

LAPORAN TUGAS AKHIR  
PENCIPTAAN KARYA SENI

**PENCIPTAAN FILM ANIMASI 2D “*BAD HAIR DAY*”  
DENGAN TEKNIK MONOLOG INTERNAL**



**PROGRAM STUDI D-3 ANIMASI  
JURUSAN TELEVISI  
FAKULTAS SENI MEDIA REKAM  
INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA**

**2019**

# **PENCIPTAAN FILM ANIMASI 2D “*BAD HAIR DAY*” DENGAN TEKNIK MONOLOG INTERNAL**

LAPORAN TUGAS AKHIR  
diajukan kepada Fakultas Seni Media Rekam  
Institut Seni Indonesia Yogyakarta  
Guna memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Ahli Madya  
Program Studi D-3 Animasi



**PROGRAM STUDI D-3 ANIMASI  
JURUSAN TELEVISI  
FAKULTAS SENI MEDIA REKAM  
INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA**

**2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

### PENCIPTAAN FILM ANIMASI 2D “BAD HAIR DAY” DENGAN TEKNIK MONOLOG INTERNAL

Disusun oleh:  
Dionisius Miki Pratama  
NIM 1500120033

Pameran, penayangan, dan laporan Tugas Akhir karya seni animasi telah dipertanggungjawabkan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi D-3 Animasi, Jurusan Televisi, Fakultas Seni Media Rekam, Institut Seni Indonesia Yogyakarta, pada tanggal

09 JAN 2019

Tanto Harthoko, M.Sn.  
Pembimbing I / Ketua Penguji

Agnes Karina Pritha Atmani, M.T.I.  
Pembimbing II / Anggota Penguji

Hanitianto Joedo, S.H.  
Penguji Ahli / Anggota Penguji  
Ketua Program Studi

Tanto Harthoko, M.Sn.  
NIP 19710611 199803 1 002

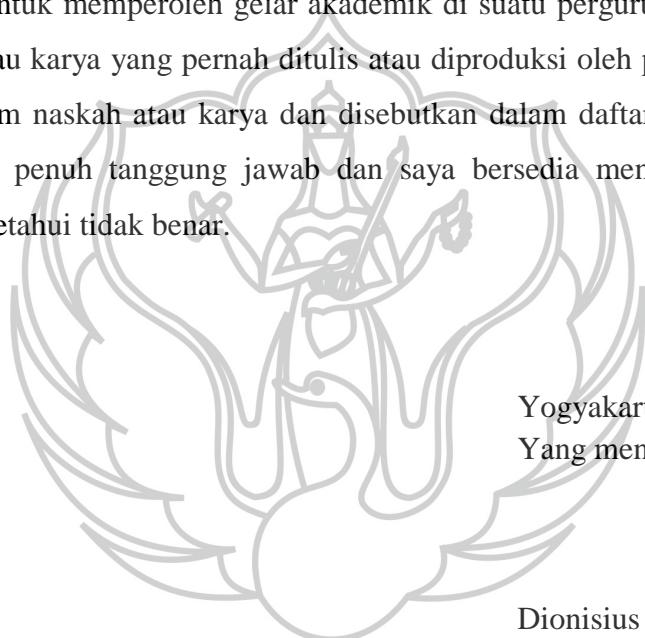


## **HALAMAN PERNYATAAN**

Yang bertanda-tangan di bawah ini,

Nama : Dionisius Miki Pratama  
No. Induk Mahasiswa : 1500120033  
Judul Tugas Akhir : **PENCIPTAAN FILM ANIMASI 2D  
“BAD HAIR DAY” DENGAN TEKNIK  
MONOLOG INTERNAL**

Dengan ini menyatakan bahwa dalam Penciptaan Karya Seni saya tidak terdapat bagian yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan juga tidak terdapat tulisan atau karya yang pernah ditulis atau diproduksi oleh pihak lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah atau karya dan disebutkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi apabila di kemudian hari diketahui tidak benar.



Yogyakarta, 28 Desember 2018  
Yang menyatakan

Dionisius Miki Pratama  
NIM 1500120033

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan berkah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan baik dalam perkuliahan di D-3 Animasi dan mata kuliah Tugas Akhir berjalan dengan lancar. Karya Tugas Akhir dengan judul penciptaan film animasi 2D “*Bad Hair Day*” dengan teknik monolog internal.

Karya ini diciptakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Studi D-3 Animasi, Jurusan Televisi, Fakultas Seni Media Rekam, Institut Seni Indonesia Yogyakarta. Tentunya pembuatan film ini mencurahkan waktu, tenaga, hingga biaya serta dengan dukungan banyak pihak, dapat tercipta. Oleh karena itu, diucapkan banyak terimakasih atas dukungan dari banyak pihak yang telah membantu dan mendukung terselesaiannya film animasi “*Bad Hair Day*”. Ucapan terimakasih diberikan kepada :

1. Almamater kebanggaan, Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
2. Prof. Dr. M. Agus Burhan, M.Hum., selaku Rektor Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
3. Marsudi, S.Kar., M.Hum., selaku Dekan Fakultas Seni Media Rekam.
4. Tanto Harthoko, M.Sn., selaku Ketua Program Studi D-3 Animasi, dan Dosen Pembimbing I.
5. Agnes Karina Pritha Atmani, M.T.I., selaku Dosen Pembimbing II.
6. Staf pengajar dan seluruh karyawan Prodi Animasi, Fakultas Seni Media Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
7. Kedua orang tua ayah dan ibu tercinta, Rudiyanto, dan Kristyowati atas doa, motivasi, dorongan, kasih sayang, dan segalanya yang telah diberikan.
8. Teman-teman Beranimasi 2015, yang telah memberi saran, dan memberi dorongan serta semangat.

9. Rekan-rekan Institut Seni Indonesia Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian Tugas Akhir hingga penulisan laporan masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan, akan tetapi semoga segala usaha yang telah dilakukan dapat bermanfaat bagi semua, sebagai ilmu yang bermanfaat dan menambah wawasan pengetahuan.

Yogyakarta, 28 Desember 2018

**Dionisius Miki Pratama**

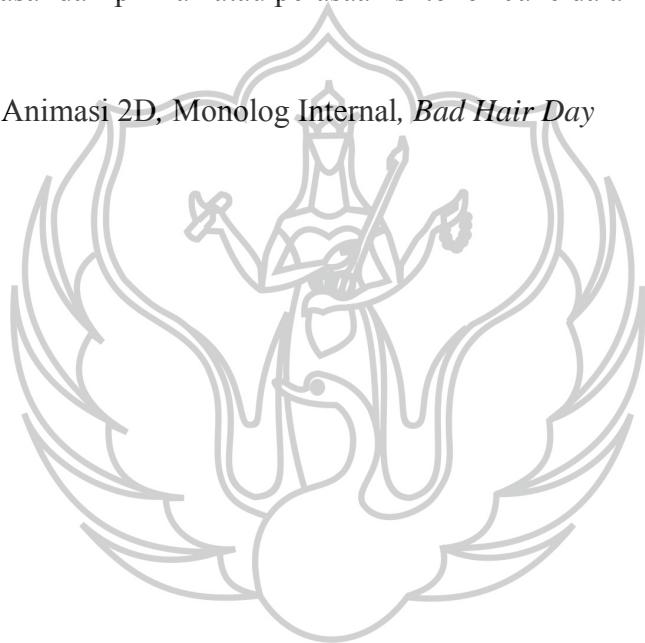


## ABSTRAK

Mengisahkan tentang seorang gadis yang menjadi korban *bullying* hanya karena berbeda dari yang lain. *Bullying* sendiri menurut kamus adalah suatu tindakan kekerasan, penindasan, atau intimidasi. Film ini bercerita tentang satu momen dimana tokoh bernama Jane menemukan sesuatu yang hilang yaitu persahabatan sehingga ia menjadi lebih baik.

Proses penciptaan film animasi 2D “*Bad hair Day*” dengan cara menggambar *frame by frame* langsung pada perangkat lunak pengolah animasi. *Animating, background* dan aset semua dilakukan dengan teknik *digital* sedangkan teknik penceritaan yang dipilih menggunakan teknik monolog internal. Monolog internal yaitu teknik penyampaian cerita yang sumber suaranya berasal dari pikiran atau perasaan si tokoh Jane dalam film.

Kata kunci : Animasi 2D, Monolog Internal, *Bad Hair Day*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan dan Manfaat .....	2
D. Sasaran .....	3
E. Indikator Capaian Akhir .....	3
1. Praproduksi .....	3
2. Produksi .....	5
3. Pascaproduksi .....	6
BAB II EKPLORASI	
A. Landasan Teori.....	7
1. Animasi .....	7
2. Animasi Dua Dimensi(2D) .....	9
B. Tinjauan Karya.....	9
1. Cartoon Network: <i>Welcome To My Life</i> .....	9
2. June- <i>Life is Better When You Share the Ride</i> .....	10
3. Metro.....	10
4. Clouds .....	11
5. Steven universe .....	12
BAB III PERANCANGAN	
A. Cerita .....	13

1. Konsep .....	13
2. Tema .....	13
3. Sinopsis .....	13
4. <i>Storyline</i> .....	15
B. Desain.....	15
1. Tokoh/Karakter .....	15
2. Latar Belakang dan Aset.....	18
C. <i>Audio &amp; Sound Effect</i> .....	20
<b>BAB IV PERWUJUDAN</b>	
A. Pipeline.....	21
B. Praproduksi .....	21
1. Pencarian Ide.....	21
2. <i>Treatment</i> .....	22
3. Skenario .....	25
4. Visualisasi .....	29
5. <i>Storyboard</i> .....	32
6. <i>Stilomatic</i> .....	36
C. Produksi .....	36
1. <i>Background &amp; Foreground</i> .....	37
2. <i>Layout</i> .....	38
3. <i>Keypose &amp; inbetween</i> .....	39
4. <i>Coloring</i> .....	40
5. <i>Render sequence</i> .....	41
D. Pascaproduksi.....	41
1. <i>Composite</i> .....	41
2. <i>Background Music</i> .....	42
3. <i>Editing</i> .....	42
4. <i>Mastering</i> .....	43
5. <i>Merchandising</i> .....	43

## BAB V PEMBAHASAN

A. Penerapan 12 prinsip animasi .....	44
1. <i>Solid drawing</i> .....	44
2. <i>Timing</i> .....	45
3. <i>Slow in and slow out</i> .....	45
4. <i>Squash and stretch</i> .....	46
5. <i>Arcs</i> .....	46
6. <i>Anticipation</i> .....	46
7. <i>Exaggeration</i> .....	47
8. <i>Secondary action</i> .....	47
9. <i>Follow through and overlapping</i> .....	48
10. <i>Staging</i> .....	48
11. <i>Appeal</i> .....	49
12. <i>Straight ahead action and pose to pose</i> .....	49
B. Pembahasan isi film .....	50
1. Prolog .....	50
2. Preposisi.....	50
3. Konflik .....	50
4. Resolusi.....	50
C. Analisis Biaya Produksi .....	51
1. Biaya perlengkapan.....	51
2. Biaya tenaga kerja.....	51
3. Biaya tak langsung .....	53
4. Biaya copying film.....	53
5. Biaya merchandise .....	53
6. Total pengeluaran.....	54

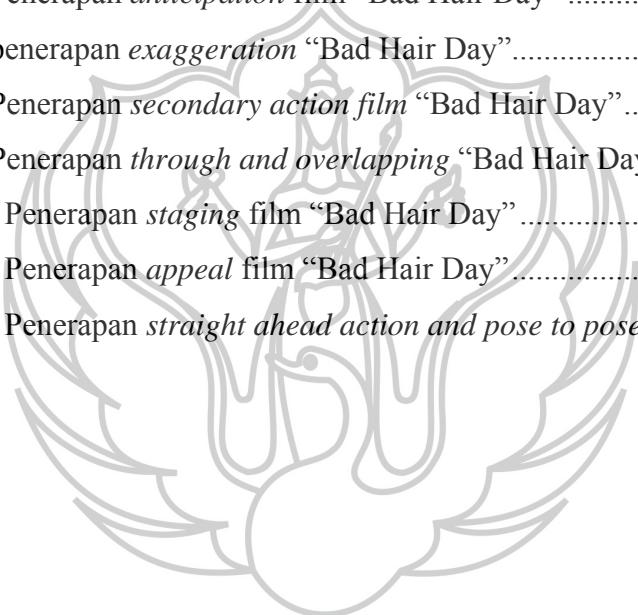
## BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan .....	55
B. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA .....	57
LAMPIRAN .....	58

## DAFTAR GAMBAR

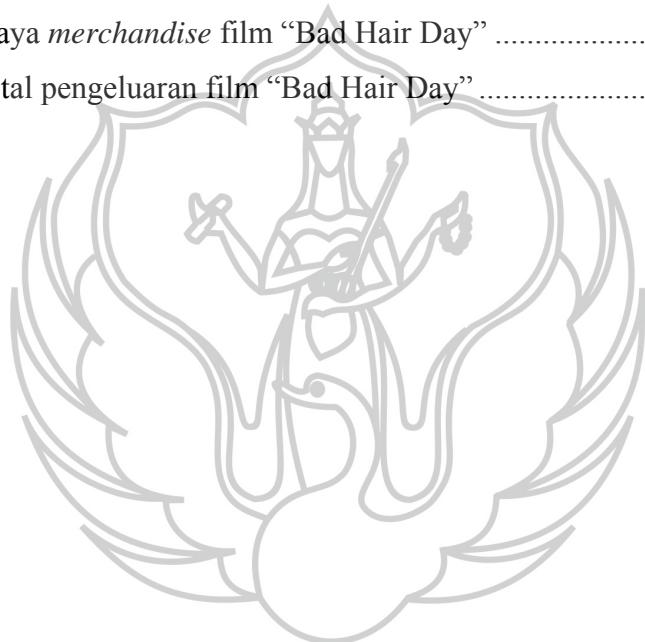
Gambar 2.1 Cartoon Network: <i>Welcome To My Life</i> .....	9
Gambar 2.2 June- <i>Life is Better When You Share the Ride</i> .....	10
Gambar 2.3 Metro .....	11
Gambar 2.4 Clouds .....	11
Gambar 2.5 Steven Universe.....	12
Gambar 3.1 Desain Jane.....	16
Gambar 3.2 Desain si Bolam .....	16
Gambar 3.3 Desain Will & Coy .....	17
Gambar 3.4 Keluarga Jane .....	17
Gambar 3.5 <i>Background</i> Kamar Jane .....	18
Gambar 3.6 <i>Background</i> dapur dan ruang .....	18
Gambar 3.7 <i>Background</i> kelas Jane .....	19
Gambar 3.8 <i>Background</i> halaman belakang sekolah .....	19
Gambar 4.1 <i>Pipeline</i> “Bad Hair Day” .....	21
Gambar 4.2 Desain Karakter Jane .....	29
Gambar 4.3 Desain karakter si Bolam .....	39
Gambar 4.4 Desain karakter keluarga Jane .....	30
Gambar 4.5 Desain karakter Will & coy .....	31
Gambar 4.6 <i>Storyboard</i> “Bad Hair Day” .....	32
Gambar 4.7 <i>Storyboard</i> “Bad Hair Day” scene 1-scene 4 .....	33
Gambar 4.8 <i>Storyboard</i> “Bad Hair Day” scene 5-scene 11 .....	34
Gambar 4.9 <i>Storyboard</i> “Bad Hair Day” scene 11-scene 15 .....	35
Gambar 4.10 <i>Stilometric</i> “Bad Hair Day” scene 16-scene 20 .....	36
Gambar 4.11 Hasil akhir proses produksi “Bad Hair Day” .....	37
Gambar 4.12 Proses <i>background</i> “Bad Hair Day” .....	37
Gambar 4.13 Aset pohon dan semak “Bad Hair Day” .....	38
Gambar 4.14 <i>Layout shot</i> 25 “Bad Hair Day” .....	38
Gambar 4.15 <i>Keypose shot</i> 55 “Bad Hair Day” .....	39
Gambar 4.16 <i>Inbetween shot</i> 55 “Bad Hair Day” .....	40

Gambar 4.17 <i>Coloring shot</i> shot 55 “Bad Hair Day” .....	40
Gambar 4.18 <i>Render sequence shot</i> 14 “Bad Hair Day” .....	41
Gambar 4.19 <i>Composite shot</i> 3 “Bad Hair Day” .....	42
Gambar 4.20 Penerapan <i>editing</i> film “Bad Hair Day”.....	43
Gambar 5.1 Penerapan <i>solid drawing</i> film “Bad Hair Day”.....	44
Gambar 5.2 Penerapan <i>timing</i> film “Bad Hair Day”.....	45
Gambar 5.3 Penerapan <i>slow in &amp; slow out</i> film “Bad Hair Day”.....	45
Gambar 5.4 Penerapan <i>squash and strech</i> film “Bad Hair Day” .....	46
Gambar 5.5 Penerapan <i>arcs</i> film “Bad Hair Day” .....	46
Gambar 5.6 Penerapan <i>anticipation</i> film “Bad Hair Day” .....	46
Gambar 5.7 penerapan <i>exaggeration</i> “Bad Hair Day”.....	47
Gambar 5.8 Penerapan <i>secondary action</i> film “Bad Hair Day” .....	47
Gambar 5.9 Penerapan <i>through and overlapping</i> “Bad Hair Day” .....	48
Gambar 5.10 Penerapan <i>staging</i> film “Bad Hair Day” .....	48
Gambar 5.11 Penerapan <i>appeal</i> film “Bad Hair Day” .....	49
Gambar 5.12 Penerapan <i>straight ahead action and pose to pose</i> .....	49



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 <i>Treatment</i> film “Bad Hair Day” .....	22
Tabel 5.1 Biaya perlengkapan film “Bad Hair Day” .....	51
Tabel 5.2 Biaya praproduksi film “Bad Hair Day” .....	51
Tabel 5.3 Biaya produksi film “Bad Hair Day” .....	52
Tabel 5.4 Biaya pascaproduksi film “Bad Hair Day” .....	52
Tabel 5.5 Biaya tidak langsung film “Bad Hair Day” .....	52
Tabel 5.6 Biaya <i>mastering</i> film “Bad Hair Day” .....	53
Tabel 5.7 Biaya <i>merchandise</i> film “Bad Hair Day” .....	53
Tabel 5.8 Total pengeluaran film “Bad Hair Day” .....	54



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Arti kata dari “*Bad Hair Day*” merupakan istilah rambut yang sulit diatur walau sudah mencoba berbagai macam cara untuk merapikannya. Dalam film ini mengisahkan seorang gadis bernama Jane, ia merasa hidupnya menjadi menyebalkan semenjak rambutnya tumbuh keriting dan tak beraturan, jerawat di wajah membuatnya tampak muram dan menjadi badut kelas. Ia selalu menjadi bahan ejekan dan cemooh setiap hari di sekolah.

Kata *Bully* selalu menjadi topik pembicaraan di tengah masyarakat, terlebih di ranah media sosial. Menurut artikel pada laman Caraprofesor.com, Imam Fahrudin (2018, 06 – 06) kata *Bully* berasal dari bahasa inggris yang berarti suatu tindakan tidak menyenangkan yang dilakukan untuk, menghina atau meledek orang lain. Kegiatan *bully* sebenarnya sudah terjadi sejak dahulu, seperti memanggil seorang dengan sebutan lain yang merendahkan atau mengejek teman lain karena kekurangannya.

Merujuk pada Kamus Bahasa Indonesia ke Inggris, arti kata *bully* dalam bahasa indonesia adalah perundungan. Penggunaan kata perundungan tidak begitu populer dalam masyarakat indonesia, khususnya masyarakat awam. Selama ini banyak yang mengartikan *bullying* sebagai kekerasan, penindasan, atau intimidasi, Ketiga padanan kata tersebut tidak menunjukkan pengertian *bullying* yang sebenarnya, tetapi lebih mengacu pada contoh-contoh kasus *bullying* yang terjadi dan terekspos. Banyak kasus-kasus yang tidak terekspos karena biasanya dilakukan secara sembunyi-sembunyi dan korban *bullying* memposisikan dirinya sebagai pihak yang lemah, sehingga takut mengungkapkan apa yang dialaminya.

Teknik monolog internal menjadi pilihan dalam pembuatan karya Tugas Akhir ini. Menurut Kamus Besar Indonesia monolog adalah pembicaraan yang dilakukan dengan diri sendiri. Teknik monolog merupakan suatu ilmu terapan yang mengajarkan tentang seni peran dimana hanya dibutuhkan satu orang atau

dialog bisu untuk melakukan adegan. Monolog berfungsi sebagai penegasan keinginan atau harapan tokoh terhadap suatu hal, contohnya bentuk emosional, penyesalan dan berandai-andai. Internal sendiri mengartikan dalam diri atau dalam pikiran. Teknik monolog internal merupakan teknik disampaikan melalui suara yang diasumsikan dari pikiran atau perasaan si lakon yang terlihat di layar. Adegan yang menggunakan teknik ini misalnya seorang tokoh yang sedang membaca surat atau seorang tokoh yang membatin karena disakiti orang lain. Melalui teknik ini penonton dapat lebih mendalami dan mengetahui apa yang tokoh utama pikirkan dan rasakan.

### B. Rumusan Masalah

Berdasarkan yang sudah diuraikan pada latar belakang dapat ditarik beberapa rumusan masalah :

1. Membuat karya animasi 2D dengan tema mengenai *bullying*
2. Menerapkan teknik penceritaan monolog internal dalam film animasi “*Bad Hair Day*” yang dapat dinikmati oleh *audience* remaja hingga dewasa

### C. Tujuan dan Manfaat

Tujuan pembuatan film animasi ini adalah dapat menciptakan film animasi dua dimensi yang membahas tentang *bullying*. Selain itu dengan teknik monolog internal dalam film ini penonton diharapkan dapat lebih mengetahui dan merasapi apa yang dirasakan sang tokoh dalam hatinya.

Manfaat yang diharapkan pada film animasi ini secara umum adalah dapat memberi himbauan serta mengajak penonton agar peduli kepada sesama kita terutama kepada korban *bullying*. Melalui film ini juga penonton dapat mengerti bahwa kekurangan dan kelemahan seseorang bukan hal yang patut ditertawakan.

Karya ini dibuat guna untuk mengajak korban *bullying* agar lebih percaya diri, dapat kembali semangat dan saling *support* dalam menjalani kehidupan sehari-harinya.

## **D. Sasaran**

Target audien penciptaan film animasi 2D “*Bad Hair Day*” ini adalah:

1. Usia : diatas 12 tahun
2. Jenis kelamin : Laki – laki dan Perempuan
3. Pendidikan : Latar pendidikan apapun
4. Status Sosial : Semua kalangan
5. Negara : Internasional
6. Bahasa : Indonesia

## **E. Indikator Capaian Akhir**

Indikator capaian akhir dari film animasi 2D “*Bad Hair Day*” dengan teknik monolog internal dilakukan melalui tahapan-tahapan produksi yang harus dilalui, sehingga menjadi satu film animasi yang utuh. Total durasi 5 menit dengan jumlah *frame* 24 *frame per second* sudah termasuk *bumper opening* dan *credit title*. Berikut tahapan-tahapan yang harus dilalui :

### **1. Praproduksi**

Praproduksi tahapan dimana semua persiapan benar-benar di desain dan dipersiapkan secara matang mulai dari penulisan cerita, desain karakter, skenario, *storyboard*, *stilomatic* daan *dubbing*

#### a. Penulisan cerita

Pemilihan Tema dan *brainstorming* dilakukan terlebih dahulu agar cerita yang akan dibuat dapat benar-benar terwujud. Tema yang dipilih adalah mengenai “bullying”, dilanjutkan dengan membuat *storyline*, sinopsis hingga naskah cerita yang nantinya akan ditulis dengan lengkap dan jelas dari awal masalah hingga akhir penyelesaiannya.

### b. Desain Karakter

Karakter dari film animasi “*Bad Hair Day*” adalah seorang gadis, berumur 14 tahun, memiliki kulit coklat kemerahan, kantung mata, pipi berjerawat, bibir tebal dan memiliki raut wajah yang murung seakan ia tak pernah tersenyum. Penampilannya terlihat begitu sederhana dan hanya rambut lebatnya yang mencolok. Hal ini didasarkan pada pertimbangan ciri khas karakter dan kesesuaian dengan alur cerita.

### c. Skenario

Naskah cerita yang sudah dilengkapi dengan deskripsi kemudian dijabarkan, dan dalam skenario film “*Bad Hair Day*” terkandung pembagian *scene* dan *shot* serta deskripsi mengenai tempat, waktu, penokohan. Pergerakan kamera dan petunjuk kamera tidak diikuti sertakan di dalam skenario.

### d. *Storyboard*

Pembuatan *storyboard* “*Bad Hair Day*” sesuai dengan skenario dan di dalamnya sudah menggambarkan tampilan sketsa *layout* animasi, hingga pengambilan *angle* kamera, lokasi, situasi, kondisi, ekspresi tokoh serta durasi di setiap *shot*-nya.

### e. *Stilometric*

*Stilometric* merupakan rancangan kasar dari video yang dibuat menggunakan gambar-gambar dari pengembangan seluruh *Storyboard* yang disusun menjadi satu dari awal hingga akhir dan di dalamnya terdapat unsur *voice over*, *sound effect* sehingga dapat menjadi acuan serta mempermudah *animator* dalam proses *animating*. Pembuatan *stilometric* “*Bad Hair Day*” berdurasi kurang-lebih 5 menit dan sudah menunjukkan gambaran jelas tampilan karya animasi nantinya.

f. *Dubbing/voice over*

Proses pengisian suara pada setiap karakter, sesuai narasi percakapan dalam skenario yang ada. Karena teknik yang digunakan monolog internal, maka unsur ini sangatlah penting terutama dalam mendapatkan kesan yang pas pada visual yang akan dibuat sebagai patokan animator dalam *animating* dan *lipsync*.

## 2. Produksi

Produksi film “*Bad Hair Day*” ini meliputi proses pembuatan *background*, *animating* dan musik.

a. *Background & Foreground*

*Background* adalah latar atau lokasi kejadian dimana animasi itu berada. Pembuatan *background* untuk film animasi “*Bad Hair Day*” dilakukan dengan cara menggambar sketsa di kertas ataupun memotret lingkungan yang familiar ada pada *shot* yang diinginkan, dan digambar ulang dengan media digital. Dalam film ini latar tempat secara teknis dikelompokkan menjadi dua, yaitu sebagai *background* (latar belakang) dan *foreground* (latar depan).

b. *Animating*

Animasi menggunakan teknik *drawing 2D frame by frame* dengan *frame rate 24 fps*. *Staging*, dramatisasi karakter, *ease in ease out*, *arcs*, *follow through*, *secondary action*, dan prinsip animasi lainnya banyak digunakan pada tahap ini.

c. *Background music (BGM) dan sound effect*

Pembuatan *background music* dan *sound effect* dibuat secara *original*, *background music* dalam film ini menggunakan MIDI atau *theme song original*. *Sound effect* bila mana ada bagian yang sulit didapatkan akan dilakukan dengan teknik *foley* dimana pembuatan

*audio* menggunakan benda lain yang bisa mengeluarkan hampir mirip dengan suara yang diinginkan.

### 3. Pascaproduksi

Pascaproduksi adalah proses yang dilakukan setelah produksi film, pada tahap ini dilakukan *composite*, *editing*, dan *mastering*.

#### a. *Compositing*

*Compositing* adalah menggabungkan animasi per *shot* dan mengaturnya sehingga nampak menyatu antara *shot* satu dengan *shot* lainnya dan memberikan *effect* pada *color grading* pada film. Pemberian *effect visual* pada film dikerjakan pada tahap ini.

#### b. *Editing*

*Editing* adalah proses menyusun rangkaian *shot* demi *shot* menjadi satu *scene*, melakukan *import file* dan menggabungkan video hasil *rendering file compositing* dengan *background music original* dan *sound effect* bebas pemakaian (*free license*).

#### c. *Mastering*

Ketika semua rangkaian adegan telah berhasil disatukan menjadi satu *sequence*, barulah masuk proses akhir selanjutnya yaitu *rendering* menjadi satu file utuh.

Titik-titik proses tersebut menjadi acuan dan ukuran jalannya penggerjaan karya. Dari awal hingga akhir jika semuanya telah terpenuhi maka karya animasi sudah selesai dan siap diujikan serta dipublikasi.