

Pembuatan Lip-Sync Menggunakan Metode Blendshape pada Animasi 3D

Zukharan¹, T. M. Johan², Imam Muslem³

^{1,2,3} Universitas Almuslim

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 10 Oktober 2025

Revised : 07 November 2025

Accepted : 24 November 2025

Keywords:

Lip-Sync Making, Blendshape Method, 3D-Animation



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

ABSTRACT

[Making Lip-Sync using the Blendshape Method in 3D-Animation] This study aims to produce virtual characters that can talk using a blendshape-based lip-sync technique. Generate lip-sync phoneme models in Indonesian on 3D-Animated characters. Applying Indonesian phoneme models to 3D-Animated characters. Make lip-sync research using the research's regional language, namely Indonesian. What makes it easier for animators, students and ordinary people who want to make 3D animation in Indonesian can be sampled for lip-syncing so that it can be applied with the resulting animation. The implementation stage is the stage which consists of the video creation process starting from the layout, R&D, modeling, texturing, rigging/setup, animation, VFX, lighting, to the rendering stage. The results showed that the final results were able to design lip-sync in this 3D cartoon animation according to the movement of the mouth with the sound that came out. In the lip-sync design process, we use a dope sheet which serves as a reference for mouth movements in animation. The end result is being able to set lip-sync through character control. The lip-sync process in the animation uses character control and is done only by moving the mouth control according to the predetermined dope sheet. The final result is able to present the story well based on the final result that follows the dope sheet.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan karakter virtual yang dapat melakukan pembicaraan dengan menggunakan teknik *lip-sync* berbasis *blendshape*. Menghasilkan model *fonem lip-sync* dalam Bahasa Indonesia pada karakter Animasi-3D. Menerapkan model *fonem* dalam Bahasa Indonesia ke dalam karakter Animasi-3Dimensi. Membuat penelitian *lip-sync* menggunakan Bahasa daerah peneliti yaitu berbahasa Indonesia. Yang dapat memudahkan bagi animator, mahasiswa maupun kalangan masyarakat biasa yang ingin membuat animasi 3D berbahasa Indonesia dapat dicontoh *lip-sync* nya agar bisa di aplikasikan dengan hasil animasi nya. Tahap implementasi merupakan tahap yang terdiri dari proses pembuatan video mulai dari layout, R&D, modeling, texturing, rigging/setup, animation, VFX, lighting, sampai tahap rendering. Hasil penelitian diperoleh bahwa Hasil akhir mampu merancang *lip-sync* pada animasi kartun 3D ini sesuai pada pergerakan mulut dengan suara yang keluar. Dalam proses perancangan *lip-sync* menggunakan bantuan *dope sheet* yang berfungsi sebagai acuan pergerakan mulut dalam animasi. Hasil akhir mampu mengatur *lip-sync* melalui

Kata kunci:

Pembuatan Lip-Sync , Metode Blendshape, Animasi-3D

Corresponding Author:

kontrol karakter. Proses *lip-sync* dalam penganimasian menggunakan kontrol karakter dan dilakukan hanya dengan memindahkan kontrol mulut sesuai dengan *dope sheet* yang sudah ditentukan. Hasil akhir mampu menyajikan cerita dengan baik berdasarkan hasil akhir yang mengikuti *dope sheet*.

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi sekarang ini mempengaruhi masuknya teknologi baru ke negara berkembang seperti Indonesia [1]. Perkembangan teknologi dimanfaatkan juga dalam sebuah industri kreatif untuk menghasilkan karya yang memiliki nilai bisnis, salah satu contohnya adalah Animasi [2]. Perkembangan Animasi yang sangat cepat dapat dilihat dari para pengelola industri film animasi, yang berlomba-lomba untuk menciptakan film animasi yang lebih mendekati nyata (*real*) dan tentunya menarik bagi para penontonnya [3], [4]. Model animasi 3 dimensi merupakan salah satu hasil dari audio visual yang saat ini banyak digunakan dalam proses pembuatan film, video clip dan iklan [5], [6], [7].

Pembuatan objek animasi awalnya hanya diproduksi secara manual dengan cara menggambar di atas kertas frame per frame yang menghabiskan waktu sangat lama [8], [9]. Namun ada beberapa proses yang masih ada pengerjaan nya cukup memakan waktu yang lama yaitu pengisian suara [10].

Lip-sync atau *lip synchronization* merupakan istilah teknis dari pencocokan gerakan bibir dengan audio atau pengucapan vokal yang telah direkam sebelumnya [11], [12]. Dalam ranah animasi, *lip-sync* dapat disebut sebagai seni dalam membuat animasi karakter yang dapat berbicara berdasarkan *track* rekaman atau dialog secara tepat [13]. Penelitian ini mengusulkan pembentukan karakter virtual yang dapat melakukan pembicaraan dengan menggunakan teknik *lip-sync* berbasis *blendshape* [14]. Pembobotan *blendshape* digunakan untuk membentuk viseme dari karakter virtual yang kemudian dilakukan sinkronisasi dengan file audio dan teks supaya karakter virtual tersebut dapat berbicara [15]. Metode *Blendshape* merupakan metode yang mengacu pada pembuatan animasi ekspresi wajah, bentuk/gaya bibir karekter [16], [17].

METODE

A. Analisa Sistem Lama

Ketika peneliti melihat beberapa penelitian dari beberapa jurnal tentang masalah *lip-sync* maka peneliti dapat melihat kebanyakannya menggunakan *lip-sync* yang vonemnya berbahasa inggris, baik animasi 2D maupun animasi 3D [18]. Vonem tersebut cocok untuk animasi berbahasa inggris dan tidak sesuai jika diterapkan untuk animasi berbahasa Indonesia [19]. Seiring dengan waktu kebanyakan jasa pemakaian animasi semakin meningkat dalam kalangan anak-anak, remaja, maupun kalangan dewasa baik untuk membuat iklan, kisah Nabi dan Rasul, promosi suatu sekolah, kampus, perusahaan, apartemen, dan lain sebagainya bertujuan untuk menarik perhatian para konsumen [20].

B. Analisa Sistem Baru

Sistem baru yang akan diharapkan mampu untuk memudahkan para animator dalam membuat animasi 2D maupun 3D khususnya animasi berbahasa Indonesia, maka dengan demikian peneliti ingin sekali mencoba membuat penelitian *lip-sync* menggunakan Bahasa daerah peneliti yaitu bahasa Indonesia. Yang dapat memudahkan bagi animator, mahasiswa maupun kalangan masyarakat biasa yang ingin membuat animasi 3D berbahasa Indonesia dapat dicontoh *lip-sync* nya agar bisa di aplikasikan dengan hasil animasi nya.

Seiring dengan berkembangnya teknologi masyarakat umumnya semuanya sudah menggunakan android maka besar kesempatan bagi siapa saja yang ingin mempromosikan suatu lembaga melalui video animasi 3D sebab dan membuat masyarakat tertarik dengan menonton animasi tersebut maka dapat mengetahui dari informasi yang disampaikan di video animasi tersebut.

C. Perancangan

1. Referensi foto, gambar, dan video dialog kartun yang dijadikan acuan dalam perancangan *lip-sync* Animasi 3D.

2. Karakter beserta *Phonetic Sound* nya.
3. Rekaman suara vocal.

D. Tahap Perancangan

1. Membuat karakter wajah

Proses pembuatan karakter wajah merupakan bagian paling penting dalam membuat suatu *lip-sync* agar dapat memudahkan dalam penelitian.



Gambar 2.1 karakter yang digunakan

2. Penyesuaian Gambar dan Suara

Adapun proses penyesuaian gambar dan suara di mulai dari perkaman suuara, penyusunan suara, perancangan phonem.

3. Perekaman Suara

Untuk proses perekaman suara menggunakan bantuan alat berupa michropone dan speaker. Suara yang di ambil sesuai dengan dialog yang telah di berikan pada script. Pengambilan suara ini di fungsikan untuk menentukan pewaktuan yang akan diaplikasikan dalam dope sheet.

4. Penyusunan Suara

Jika pada proses sebelumnya di lakauakan perekaman suara, maka dalam implementasi ini dilakukan penyusunan suara sesuai dengan dialog yang ada.

E. Perancangan fonem

Sebelum ditemukan sejumlah fonem dalam Bahasa Indonesia. Terlebih dahulu akan dirumuskan mengenai pengertian tentang fonem. Fonem adalah bahasa yang terkecil dan dapat membedakan arti atau makna.

Berdasarkan definisi diatas maka setiap bunyi bahasa, baik segmental maupun suprasegmental apabila terbukti dapat membedakan arti dapat disebut fonem. Setiap bunyi bahasa memiliki peluang yang sama untuk menjadi fonem. Namun, tidak semua bunyi bahasa pasti akan menjadi fonem [21]. Bunyi itu harus diuji dengan beberapa pengujian penemuan fonem. Nama fonem, ciri fonem, dan watak fonem berasal dari bunyi bahasa [22], [23]. Adakalanya jumlah fonem sama dengan jumlah bunyi bahasa, tetapi sangat jarang terjadi. Pada umumnya fonem suatu bahasa lebih sedikit daripada jumlah bunyi suatu bahasa. Berdasarkan kenyataan, ternyata di dalam Bahasa Indonesia hanya ditemukan fonem segmental saja, dan bunyi suprasegmental tidak terbukti dapat membedakan arti. Oleh karena itu, dalam Bahasa Indonesia tidak ditemukannya fonem suprasegmental. Itulah sebabnya dalam kajian berikut ini hanya dibicarakan fonem segmental Bahasa Indonesia yang meliputi fonem ealias, fonem konsonan, dan fonem semi konsonan. Dalam mengenali fonem terdapat beberapa pokok pikiran umum yang disebut premis-premis fonologis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (assembly) dengan menjalankan proyek apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut sebagai tahap pengujian alpha (alpha test) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat, Fungsi dari tahap ini adalah melihat hasil

pembuatan proyek apakah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak, maka akan dibuat tabel pengujian untuk menguji kriteria proyek tersebut.

1. Pengujian Pada Pengucapan HA-LO(Halo)



2. Pengujian Pada Pengucapan DI-MA-NA-PUN(Dimana pun)



3. Pengujian pada Pengucapan KA-LI-AN(Kalian)



4. Pengujian Pada Pengucapan Se-Mua(Semua)



5. Pengujian Pada Pengucapan BE-RA-DA(Berada)



6. Pengujian pada pengucapan SE-MO-GA(Semoga)



7. Pengujian pada pengucapan DA-LAM(Dalam)



8. Pengujian pada pengucapan AM-BIL-KAN-SA-YA-I-KAN-I-TU (Ambilkan saya ikan itu)



9. Pengujian pada pengucapan E-MAS(emas)



10. Pengujian pada pengucapan DI-MA-NA(Dimana)



11. Pengujian pada pengucapan SE-LAT(Selat)



12. Pengujian pada pengucapan NI-LA(Nila)



13. Pengujian pada pengucapan KA-KI(Kaki)



14. Pengujian pada pengucapan ZE-BRA(Zebra)



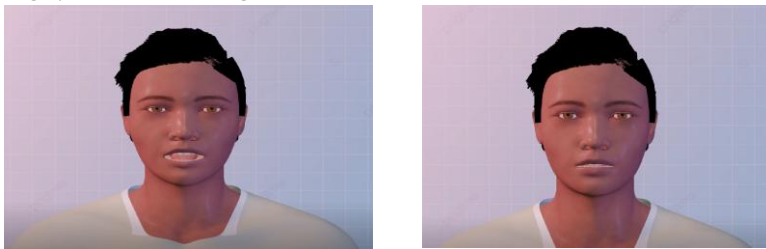
15. Pengujian pada pengucapan JEM-BA-TAN (Jembatan)



16. Pengujian pada pengucapan LAM-BAN (Lamban)



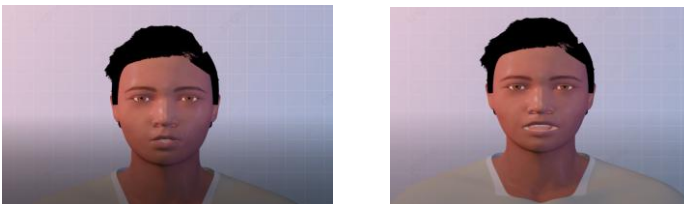
17. Pengujian pada pengucapan LA-KI (Laki)



18. Pengujian pada pengucapan U-PAH (Upah)



19. Pengujian pada pengucapan U-ANG (Uang)



20. Pengujian pada pengucapan O-RANG(Orang)



21. Pengujian pada pengucapan RA-WA (Rawa)



22. Pengujian pada pengucapan RU-MIT (Rumit)



23. Pengujian pada pengucapan WI-SA-TA (Wisata)



24. Pengujian pada pengucapan DE-WA-SA (Dewasa)



25. Pengujian pada pengucapan VA-VO-RIT (Vavorit)



Pembahasan hasil akhir adalah tentang pemenuhannya dengan kebutuhan fungsional. Berikut adalah pembahasan pemenuhan kebutuhan fungsional dengan hasil akhir :

1. Hasil akhir mampu merancang *lip-sync* pada animasi kartun 3D ini sesuai pada pergerakan mulut dengan suara yang keluar. Dalam proses perancangan *lip-sync* menggunakan bantuan *dope sheet* yang berfungsi sebagai acuan pergerakan mulut dalam animasi.
2. Hasil akhir mampu mengatur *lip-sync* melalui kontrol karakter. Proses *lip-sync* dalam penganimasian menggunakan kontrol karakter dan dilakukan hanya dengan memindahkan kontrol mulut sesuai dengan *dope sheet* yang sudah ditentukan.
3. Hasil akhir mampu menyajikan cerita dengan baik berdasarkan hasil akhir yang mengikuti *dope sheet*.

KESIMPULAN

Penulis dapat menyimpulkan dari beberapa proses yaitu: (1) Proses pada saat mulut animasi digerakan, pada saat mulut animasi digerakan terdapat perbedaan viseme pada setiap suku kata. Perbedaannya antara lain yaitu viseme yang paling dekat dengan yang paling jauh di saat animasi berbicara secara netral. Adapun yang paling dekat yaitu suku kata sa dengan ya dikarenakan gerakan mulutnya hampir sama sedangkan yang paling jauh yaitu suku kata su dan suku kata ka.

(2) Animator untuk mempersingkat proses penganimasian gerakan mulut pada adegan dialog dengan durasi yang panjang. (3) Dengan didukung audio yang jernih, *auto lipsync* mampu berjalan dengan akurat. Namun perlu sedikit mengatur posisi gerakan mulut yang salah secara manual. (4) *Auto lipsync* kurang efektif digunakan untuk animasi yang berdurasi sangat singkat, minim pergerakan mulut, serta gerakan yang berubah-ubah seperti adegan aksi. Dalam hal ini *lipsync* secara manual tetap diperlukan. (5) Dalam pembuatan *lipsync* perlu adanya referensi – referensi mulut secara nyata. Seperti video agar hasil penselarasan animasi mulut dapat sesuai. (6) Dalam pembuatan *lip-sync* pada karakter menggunakan *shapekeys*. Pembuatan *lip-sync* memerlukan ketelitian agar bentuk mulut sesuai dengan audio yang telah di masukkan. Nilai yang terdapat pada setiap kata diperoleh dengan melihat bentuk mulut karakter dengan menggunakan keyframe, agar suara dan bentuk mulut sesuai. (7) *Lip-sync* menggunakan kontrol karakter dan dibantu dengan *dope sheet* sebagai acuan dalam prosesnya mempermudah proses *lip-sync*. (8) Hasil pengaplikasian *frame by frame* pada gerakan karakter menambahkan inbetween frame menjadikan jumlah frame menjadi lebih banyaknya frame mempengaruhi kehalusan gerakan, jadi makin banyak frame maka gerakan terlihat lebih nyata. Selisih antara *frame* adalah 3 *frame*, agar gerakan pada karakter terlihat lebih halus dan nyata.

Dari kesimpulan yang ada, penulis mendapatkan beberapa saran yang perlu dilakukan dalam penelitian: (1) Untuk perancangan *Background lipsync* dapat dibuat dengan bentuk 2D dan 3D. (2) Perlu mencari solusi untuk *auto lipsync* pada animasi yang banyak bergerak (tidak still). (3) Untuk karakternya bisa ditampilkan seluruh anggota tubuh karakter. (4) Untuk regging bisa ditambahkan lagi di wajah agar ketika pengucapan lebih mudah membedakan. (5) Untuk contoh vonem perlu ditambahkan dengan contoh kata lebih banyak. (6) Untuk durasi animasi bisa ditambahkan lebih panjang. (7) Banyak kekurangan pengucapan yang kurang sesuai dengan bentuk mulut.

REFERENCES

- [1] I. Muslem R, “Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas Rumah Tangga Menggunakan Mq-2 Sensor Dan Mikrokontroler,” *JURNAL TIKa*, vol. 6, no. 02, 2021, doi: 10.51179/tika.v6i02.457.
- [2] R. Rumiah, E. A. Muchtar, T. Tachjan, and A. Sumaryana, “PROGAM PENGEMBANGAN INDUSTRI KREATIF ANIMASI DI KOTA CIMAHI,” *Jurnal Administrasi Publik*, vol. 10, no. 1, 2019, doi: 10.31506/jap.v10i1.5982.
- [3] A. Sari and Q. J. Adrian, “IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA BUKU ‘THE ART OF ANIMATION: 12 PRINCIPLES,’” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 1, 2020, doi: 10.33365/jatika.v1i1.230.
- [4] B. H. Situmorang and T. A. Zuraiyah, “Penerapan Teknik Computer-Generated Imagery pada Animasi Pemanfaatan Lubang Resapan Biopori,” *Computatio : Journal of Computer Science and Information Systems*, vol. 4, no. 2, 2020, doi: 10.24912/computatio.v4i2.9691.
- [5] W. Waisen and B. Benny, “Perancangan Animasi 3D Perumahan dengan Metode Luther,” *Jurnal Ilmiah Core IT : Community Research Information Technology*, vol. 9, no. 1, 2021.
- [6] Po. A. Sunarya, B. P. Yudha, and A. Nugroho, “MEMBANGUN MEDIA PROMOSI DENGAN KARAKTER ANIMASI 3D,” *ICIT Journal*, vol. 1, no. 1, 2015, doi: 10.33050/icit.v1i1.7.
- [7] S. A. Lubis, “Perancangan Media Promosi Produk Sembako UD. Boru Lubis Berbasis Animasi 3D Menggunakan Karakter Metode Lowpoly,” 2022.
- [8] J. Sukmana, “METODE 2D HYBRID ANIMATON DALAM PEMBUATAN FILM ANIMASI DI MACROMEDIA FLASH MX,” *Pseudocode*, vol. 5, no. 1, 2018, doi: 10.33369/pseudocode.5.1.29-36.
- [9] S. SURASA, “PENERAPAN TEKNIK DIGITAL PAINTING PADA PRODUKSI FILM ANIMASI 2 DIMENSI ‘DREAMS,’” *KNOWLEDGE: Jurnal Inovasi Hasil Penelitian dan Pengembangan*, vol. 3, no. 1, 2023, doi: 10.51878/knowledge.v3i1.2195.
- [10] P. N. Prayogo, L. E. Sudiati, and M. Rofi, “Implementasi AI dalam Membangun Animasi Sahabat Imajiner Anak Autis Sebagai Media Pembelajaran,” *Sosced*, vol. 6, no. 2, 2023.

- [11] A. Rachman, "Pemilihan Ciri Vokal Indonesia untuk Animasi Lip Sync," *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, vol. 4, no. 2, 2015, doi: 10.22146/jnteti.v4i2.144.
- [12] K. Devi and H. Toha Hidayat, "Pembuatan Film Animasi Sejarah Islam Masuk Ke Aceh Berbasis 3D," *Jurnal Teknologi Rekayasa Informasi dan Komputer*, vol. 1, no. 1, 2017.
- [13] D. G. S. Mahardika, G. M. Darmawiguna, and M. Putrama, "Video Animasi 3D Sebagai Media Sosialisasi Proses Pembuatan Surat Izin Mengemudi (SIM)," *Bali: Universitas Pendidikan Ganesha*, vol. 5, no. 2, 2016.
- [14] E. Ververas and S. Zafeiriou, "SliderGAN: Synthesizing Expressive Face Images by Sliding 3D Blendshape Parameters," *Int J Comput Vis*, vol. 128, no. 10–11, 2020, doi: 10.1007/s11263-020-01338-7.
- [15] J. Lewis, K. Anjyo, T. Rhee, M. Zhang, F. Pighin, and Z. Deng, "Practice and Theory of Blendshape Facial Models," *Eurographics*, 2014.
- [16] Z. Deng, P. Y. Chiang, P. Fox, and U. Neumann, "Animating blendshape faces by cross-mapping motion capture data," in *Proceedings of the Symposium on Interactive 3D Graphics*, 2006. doi: 10.1145/1111411.1111419.
- [17] Q. Li and Z. Deng, "Orthogonal-blendshape-based editing system for facial motion capture data," *IEEE Comput Graph Appl*, vol. 28, no. 6, 2008, doi: 10.1109/MCG.2008.120.
- [18] K. R. Prajwal, R. Mukhopadhyay, V. P. Namboodiri, and C. V. Jawahar, "A Lip Sync Expert Is All You Need for Speech to Lip Generation in the Wild," in *MM 2020 - Proceedings of the 28th ACM International Conference on Multimedia*, 2020. doi: 10.1145/3394171.3413532.
- [19] M. B. Nendya and S. Mu'min, "AUTO LIP-SYNC PADA KARAKTER VIRTUAL 3 DIMENSI MENGGUNAKAN BLENDSHAPE," *REKAM: Jurnal Fotografi, Televisi, dan Animasi*, vol. 11, no. 2, 2016, doi: 10.24821/rekam.v11i2.1299.
- [20] T. Firmansyah and I. M. R., "Visualisasi Instruksi Kerja Sistem Informasi Pelelangan Online E-Auction Pt Pupuk Iskandar Muda Berbasis Multimedia," *Tika*, vol. 4, no. 1, 2019.
- [21] M. Idora, M. Nur Mustafa, E. Septyanti, and U. Riau, "Kesalahan Fonologi pada Gelar Wicara Mata Najwa Trans 7," *Stilistik: Dimensi Linguistik*, vol. 1, no. 1, 2021.
- [22] F. Lafamane, "Fonologi (Sejarah Fonologi, Fonetik, Fonemik)," *Jurnal Bahasa*, vol. 2, 2020.
- [23] M. Muhayyang and G. Sakkir, "Pelatihan Pengucapan Bunyi Venom Bahasa Inggris," *Bakti: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 3, no. 1, 2024, doi: 10.51135/baktivol3iss1pp35-43.