

**PEMBUATAN FILM ANIMASI 3D “SPEAKING” DENGAN
TEKNIK MOTION CAPTURE**

SKRIPSI



disusun oleh

Wildan Ruruh Sentika

16.62.0092

**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
2020**

**PEMBUATAN FILM ANIMASI 3D “SPEAKING” DENGAN
TEKNIK MOTION CAPTURE**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Wildan Ruruh Sentika

16.62.0092

**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PEMBUATAN FILM ANIMASI 3D “SPEAKING” DENGAN
TEKNIK MOTION CAPTURE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Wildan Ruruh Sentika

16.62.0092

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal

Dosen Pembimbing,

M. Rudyanto Arief, S.T, M.T

NIK. 190302098

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PEMBUATAN FILM ANIMASI 3D “SPEAKING” DENGAN
TEKNIK MOTION CAPTURE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Wildan Ruruh Sentika

16.62.0092

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

M. Rudyanto Arief, S.T, M.T
NIK. 190302098

Arif Akbarul Huda, S.Si, M.Eng
NIK. 190302287

Subektiningsih, M.Kom
NIK. 190302413

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si., MT

NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 10 Desember 2020



Wildan Ruruh Sentika

NIM. 16.62.0092

MOTTO

"Ana dina, ana upa." (Tiap perjuangan selalu ada hasil yang nyata.)



PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya Alhamdulillah skripsi ini bisa terselesaikan. Pada kesempatan ini saya ucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunia-Nya maka skripsi ini dapat terwujud.
2. Untuk keluarga tercinta, yang senantiasa memberikan kasih sayang dan juga doa yang tak ada batasnya dan yang selalu mendidik tanpa bosannya, semoga selalu dalam keadaan sehat dan selalu berada dalam lindungan-Nya.
3. Untuk Keluarga Besar 16-BCIS-01 dan semua rekan seperjuangan angkatan 2016 yang telah memberikan semangat dan dukungan, semoga dapat menggapai kesuksesan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada setiap hamba-Nya dan tak lupa sholawat serta salam kepada junjungan Nabi besar kita, Nabi Muhammad SAW.

Dengan selesainya skripsi yang berjudul “Pembuatan Film Animasi 3D Speaking Dengan Teknik Motion Capture”, dengan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S. Si, MT, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi.
3. Bapak M. Rudyanto Arief, S.T, M.T, selaku Dosen Pembimbing.
4. Keluarga tercinta dan para sahabat.
5. Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan menjadi bahan masukan dalam dunia Pendidikan.

Yogyakarta, 10 Desember 2020

Wildan Ruruh Sentika

DAFTAR ISI

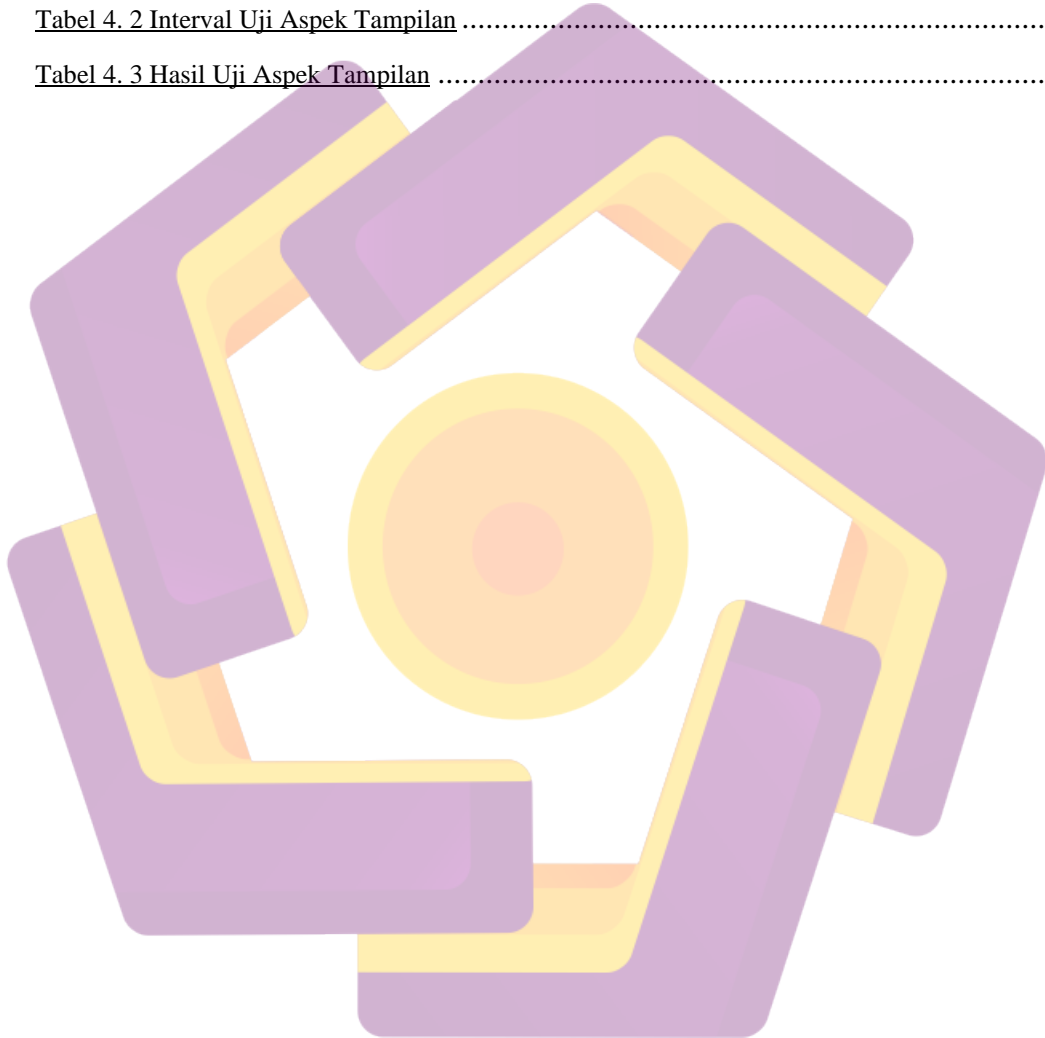
SKRIPSI	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
PERNYATAAN	IV
MOTTO	V
PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR GAMBAR	XII
INTISARI	XV
ABSTRACT	XVI
BAB I	1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 METODE PENELITIAN	4
1.5.1 <i>Pengumpulan Data</i>	4
1.5.2 <i>Analisis</i>	4
1.5.3 <i>Produksi</i>	4
1.5.4 <i>Testing</i>	5
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	5
BAB II	7
2.1 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.2 DASAR TEORI	8

2.2.1 Animasi	8
2.2.3 Prinsip Dasar Animasi	9
2.2.4 Teknik Pembuatan Animasi	20
2.2.5 Motion Capture.....	21
2.2.6 Optical Motion Capture System	22
2.2.6 Ekspresi Wajah (Face Expression)	24
2.3 STANDAR VIDEO CODING	25
2.3.1 H264.....	25
2.3.2 H265.....	25
2.4 ANALISA	26
2.4.1 Analisa Kebutuhan Sistem.....	26
2.5 TAHAP-TAHAP PERANCANGAN ANIMASI	28
2.5.1 Tahap Pra Produksi	28
2.5.2 Character Development	30
2.5.3 Tahap Produksi.....	30
2.5.4 Tahap Pasca Produksi	31
BAB III	35
3.1 KONSEP TEKNIK PEMBUATAN.....	35
3.2 ANALISA	35
3.2.1 Analisa Kebutuhan Informasi	35
3.3 PRA PRODUKSI	37
3.3.1 Ide	37
3.3.2 Tema	37
3.3.3 Logline.....	37
3.3.4 Sinopsis.....	38
3.3.5 StoryBoard	38
3.3.6 Naskah	39
3.3.7 Character Development	41
BAB IV	43
4.1 PRODUKSI	43
4.1.1 Recording	43
4.1.2 Tracking.....	44
4.1.3 Mesh Creation.....	45
4.1.4 Depth + Bones	48

4.1.5	<i>Rigging</i>	52
4.1.6	<i>Gravitation</i>	53
4.1.7	<i>Texturing</i>	53
4.1.8	<i>Vfx</i>	55
4.1.9	<i>Camera</i>	57
4.1.10	<i>Rendering</i>	57
4.2	PASCA PRODUKSI	59
4.2.1	<i>Compositing</i>	59
4.2.2	<i>Editing</i>	59
4.2.3	<i>Rendering</i>	60
4.2.4	<i>Testing</i>	61
4.2.5	<i>Implementasi</i>	66
BAB V	69
5.1	KESIMPULAN	69
5.2	SARAN	70
DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR TABEL

<u>Tabel 2.1 Pengkategorian Skor Jawaban</u>	33
<u>Tabel 2.2 Pengkategorian Skor Jawaban Dengan 2 Pilihan</u>	34
<u>Tabel 3.1 Rancangan Storyboard</u>	39
<u>Tabel 4. 1 Kuesioner Pengujian</u>	63
<u>Tabel 4. 2 Interval Uji Aspek Tampilan</u>	65
<u>Tabel 4. 3 Hasil Uji Aspek Tampilan</u>	65



DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar 2. 5 Squash & Stretch</u>	10
<u>Gambar 2. 6 Anticipation</u>	11
<u>Gambar 2. 7 Staging</u>	12
<u>Gambar 2. 9 Pose to Pose</u>	13
<u>Gambar 2. 10 Follow Through & Overlapping Action</u>	13
<u>Gambar 2. 11 Slow In & Slow Out</u>	14
<u>Gambar 2. 12 Arcs</u>	15
<u>Gambar 2. 14 Timing 01</u>	17
<u>Gambar 2. 15 Timing 02</u>	17
<u>Gambar 2. 16 Exaggeration</u>	18
<u>Gambar 2. 17 Solid Drawing Animasi 3D</u>	18
<u>Gambar 2. 18 Solid Drawing Animasi 3D</u>	19
<u>Gambar 2. 19 Appeal</u>	20
<u>Gambar 2. 20 Proses Motion Capture</u>	22
<u>Gambar 2. 21 Contoh Marker Based Motion Capture</u>	23
<u>Gambar 2. 22 Contoh Markerless Based Motion Capture</u>	23
<u>Gambar 2. 23 Contoh Facial Capture</u>	24
<u>Gambar 2. 24 Ekspresi Wajah</u>	25
<u>Gambar 3.2 Rancangan Tokoh Utama</u>	42
<u>Gambar 4.1 Pengaplikasian Marker Pada Wajah</u>	43
<u>Gambar 4.2 Merekam Motion Capture</u>	43
<u>Gambar 4.3 Rendering video ke format PNG</u>	44
<u>Gambar 4.4 Hasil Pengaplikasian Tracking Pada Marker</u>	45
<u>Gambar 4.5 Pembuatan mesh pada facegen</u>	46
<u>Gambar 4.6 Import File .obj</u>	46
<u>Gambar 4.7 Selective Area</u>	47
<u>Gambar 4.8 Hasil pemotongan</u>	47
<u>Gambar 4.9 Pembuatan Mesh Landscape</u>	48
<u>Gambar 4.10 Pembuatan Penyesuaian Mesh</u>	49
<u>Gambar 4.11 Depth Empty</u>	50

<u>Gambar 4.12 Bone</u>	51
<u>Gambar 4.13 Run join</u>	51
<u>Gambar 4.14 With Automatic Weights</u>	51
<u>Gambar 4.15 Bone and Empty Location</u>	52
<u>Gambar 4.16 Bone Constraint Tab</u>	52
<u>Gambar 4.17 Rigid body Mesh dan Landscape</u>	53
<u>Gambar 4.18 Nodes Landscape</u>	54
<u>Gambar 4.19 Hasil Nodes Landscape</u>	54
<u>Gambar 4.20 Texturing Mesh Topeng Metallic</u>	55
<u>Gambar 4.21 Object Untuk Ambience Fog</u>	55
<u>Gambar 4.22 Nodes Ambience Fog</u>	56
<u>Gambar 4.23 Hasil Nodes Ambience Fog</u>	56
<u>Gambar 4.24 Keying Camera Movement</u>	57
<u>Gambar 4.25 Render Properties</u>	58
<u>Gambar 4.25 Output Properties</u>	58
<u>Gambar 4.26 Image Sequence</u>	59
<u>Gambar 4.27 Compositing</u>	59
<u>Gambar 4.28 Editing</u>	60
<u>Gambar 4.29 Rendering</u>	61
<u>Gambar 4.29 Implementasi</u>	67



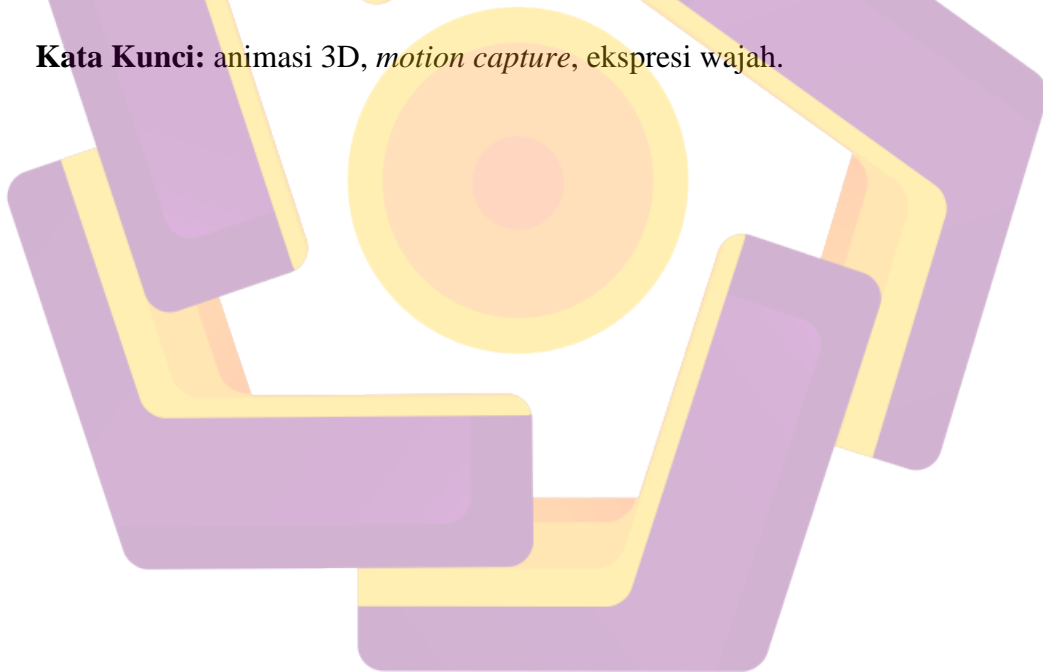
INTISARI

Perbedaan struktur wajah dari manusia dan model animasi menjadi kendala dalam pembuatan animasi yang memerlukan penangkapan pergerakan (Motion Capture). Perbedaan ini mengakibatkan ekspresi yang dihasilkan oleh model animasi tidak sesuai dengan ekspresi yang dihasilkan manusia. Salah satu contohnya adalah perbedaan lebar bibir model peraga dan model 3D animasi.

Ketidaksesuaian ini membuat ekspresi animasi terlihat tidak realistis. Pada penelitian ini digunakan model wajah 3D topeng ajaib bernama “Faceless” dengan struktur wajah yang memiliki rentang bibir kecil dan mata besar ketimbang manusia. Data sumber motion capture berisi gerakan manusia yang berekspresi senang, terkejut, marah, sedih, jijik, dan takut.

Agar data hasil motion capture dapat dipasangkan ke dalam model karakter 3D dan menghasilkan hasil animasi ekspresi yang realistis, maka proporsi struktur wajah asli harus sesuai dengan struktur wajah karakter 3D. Oleh karena itu dibutuhkan pembuatan mesh karakter 3D dan pemetaan marker yang sesuai dengan wajah asli.

Kata Kunci: animasi 3D, *motion capture*, ekspresi wajah.



ABSTRACT

The difference in the structure of the human face and the animation model becomes an obstacle in making animation that requires motion capture. This difference causes the expressions produced by the animation model to not match the expressions produced by humans. One example is the difference in the width of the lips of the model model and the animated 3D model.

This mismatch makes the animated expression look unrealistic. In this study, a magic mask 3D face model called "Faceless" was used, with a facial structure that has a smaller lip span and large eyes than a human. Motion capture source data contains human movements with expressions of pleasure, surprise, anger, sadness, disgust, and fear.

In order for the motion capture data to be inserted into the 3D character model and produce realistic animated expression results, the proportions of the original facial structure must match the facial structure of the 3D character. Therefore, it is necessary to create a 3D character mesh and marker mapping that matches the real face.

Keyword: *3D animation, motion capture, facial expression.*

