

## PENERAPAN *CRITICAL PATH METHOD* DALAM MENYUSUN LINIMASA PRODUKSI ANIMASI *WEEPING WINGS*

*THE APPLICATION OF THE CRITICAL PATH METHOD IN STRUCTURING THE PRODUCTION  
TIMELINE FOR THE WEEPING WINGS ANIMATION*

**Patricia Jocelyn Zhuang, Yohanes Merci Widiastomo**

, E-mail: [patricia.joselyn@student.umn.ac.id](mailto:patricia.joselyn@student.umn.ac.id), [yohanes.merci@umn.ac.id](mailto:yohanes.merci@umn.ac.id)

Universitas Multimedia Nusantara, Scientia Square, Tangerang,  
Banten, 15810, Indonesia

### **ABSTRAK**

*Perkembangan seni di Indonesia sangatlah pesat, banyak media telah mengkreasikan seni, salah satunya adalah Film. Film yang baik merupakan film yang dapat menggiring emosi penonton agar masuk ke dalam cerita dan meninggalkan kesan. Media film tidak hanya terbatas dengan merekam menggunakan kamera melainkan dengan media Animasi. Proses pembuatan Film animasi dapat selesai tepat waktu dengan perhitungan yang tepat. Dalam proses membuat perhitungan ada beberapa teori teknis yang bisa menjadi landasan. Salah satunya adalah dengan Critical Path Method. Critical Path Method merupakan teori yang biasa digunakan untuk memberikan perkiraan perhitungan waktu, kualitas dan biaya dalam produksi. Teori CPM telah di implementasikan di beberapa studio kreatif salah satunya Studio Arkala. Teori utama yang digunakan sebagai landasan penulisan artikel ilmiah adalah teori film pendek animasi. Animasi pendek "Weeping Wings" adalah film animasi pendek fiksi mengangkat isu mengenai purity dan innocence menggunakan metafora kupu-kupu. Konsep bentuk 2D animation. Konsep penyajian karya yaitu film animasi pendek dengan penggabungan teknik animasi cut-out dan frame by frame, menggunakan penceritaan struktur tiga babak dengan menggunakan dunia surealis sebagai penutup. Hasil penelitian memperlihatkan teori Critical Path Method bisa diimplementasikan ke dalam pembuatan timeline produksi animasi agar dapat melihat secara rinci perencanaan produksi. Dengan tujuan agar produksi berjalan dengan efektif dan tepat waktu.*

Kata kunci: Critical Path Method, linimasa, produksi animasi

### **ABSTRACT**

*The development of art in Indonesia is very rapid, many media have created art, one of which is Film. A good film is a film that can lead the audience's emotions to enter the story and leave an impression. Film media is not only limited to recording using a camera but also with Animation media. The process of making animated films can be completed on time with the right calculations. In the process of making calculations, there are several technical theories that can be used as a basis. One of them is the Critical Path Method. The Critical Path Method is a theory that is commonly used to provide estimates of time, quality and cost calculations in production. The CPM theory has been implemented in several creative studios, one of which is Studio Arkala which uses this calculation to work on the "Eraysary" project. The main theory used as the basis for writing scientific articles is the theory of animated short films. The short animation "Weeping Wings" is Nucifera's 4th work with the concept of creation in this study is a short fictional animated film raising the issue of purity and innocence using the metaphor of a butterfly. The concept of 2D animation form. The concept of presenting the work is a short-animated film with a combination of cut-out and frame by frame animation techniques, using a three-act structure story using the surreal world as a conclusion. The results of the study show that the Critical Path Method theory can be implemented into the creation of an animation production timeline in order to see the production planning in detail. With the aim that production runs effectively and on time.*

Keywords: *Critical Path Method*, timeline, Animation Production

## 1. PENDAHULUAN

Seni telah berkembang sejak dulu hingga sekarang. Banyak media untuk mengkreasikan seni, salah satunya adalah film. Film disebut sebagai medium untuk berkarya seni dalam bentuk gambar bergerak (Bordwell et al., 2016). Film juga memiliki kekuatan sebagai media menyampaikan pesan dalam bentuk cerita, emosi dan juga ide-ide. Dalam membuat sebuah film yang baik, diperlukan rancangan agar film tersebut bisa memberikan efek untuk para penontonnya. Film yang baik merupakan film yang dapat menggiring emosi penonton agar masuk ke dalam cerita dan meninggalkan kesan. Media film tidak hanya terbatas dengan merekam menggunakan kamera, melainkan Adapun film dengan media animasi.

Dalam memproduksi sebuah video bergerak, baik film maupun animasi, diperlukannya sebuah sistem yang jelas sebagai acuan produksi. Seperti yang dikatakan oleh Bastian Cléve (2006), memproduksi sebuah film tidak hanya sebatas “tim kecil” berisi teknisi maupun aktor yang berkumpul untuk merekam adegan. Namun, film diperlukan adanya sistem dan peran yang dikerjakan oleh masing-masing individu. Misalnya peran sutradara atau produser dan lain sebagainya. Acuan yang menjadi sistem proses berjalannya film itulah yang menjadi tanggung jawab seorang produser ataupun project manager.

Ada perbedaan mengenai peran produser dalam memproduksi film dan animasi. Dikutip dari Winder dan Dowlatabadi dalam bukunya yang berjudul *Producing Animation* (2001), dalam memproduseri sebuah animasi, peran produser diharuskan untuk berpikir secara logis, proaktif, dan juga kreatif. Diperlukannya tindakan yang melibatkan proses berpikir yang menggabungkan antara pengetahuan teknis diiringi dengan kemampuan berpikir pribadi, insting dan pengalaman. Winder dan Dowlatabadi berpendapat bahwa di industri animasi, tidak ada penjelasan jelas mengenai pekerjaan seorang produser. Mereka berpendapat bahwa pekerjaan yang dilakukan seorang produser di setiap project nya berbeda-beda. Namun, yang bisa dipastikan adalah metode tiap produser dalam memproduksi agar bisa selesai tepat waktu dengan perhitungan yang tepat.

Dalam prosesnya membuat perhitungan, ada beberapa teori teknis yang bisa menjadi landasan. Salah satunya adalah *Critical Path Method*. teori tersebut biasa

digunakan untuk memberikan perkiraan perhitungan waktu, kualitas dan biaya dalam produksi. Hasil akhir dari teknis perhitungan tersebut juga bisa menentukan presentasi keberhasilan project.

Teori tersebut sudah di implementasikan di beberapa Studio Kreatif dalam memproduksi sebuah karya. Salah satunya adalah Studio Arkala yang menggunakan perhitungan ini untuk mengerjakan salah satu project untuk “Eraversary”. Dalam perhitungannya dengan rumus *Critical Path Method* memberikan jawaban berupa tingkat keberhasilan project tersebut dilaksanakan dan spesifik waktu pengerjaan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan project tersebut.

Penelitian ini akan menganggap bahwa dalam memproduksi film animasi merupakan usaha kolaboratif yang melibatkan berbagai artis dari lintas divisi. Proses produksi ini menghasilkan banyak sekali ragam output. Oleh karena itu, asumsi yang digunakan oleh tim penulis adalah bagaimana penerapan teori project management umum pada sebuah proses produksi animasi.

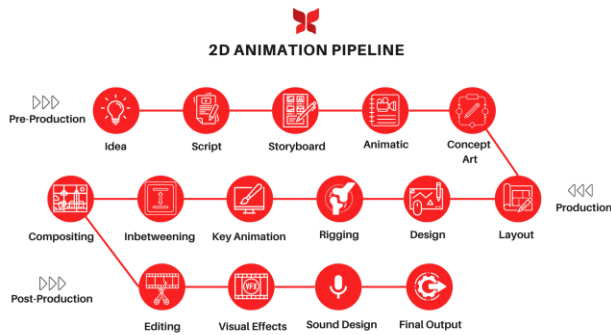
Dalam penelitian ini, Penulis mempunyai rumusan masalah sebagai berikut: Bagaimana cara menerapkan teori *Critical Path Method* dalam pembuatan timeline produksi animasi? Untuk menjawab rumusan masalah, maka Penulis mempunyai batasan yang menjadi fokus masalahnya, yaitu proses dalam pembuatan linimasa mulai tahap praproduksi hingga pasca produksi yang menerapkan teori *Critical Path Method* dalam prosesnya. Dalam penelitian ini, Penulis tidak mencakup dalam tahap perumusan biaya/budget produksi.

## 2. LANDASAN

### Alur Produksi 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.

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. 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.



Gambar 1. Pipeline Produksi 2D Animasi

Sumber : Pixune.com

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

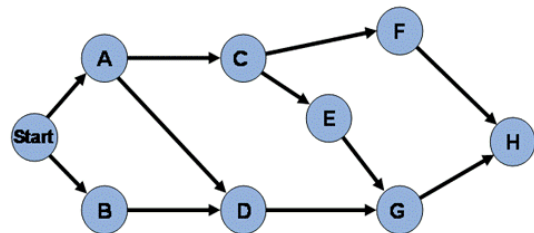
### Critical Path Method

Banyak teknik yang bisa digunakan untuk memperhitungkan perkiraan waktu untuk membuat proses perencanaan dan pengendalian proyek, salah satunya adalah *Critical Path Method* (CPM). Menurut Evans dan Collier (2007), metode *Critical Path Method* merupakan

salah satu cara yang dapat digunakan untuk merencanakan dan menjaga jalannya sebuah proyek. Artinya metode CPM ini sering digunakan dalam membuat pelaksanaan proyek menjadi lebih singkat dengan memetakan perencanaan sumber daya yang dimiliki. Pada 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).

Tahapan yang harus dilalui dalam pelaksanaan CPR

- Membagi proyek dan menyiapkan work breakdown structure
- Mengembangkan dan menentukan tugas atau kegiatan mana yang saling berhubungan.
- Membuat diagram jaringan yang menghubungkan antar tugas/kegiatan
- Menentukan estimasi waktu dan biaya untuk tiap tugas atau kegiatan.
- Menghitung jalur terpanjang dari jaringan yang dibuat
- Mengatur plan, jadwal dan juga memantau proyek berdasarkan perhitungan tadi



Gambar 2. Node Aktifitas

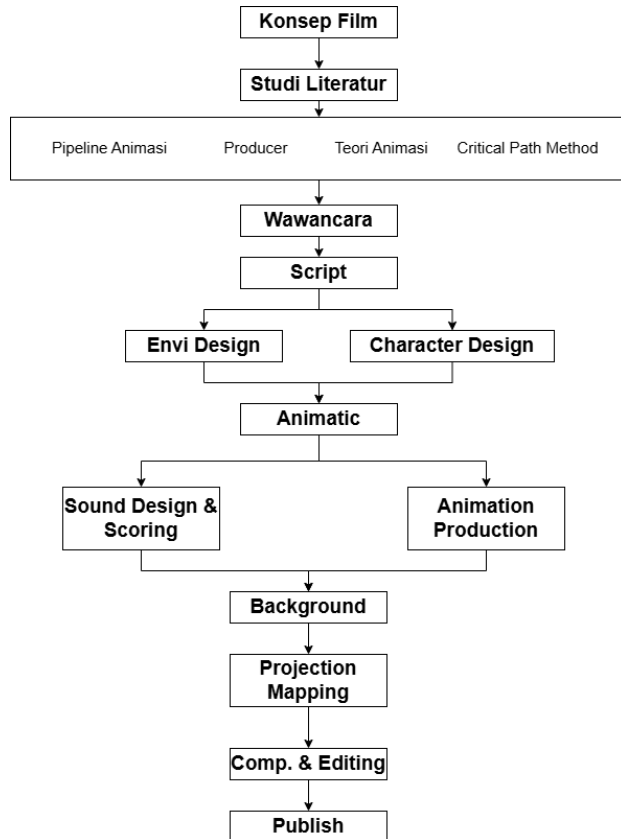
Sumber : Milwaukee's Paper

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian kali ini, Penulis akan menggunakan metode kualitatif dengan fokus pada wawancara dan eksplorasi yang dilakukan oleh Penulis dalam proyek *The Weeping Wings*.

*Weeping Wings* merupakan karya animasi pendek merupakan karya dari tim Nucifera. Animasi ini mengangkat mengenai fenomena sosial yang ada di sekitar kita. Fenomena tersebut adalah *innocence* pada remaja Perempuan yang baru saja mengalami pubertas. Menceritakan mengenai seorang kupu-kupu yang baru saja keluar dari kepompong bernama Rara ingin mencari

makan. Namun, dalam perjalanan segerombolan capung laki-laki mengganggu dan menghalanginya. Selain mengusung tema mengenai *purity* dan *innocence*, Nucifera juga membuat film ini untuk menyadarkan masyarakat terkait pelecehan seksual. Metode pembuatan animasi ini menggunakan beberapa teknik yang lazim di industri animasi yaitu teknik animasi 2 dimensi.



Gambar 3. Node Aktifitas

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Dalam penyusunan penelitian ini, Penulis melaksanakan proses wawancara untuk memperoleh informasi terkait penerapan metode *Critical Path Method* (CPM) dalam pembuatan timeline produksi animasi. Wawancara dilakukan pada 21 Maret 2025 dengan Yulio Darmawan, co-founder Studio Arkala, yang secara konsisten menerapkan CPM dalam perencanaan timeline proyek-proyek di studionya. Pada kesempatan tersebut, penulis mengajukan lima pertanyaan yang berfokus pada penerapan CPM serta relevansinya terhadap penyusunan timeline produksi animasi. Hasil wawancara tersebut mendapatkan kesimpulan sebagai berikut :

- Dalam prakteknya, Arkala Studio menerapkan metode *Critical Path Method* dalam perencanaan proyek di studio.
- Benefit yang dirasakan oleh Arkala Studio adalah dapat mengurangi resiko miss-calculation sehingga menghasilkan perhitungan cost yang efisien.
- Dikarenakan CPM banyak diberlakukan pada proses produksi linear, diperlukan trial and error untuk menemukan path yang paling efektif.
- Poin yang krusial dari CPM adalah menentukan jenis dan load pekerjaan di awal proyek.

#### 4. ANALISIS HASIL

Dalam penerapan *Critical Path Method* sebagai dasar perhitungan dalam penyusunan timeline, diperlukan proses uji coba untuk menentukan jalur yang paling kritis. Pada tahap ini, penulis melakukan dua kali perhitungan sebelum memperoleh hasil yang dianggap tepat. Berdasarkan teori yang dipelajari, langkah awal yang harus dilakukan adalah menyusun *Work Breakdown Structure* (WBS). Adapun WBS yang disusun penulis berikut ini digunakan sebagai acuan awal dalam penerapan *Critical Path Method*.

Tabel 1. *Work Breakdown Structure* (WBS)

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Name	Roles	Function
Monica	Director, Storyboard Artist	Bertanggung jawab untuk memberikan arahan atas keseluruhan proyek. Bertanggung jawab merancang shot untuk keseluruhan film
Patricia	Producer, Scriptwriter	Bertanggung jawab untuk mengatur jalannya produksi. Bertanggung jawab untuk menulis cerita
Angelica	Colorsript, Background Artist	Bertanggung jawab untuk merancang warna keseluruhan film. Bertanggung jawab untuk membuat background.
Daniella	Environment Concept Artist, Background Artist	Bertanggung jawab untuk merancang desain latar tempat. Bertanggung jawab untuk membuat background.
Natasha	Character Designer, Rigger, Scriptwriter	Bertanggung jawab untuk merancang desain karakter. Bertanggung jawab untuk membuat Rig karakter. Bertanggung jawab untuk menulis cerita.
Crisansyah	Animator, Rigger, Character Designer	Bertanggung jawab untuk membuat animasi. Bertanggung jawab untuk membuat Rig karakter. Bertanggung jawab untuk merancang desain karakter.
Aurel	Compositor, Editor, 3D Envi	Bertanggung jawab untuk me-compositing, menggabungkan latar, animasi, music. Bertanggung jawab membuat 3D projection mapping

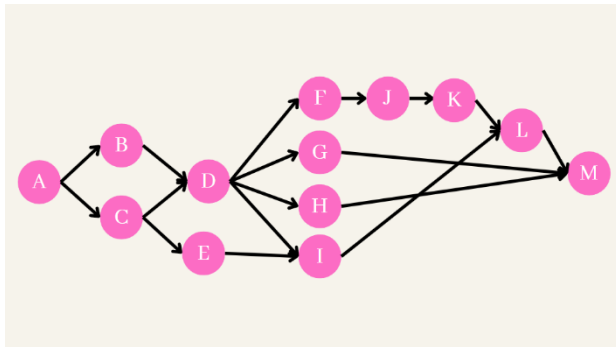
Setelah *Work Breakdown Structure* selesai disusun, tahap berikutnya adalah menetapkan kode untuk setiap aktivitas serta menentukan predecessors dari masing-masing aktivitas. Kode aktivitas diberikan secara berurutan mulai dari huruf A, yang kemudian akan digunakan dalam penyusunan *activity nodes*. Sementara itu, *predecessors* (aktivitas pendahulu) ditetapkan berdasarkan hubungan ketergantungan antar aktivitas.

**Tabel 2. Activity Code & Predecessor**

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Code	Activity	Predecessors
A	Script	-
B	Environment Design	A
C	Character Design	A
D	Animatic	B,C
E	Rigging	C
F	Color Script	D
G	Sound Design	D
H	Scoring	D
I	Animation	D, E
J	Background	F
K	Projection Mapping	J
L	Compositing	I, K
M	Editing	G, H, L

Pada tabel di atas, dapat terlihat koneksi atau relasi antar aktivitasnya. Oleh karena itu, tahapan selanjutnya yang dilakukan oleh penulis adalah membuat diagram yang menunjukkan hubungan relasi antar aktivitas (*activity nodes*). Dalam membuat bagan ini, penulis sangat berhati-hati dan dengan cermat memperhatikan relasi antar aktivitas. Hasil dari diagram *activity nodes* adalah sebagai berikut.



**Gambar 4. Diagram Node Aktifitas**

Sumber : Dokumentasi Pribadi

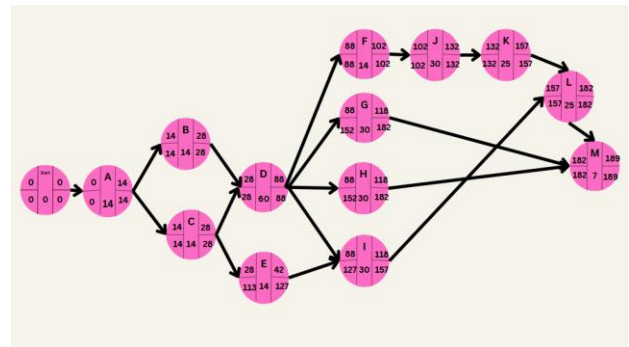
Melalui Activity Nodes, hubungan antar aktivitas dan alur kerja keseluruhan dapat terlihat secara jelas hingga mencapai tahap penyelesaian. Setelah tahapan ini, penentuan perkiraan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan masing-masing aktivitas menjadi langkah terakhir sebelum proses perhitungan dimulai. Berikut adalah penentuan estimasi waktu pada setiap aktivitas.

**Tabel 3. Activity Estimated Times**

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Code	Activity	Predecessors	Time (days)
A	Script	-	14
B	Environment Design	A	14
C	Character Design	A	14
D	Animatic	B,C	60
E	Rigging	C	14
F	Color Script	D	14
G	Sound Design	D	30
H	Scoring	D	30
I	Animation	D, E	30
J	Background	F	30
K	Projection Mapping	J	25
L	Compositing	I, K	25
M	Editing	G, H, L	7

Setelah mendapatkan data perkiraan waktunya, maka penulis melakukan pengujian dalam diagram node aktivitas. Dari pengujian itu, penulsi mendapatkan estimasi waktu untuk *latest finished* ada di angka 189 hari.



**Gambar 5. Kalkulasi Diagram Node Aktifitas**

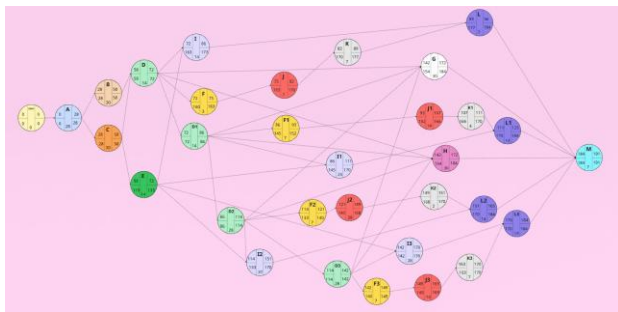
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Dalam melakukan perhitungan, penulis mencoba membandingkan data tersebut dengan data WBS di awal penelitian dan hasil uji pembuatan prototype. Ini membuat beberapa bagian harus dipecah menjadi pekerjaan atau aktivitas yang lebih parallel. Hal ini dikarenakan karena adanya miss kalkulasi pada pembuatan prototype. Hal ini membuat Penulis mencoba untuk melakukan penyesuaian pada table *Activity Estimated Times*.

Tabel 4. Activity Estimated Times 2

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Code	Activity	Predecessors	Time (days)
A	Script	-	28
B	Environment Design	A	30
C	Character Design	A	30
D	Animatic Opening	B,C	14
D1	Animatic Act 1	D	14
D2	Animatic Act 2	D1	28
D3	Animatic Act 3	D2	28
E	Rigging	D3	14
F	Color Script Opening	D	7
F1	Color Script Act 1	D1	7
F2	Color Script Act 2	D2	7
F3	Color Script Act 3	D3	7
G	Sound Design	D, D1, D2, D3	30
H	Scoring	D, D1, D2, D3	30
I	Animation Opening	D, E	14
I1	Animation Act 1	D1, E	25
I2	Animation Act 2	D2, E	37
I3	Animation Act 3	D3, E	28
J	Background Opening	D, F	7
J1	Background Act 1	D1, F1	14
J2	Background Act 2	D2, F2	28
J3	Background Act 3	D3, F3	14
K	Projection Mapping Opening	J	7
K1	Projection Mapping Act 1	J1	4
K2	Projection Mapping Act 2	J2	2
K3	Projection Mapping Act 3	J3	7
L	Compositing Opening	I, K	7
L1	Compositing Act 1	I1, K2	14
L2	Compositing Act 2	I2, K2	14
L3	Compositing Act 3	I3, K3	14
M	Editing	G, H, L, L1, L2, L3	7



Gambar 6. Kalkulasi Diagram Node Aktifitas 2

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Setelah *Activity Nodes 2* selesai disusun, dilakukan perhitungan untuk menentukan slack time serta mengidentifikasi apakah rangkaian aktivitas tersebut berada pada jalur kritis. Tabel *Schedule and Slack Times* menampilkan beberapa aspek penting yang menjadi dasar analisis, yaitu *Earliest Start*, *Earliest Finish*, *Latest Start*, *Latest Finish*, *slack*, dan status *On Critical Path*. Melalui perhitungan tersebut, dapat dilihat apakah setiap tugas telah berada pada posisi yang paling kritis atau masih memiliki kelonggaran. Jika seluruh aktivitas telah teridentifikasi dengan tepat, proses dapat dilanjutkan ke tahap penyusunan timeline produksi berdasarkan estimasi waktu yang telah diperoleh.

Tabel 5. Schedule and Slack Times

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Activity	Earliest Start	Earliest Finish	Latest Start	Latest Finish	Slack	On Critical Path
A	0	0	0	28	0	yes
B	28	58	28	58	0	yes
C	28	58	28	58	0	yes
D	58	72	58	72	0	yes
D1	72	86	72	86	0	yes
D2	86	114	86	114	0	yes
D3	114	142	114	142	0	yes
E	58	72	119	133	61	no
F	72	75	103	100	91	no
F1	86	93	145	152	59	no
F2	114	121	133	140	19	no
F3	142	149	142	149	0	yes
G	142	172	154	184	12	no
H	142	172	154	184	12	no
I	72	89	103	117	91	no
I1	86	111	145	170	59	no
I2	114	151	133	170	19	no
I3	142	170	142	170	0	yes
J	75	82	103	110	88	no
J1	93	107	152	166	59	no
J2	121	149	140	168	19	no
J3	149	163	149	163	0	yes
K	82	89	170	177	88	no
K1	107	111	106	170	59	no
K2	149	151	108	170	19	no
K3	163	170	103	170	0	yes
L	89	96	104	117	85	no
L1	111	125	170	184	59	no
L2	151	165	170	184	19	no
L3	170	184	170	184	0	yes
M	184	191	184	191	0	yes

Berdasarkan teori *Critical Path Method*, durasi tercepat penyelesaian proyek adalah 184 hari, sedangkan durasi terpanjang mencapai 191 hari. Aktivitas yang paling menentukan dalam keseluruhan proses adalah aktivitas berkode D, yaitu tahap pembuatan *Animatic*. Pada uji coba perhitungan pertama, aktivitas ini menghasilkan slack time sebesar 64 hari karena banyak tahapan lain harus menunggu penyelesaiannya. Oleh sebab itu, penulis memutuskan untuk memecah aktivitas *Animatic* menjadi empat bagian sesuai alur pengerjaan, yaitu opening, Act 1, Act 2, dan Act 3.

Jika mengacu pada Gambar 6 dan Tabel 5, pemecahan aktivitas *Animatic* tersebut berdampak pada beberapa tahapan lain, seperti *Color Script*, *Animation*, *Background*, *Projection Mapping*, dan *Compositing*. Seluruh aktivitas tersebut kemudian turut dibagi menjadi empat bagian agar dapat berjalan seiring dengan progres *Animatic*.

Slack time yang muncul, sebagaimana terlihat pada Tabel 5, menunjukkan bahwa beberapa aktivitas tidak berada pada jalur kritis karena dikerjakan oleh satu orang secara berurutan. Dengan memecah *Animatic* menjadi empat segmen, slack time yang sebelumnya menjadi waktu kosong dapat berkurang karena pekerjaan dialihkan menjadi paralel. Hal ini memungkinkan setiap anggota tim mengerjakan bagiannya masing-masing tanpa perlu menunggu tahap lain selesai terlebih dahulu.

F	72	75	103	100	91	no
F1	86	93	145	152	59	no
F2	114	121	133	140	19	no
F3	142	149	142	149	0	yes

I	72	86	153	177	91	no
I1	86	111	145	170	59	no
I2	114	151	133	176	19	no
I3	142	179	142	170	0	yes
J	75	82	153	170	88	no
J1	83	107	152	162	58	no
J2	121	149	140	168	19	no
J3	149	163	149	163	0	yes
K	75	82	153	170	88	no
K1	83	107	152	162	58	no
K2	121	149	140	168	19	no
K3	149	163	149	163	0	yes
L	89	96	154	177	95	no
L1	111	125	170	184	59	no
L2	151	165	170	184	19	no
L3	179	184	170	184	0	yes

**Gambar 7.** Schedule and Slack Times F, I, J, K, dan L  
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Slack time bukan merupakan waktu kosong didasarkan pada Gambar 7. Gambar tersebut menampilkan tabel penugasan untuk aktivitas yang dipecah menjadi pekerjaan paralel, yaitu aktivitas F (Color Script), I (Animation), J (Background), K (Projection Mapping), dan L (Compositing). Seluruh aktivitas ini dijalankan secara paralel karena memiliki predecessor yang sama, yaitu aktivitas D (Animatic). Tahap Animatic sendiri, dari D hingga D3, membutuhkan total 84 hari untuk diselesaikan. Apabila proses tidak dilakukan secara paralel, maka aktivitas yang bergantung pada D baru dapat dimulai paling cepat pada hari ke-172.

Berdasarkan pola yang terlihat pada Gambar 7, setiap aktivitas yang dipecah secara paralel akan berada pada jalur kritis pada tahap ketiga atau tahap akhirnya (F3, I3, J3, K3, dan L3). Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas pada tahap sebelumnya yang tidak berada pada critical path bukan berarti tidak bersifat kritis. Aktivitas-aktivitas tersebut tetap selesai sesuai jadwal, sehingga para pekerja dapat langsung berpindah ke tahap berikutnya tanpa menunggu. Keputusan untuk memecah aktivitas menjadi pekerjaan paralel dilakukan karena produksi animasi Weeping Wings menghadapi keterbatasan waktu dan sumber daya manusia, sehingga strategi tersebut menjadi solusi yang paling efisien.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan teori *Critical Path Method* dan melakukan penerapan metode tersebut dalam penyusunan timeline produksi animasi Weeping Wings. Hasil penelitian menunjukkan bahwa CPM dapat diintegrasikan secara efektif ke dalam perencanaan timeline produksi animasi untuk memperoleh gambaran perencanaan yang lebih rinci, sehingga proses produksi dapat berlangsung lebih

efisien dan sesuai jadwal. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, proyek animasi Weeping Wings diperkirakan dapat diselesaikan dalam rentang waktu paling cepat 184 hari dan paling lama 191 hari. Ketergantungan antar aktivitas mendorong penulis untuk membagi sejumlah proses pekerjaan menjadi beberapa bagian yang dijalankan secara paralel. Dua kali percobaan perhitungan dilakukan hingga akhirnya diperoleh jalur yang benar-benar kritis.

Temuan ini sejalan dengan penjelasan dari narasumber, Yulio Darmawan, proses implementasi CPM memang memerlukan beberapa tahap trial and error. Meskipun demikian, penggunaan CPM sebagai dasar penyusunan timeline terbukti membantu membuat perencanaan produksi lebih sistematis, terstruktur, dan terukur karena adanya estimasi waktu tercepat dan terlama untuk setiap aktivitas dalam proyek.

## 6. DISKUSI

Hasil penelitian teori *Critical Path Method* dapat diimplementasikan ke dalam sebuah produksi animasi. Penerapan CPM ini merupakan penelitian awal untuk dapat dikembangkan ke dalam industri kreatif. Salah satu kendala dari penelitian ini adalah data yang cukup terbatas. Penerapan *Critical Path Method* membutuhkan sumber data dari pembuatan film animasi lainnya agar penerapan teori ini dapat mengasilkan hasil yang lebih kredibel dan valid. Walaupun begitu, proses penerapan *Critical Path Method* menunjukkan potensi eksplorasi yang sangat berguna bagi industri kreatif, terutama pada produksi animasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bordwell, D., & Thompson, K. (1979). *Film Art: An Introduction*. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BA04270383>
- Cleve, B. (2017). *Film Production Management*. In Routledge eBooks. <https://doi.org/10.4324/9781315223186>
- Collier, A., & Evans, S. (2007). *Operations Management: Goods, Services and Value Chains*. Thomson/South-Western.
- Gowanlock, J. (2021). Animating unpredictable effects. In *Palgrave animation*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-74227-0>
- Grover, D. (2002). *Graphical Project Planning Techniques: An Overview of GANTT, PERT, and*

- CPM charts.*  
<https://www.egr.msu.edu/classes/ece480/capstone/ganttv1.pdf>
- Herron, T. (n.d.). *Milwaukee Paper Manufacturing - CPM and PERT(1)*. Scribd.  
<https://www.scribd.com/document/283023801/Milwaukee-Paper-Manufacturing-CPM-and-PERT-1>
- Joshua Emmanuel. (2017, July 17). *Project scheduling - PERT/CPM | Finding critical path [Video]*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=-TDh-5n90vk>
- Kerzner, H. (2007). *Project management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. John Wiley & Sons.
- Shahbazi, N. (2025). *2D Animation Pipeline – Complete Production Process* (<https://pixune.com/blog/2d-animation-pipeline/>), diakses 1 Desember 2025.
- Winder, C., & Dowlatabadi, Z. (2013). *Producing animation*. Taylor & Francis.
- Wysocki, R. K. (2019). *Effective project management* (Eighth). John Wiley & Sons, Inc.
- Yuditama, M. A. A., Yuditama. (2021). PERPADUAN TEKNIK FRAME BY FRAME DENGAN TEKNIK CUT-OUT PADA PENCIPTAAN FILM ANIMASI 2D “THE ADVENTURE OF ANTO & SOGUR.” In S. G. Gunanto S. Kom. ., M. T. & P. P. Purwachandra M. Kom. (Eds.), PUBLIKASI ILMIAH TUGAS AKHIR PENCIPTAAN KARYA SENI.