

PENGEMBANGAN BACKGROUND DATAR MELENGKUNG PADA FILM ANIMASI PENDEK “IN THE PHONE”

Alvindra Surya Wardana
Institut Seni Indonesia Yogyakarta
E-mail: alvindrasw@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan metode untuk pembuatan *background* datar yang melengkung pada animasi untuk mengakomodasi pergerakan kamera yang lebih variatif dan leluasa. *Background* animasi adalah salah satu elemen yang sangat penting untuk memberikan kehidupan dan nuansa pada adegan animasi. *Background* datar 2d umumnya dapat dibuat dengan cara menggambar secara manual maupun digital melalui komputer. Penggunaan *background* animasi datar 2d memiliki keterbatasan dalam pembuatan pergerakan kamera yang kurang variatif dan leluasa pada produksi animasi karena terbatas pada sumbu koordinat x dan y. Metode dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif *practice-based research* dengan mengadopsi metode *action research* dengan studi kasus. Peneliti melibatkan diri secara langsung dalam penyelidikan aksi kemudian dari hasil yang didapatkan diterapkan dalam studi kasus berupa produksi film animasi pendek berjudul “*In the Phone*”. Hasil penelitian ini didapatkan sebuah prototipe *background* datar melengkung pada animasi yang memiliki fleksibilitas pergerakan kamera dengan basis rotasi. Dan hasil dari penerapan pada produksi film animasi pada *scene* yang memerlukan pergerakan kamera memutar sebuah objek sebagai sumbu tengah perputarannya. Dari hasil analisis oleh peneliti, teknik pembuatan *background* datar yang melengkung pada animasi dirasa cukup efektif dalam mengakomodasi kebutuhan pergerakan kamera memutar yang tidak terlalu kompleks.

Kata-kata Kunci: *background* animasi; *background* datar melengkung, fleksibilitas gerak kamera

ABSTRACT

This research aims to develop a method for creating curved flat backgrounds in animation to accommodate more varied and free camera movements. Animation background is one of the most important elements to give life and feel to the animation scene. 2d flat backgrounds can generally be created by drawing manually or digitally through a computer. The use of 2d flat animation backgrounds has limitations in making camera movements that are less varied and free in animation production because they are limited to the x and y coordinate axes. The method in this research uses a qualitative practice-based research approach by adopting the action research method with case studies. The researcher involves himself directly in the action investigation then the results obtained are applied in a case study in the form of a short animated film production entitled "In the Phone". The results of this research obtained a prototype of a curved flat background in animation that has the flexibility of camera movement on a rotational basis. And the results of the application in the production of animated films in scenes that require camera movement around an object as the center axis of rotation. From the results of the analysis by the researcher, the technique of making a curved flat background in animation is considered quite effective in accommodating the needs of rotating camera movements that are not too complex.

Keywords: *animation background, flat curved background, camera movement flexibility*

PENDAHULUAN

Animasi telah menjadi salah satu media hiburan yang sangat populer di seluruh dunia.

Dalam proses produksinya, *background* animasi adalah salah satu elemen yang sangat penting untuk memberikan kehidupan dan

nuansa pada adegan animasi. *Background* animasi memiliki peranan penting dalam proses produksi animasi secara umum untuk menghadirkan konsep visual animasi yang diinginkan (Sahda et al., 2021). *Background* merupakan zona ruang yang paling jauh dalam gambar yang menciptakan ilusi tiga dimensi. Hal ini berguna untuk memberikan kesan kedalaman dan keseimbangan perspektif dalam gambar (Kar & Tripathy, 2018). Konsep *background* tidak boleh dianggap remeh dalam proses desain dan pengembangan dalam pembuatan film animasi. karakter dan animasi jelas yang paling penting, tapi harus diingat bahwa ketika penonton menonton film, sekitar 95 persen dari apa yang mereka lihat di setiap adegan adalah *environment background*, baik mereka menyadarinya atau tidak (White, 2006).

Pembuatan *background* animasi secara sederhana dapat dikelompokkan ke dalam 2 kategori yaitu *background* datar 2d dan bervolume 3d. *Background* datar 2d umumnya dapat dibuat dengan cara menggambar secara manual maupun digital melalui komputer. Penggunaan *background* animasi datar 2d memiliki keterbatasan dalam pembuatan pergerakan kamera yang kurang variatif dan leluasa pada produksi animasi karena terbatas pada sumbu koordinat x dan y. *Background* bergerak diperoleh dengan menggerakkan kamera pada sumbu vertikal

dan horizontal - *zoom* kamera juga dimungkinkan (Rall, 2017). Sedangkan *background* animasi 3d dibuat dengan perancangan dan menyusun objek-objek geometri dengan perangkat lunak tertentu. *Background* 3d dapat melakukan pergerakan kamera yang lebih bebas dengan adanya sumbu koordinat x, y, dan z. Namun hal tersebut membutuhkan sumber daya yang kompleks sehingga peralatan tertentu seperti komputer dengan spesifikasi cukup tinggi. Dengan pembuatan animasi 3d secara digital, memungkinkan melakukan mengubah angle kamera secara radikal tanpa harus mengulangi proses pembuatan animasi (Whitaker & Halas, 2021).

Penelitian sebelumnya telah menghasilkan beberapa metode untuk mengatasi keterbatasan penggunaan *background* animasi datar. Menurut Ghertner (2010) ada beberapa trik untuk mengakali keterbatasan pergerakan kamera seperti memperpanjang (ekstensi) dimensi panjang atau lebar *background* animasi, contohnya memperpanjang bidang horizon, melengkungkan perspektif pada gambar, hingga cara “curang” mengakali perspektif kamera dengan menggabungkan beberapa perspektif gambar ke dalam 1 bidang *background* animasi. Konsep tersebut dapat memberikan ilusi pada pergerakan kamera. Kamera hanya akan melihat bagian *background* yang terpotong oleh aspek rasio

sehingga ilusi pergerakan kamera akan terlihat baik. Namun, keterbatasan pergerakan kamera di luar batas perpanjangan gambar *background* tetap tidak terakomodasi. Dalam film *live-action*, kameramen yang memutuskan tentang posisi kamera dan ukuran gambar, dan tentu saja mengikuti ide sutradara. Dalam animasi, *layout artist*-lah yang bertanggung jawab atas merencanakan penggunaan kamera (Bacher, 2008).

Dalam penelitian ini, tujuan utama adalah mengembangkan metode untuk pembuatan *background* animasi datar yang dapat mengakomodasi pergerakan kamera yang lebih variatif dan leluasa. Metode yang akan dikembangkan ini diharapkan dapat mengakomodasi keterbatasan pada pergerakan kamera pada *background* animasi datar dan memungkinkan animator untuk dapat lebih mengekspresikan ide-ide kreatif mereka dengan lebih leluasa.

Asumsi awal dalam penelitian ini adalah bahwa pengembangan *background* animasi datar yang melengkung ini dapat memberikan solusi alternatif yang lebih efisien dan hemat sumber daya dibandingkan dengan penggunaan aset *background* 3D secara penuh. Dengan penggunaan teknologi dan perangkat lunak terbaru, pengembangan *background* animasi datar yang melengkung dapat dilakukan dengan lebih mudah dan efektif. Asumsi ini diuji melalui penyelidikan dan pengembangan metode dengan

penciptaan karya film animasi pendek berjudul “*In the Phone*”.

Produksi film animasi pendek akan menggunakan animasi hibrida. Animasi hibrida (*Hybrid animation*) adalah salah satu metode pembuatan animasi dengan menggabungkan antara media animasi dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D) (O’Hailey, 2015). Metode ini digunakan untuk menggabungkan animasi karakter dalam bentuk 3d dan *background* animasi datar yang melengkung. Film animasi ini menceritakan fantasi tentang adanya dunia sosial media. Fantasi merupakan khayalan atau imajinasi mengenai sesuatu yang benar-benar tidak ada dan tidak terjadi berdasarkan pengalaman serta digunakan pembuat film berimajinasi menciptakan dunia baru (Oktaviani, 2019). Cerita diawali dengan seseorang yang mengakses sosial media dari *handphone*-nya secara terus menerus kemudian digambarkan bahwa dirinya memasuki dunia sosial media yang sangat luas dan dipenuhi dengan banyak orang yang sedang menikmati berbagai konten viral. Untuk mewujudkan visualisasi film animasi pendek ini diperlukan cara penggambaran tentang keluasan tempat untuk menampung berbagai aset animasi yang akan digunakan. Untuk menyediakan aset animasi yang begitu banyak merupakan perkara yang cukup menyulitkan karena keterbatasan sumber daya. Oleh karena itu, proses produksi film

animasi pendek dirasa akan cocok dengan metode hibrida penggabungan karakter animasi 3d dengan *background* animasi datar yang melengkung.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kualitatif *practice-based-research* dengan observasi pada proses produksi karya film animasi sebagai teknik pengumpulan data. Metode penelitian mengadopsi dari disertasi Cowley (2022) yaitu *Action Research* dengan studi kasus. Dalam *action research*, pendekatan dilakukan dengan menempatkan peneliti di dalam penelitian itu sendiri dan penekanannya terdapat pada proses pemecahan masalah yang ada. Sedangkan studi kasus merupakan strategi penyelidikan dimana peneliti mengeksplorasi secara mendalam objek atau peristiwa tertentu. Dalam hal ini, studi kasusnya merupakan produksi film animasi pendek.

Penelitian ini bertujuan untuk mencari data dengan membuat eksperimen bentuk prototipe *background* animasi datar yang melengkung dalam ruang serta penerapannya pada *scene* saat produksi film animasi. Dalam upaya mengumpulkan data, penelitian ini dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama fokus pada eksperimen untuk penyelidikan bagaimana bentuk pengembangan *background* animasi melengkung kemudian

menganalisis keberhasilannya dalam mengakomodasi pergerakan kamera tertentu. Tahap kedua berfokus pada *case studies*-nya yaitu metode penerapan *background* melengkung pada produksi film animasi dengan menganalisis potongan-potongan adegan film animasi yang memakai teknik tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

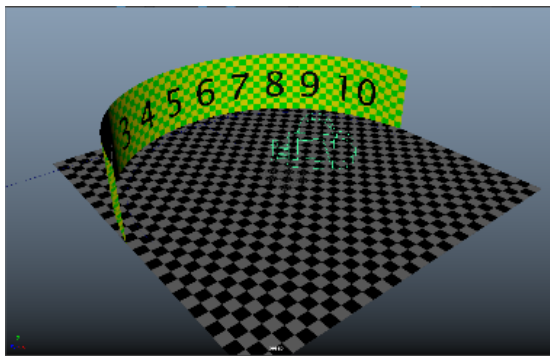
Penelitian dilaksanakan dalam dua tahapan yaitu penyelidikan dengan membuat prototipe *background* animasi datar yang melengkung dan studi kasus penerapan hasil prototipe pada produksi film animasi pendek.

Eksperimen untuk Penyelidikan Prototipe Background Melengkung

Pada penelitian tahap pertama, peneliti melakukan proses pembuatan prototipe *background* datar yang melengkung. Proses pembuatan ini dilaksanakan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak animasi Autodesk Maya. Peneliti memanfaatkan fitur-fitur yang tersedia dalam perangkat lunak ini, seperti pemodelan objek, pengaturan kamera, dan pemetaan tekstur secara sederhana pada objek 3d dengan permukaan datar.

Sebagai langkah awal pelaksanaan penelitian, peneliti membuat sebuah model 3d yang terdiri 3 objek seperti dapat terlihat pada Gambar 1, yang terdiri dari bidang persegi

datar sebagai alas, bidang persegi melengkung sebagai model tiruan pengganti *background* animasi, dan kamera virtual untuk menguji fleksibilitas pergerakan kamera. Model tiruan pengganti *background* dibuat dengan memanfaatkan bidang *polygon* yang kemudian dilengkungkan menjadi setengah lingkaran.



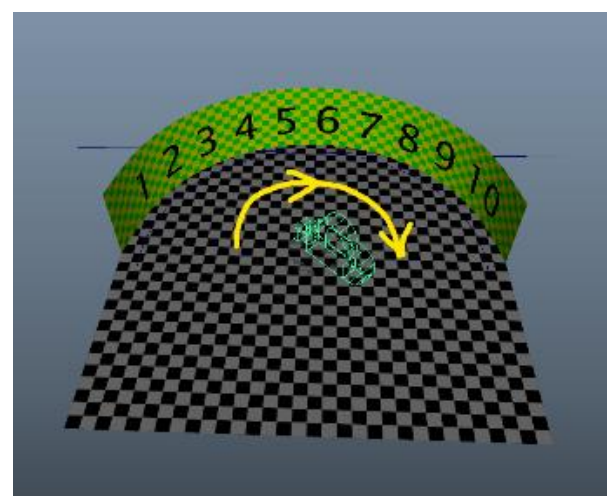
Gambar 1. Bentuk rancangan *background* animasi datar yang melengkung
(Sumber: dokumen pribadi, 2023)

Objek 3d bidang persegi dan bidang melengkung kemudian diberi pemetaan tekstur *checker* dengan pola kotak-kotak yang tersusun beraturan seperti papan catur. Warna tekstur *checker* dibedakan antara alas diberi warna hitam-putih dan bidang *polygon* melengkung diberi warna hijau-kuning. Pada bidang melengkung ditambahkan pula angka-angka dari 1 hingga 10 sebagai penanda. Hal-hal ini dilakukan untuk memudahkan peneliti mengamati bagaimana pengaruh penggunaan konsep *background* animasi datar yang melengkung saat dilihat oleh kamera virtual. Pengaturan kamera virtual tidak diubah sama sekali mengikuti bawaan perangkat lunak. Pengaturan kamera virtual hanya dimodifikasi

parameter yang akan diujikan saja seperti rotasi dan posisi.

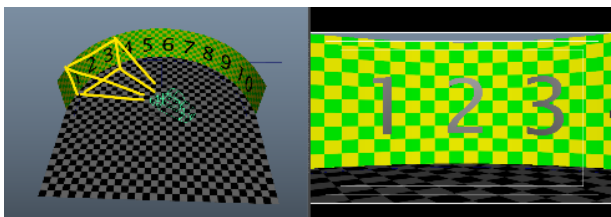
Selanjutnya penelitian dilanjutkan untuk menguji fleksibilitas kamera pada model 3d yang telah dibuat sebelumnya. Terdapat 2 pengujian dalam penelitian ini. Pengujian pertama untuk mengetahui efek dari pergerakan kamera yang fokus ke pergerakan berbasis rotasi yang dipusatkan pada titik tengah kamera. Pengujian kedua dilakukan dengan berbasis pada pergerakan posisi kamera yang dipusatkan pada horizon diantara kedua ujung permukaan bidang datar pengganti *background*.

Pengujian pertama dilakukan dengan menganimasikan kamera virtual pada sumbu rotasinya dengan posisi kamera tetap sama dari awal hingga akhir. Pergerakan kamera *Panning Right* dari awalnya mengarah ke sudut kiri tanda nomor 1 hingga ke sudut kanan sampai tanda nomor 10 seperti bisa dilihat pada **Gambar 2**.



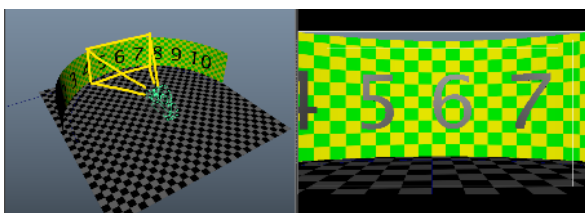
Gambar 2. Uji coba pergerakan kamera berbasis rotasi pada sumbu tengah
(Sumber: dokumen pribadi, 2023)

Hasil pengujian pertama dapat dilihat pada **Gambar 3**, **Gambar 4**, dan **Gambar 5**. Tingkat distorsi sangat minim pada gambar-gambar ini. Hal ini dibuktikan dengan ukuran angka yang nyaris serupa apabila dilihat dari sudut kamera. Angka-angka pada **Gambar 3** dapat terlihat dengan jelas dengan ukuran relatif sama.

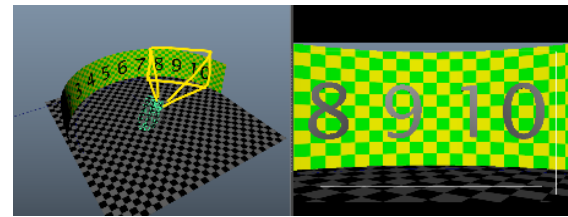


Gambar 3. Uji coba rotasi kamera dan pratinjau tangkapan kamera dari sudut kiri
(Sumber: dokumen pribadi, 2023)

Hal yang sama ditunjukkan pada **Gambar 4** dan **Gambar 5**, angka-angka juga memiliki ukuran yang relatif sama. Peneliti merasa puas dengan konsistensi gambar yang diambil. Informasi yang ditampilkan dalam gambar terlihat jelas dan sesuai dengan yang diharapkan. Pergerakan rotasi kamera pada titik tengah dari *background* datar yang melengkung pada animasi tidak membuat gambar *background* terdistorsi.



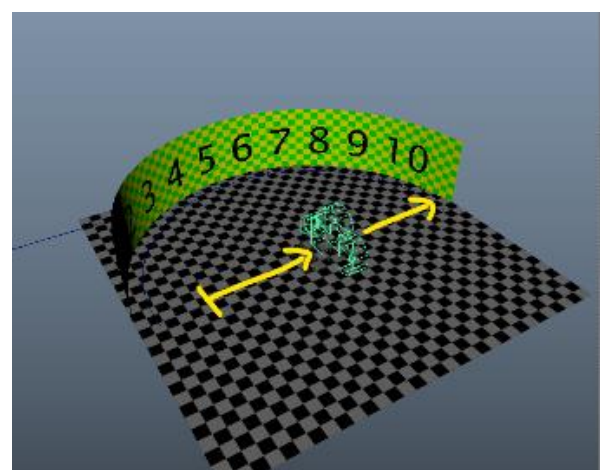
Gambar 4. Uji coba rotasi kamera dan pratinjau tangkapan kamera dari sudut tengah
(Sumber: dokumen pribadi, 2023)



Gambar 5. Uji coba rotasi kamera dan pratinjau tangkapan kamera dari sudut kanan
(Sumber: dokumen pribadi, 2023)

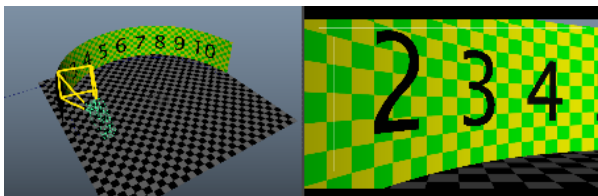
Dari hasil tersebut, pengujian pergerakan kamera berbasis rotasi berhasil diakomodasi dengan baik menggunakan *background* bidang melengkung. Bentuk dari angka dan pola *checker* tidak mengalami distorsi berarti bila dilihat dari tangkapan gambar dari kamera virtual.

Tahap selanjutnya, pengujian kedua dilakukan dengan menganimasikan kamera virtual berbasis posisi dengan rotasi kamera yang tetap sama dari awal hingga akhir mengarah ke depan. Kamera virtual pada awalnya diposisikan di sebelah kiri. Kemudian Posisi kamera virtual digeser ke kanan (*Truck Right*), seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 6**.



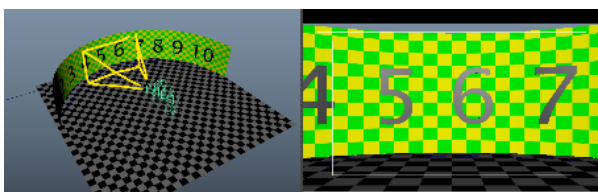
Gambar 6. Uji coba pergerakan kamera berbasis posisi
(Sumber: dokumen pribadi, 2023)

Hasil dari pengujian kedua ini didapatkan hasil berbeda dari pengujian sebelumnya. Pergeseran kamera pada bidang dengan permukaan melengkung menyebabkan gambar yang ditangkap kamera memperlihatkan ukuran pada angka-angka bervariasi. Dapat dilihat pada **Gambar 7** posisi kamera berada di sebelah kiri berdekatan dengan ujung bidang melengkung. Di posisi ini tangkapan kamera menghasilkan gambar dengan angka dan pola *checker* yang membesar dari sisi kiri dan semakin kecil ke kanannya.



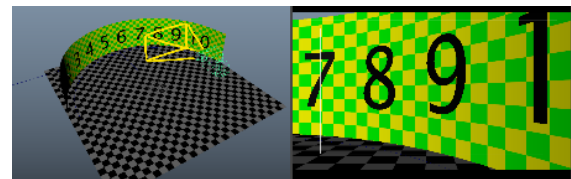
Gambar 7. Uji coba pergerakan posisi kamera dan pratinjau tangkapan kamera dari sudut kiri
(Sumber: dokumen pribadi, 2023)

Pada **Gambar 8** dapat dilihat bahwa antara angka satu dengan yang lain memiliki ukuran dan *checker* yang relatif yang hampir sama. Hasil ini mirip seperti pada **Gambar 4** pada pengujian pergerakan kamera memutar. Hal ini dikarenakan posisi kamera yang hampir sama berada di tengah-tengah *background* melengkung.



Gambar 8. Uji coba pergerakan posisi kamera dan pratinjau tangkapan kamera dari sudut tengah
(Sumber: dokumen pribadi, 2023)

Sedangkan pada **Gambar 9** dapat dilihat hasil menunjukkan kemiripan dengan **Gambar 7** namun dengan sisi yang berbeda. Dimana terdapat distorsi pada gambar yang dihasilkan dari kiri ke kanan semakin membesar. Distorsi pada penangkapan gambar dalam kamera ini disebabkan oleh posisi kamera berada dekat dengan ujung bidang melengkung. Sehingga kamera akan menangkap gambar yang semakin besar karena objek semakin dekat dengan kamera. Hasil gambar yang tidak konsisten pada tangkapan kamera ini menunjukkan *background* datar yang melengkung tidak berhasil untuk mengakomodasi pergerakan kamera berbasis pergeseran posisi.



Gambar 9. Uji coba pergerakan posisi kamera dan pratinjau tangkapan kamera dari sudut kanan
(Sumber: dokumen pribadi, 2023)

Hal yang dapat disimpulkan dari pengujian di tahap ini yaitu penggunaan *background* datar yang melengkung pada animasi dapat memberikan keleluasaan lebih untuk mengatur pergerakan kamera memutar (berbasis rotasi) pada sumbu tengah. Distorsi gambar akibat melengkungnya permukaan bidang tidak terlalu berdampak sehingga *angle* kamera dapat diarahkan sesuai dengan keinginan. Akan tetapi, hal tersebut justru membuat keleluasaan pergerakan pergeseran kamera (berbasis posisi) menjadi lebih

terbatas. Posisi kamera yang lurus ke depan dengan jarak yang mendekati permukaan bidang melengkung akan memberi efek distorsi lengkung yang tajam bila dilihat dari kamera. Hal tersebut akan mengakibatkan kehilangan kesan kedalaman untuk *background*.

Penerapan Konsep Background Datar Melengkung pada Film Animasi Pendek

Dari hasil di tahap sebelumnya, peneliti membawa konsep ini ke dalam produksi film animasi pendek “*In the Phone*”. Film animasi pendek ini bercerita tentang seorang pemuda yang mengakses media sosial melalui *handphone*-nya untuk melihat dan menonton berbagai macam konten yang tersedia. Karena terlalu asyik terus menerus menatap layar *handphone*, digambarkan pemuda itu masuk ke dalam dunia sosial media. Dalam dunia fantasi tersebut diperlihatkan betapa luasnya dan berisi konten yang beraneka ragam untuk dijelajahi. Pemuda tersebut menjadi candu dan seakan terjebak dalam dunia sosial media.

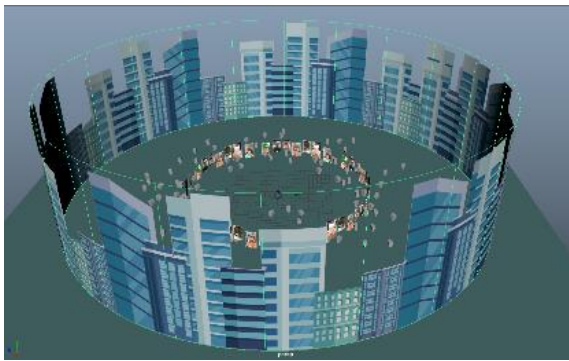
Dibutuhkan penggambaran tentang dunia sosial media yang luas dan ramai namun dengan efisiensi sumber daya, maka penerapan *background* datar melengkung menjadi salah satu solusi. Oleh peneliti, dunia sosial media diibaratkan sebagai daerah perkotaan yang ramai dan penuh baliho atau papan iklan. Perancangan *background* untuk

film animasi ini divisualisasikan seperti perkotaan modern yang maju dengan konten-konten sosial media menyebar di sepanjang jalan. Awal pembuatan *background* animasi dikerjakan dengan perangkat lunak berbasis vektor seperti pada **Gambar 10**.



Gambar 10. Gambar vektor yang digunakan untuk tekstur model 3d yang digunakan sebagai *background* dengan bidang melengkung (Sumber: dokumen pribadi, 2023)

Proses selanjutnya gambar *background* ini dimasukkan ke perangkat lunak 3d agar dapat dipasangkan ke objek bidang melengkung. Dalam pembuatan *background* film animasi pendek ini, terdapat improvisasi berupa penggunaan bidang datar yang melengkung melingkar 360° sehingga visualisasinya akan terlihat seperti pada **Gambar 11**. Di dalam bidang yang melingkar tadi terdapat karakter-karakter animasi dan properti-properti pendukung lainnya seperti visualisasi beragam konten sosial media. Diameter bidang *background* melengkung ini dibuat cukup lebar untuk memberi ruang pergerakan kamera yang cukup lega di dalam area tersebut.



Gambar 11. Penerapan *background* animasi datar yang melengkung pada produksi film animasi pendek "In the Phone"
(Sumber: dokumen pribadi, 2023)

Dengan dibuatnya background dengan teknis seperti ini, animator tidak perlu membuat *background* dengan banyak aset 3d yang membutuhkan banyak sumber daya. Akan tetapi, tidak semua produksi *background* animasi akan dapat digantikan dengan bidang melengkung. Masih dimungkinkan akan adanya kebutuhan penyediaan aset 3d untuk kebutuhan memperlihatkan kedalaman yang nyata.



Gambar 12. Kamera berada di depan tokoh animasi

(Sumber: dokumen pribadi, 2023)

Pergerakan kamera yang digunakan dalam produksi salah satu *scene* pada film animasi pendek ini berbasis rotasi yaitu orbit kamera dengan karakter tokoh yang menjadi titik tengah perputarannya. Pergerakan kamera orbit merupakan pergeseran kamera yang memutari objek pusat tertentu. Dalam penerapan pada film animasi ini, gerak orbit kamera tidak melingkar secara penuh akan tetapi hanya 180° saja. Walaupun menggunakan pergerakan kamera orbit, tapi posisi kamera berada tidak terlalu jauh dari posisi karakter sebagai titik tengah perputarannya. Posisi awal kamera ditempatkan closeup ke wajah karakter tokoh seperti Gambar 12. Pada posisi ini kamera digunakan untuk menangkap ekspresi kekaguman karakter tokoh melihat keadaan dunia sosial media.

Posisi pada pertengahan animasi pergerakan kamera berada di samping karakter dapat dilihat di Gambar 13. Pada posisi ini juga kamera sedikit demi sedikit mundur menjauhi titik putarnya (*dolly out*). Terlihat *background* datar animasi di belakang karakter yang juga mengikuti pergerakan kamera. Tidak terlihat adanya distorsi bentuk dari gedung-gedung pada *background* datar pada titik tersebut. Pada Gambar 14 terlihat bahwa posisi animasi pergerakan kamera orbit telah sampai pada titik akhir. Posisi kamera membelakangi

karakter animasi dengan sudut lebar mengarah ke gedung-gedung pada *background* datar melengkung. Untuk mendapatkan efek sudut pandang yang lebih lebar dibandingkan tangkapan gambar kamera di awal tadi, parameter focal length di ubah menjadi nilai yang lebih kecil.



Gambar 13. Pergerakan kamera dimulai dengan gerak mengorbit pada objek tokoh animasi (Sumber: dokumen pribadi, 2023)



Gambar 14. Posisi akhir kamera berada di belakang karakter animasi menampilkan keluasan area scene (Sumber: dokumen pribadi, 2023)

Bila diamati, pengaruhnya akan membuat sedikit distorsi lensa pada tangkapan gambar kamera. Namun untuk *background* tidak terlalu terdampak distorsi dan informasi objek gambar gedung-gedung masih sangat jelas. Pergerakan kamera pada *background* datar yang melengkung ini dinilai berhasil mengakomodasi kebutuhan untuk memperlihatkan keluasan sebuah area tertentu dalam animasi *hybrid*. Adegan terlihat cukup megah memperlihatkan kekaguman karakter animasi melihat dunia *sosial* media yang luas, ramai dan dipenuhi dengan konten-konten viral.

KESIMPULAN

Dengan penelitian tentang pengembangan *background* datar yang melengkung dalam animasi menghasilkan kesimpulan bahwa *background* datar yang melengkung cukup efektif digunakan untuk mengakomodasi kebutuhan gerakan kamera berputar yang tidak terlalu rumit. Hal tersebut dibuktikan dengan pengujian pergerakan kamera yang memutar yang dinilai berhasil dengan distorsi bentuk *background* yang minim. Sedangkan untuk pengujian pergerakan kamera yang bergeser mendapatkan hasil kurang memuaskan karena saat letak kamera mendekati ujung bidang melengkung *background* maka tangkapan gambar pada kamera mengalami distorsi yang mengubah bentuk *background*.

Dalam studi kasus produksi film animasi pendek, penerapan teknis ini juga cukup sesuai dengan yang diharapkan. Penggunaan pergerakan kamera berbasis rotasi ini dapat mengakomodasi pergerakan kamera orbit dengan jarak tidak terlalu jauh antara karakter animasi sebagai titik putar dan kamera virtualnya. Di kasus tertentu, penggunaan *background* dengan teknis seperti ini dapat menghemat pemakaian banyak sumber daya seperti pembuatan banyak aset 3d.

Peneliti mengakui bahwa penelitian tentang *background* ini masih memiliki keterbatasan. Uji coba pergerakan kamera hanya diujikan di 2 kondisi yang terbatas yaitu menggunakan parameter rotasi dan posisi dengan ketentuan tertentu saja sehingga potensi pengembangan lainnya masih terbuka. Walaupun dilakukan dengan kondisi yang terbatas, tapi terdapat temuan yang diharapkan berguna bagi orang lain baik dari akademis maupun praktisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bacher, H. P. (2008). *Dream Worlds: Production Design for Animation*. Elsevier.
- Cowley, L.-B. (2022). *Model, Print, Shoot, Repeat: an Investigation into the Impact of 3d Printing as a Tool In The Stop-Motion Animation Industries*. [Disertation]. University of the West of England.
- Ghertner, E. (2010). *Layout and Composition for Animation*. Focal Press.
- Kar, B., & Tripathy, R. (2018). *2D Animation* (S. Padhi, C. R. Mishra, P. Das, O. A. Munda, A. B. Bishnu, & S. Sahu, Eds.). Odisha State Open University; Commonwealth of Learning (COL).
- O’Hailey, T. (2015). *Hybrid Animation: Integrating 2D and 3D Assets* (2nd ed.). Focal Press.
- Oktaviani, D. D. (2019). Konsep Fantasi dalam Film. *Rekam : Jurnal Fotografi, Televisi, Animasi*, 15(2), 125–136. <https://doi.org/10.24821/REKAM.V15I2.3356>
- Rall, H. (2017). *Animation From Concept to Production* (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b22170>
- Sahda, T. S., Budiman, A., & Mario, M. (2021). Perancangan Background Untuk Animasi 2d “menjaga Rinjani.” *EProceedings of Art & Design*, 8(3). <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/artdesign/article/view/16052/15763>
- Whitaker, H., & Halas, J. (2021). *Timing for animation* (3rd ed.). CRC Press.
- White, T. (2006). *Animation from pencils to pixels: classical techniques for digital animators*. Focal.