman

achmadrk@students.amikom.ac.id

Abstract - In today's evolving era of animation and computer games, this research explores the use of Set Driven Key (SDK) in achieving 3D character animation expressions through Maya software. The study sheds light on a deeper understanding of how SDK operates and its structure. Research findings highlight the significant potential of SDK as an effective tool for enhancing the smoothness of the increasingly complex 3D character animation process. The successful implementation of SDK emphasizes the importance of technical aspects in animation to help address the challenges posed by more intricate animations. The outcomes of this research provide valuable guidance for animation practitioners and researchers in improving 3D character animation techniques. With a deeper understanding of SDK, animators can enhance the quality of their animations, making them more complex and responsive, ultimately bringing more lifelike characters to the ever-evolving world of 3D animation. In conclusion, the implementation of SDK in 3D character expressions has significant potential for enhancing animation quality and responsiveness.

Keywords - Set Driven Key (SDK), 3D animated characters, facial expressions, Autodesk Maya.

Abstrak - Dalam era berkembangnya animasi dan permainan komputer saat ini, penelitian ini mengeksplorasi penggunaan Set Driven Key (SDK) dalam mencapai ekspresi karakter animasi 3D melalui perangkat lunak Maya. Penelitian ini memunculkan pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana SDK bekerja dan strukturnya. Temuan penelitian menyoroti potensi besar yang dimiliki SDK sebagai alat yang efektif untuk meningkatkan kelancaran proses animasi karakter 3D yang semakin kompleks. Keberhasilan implementasi SDK menunjukkan pentingnya pengembangan aspek teknis dalam penganimasian untuk membantu mengatasi tantangan animasi yang lebih rumit. Hasil penelitian ini memberikan panduan yang berharga bagi praktisi animasi dan peneliti dalam meningkatkan teknik penganimasian karakter 3D. Melalui pemahaman yang lebih mendalam tentang SDK, animator dapat meningkatkan kualitas animasi mereka, menjadikannya lebih kompleks, dan responsif, yang pada akhirnya menghadirkan karakter yang lebih hidup dalam dunia animasi 3D yang terus berkembang. Kesimpulannya, penerapan SDK pada ekspresi karakter 3D memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas dan responsivitas animasi.

Kata Kunci - Set Driven Key (SDK), karakter animasi 3D, ekspresi wajah, Autodesk Maya.

I. PENDAHULUAN

Dalam industri animasi dan permainan komputer, penciptaan karakter animasi 3D yang mampu menyampaikan ekspresi wajah yang hidup dan realistis telah menjadi fokus utama. Kemampuan karakter untuk mengungkapkan emosi dan reaksi dengan baik memiliki peran penting dalam menciptakan ikatan emosional antara karakter dan penonton, menjadikannya elemen vital dalam pembuatan cerita yang kuat. Untuk mencapai tingkat ekspresi wajah yang memadai, peneliti memerlukan alat yang memungkinkan pengendalian presisi atas berbagai komponen wajah karakter, seperti gerakan bibir, mata, dan alis.

Dalam konteks ini, penelitian ini mengeksplorasi penerapan teknik Set Driven Key (SDK) dalam perangkat lunak animasi 3D terkemuka, yaitu Autodesk Maya. Pendekatan ini memungkinkan pengaitan dan pengendalian yang lebih baik atas elemen-elemen wajah karakter melalui penggunaan SDK, yang menghubungkan berbagai parameter dengan kontrol

utama. Dengan adanya hubungan ini, peneliti dapat menciptakan ekspresi wajah yang lebih hidup, realistis, dan mudah digerakkan, yang merupakan langkah penting menuju pencapaian karakter animasi 3D yang lebih autentik.

A. Set Driven Key

Set Driven Key (SDK) adalah teknik yang digunakan dalam animasi komputer 3D untuk mengontrol dan mengaitkan berbagai parameter atau atribut pada objek atau karakter. Ini memungkinkan animator untuk menciptakan gerakan yang kompleks dan ekspresif dengan lebih mudah dan efisien. Prinsip dasar dari SDK adalah menghubungkan satu atribut (seperti pergerakan bibir atau ekspresi mata) dengan atribut lain (seperti perubahan emosi atau gerakan kepala) melalui kendali utama atau pengendali induk[1].

Teknik SDK sangat penting dalam industri animasi karena memungkinkan penciptaan karakter yang lebih hidup dan mendalam, memperkaya

pengalaman penonton dalam film, permainan komputer, dan animasi lainnya.

B. Blendshape

Blendshape merupakan teknik penting dalam animasi komputer 3D yang berkaitan erat dengan konsep Set Driven Key (SDK). Blendshape adalah metode untuk menciptakan beragam ekspresi wajah atau bentuk karakter dengan membuat serangkaian bentuk "target" yang berbeda, yang kemudian dapat "dicampur" atau "diblend" bersama untuk menghasilkan ekspresi atau bentuk yang diinginkan.

Hubungan antara blendshape dan SDK adalah bahwa SDK dapat digunakan untuk mengontrol transisi antara berbagai target blendshape. Misalnya, dengan SDK, animator dapat mengendalikan bagaimana ekspresi wajah karakter berubah seiring dengan perubahan situasi atau emosi dalam animasi. Animator dapat membuat kontrol utama yang berinteraksi dengan target blendshape, sehingga ketika kontrol utama bergerak, blendshape secara otomatis mengikuti dan mengubah ekspresi wajah sesuai dengan pergerakan kontrol utama tersebut[2].

Dengan menggabungkan blendshape dan SDK, animator dapat menciptakan karakter animasi yang lebih realistis dan ekspresif dengan lebih mudah dan efisien, menjadikan teknik ini penting dalam pengembangan animasi karakter 3D yang berkualitas tinggi.

II. METODE PENELITIAN

Untuk memberikan konteks lebih lanjut tentang langkah-langkah penelitian, peneliti akan menjelaskan bagaimana peneliti menerapkan teknik Set Driven Key (SDK) dalam mencapai ekspresi wajah yang lebih realistis pada karakter animasi 3D menggunakan perangkat lunak Autodesk Maya. Pendekatan ini adalah kerangka kerja yang kami terapkan untuk memahami dampak positif dari penggunaan teknik SDK dalam industri animasi dan permainan komputer.

1. **Penyiapan Lingkungan Kerja**
Peneliti memulai dengan menyiapkan lingkungan kerja dalam perangkat lunak Autodesk Maya, yang mencakup langkah-langkah seperti pembuatan atau impor model karakter 3D yang akan digunakan dalam penelitian ini.
2. **Pemahaman Teknik Set Driven Key (SDK)**
Peneliti memahami secara mendalam konsep dasar dan fungsi SDK dalam mengendalikan berbagai elemen wajah karakter.
3. **Identifikasi dan Penyetelan Parameter**
Peneliti mengidentifikasi parameter-parameter wajah yang akan dikendalikan menggunakan SDK, seperti bibir, mata, dan alis, dan kemudian mengatur mereka sebagai objek yang bisa dikendalikan.
4. **Pengaitan dan Pengendalian**

Peneliti menerapkan SDK untuk menghubungkan dan mengendalikan komponen-komponen ini, menciptakan hubungan yang kompleks antara parameter-parameter tersebut dengan menggunakan kendali utama.

5. **Pengujian dan Evaluasi Hasil**
Peneliti melakukan serangkaian pengujian untuk memastikan bahwa ekspresi wajah yang dihasilkan mencapai tingkat realisme yang diinginkan, dan peneliti melakukan analisis untuk mengukur sejauh mana hasil ini memenuhi harapan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

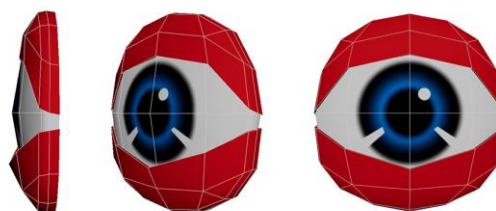
A. Model Karakter

Peneliti telah menyiapkan model karakter yang akan diimplementasi ekspresi mata dengan menggunakan SDK model tersebut dapat dilihat pada gambar 1 berikut[3].



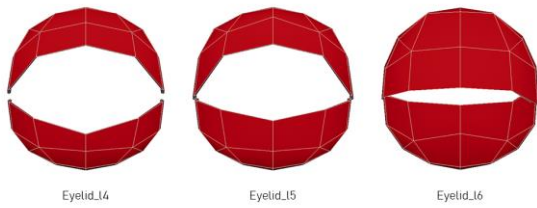
Gambar 1. Model dan Wireframe

Dari gambar 1 di atas peneliti akan melakukan implementasi SDK pada bagian mata model karakter. Model mata dapat terlihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Model Mata

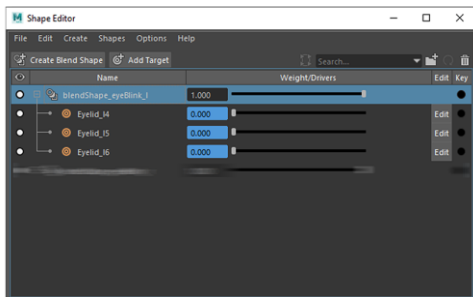
Dari gambar 2 di atas akan dijadikan sebagai target model dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Model Blendshape Mata

Inputan pada gambar diatas merupakan target blendshape yang akan diterapkan ke model mata gambar 2. Terdapat 3 model blendshape diataranya Eyelid_14, Eyelid_15, dan Eyelid_16 model tersebut diperoleh dari penelitian-penelitian yang telah dilaksanakan. Contoh dari model mata pada gambar 2 untuk menghasilkan Eyelid_14, model mata gambar 2 akan di edit menggunakan seleksi vertex kemudian vertex tersebut disesuaikan dengan bentuk kelopak mata sedikit tertutup ke bagian tengah. Proses tersebut dilakukan secara berulang sampai pada model blendshape Eyelid_16.

Untuk Menentukan output dari blendshape terhadap model mata gambar 2 dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Shape Editor Blendshape

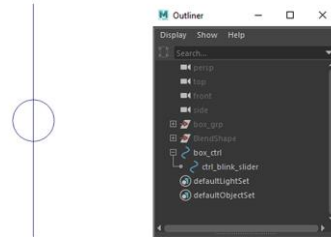
B. Pembentukan Controller

Setelah ditentukan model karakter dan telah ditambahkan parameter blendshape kedalam model kelopak mata, maka langkah selanjutnya adalah pembentukan controller untuk parameter animasi yang terdiri dari objek NURBS curve.

NURBS curve (Non-Uniform Rational B-Spline curve) dalam Autodesk Maya adalah kurva matematis yang digunakan untuk menggambar lintasan atau jalur dalam ruang 3D. Dalam konteks Set Driven Key (SDK), NURBS curve dapat digunakan sebagai kendali utama atau pengendali yang memengaruhi pergerakan atau transformasi objek atau karakter. Animator dapat mengaitkan perubahan parameter objek, seperti pergerakan atau rotasi, dengan pergerakan atau bentuk yang diikuti oleh NURBS curve[4].

Ini memungkinkan animator untuk menciptakan animasi yang halus dan terkontrol dengan menghubungkan objek dengan kurva tersebut. Dengan menggunakan NURBS curve dalam SDK, animator dapat dengan presisi mengatur perubahan nilai

parameter objek selama perjalanan kurva. Ini memberikan fleksibilitas dalam menciptakan animasi yang kompleks dan efek visual yang menarik dalam dunia animasi 3D.



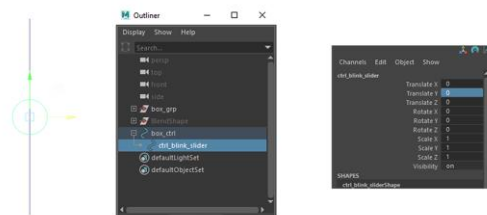
Gambar 5. Controller Curve Slider

C. Pengaitan Controller dengan parameter Blendshape

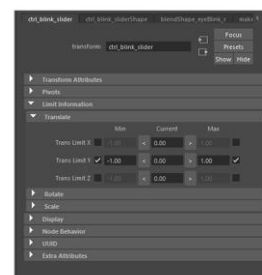
Peneliti memfokuskan perhatian pada pengaitan antara pengontrol (controller) dengan parameter blendshape. Tujuan utamanya adalah memanfaatkan pengontrol bentuk NURBS sebagai alat kendali yang efektif dalam proses animasi model karakter[5].

Proses pengaitan ini sangat bergantung pada peran Set Driven Key (SDK). Berikut adalah langkah-langkah yang dijalankan oleh peneliti untuk menghubungkan pengontrol dengan parameter blendshape.

Langkah pertama peneliti melakukan memilih objek curve NURBS yang ingin dijadikan sebagai controller dalam penelitian ini yaitu ctrl_blink_slider.



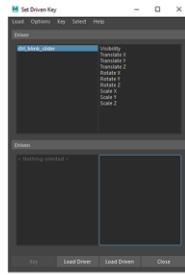
Gambar 6. Menyeleksi Object ctrl_blink_slider



Gambar 7. Mengatur limit gerakan pada translate sumbu Y

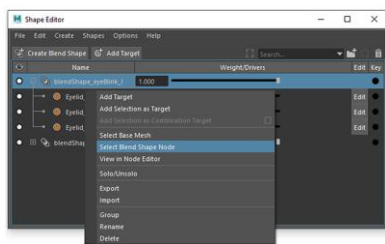
Setelah dilakukan pengaturan limit gerakan pada translate sumbu Y dengan rincian min -1.00, current 0.00, dan max 1.00. kemudian seleksi objek curve nurbs

tersebut, lalu memasukan input tersebut ke dalam fungsi Set Driven Key.



Gambar 8. Memasukan ctrl_blink_slider ke load driver

Adapun pada shape editor, dilakukan penginputan blendshape node pada blendShape_eye_blink_I sebagai driven pada penelitian ini.



Gambar 9. Menyeleksi Blend Shape Node pada Shape Editor

Kembali lagi pada Set Driven Key untuk memeriksa bahwa driver dan driven sudah tepat dengan langkah-langkah sebelum. Untuk selanjutnya peneliti akan menyeleksi pada komponen atribut dari driver dan driver.

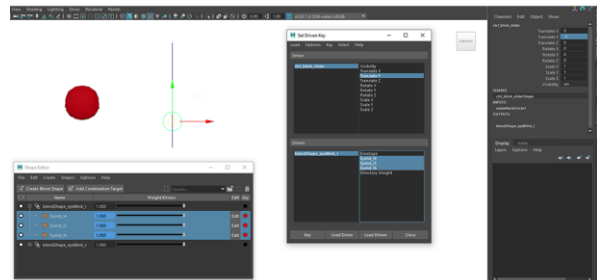


Gambar 10. Driver dan Driven pada Set Driven Key

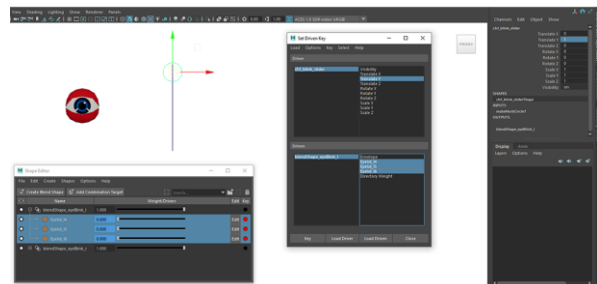


Gambar 11. Seleksi komponen atribut dari Driver dan Driven pada Set Driven Key

Pada Set Driven Key telah diseleksi dengan rincian pada Driver yaitu Translate Y, sedangkan pada Driven yaitu Eyelid_I4, Eyelid_I5, dan Eyelid_I6. Selanjutnya dari kedua parameter komponen tersebut akan dilakukan key untuk penggambaran dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 12. Translation Y -1 dan Blendshape 1.000



Gambar 13. Translation Y 1 dan Blendshape 0.000

Mengatur parameter SDK pada Translation Y ctrl_blink_slider dengan nominal parameter atribut -1 dan blendshape dengan nominal parameter 1.000 lalu apply parameter tersebut dengan tombol key pada SDK. Lalu ulangi lagi pengaturan parameter SDK pada Translation Y ctrl_blink_slider dengan nominal parameter atribut 1 dan blendshape dengan nominal parameter 0.000 dan apply parameter SDK tersebut dengan menggunakan tombol key yang tersedia di SDK[6].

D. Pengujian Sistem

Hasil pengujian sistem SDK, langkah awal adalah membuka program melalui Autodesk Maya sebagai software untuk animasi, Dengan memanfaatkan fitur-fitur didalamnya seperti SDK dan Blendshape peneliti dapat memulai penganimasian ekspresi wajah karakter animasi 3D.

Sistem yang dijalankan dengan memanfaatkan fitur SDK. Memberikan kemampuan animator dalam pengerjaan animasi yang efisien dan tidak rumit dalam pengerjaannya.

Berdasarkan langkah-langkah implementasi yang telah dijelaskan, sistem SDK yang telah dikembangkan berhasil diimplementasikan dengan sukses pada software Autodesk Maya. Sistem ini beroperasi dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Dalam konteks ini, sistem SDK yang dikembangkan dapat

digambarkan sebagai contoh implementasi Set Driven Key sederhana yang berhasil.

Melalui pengembangan sistem SDK ini, telah terbukti bahwa sistem tersebut mampu berfungsi dengan baik dan menjalankan tugasnya dengan efektif. Implementasi ini memberikan gambaran nyata tentang kemampuan dan potensi SDK dalam membantu proses penganimasian karakter animasi 3D.

Dalam penelitian ini, langkah-langkah implementasi yang telah dilakukan pada Autodeks Maya dapat dijadikan sebagai fondasi dan panduan bagi pengembangan sistem SDK yang lebih kompleks dan detail di masa depan. Hasil implementasi ini memberikan kontribusi dalam memahami mekanisme dasar dan karakteristik Set Driven Key, serta memberikan opsi penganimasian yang menggunakan SDK sebagai alat utama.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengujian sistem SDK pada Autodesk Maya merupakan langkah awal yang penting dalam pengembangan dan pemahaman lebih lanjut tentang penganimasian ekspresi karakter animasi 3D dengan Set Driven Key.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, implementasi dan pengujian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Implementasi set driven key pada ekspresi wajah animasi menggunakan Maya memberikan pemahaman yang lebih baik tentang mekanisme dasar operasi dan struktur set driven key.
2. SDK memiliki potensi sebagai alat yang efektif untuk melancarkan proses penganimasian karakter animasi 3D.
3. Pentingnya pengembangan teknikal aspek dalam proses penganimasian yang efektif untuk mempercepat proses pengerjaan animasi yang semakin kompleks.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa implementasi set driven key pada ekspresi wajah karakter animasi 3D menggunakan Maya merupakan langkah awal yang penting dalam pengembangan dan pemahaman lebih lanjut tentang pengerjaan animasi 3D yang terikat dengan Set Driven Key.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Kushwaha, "Procedure of Animation in 3D Autodesk MAYA: Tools & Techniques," *Int. J. Comput. Graph. Animat.*, vol. 5, no. 4, pp. 15–27, Oct. 2015, doi: 10.5121/ijcga.2015.5402.
- [2] I Made Marthana Yusa, I. K. Ardhana, I. N. Darma Putra, I. B. G. Pujaastawa, I. G. A. S. Anggara, and N. P. D. Yasa, "Basic 3D Animation Online Learning Model for Multimedia Student," *East Asian J. Multidiscip. Res.*, vol. 1, no. 11, pp. 2717–2726, Dec. 2022, doi: 10.55927/eajmr.v1i11.2297.
- [3] M. Fadya and I. P. Sari, "Modelling 3D dan Animating Karakter pada Game Edukasi 'World War D' Berbasis Android," 2018.
- [4] A. Abid, K. Kusriani, and A. F. Sofyan, "Pengaruh Konversi Nurbs Ke Polygonal Pada Desain Mobil 3d Terhadap Penilaian Kualitas 3d Model," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 6, no. 2, p. 119, Feb. 2021, doi: 10.24076/citec.2019v6i2.250.
- [5] I. Albana, H. Hermawan, D. M. Abdul, and K. Thosien, "Jurnal Politeknik Caltex Riau Analisis Efektifitas Rigging Karakter Animasi 'Teater Merah Putih' Menggunakan Dua Metode," 2022. [Online]. Available: <https://jurnal.pcr.ac.id/index.php/jkt/>
- [6] S. Artaty Zega and Z. N. Shibghatullah, "Dynamic Rigging Menggunakan Expression pada Maya 3D," 2020. [Online]. Available: www.brownbagfilms.com