

BAB 2

LANDASAN TEORI

Berikut merupakan teori-teori yang digunakan sebagai landasan utama dalam penulisan artikel ilmiah ini.

2.1 LANDASAN TEORI PENCIPTAAN

1. Teori Utama yang akan digunakan sebagai landasan penulisan artikel ilmiah adalah teori film pendek animasi.
2. Teori Pendukung yang digunakan sebagai landasan penulisan artikel ilmiah adalah teori *Animation Producer, Pipeline, Timeline, Production Scheduling* dan *Critical Path Method*. Teori tersebut digunakan sebagai acuan untuk aspek perancangan *timeline* dalam produksi animasi *Weeping Wings*.

2.2 ANIMASI

Berdasarkan buku *Animation Writing and Development* karya Jean Ann Wright tahun 2005, Animasi merupakan istilah yang berasal dari Bahasa Latin *Animare* yang berarti menghidupkan atau memberi nyawa. Dunia animasi berarti dunia yang membebaskan kita untuk mewujudkan impian dan imajinasi kekanak-kanakan. Wells (2006) berpendapat bahwa animasi memberikan kontrol yang besar dalam proses konstruksi dan juga hasil akhir karya. Animasi bisa memaparkan representasi berbeda terhadap “dunia realitas” dengan kode-kode dan maksud tersendiri. Serta, animasi memiliki kemampuan untuk mencapai imajinasi apa pun dan menciptakan seni yang dianggap mustahil.

Pada awalnya, animasi dibuat menggunakan metode klasik yang memanfaatkan indra penglihatan. Dengan membuat ilusi dari beberapa gambar diam yang disusun secara sikuensial hingga memberikan efek bergerak (Hartmann 2015 dalam Widiastomo 2023). Adanya penelitian yang dilakukan, terbukti bahwa untuk menciptakan gambar yang bergerak secara konsisten, dibutuhkan frekuensi 24Hz dalam 1 detik. Berdasarkan banyak penelitian, hingga prinsip-prinsip animasi tercipta, membuat bentuk animasi menjadi berkembang. Salah satunya adalah

perkembangan dalam memproduksi animasi dengan media digital (Widiastomo, 2023)

2.2.1 ANIMATION PRODUCER

Menurut Winder dan Downlatabadi (2001), memproduksi animasi didasarkan pada kemampuan untuk berpikir secara logis, proaktif dan kreatif. Tidak hanya itu, dalam memproduksi animasi juga diperlukan pemikiran yang dapat menggabungkan pengetahuan secara teknis, pengalaman dan insting. Winder dan Downlatabadi berpendapat bahwa produser adalah satu-satunya orang yang memiliki tanggung jawab dan gambaran penuh atas proyek yang dikerjakan. Baik dari sisi kreatif, finansial maupun penjadwalan. Salah satu peran penting produser adalah untuk menyusun dan mengelola jadwal produksi atau yang disebut dengan *pipeline* dan *timeline* produksi.

2.2.2 PIPELINE

Studio animasi menggunakan *pipeline* sebagai acuan dalam memproduksi suatu *project*. Alur produksi biasanya dibagi menjadi tiga tahap utama, yaitu pra-produksi, produksi dan juga pasca-produksi. Meskipun ada alur yang pasti dan tetap, namun setiap tahapan animasi 2D akan memiliki jalur produksi yang berbeda tergantung teknik yang digunakan. (Nicholls, 2022).

Dijelaskan oleh Yuditama (2021) bahwa tahapan pra-produksi merupakan tahapan pengumpulan ide karya. Dimulai dari penulisan naskah, riset data, desain karakter, *animatic storyboard*, *environment design*, dan juga *rigging*. Tahapan produksi berfokus terhadap proses *animate* atau menggerakkan karakter dan juga membuat *background* untuk tiap shotnya. Pasca Produksi merupakan tahapan terakhir pembuatan karya yang melibatkan proses *compositing*, *editing*, *render* dan juga *mastering*.

2.2.3 TIMELINE

Dikutip dari buku *Producing Animation* (Winder dan Downlatabadi 2011) *budget*, *schedule*, dan rencana kru dirancang, produser diwajibkan untuk membuat dasar

rencana produksi. Sangat penting untuk produser membuat jadwal sebagai referensi saat produksi berjalan. Menggunakan deadline sebagai titik awal, produser bisa menyusun jadwal. Jadwal tersebut berisikan jumlah hari, minggu, bulan ataupun tahun yang diperlukan untuk menyelesaikan *project* dari tahap awal hingga selesai. Seiring berjalan penyusunan, jadwal akan menyesuaikan dengan kebutuhan kreatif, anggaran dan fiskal dari produksi.

2.3 PRODUCTION SCHEDULING

Wight (1984) menjelaskan mengenai dua kata penting di dalam penjadwalan produksi, yaitu “prioritas” dan “kapasitas”. Dalam artian, menentukan bagian apa yang harus dilaksanakan terlebih dahulu dan menentukan orang yang melaksanakan bagian-bagian tersebut. Sehingga, penjadwalan produksi diartikan sebagai kegiatan menetapkan waktu untuk melaksanakan suatu tugas. Dijelaskan dibuku “*Handbook of Production Scheduling*” oleh Herrmann (2006) salah satu strategi agar tercipta penjadwalan yang dinamis adalah dengan menggunakan aturan tanggal pengiriman untuk menentukan jumlah sumber daya, dan juga runtutan tugas yang perlu dilakukan.

2.3.1 CRITICAL PATH METHOD

Banyak teknik yang bisa digunakan untuk memperhitungkan perkiraan waktu untuk membuat proses perencanaan dan pengendalian proyek, salah satunya adalah *Critical Path Method* (CPM). CPM dikembangkan tahun 1957 oleh DuPont untuk pabrik kimia. Dalam metode CPM ada dua aspek perkiraan, yaitu waktu dan biaya. Dua aspek tersebut akan menjadi pertimbangan di setiap tugas atau kegiatan yang berjalan di sebuah jaringan. Masing-masing aspek tersebut akan dipecah menjadi dua perkiraan, yaitu waktu dan biaya dengan estimasi normal (*normal estimate*), dan juga perkiraan waktu dan biaya dengan estimasi dipercepat (*crash estimate*).

Adapun istilah dalam menentukan perkiraan waktu penyelesaian yaitu jalur kritis. Jalur kritis adalah jalur rangkaian kegiatan dengan total jumlah waktu terpanjang/ terlama dan tercepat dalam penyelesaian suatu proyek. Maka dari itu, pentingnya seorang *Project Manager* untuk bisa mengidentifikasi jalur kritis

dengan baik agar tidak ada kegiatan yang terlambat dalam pelaksanaannya. Dengan menggunakan teknik CPM, ada beberapa pertanyaan yang bisa terjawab seputar estimasi proyek, diantaranya;

1. Kapan proyek bisa selesai?
2. Apa tugas/ kegiatan krusial selama proyek ini berlangsung?
3. Tugas apa saja yang tidak krusial?
4. Berapa probabilitas proyek akan selesai sesuai dengan waktu tertentu?
5. Apakah proyek berjalan sesuai dengan *schedule*, lebih lambat dari *schedule* atau bahkan lebih cepat?
6. Apakah biaya yang dikeluarkan setara, kurang atau lebih dari *budget* yang ditentukan?
7. Apakah sumber daya cukup untuk menyelesaikan proyek tepat waktu?
8. Jika proyek harus selesai di waktu yang lebih singkat, apa cara terbaik untuk menyelesaikan dengan biaya minim?

2.3.2 TAHAPAN CRITICAL PATH METHOD

Berikut tahapan secara garis besar dalam menggunakan teknik *Critical Path Method* (CPM) berdasarkan *Milwaukee Paper Manufacturing Case*;

1. Membagi proyek dan menyiapkan *work breakdown structure*.

Work breakdown structure yang dimaksud di sini merupakan tabel yang berisi nama-nama kegiatan, kode kegiatan, dan juga penanggung jawab di kegiatan tersebut.

2. Mengembangkan dan menentukan tugas atau kegiatan mana yang saling berhubungan.

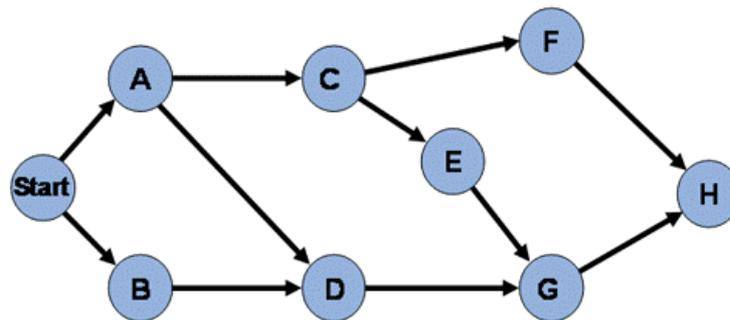
Tahapan ini dilakukan juga menggunakan bantuan tabel yang berisikan kode aktivitas, deskripsi aktivitas dan juga *predecessors*. *Predecessors* adalah aktivitas yang berhubungan dengan kode aktivitas utama. Dalam artian kode aktivitas mana yang harus selesai sebelum melakukan suatu aktivitas lain.

Table 1

Activity	Description	Immediate Predecessors
A	Build internal components	—
B	Modify roof and floor	—
C	Construct collection stack	A
D	Pour concrete and install frame	A, B
E	Build high-temperature burner	C
F	Install pollution control system	C
G	Install air pollution device	D, E
H	Inspect and test	F, G

Tabel 2.1 Aktivitas dan *Predecessors* (Milwaukee's Paper)

3. Membuat diagram jaringan yang menghubungkan antar tugas/kegiatan.



Gambar 2.1 *Activity Nodes* (Milwaukee's Paper)

Ketika kode kegiatan dibuat dalam bentuk jaringan, maka akan terlihat lebih jelas pola pengerjaannya. Jaringan tersebut membantu untuk memilah dan menentukan kegiatan atau tugas mana yang harus di dahulukan saat pengerjaan. Adapun penjelasan mengenai macam-macam hubungan antar kegiatan. *Activity D* tidak akan mulai sebelum *Activity A* dan *B* selesai. *Activity C* tidak akan mulai sebelum *Activity A* selesai, dan begitu seterusnya. Dalam artian lain, para tugas atau aktivitas saling bergantung.

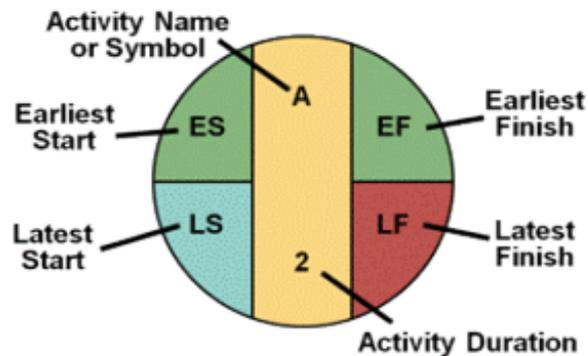
4. Menentukan estimasi waktu dan biaya untuk tiap tugas atau kegiatan.

Activity	Description	Time (weeks)
A	Build internal components	2
B	Modify roof and floor	3
C	Construct collection stack	2
D	Pour concrete and install frame	4
E	Build high-temperature burner	4
F	Install pollution control system	3
G	Install air pollution device	5
H	Inspect and test	2
Total Time (weeks)		25

Tabel 2.2 Penentuan Waktu (Milwaukee's Paper)

Tahapan ini, membuat tabel yang berisi kode kegiatan, deskripsi kegiatan dan juga waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tahapan tersebut.

5. Menghitung jalur terpanjang dari jaringan yang dibuat.



Gambar 2.2 Activity Format (Milwaukee's Paper)

Dalam membuat perhitungan waktu penyelesaian atau waktu selama pengerjaan proyek berlangsung, ada beberapa istilah yang perlu diketahui dan pelajari;

1. ES (*earliest activity start time*) = waktu mulai paling awal
2. EF (*earliest activity finish time*) = waktu selesai paling awal
3. LS (*latest activity start time*) = waktu paling lambat mulai
4. LF (*latest activity finish time*) = waktu paling lambat selesai

Dalam menghitung perkiraan waktu penyelesaian, ada dua tahap yang perlu diperhatikan, yaitu Perhitungan maju (*forward computation*) dan perhitungan mundur (*backward computation*). Perhitungan maju dimulai dari *Start* atau *initial event* dan bergerak menuju *finish* atau *terminal event*. Perhitungan maju dapat menghitung perkiraan waktu tercepat untuk menyelesaikan suatu kegiatan atau yang tadi disebut dengan *earliest finish time* dan juga waktu paling cepat untuk memulai suatu kegiatan atau *earliest event occurrence time*. Hitungan mundur dimulai dari *Finish* menuju *Start*. Dengan tujuan untuk mengidentifikasi perkiraan waktu terlambat untuk menyelesaikan, memulai dan saat paling lambat. (*latest activity finish time*, *latest activity start time* dan *latest event occurrence time*).

Perhitungan maju dimulai dari menghitung *Earliest Finish* (EF) di titik *start*. EF bisa didapatkan dengan menjumlahkan *Earliest Start* dengan *Activity Time*. Kemudian akan berlanjut ke lingkaran kegiatan selanjutnya. Perhitungan mundur dimulai dengan Menghitung *Latest Activity Start Time* (LS). LS bisa didapatkan dengan menghitung LF dikurangi dengan *Activity time*. Kemudian perhitungan berlanjut sampai kembali ke titik *start*.

Dengan menyelesaikan dua perhitungan tersebut, maka bisa memperoleh nilai *slack*. Ada dua cara untuk memperoleh nilai *Slack*, dengan mengurangi LS dengan ES atau bisa juga dengan mengurangi LF dengan EF. Kegunaan dari *Slack* adalah untuk melihat apakah ada *free time* di tiap kegiatan atau tugas.

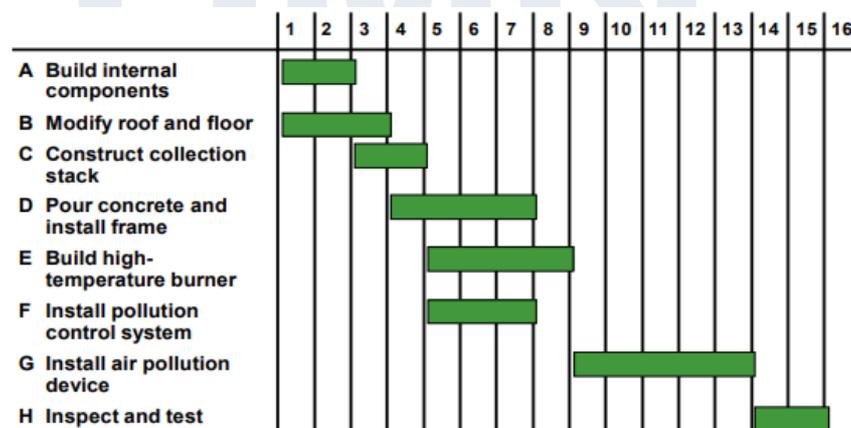
U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

Activity	Earliest Start ES	Earliest Finish EF	Latest Start LS	Latest Finish LF	Slack LS - ES	On Critical Path
A	0	2	0	2	0	Yes
B	0	3	1	4	1	No
C	2	4	2	4	0	Yes
D	3	7	4	8	1	No
E	4	8	4	8	0	Yes
F	4	7	10	13	6	No
G	8	13	8	13	0	Yes
H	13	15	13	15	0	Yes

Tabel 2.3 Activity Nodes Results (Milwaukee's Paper)

6. Mengatur plan, jadwal dan juga memantau proyek berdasarkan perhitungan tadi.

Setelah melakukan seluruh perhitungan, maka bisa mendapatkan Kesimpulan mengenai *schedule* dan juga *slack times* untuk masing-masing kegiatan. Ada tiga Kesimpulan yang bisa didapat, yaitu *Optimistic time*, *Pessimistic time* dan juga *Most Likely Time*. *Optimistic time* merupakan situasi ketika setiap kegiatan berjalan sesuai dengan perkiraan waktu yang telah dibuat. *Pessimistic time* merupakan asumsi berdasarkan faktor terburuk yang dapat terjadi. *Most Likely Time* merupakan perkiraan estimasi yang paling realistis atau masuk akal.



Tabel 2.4 Gantt Chart Timeline (Milwaukee's Paper)