

# PRODUCTION PLANNING IN ANIMATION INDUSTRY

Oleh

*Matheus Prayogo, S.Sn, M.Ds*

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap strategi dan praktik terbaik yang dapat meningkatkan kualitas dan daya perencanaan produksi animasi. Pendekatan metodologis yang dilakukan dalam penelitian ini disebut dengan literature research. Hasil penelitian yang telah disajikan memberikan pemahaman yang mendalam tentang perencanaan produksi dalam industri animasi. Perencanaan dan pra-produksi merupakan titik fokus untuk inovasi dan pertukaran pengetahuan tak tertulis dalam industri animasi. Pengetahuan lokal dan spesifik daerah memainkan peran penting dalam perencanaan, sementara tahap produksi dan pasca-produksi cenderung mengandalkan pengetahuan yang terkodifikasi. Pengembangan cara untuk lebih memfasilitasi pertukaran pengetahuan tak tertulis dapat meningkatkan kreativitas dalam industri ini. Proses produksi melibatkan serangkaian tahap yang kompleks, termasuk perencanaan, penelitian, perancangan, storyboard, animasi, penggambaran, pewarnaan, dan lainnya. Setiap tahap memiliki peran penting dalam menciptakan animasi yang sukses, dan perencanaan yang cermat diperlukan untuk memenuhi tenggat waktu dan anggaran.

**Kata Kunci** : Animasi, Perencanaan, Produksi

## ABSTRACT

*This research aims to reveal strategies and best practices that can improve the quality and planning power of animation production. The methodological approach taken in this research is called literature research. The research results that have been presented provide an in-depth understanding of production planning in the animation industry. Planning and pre-production are focal points for innovation and exchange of unwritten knowledge in the animation industry. Local and region-specific knowledge plays an important role in planning, while the production and post-production stages tend to rely on codified knowledge. Developing ways to further facilitate the exchange of unwritten knowledge can enhance creativity in the industry. The production process involves a complex series of stages, including planning, research, designing, storyboarding, animation, drawing, coloring and more. Each stage has an important role in creating a successful animation, and careful planning is required to meet deadlines and budgets.*

**Keywords:** *Animation, Planning, Production*

## PENDAHULUAN

Industri animasi telah menjadi salah satu industri kreatif yang berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Penelitian ini bertujuan untuk memahami faktor-faktor kunci yang memengaruhi perencanaan produksi dalam industri animasi, dengan fokus pada modal, bakat, dan teknologi. Keterbatasan modal seringkali menjadi hambatan signifikan dalam mewujudkan proyek animasi yang ambisius. Oleh karena itu, kami akan mengeksplorasi upaya untuk mengembangkan sistem jaminan investasi yang lebih kuat sebagai langkah kunci dalam mengatasi masalah ini. Selain itu, kekurangan dalam bakat juga menjadi tantangan serius,

dengan kebutuhan akan animator dan profesional kreatif lainnya yang terampil. Solusi untuk mengatasi kelemahan ini dapat ditemukan melalui kerjasama erat antara universitas dan industri, yang dapat meningkatkan pelatihan bakat dan menciptakan jalur pengembangan karier yang lebih jelas.

Di samping itu, industri animasi seringkali mengandalkan teknologi asing dalam proses produksinya. Penelitian dan pengembangan independen di dalam negeri menjadi penting untuk mengurangi ketergantungan ini dan meningkatkan daya saing industri. Selain itu, dalam industri yang kompleks ini, kolaborasi yang efisien antara berbagai pemangku kepentingan seperti sutradara, animator, dan aktor suara sangat penting untuk mencapai kesuksesan proyek animasi. Kami akan memperhatikan bagaimana kontrak layanan dan ketidakpastian dapat diatasi melalui perencanaan yang cermat. Lebih lanjut, tahap perencanaan dan pra-produksi diidentifikasi sebagai titik fokus untuk inovasi dan pertukaran pengetahuan tak tertulis dalam industri animasi. Pengetahuan lokal dan spesifik daerah juga memainkan peran kunci dalam perencanaan produksi. Sementara itu, tahap produksi dan pasca-produksi cenderung mengandalkan pengetahuan yang terkodifikasi. Pengembangan cara untuk lebih memfasilitasi pertukaran pengetahuan tak tertulis diharapkan dapat meningkatkan kreativitas dan efisiensi dalam industri animasi.

Akhirnya, proses produksi animasi melibatkan serangkaian tahap kompleks yang memerlukan perencanaan yang cermat untuk memenuhi tenggat waktu dan anggaran. Dalam jurnal ini, kami akan menggali lebih dalam mengenai faktor-faktor yang memengaruhi perencanaan produksi dalam industri animasi, dengan tujuan untuk mengungkapkan strategi dan praktik terbaik yang dapat meningkatkan kualitas dan daya saing industri ini.

## **KAJIAN TEORI**

### **Konsep Animasi**

Animasi adalah proses pembuatan gambar bergerak atau pergerakan visual dari objek atau karakter dalam suatu medium, seperti film, video, komputer, atau media digital lainnya. Ini melibatkan penggabungan serangkaian gambar atau frame secara berurutan untuk menciptakan ilusi pergerakan. Animasi dapat digunakan untuk berbagai tujuan, termasuk hiburan, pendidikan, promosi, dan lain-lain (Wang, 2021). Beberapa bentuk animasi yang umum meliputi (Sang, 2021):

1. Animasi Kartun: Ini adalah jenis animasi yang sering digunakan dalam film animasi dan program televisi seperti Disney, Pixar, dan Looney Tunes. Animasi kartun biasanya menggunakan karakter dengan ciri khasnya sendiri dan berfokus pada humor atau cerita.
2. Animasi CGI (Computer-Generated Imagery): Animasi CGI dibuat dengan menggunakan perangkat lunak komputer untuk menciptakan gambar dan efek visual yang sangat realistis. Ini digunakan dalam film, permainan video, iklan, dan efek khusus.
3. Animasi Stop-Motion: Dalam animasi stop-motion, objek atau karakter fisik dipindahkan sedikit demi sedikit di antara pengambilan gambar, menciptakan ilusi pergerakan. Contoh animasi stop-motion termasuk film seperti "Wallace and Gromit" dan "Coraline."

4. Animasi 2D: Animasi 2D adalah jenis animasi tradisional yang digambar tangan atau dengan bantuan perangkat lunak. Ini sering digunakan dalam film animasi klasik dan serial TV seperti "The Simpsons" dan "SpongeBob SquarePants."
5. Animasi 3D: Animasi 3D menggunakan model tiga dimensi untuk menciptakan objek dan karakter dalam ruang virtual. Ini digunakan dalam film animasi seperti "Toy Story" dan permainan video yang menggunakan grafis 3D.
6. Animasi Bergerak: Animasi bergerak adalah jenis animasi yang sederhana yang melibatkan pergerakan objek atau gambar dengan cara yang terbatas, seperti dalam banner iklan web atau ikon animasi pada perangkat lunak.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Pendekatan metodologis yang dilakukan dalam penelitian ini disebut dengan literature research. Penelitian yang mengkaji atau menelaah secara kritis pengetahuan, gagasan, atau temuan yang terdapat dalam literatur yang berorientasi akademis, dan merumuskan kontribusi teoritis dan metodologis untuk topik tertentu dikenal dengan istilah penelitian literatur atau kajian pustaka (literature research). literatur yang dapat diakses secara full text dalam format pdf dan bersifat ilmiah (peer-reviewed journal). Artikel jurnal yang ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris yang berhubungan dengan topik "Produksi Animasi interaktif", "konsep dan strategi produksi animasi interaktif", dan "animasi interaktif" menjadi kriteria pemilihan jurnal yang diteliti. Metode naratif digunakan untuk mensintesis tinjauan literatur ini dengan mengelompokkan data yang diekstrak serupa sesuai dengan hasil yang diukur untuk menjawab tujuan. Hal ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Membaca jurnal dan memeriksanya dengan cermat untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang analisis abstrak dan teks lengkap. Setelah tinjauan jurnal selesai dilakukan, pemeriksaan terhadap informasi yang disajikan dalam penelitian akan dilakukan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Faktor-Faktor Kunci dalam Perencanaan Produksi Industri Animasi**

Penelitian yang dilakukan oleh Fan dan Feng (2021) membahas beberapa faktor kunci yang memengaruhi perencanaan produksi dalam industri animasi. Faktor pertama yang mereka bahas adalah modal, yang merupakan kekuatan utama yang mendukung perkembangan industri ini. Industri animasi memerlukan dukungan finansial yang besar dalam hal penciptaan, distribusi, dan pengembangan turunan, dan situasi keuangan dalam setiap tahapan akan memengaruhi seluruh rantai industri. Namun, industri animasi mengalami masalah kekurangan dana, sehingga pembangunan dan investasi dalam produk animasi terbatas. Oleh karena itu, Fan dan Feng (2021) menganjurkan perlunya sistem jaminan investasi modal yang lebih baik dan pendirian lembaga keuangan yang profesional untuk industri animasi.

Selanjutnya, Fan dan Feng (2021) mengidentifikasi faktor kunci lainnya, yaitu bakat dan teknologi. Bakat adalah elemen esensial dalam industri ini, dan kreativitas orang adalah motor penggeraknya. Fan dan Feng (2021) menyoroti masalah kekurangan bakat dalam industri animasi, khususnya dalam hal kekurangan bakat tingkat tinggi. Salah satu faktor yang berkontribusi adalah kurangnya fokus dalam pelatihan bakat animasi yang terlalu berorientasi pada produksi visual daripada kreasi budaya. Oleh karena itu, Fan dan Feng (2021) mengusulkan perlu adanya kerjasama antara universitas dan industri untuk mengembangkan

mode pelatihan bakat yang lebih sistematis dan inovatif. Faktor teknologi juga penting dalam pengembangan industri animasi. Meskipun industri ini sangat bergantung pada teknologi, masih bergantung pada teknologi asing dalam hal perangkat keras dan perangkat lunak animasi. Fan dan Feng (2021) menganjurkan kolaborasi antara perusahaan dan lembaga penelitian untuk melakukan penelitian dan pengembangan independen guna mengurangi ketergantungan pada teknologi asing. Penelitian Liu & Sun (2020) menyarankan bahwa meskipun inovasi teknologi independen mungkin tidak segera terwujud, industri animasi dapat mengembangkan konten teknis yang unik yang mencerminkan budaya dan meningkatkan daya saing inti animasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Dewi & Rino (2017) mengungkapkan strategi penting dalam perencanaan produksi dalam industri animasi, khususnya dalam konteks pembangunan kreativitas dan kemandirian generasi muda. Penelitian ini menyoroti pentingnya memulai pembangunan kreativitas dan kemandirian sejak usia remaja, terutama bagi mereka yang memiliki bakat dan kemampuan dalam seni, pemrograman komputer, atau desain grafis. Bakat dan kemampuan mereka perlu diasah melalui upaya, ketekunan dalam belajar, dan tekad untuk menciptakan karya animasi. Hal ini memungkinkan mereka untuk berpartisipasi dalam berbagai kompetisi. Dengan mengumpulkan gelar juara dan hadiah dari pemerintah, terutama dari Badan Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Sumatera Barat, mereka memiliki modal untuk membeli peralatan dan mendukung pendirian rumah produksi animasi secara mandiri.

### **Kompleksitas Produksi Anime: Peran Kolaborasi dan Tantangan dalam Industri Animasi**

Penelitian yang dilakukan oleh Dewi dan Rino (2017) sangat relevan dalam konteks perencanaan produksi dalam industri animasi. Dewi dan Rino (2017) menyoroti kompleksitas struktur yang ada di balik setiap judul anime, terutama di Jepang, di mana sekitar 60 judul anime ditayangkan dan digantikan oleh 60 judul lainnya setiap tiga bulan. Setiap judul anime memiliki struktur produksi yang rumit, dan perubahan dalam kolaborasi antara pemangku kepentingan dapat berdampak besar pada proyek anime secara keseluruhan (Feng, 2018). Ini menggarisbawahi pentingnya menjaga aliran kolaborasi yang lancar di antara pemain yang terlibat dalam industri anime. Salah satu titik kunci dalam produksi anime adalah fase "offline" yang intensif, seperti pembuatan storyboard oleh sutradara. Proses ini melibatkan pertemuan langsung dengan staf lainnya untuk menerjemahkan visi sutradara menjadi tugas-tugas kreatif yang konkret. Demikian juga, animator sering bekerja berdampingan di studio anime, berkomunikasi langsung untuk memastikan kesesuaian dengan arah kreatif yang telah ditetapkan (Dewi & Rino, 2017). Selain itu, pengambilan suara juga melibatkan aktor yang berkumpul bersama dalam sebuah booth untuk melakukan pengisi suara karakter secara bersamaan. Semua elemen ini menunjukkan betapa pentingnya interaksi langsung dalam proses produksi anime.

Dewi dan Rino (2017) juga mencatat bahwa banyak kontrak dalam industri anime adalah kontrak layanan yang pembayarannya hanya dilakukan setelah produk akhir selesai dan diserahkan kepada pemesan, tanpa kompensasi untuk waktu tambahan yang dihabiskan oleh pemesan dalam proses pemesanan. Hal ini mengakibatkan keterlambatan dalam pesanan dari klien, menyebabkan kehilangan uang bagi studio seperti Graphinica. Keadaan ini semakin diperparah oleh ketidakpastian kapan pandemi akan berakhir (Kato et al., 2021). Penelitian Dewi dan Rino (2017) ini mencerminkan bagaimana industri animasi harus menyesuaikan diri dengan perubahan yang tidak terduga dalam perencanaan produksi untuk menjaga kelancaran

aliran kerja dan menjaga keberlangsungan proyek anime. Dewi dan Rino (2017) memberikan wawasan yang berharga tentang tantangan yang dihadapi oleh industri animasi, terutama dalam menghadapi perubahan mendadak seperti pandemi. Hal ini juga menekankan pentingnya adaptasi dan perencanaan produksi yang ketat untuk menjaga kelancaran kolaborasi di antara pemangku kepentingan yang terlibat dalam pembuatan anime.

### **Inovasi dan Pengembangan Merek dalam Industri Animasi: Studi Kasus Perusahaan Tiongkok dan Implikasinya terhadap Teori Inovasi**

Penelitian yang dilakukan oleh Ma et al. (2018) memberikan wawasan yang berharga tentang perencanaan produksi dalam industri animasi, terutama dalam konteks inovasi dan pengembangan merek. Industri animasi telah mengalami peningkatan popularitas dalam sepuluh tahun terakhir, dengan fokus pada kemajuan teknologi dan kreativitas konten. Ma et al. (2018) menyoroti tantangan dan strategi inovasi bagi perusahaan-perusahaan animasi, khususnya bagi perusahaan Tiongkok yang masuk ke industri ini belakangan. Dengan mempelajari perusahaan Tiongkok, HD Arts, Ma et al. (2018) mengidentifikasi beberapa model bisnis kunci yang berkaitan dengan inovasi teknologi dan ekspansi bisnis, yang berkontribusi pada teori inovasi terbuka, triple helix, dan ekosistem inovasi. Ma et al. (2018) menekankan bahwa kolaborasi dan inovasi terbuka dapat menjadi solusi bagi perusahaan animasi, terutama pada tahap awal pengembangan ketika perusahaan kurang memiliki pengetahuan dan pengalaman. Manajemen sumber daya manusia internal, termasuk manajemen pengetahuan dan kinerja, juga dapat digabungkan dengan inovasi untuk meningkatkan kinerja keseluruhan dan budaya inovatif perusahaan. Selain itu, interaksi dengan universitas dan pemerintah lokal dapat membantu perusahaan untuk memperluas jangkauan produk dan layanan mereka. Temuan ini memberikan panduan yang berguna bagi perusahaan Tiongkok yang ingin meningkatkan kegiatan R&D berbasis nilai tinggi. Selain itu, Ma et al. (2018) menggarisbawahi pentingnya perhatian akademis terhadap industri animasi yang berkembang pesat saat ini, terutama dalam konteks sistem inovasi. Temuan ini memberikan kontribusi kepada teori inovasi dari perspektif ekonomi dan industri yang sedang berkembang, dengan menekankan peran penting dukungan kebijakan dan inovasi terbuka dalam membentuk ekosistem inovasi. Pemerintah berperan penting, terutama pada tahap awal pembentukan sistem inovasi, sementara perusahaan memainkan peran utama saat sistem inovasi menjadi matang (Luo et al., 2022; Alharbi, 2017). Dengan demikian, Ma et al. (2018) memperkaya teori ekosistem inovasi dan model triple helix dengan menggabungkan proses pertumbuhan dan peran dinamis pemerintah lokal.

### **Tahapan Perencanaan Produksi dalam Industri Animasi: Konsep hingga Pra-produksi**

Tahapan perencanaan produksi dalam industri animasi, sebagaimana dipaparkan dalam penelitian Tschang & Goldstein (2004), dimulai dengan tahap konseptualisasi. Pada tahap ini, ide awal untuk memanfaatkan skrip atau properti awal atau mengembangkan sesuatu yang baru diidentifikasi. Ide tersebut kemudian dikembangkan menjadi gagasan dan skrip yang lengkap. Perencanaan juga dilakukan pada tahap ini. Skrip, panduan konsep yang merinci "konsep" pertunjukan dan elemen utama seperti karakter, serta seni konseptual, semuanya disusun di tahap ini. Informasi tersebut digunakan untuk membuat rencana produksi yang mencakup masalah sumber daya, peran, logistik, jadwal, dan tenaga kerja. Banyak jadwal pengambilan gambar, pengembangan aset, dan integrasi yang harus direncanakan. Pada akhir tahap perencanaan, sutradara seharusnya telah menyelesaikan gaya dan tujuan (yaitu, adegan) seni

yang akan dibuat (Tschang & Goldstein, 2004). Jika pekerjaan akan dioutsourcing, terutama dalam produksi TV, biasanya studio kontraktor harus menunjukkan "panduan konsep", model utama (yaitu, tampilan karakter untuk animasi 2D), dan skrip untuk diskusi dengan studio kontraktor. Ini biasanya dilakukan dalam fase pra-produksi.

Tahap pra-produksi merupakan tahap penting dalam produksi animasi karena biaya pembuatan setiap adegan animasi jauh lebih tinggi dibandingkan dengan produser film yang mengambil adegan tambahan (Egeraat et al., 2014). Oleh karena itu, risiko harus diminimalkan sebanyak mungkin sejak awal dalam tahap pra-produksi. Tahap ini mencakup pembuatan model, storyboard, dan akhirnya, reel cerita. Reel cerita adalah urutan penuh seni yang menggambarkan cerita yang dapat dilihat secara keseluruhan. Dalam produksi animasi, pra-produksi mungkin lebih rumit dan iteratif (Tschang & Goldstein, 2004). Film animasi 3D masih memiliki naskah serta seni yang lengkap dalam bentuk non-komputer yang dihasilkan, dan digabungkan sebagai reel cerita. Dalam proses 3D seperti yang digunakan oleh Pixar, pipa konten dimulai dengan merencanakan berbagai aspek yang terjadi dalam produksi: pemodelan, rigging, permukaan (terdiri dari tekstur dan warna), dan berbagai uji animasi serta sistem perangkat lunak lainnya. Sebenarnya, dalam produksi film animasi berdurasi panjang, ceritanya bisa berubah sepanjang proses produksi. Sebagai contoh, di Pixar, begitu konsep seperti *A Bug's Life* diidentifikasi, proses pra-produksi berlangsung selama dua tahun, sebagai persiapan untuk dua tahun produksi yang akan datang. Tahap pra-produksi juga lebih ekstensif, melibatkan lebih banyak seni (Tschang & Goldstein, 2004). Tahap ini melibatkan penulisan naskah, mengubah naskah menjadi gambar (yang mencapai 27.000 gambar untuk *A Bug's Life*), dan pembuatan storyboarding. Garis cerita juga bisa berubah secara radikal selama tahap pra-produksi. Ini menunjukkan betapa pentingnya tahap ini dalam mengembangkan produksi animasi yang sukses.

Dalam konteks penelitian Sarjiati (2021) yang terkait dengan produksi animasi seperti yang digambarkan dalam serial *Shirobako*, dapat disimpulkan bahwa industri animasi melibatkan beragam individu dengan peran dan latar belakang perusahaan yang berbeda. Serial ini menyoroti perjuangan para pekerja kreatif dalam mengejar impian dan karier mereka di industri ini. Sebagai akibatnya, gairah dan motivasi dalam industri ini bersifat pribadi dan subjektif, bergantung pada pengalaman kerja para pekerja kreatif terkait daya tarik, kesenangan, motivasi, dan ketekunan. Minat yang kuat terhadap animasi sejak masa kecil juga merupakan motivasi yang signifikan, dan saat terlibat dalam proyek anime, para pekerja kreatif cenderung merasakan berbagai kenikmatan dan nilai, seperti menggambar secara berkelanjutan, membuat penonton bahagia dengan karya mereka, dan bangga mendukung animator dalam mengembangkan film-film hebat. Gairah para pekerja kreatif ini dijelaskan sebagai ketekunan, pembelajaran keterampilan baru, dan kemampuan untuk bertahan dalam situasi kerja yang tidak menyenangkan.

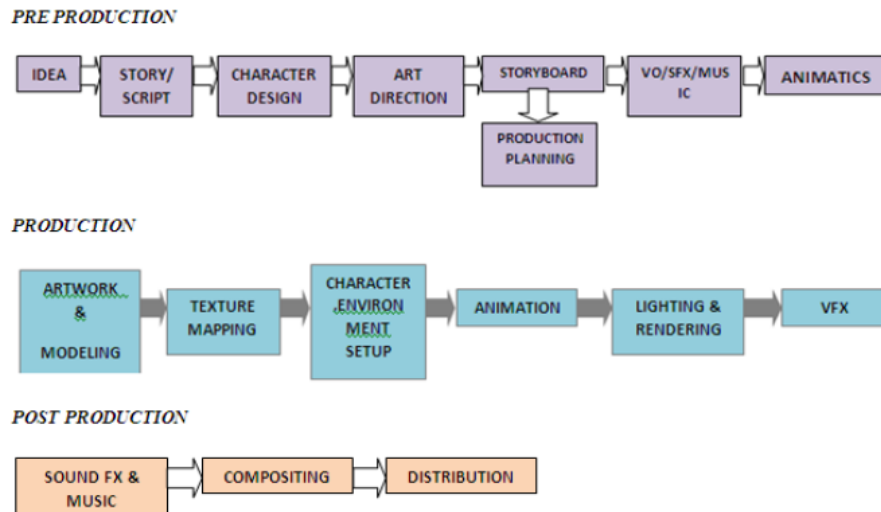
Selain itu, Sarjiati (2021) mengungkapkan bahwa terdapat hubungan kekuasaan yang tidak seimbang antara para pekerja kreatif dan pemilik modal yang juga anggota komite produksi. Serial ini juga mencerminkan hierarki kreativitas dalam industri ini, termasuk penulis manga (mangaka) dan penerbit, karena pemegang hak cipta menunjukkan otoritas yang lebih tinggi dalam proses produksi. Demikian pula, perusahaan yang juga anggota komite produksi memiliki kewenangan yang sama untuk berpartisipasi dalam menentukan produksi dan pemasaran anime. Para animator hanya menjalankan tugas yang telah disetujui oleh anggota

komite dan sutradara yang bertanggung jawab atas alur kerja produksi. Oleh karena itu, gairah diwakili sebagai semacam mantra bagi para pekerja kreatif untuk terus bekerja di industri anime, meskipun dalam kondisi yang tidak selalu menguntungkan, termasuk jam kerja yang panjang, beban kerja berlebihan, jadwal yang ketat, dan bekerja dalam situasi krisis. Namun, serial ini tidak mengungkapkan implikasi industri animasi yang ditampilkan terhadap kondisi kerja, seperti upah minimal, ketidakpastian, keseimbangan antara pekerjaan dan kehidupan, dan banyak pekerjaan tambahan yang dijalani oleh pekerja lepas. Shirobako juga tidak menggambarkan dampak situasi kerja di industri animasi terhadap kehidupan pribadi para pekerja kreatif ini.

### **Strategi Kreatif dan Perencanaan Produksi dalam Industri Animasi**

Penelitian yang dilakukan oleh Mahardhika & Fathorni (2012) membahas proses perencanaan produksi dalam industri animasi. Dalam konteks ini, produksi animasi melibatkan tiga tahapan utama, yaitu Pre Production, Production, dan Post Production. Pendekatan yang digunakan dalam Mahardhika & Fathorni (2013) adalah pendekatan simbolik yang menekankan penggunaan komponen rokok sebagai elemen cerita yang mengarah ke logo. Tahap pertama, Pre Production, melibatkan pencarian data dan bukti-bukti untuk mengembangkan konsep produksi. Konsep ini menjadi dasar cerita yang akan diterapkan. Selanjutnya, berdasarkan durasi yang telah disepakati, produksi akan direncanakan dalam durasi 30 detik. Naskah akan disusun untuk menjelaskan premis cerita, diikuti dengan pembuatan storyboard, timeline, dan anggaran produksi yang rinci. Strategi kreatif juga menjadi elemen penting dalam proses produksi animasi ini. Strategi ini merupakan hasil dari pemahaman atas kebutuhan dan keinginan klien untuk memperkenalkan produk kepada masyarakat. Dalam Mahardhika & Fathorni (2013), strategi kreatif menjadi salah satu tahap yang paling menantang dalam proses produksi. Namun, strategi kreatif yang baik akan membantu menciptakan dampak yang signifikan pada target audiens. Dalam kasus ini, fokus utama adalah merebranding Mild Seven, sehingga aspek visual dan tampilan yang menarik menjadi sangat penting. Hal ini bertujuan untuk menarik perhatian penonton, membuat mereka terkesan, dan memicu rasa ingin tahu terhadap merek baru Mild Seven. Mahardhika & Fathorni (2013) menunjukkan betapa pentingnya perencanaan produksi yang cermat dalam industri animasi, dengan berfokus pada aspek pendekatan konseptual, perencanaan durasi, dan strategi kreatif. Semua tahapan ini memiliki peran kunci dalam menciptakan animasi yang efektif dalam mempromosikan produk atau merek tertentu. Dengan demikian, penelitian Mahardhika & Fathorni (2013) memberikan pandangan yang berharga dalam pemahaman tentang bagaimana proses perencanaan produksi dalam industri animasi dapat berkontribusi pada kesuksesan kampanye promosi produk.

Adapun perencanaan proses produksi animasi menurut Mahardhika & Fathorni (2012) dapat dijabarkan dalam alur bagan seperti berikut.



Sumber : Mahardhika & Fathorni (2012)

**Gambar 1.** Pipeline Produksi Animasi

### **Inovasi dan Pertukaran Pengetahuan dalam Produksi Animasi: Perspektif Tahap Perencanaan dan Pra-produksi**

Penelitian yang dilakukan oleh Yoon (2015) menggambarkan proses perencanaan produksi dalam industri animasi, yang terdiri dari lima tahap utama: perencanaan (konseptualisasi), pra-produksi, produksi, pasca-produksi, dan distribusi. Yoon (2015) menyoroti bahwa inovasi dan nilai tambah terbesar dalam industri animasi terutama terjadi pada tahap-tahap awal produksi, yaitu tahap perencanaan dan pra-produksi. Pada tahap-tahap ini, pengetahuan tak tersurat (tacit knowledge) memiliki peran penting dalam menciptakan ide-ide baru dan gambar-gambar kreatif. Pengetahuan tak tersurat ini jarang dipindahkan ke lokasi luar negeri karena cenderung sangat terkait dengan konteks budaya dan keberadaan geografis (Cao et al., 2022; Ruh, 2012).

Dalam industri kreatif seperti animasi, pengetahuan tak tersurat cenderung bersifat lokal dan spesifik terhadap wilayah tertentu. Pertukaran pengetahuan tak tersurat terjadi di antara individu dalam kelompok yang terbatas, yang memahami konteks budayanya, memiliki pandangan estetika yang serupa, dan bekerja di bidang yang sama. Oleh karena itu, kontak tatap muka dan kedekatan geografis menjadi kunci dalam penciptaan dan pertukaran pengetahuan tak tersurat. Berbeda dengan tahap perencanaan dan pra-produksi, tahap produksi dan pasca-produksi dalam produksi animasi lebih mengandalkan pengetahuan yang terkodifikasi dan lebih mungkin untuk disubkontrakkan ke lokasi luar negeri (Hernández, 2018). Ini memungkinkan karena pengetahuan terkodifikasi dapat dengan mudah dipindahkan ke wilayah lain melalui penulisan manual dan pelatihan di tempat. Oleh karena itu, perusahaan animasi besar sering bekerja sama atau mengontrakan pekerjaan produksi dan pasca-produksi kepada perusahaan di luar wilayah mereka untuk menghemat biaya produksi (Kamisan et al., 2020). Hasil Yoon (2015) juga menyoroti praktik outsourcing dalam industri animasi, terutama untuk tugas-tugas intensif tenaga kerja dan berorientasi pada keterampilan rendah, seperti menggambar latar belakang. Beberapa studio animasi bahkan dapat mengabaikan detail-detail halus dalam adegan animasi atau menggunakan pengambilan gambar close-up untuk meminimalkan biaya produksi pekerjaan yang dioutsourcing. Dengan demikian, penelitian Yoon (2015) memberikan wawasan tentang peran penting pengetahuan tak tersurat dalam

tahap-tahap awal produksi animasi, sementara pengetahuan terkodifikasi lebih berperan dalam tahap produksi dan pasca-produksi yang lebih cenderung dapat disubkontrakkan ke lokasi luar negeri.

Penelitian yang dilakukan oleh Yoon (2015) menggambarkan proses perencanaan produksi dalam industri animasi, yang terdiri dari lima tahap utama: perencanaan (konseptualisasi), pra-produksi, produksi, pasca-produksi, dan distribusi. Yoon (2015) menyoroti bahwa inovasi dan nilai tambah terbesar dalam industri animasi terutama terjadi pada tahap-tahap awal produksi, yaitu tahap perencanaan dan pra-produksi. Pada tahap-tahap ini, pengetahuan tak tersurat (*tacit knowledge*) memiliki peran penting dalam menciptakan ide-ide baru dan gambar-gambar kreatif. Pengetahuan tak tersurat ini jarang dipindahkan ke lokasi luar negeri karena cenderung sangat terkait dengan konteks budaya dan keberadaan geografis (Cao et al., 2022).

Dalam industri kreatif seperti animasi, pengetahuan tak tersurat cenderung bersifat lokal dan spesifik terhadap wilayah tertentu. Pertukaran pengetahuan tak tersurat terjadi di antara individu dalam kelompok yang terbatas, yang memahami konteks budayanya, memiliki pandangan estetika yang serupa, dan bekerja di bidang yang sama. Oleh karena itu, kontak tatap muka dan kedekatan geografis menjadi kunci dalam penciptaan dan pertukaran pengetahuan tak tersurat. Berbeda dengan tahap perencanaan dan pra-produksi, tahap produksi dan pasca-produksi dalam produksi animasi lebih mengandalkan pengetahuan yang terkodifikasi dan lebih mungkin untuk disubkontrakkan ke lokasi luar negeri. Ini memungkinkan karena pengetahuan terkodifikasi dapat dengan mudah dipindahkan ke wilayah lain melalui penulisan manual dan pelatihan di tempat. Oleh karena itu, perusahaan animasi besar sering bekerja sama atau mengontrakan pekerjaan produksi dan pasca-produksi kepada perusahaan di luar wilayah mereka untuk menghemat biaya produksi (Kamisan et al., 2020). Hasil Yoon (2015) juga menyoroti praktik *outsourcing* dalam industri animasi, terutama untuk tugas-tugas intensif tenaga kerja dan berorientasi pada keterampilan rendah, seperti menggambar latar belakang. Beberapa studio animasi bahkan dapat mengabaikan detail-detail halus dalam adegan animasi atau menggunakan pengambilan gambar *close-up* untuk meminimalkan biaya produksi pekerjaan yang di *outsourcing*. Dengan demikian, penelitian Yoon (2015) memberikan wawasan tentang peran penting pengetahuan tak tersurat dalam tahap-tahap awal produksi animasi, sementara pengetahuan terkodifikasi lebih berperan dalam tahap produksi dan pasca-produksi yang lebih cenderung dapat disubkontrakkan ke lokasi luar negeri.

### **Langkah-langkah Produksi dalam Industri Animasi: Dari Rencana hingga Rilis"**

Tahap produksi dalam industri animasi merupakan proses yang sangat penting untuk mengorganisir proyek dan mempersiapkannya sebelum memulai proses animasi (Pumarez et al., 2015; Xue & Li, 2023). Ini seperti persiapan koper sebelum perjalanan, yang harus memastikan semua yang dibutuhkan ada Moreno (2014).

1. **Tanggal Rilis:** Tahap pertama adalah menetapkan tanggal rilis film yang akan dibuat. Semakin ketat tenggat waktu, semakin rendah kualitas filmnya karena waktu produksi lebih sedikit.
2. **Jadwal Awal:** Produser mulai merencanakan berdasarkan tanggal rilis. Ini melibatkan pengaturan jumlah hari, minggu, bulan, atau bahkan tahun yang dibutuhkan untuk

membuat film. Penting untuk realistis tentang apa yang studio bisa capai dalam waktu yang tersedia.

3. Rencana Kru: Setelah merencanakan semuanya, produser menghitung jumlah staf yang diperlukan untuk setiap tugas agar memenuhi jadwal. Mereka juga menentukan waktu yang dibutuhkan oleh setiap anggota kru.
4. Anggaran: Anggaran adalah konstruksi keuangan yang memperkirakan biaya produksi film. Ini didasarkan pada elemen kreatif dan tujuan, durasi perkiraan, kompleksitas proyek, dan lain-lain. Anggaran sangat penting karena kesalahan perhitungan bisa membuat studio kehilangan uang.
  - a) Anggaran Detail dan Ringkas: Ada dua jenis anggaran, yaitu detail dan ringkas. Anggaran ringkas biasanya tidak lebih dari dua halaman, sementara anggaran detail mencantumkan setiap item dan biaya khusus yang terkait.
  - b) Di atas dan Di bawah Anggaran: Anggaran dapat dibagi menjadi dua bagian, di atas dan di bawah garis. Angka di atas garis biasanya berdasarkan kontrak, termasuk pembayaran hak, kesepakatan, dan pembayaran kepada produser, sutradara, dan penulis, serta talenta kunci lainnya yang terkait dengan proyek. Anggaran di bawah garis mencakup semua biaya lain yang diperlukan untuk memproduksi proyek, seperti kru, peralatan, subkontraktor, dan sebagainya.
5. Perekrutan: Bagian Sumber Daya Manusia yang bertanggung jawab atas rekrutmen semua staf yang dibutuhkan yang telah dihitung sebelumnya, selalu di bawah pengawasan produser.
6. Penelitian: Setelah perencanaan produksi selesai, tahap penelitian dimulai. Penelitian diperlukan untuk memastikan bahwa semua aspek film, baik latar belakang maupun pergerakan karakter, sesuai dengan periode waktu atau tempat di mana cerita berlangsung.
  - a) Penelitian Latar Belakang: Penelitian latar belakang dilakukan dengan mengumpulkan informasi tentang periode waktu atau lokasi di mana cerita berlangsung. Ini bisa melibatkan perjalanan ke lokasi yang relevan atau studi mendalam tentang periode waktu tertentu. Hasil penelitian ini digunakan untuk mendesain latar belakang dalam film.
  - b) Penelitian Gerakan dan Budaya: Penelitian juga melibatkan memahami gerakan karakter dan budaya yang relevan. Ini dapat mencakup studi gerakan tari, gerakan hewan, dan bahkan perubahan dalam gaya berpakaian sepanjang sejarah. Penelitian ini membantu animator menciptakan karakter dan gerakan yang realistis.
  - c) Penelitian Gaya Desain: Untuk menciptakan desain karakter dan latar belakang yang sesuai dengan periode waktu atau budaya yang diinginkan, animators melakukan penelitian tentang seni, arsitektur, dan gaya visual yang relevan.
7. Perancangan: Setelah penelitian selesai, perancangan karakter dan latar belakang dimulai.
  - a) Perancangan Karakter: Animators mulai merancang karakter dengan menciptakan berbagai desain. Desain karakter harus menarik bagi penonton dan mencerminkan kepribadian karakter tersebut. Beberapa karakter didasarkan pada orang nyata atau inspirasi dari kehidupan nyata, sementara yang lain menggabungkan elemen dari budaya atau periode waktu tertentu.

- b) Perancangan Latar Belakang: Animators juga merancang latar belakang atau pengaturan untuk film. Ini mencakup menggambar latar belakang dalam berbagai sudut pandang dan suasana, seperti siang hari, malam hari, dan lainnya.
8. Storyboarding: Storyboard adalah sketsa yang mengikuti aksi dalam naskah dan menunjukkan bagaimana karakter akan bergerak dalam setiap adegan. Ini membantu mengorganisir aksi dan dialog dalam film.
9. Ini Konsep: Departemen pengembangan visual bertanggung jawab untuk merencanakan penampilan film. Mereka harus mengembangkan gaya, nada, warna, dan pendekatan artistik keseluruhan untuk setiap adegan.
10. Perencanaan Dialog: Setelah seni konsep selesai, dialog karakter direkam. Ini melibatkan proses casting, presentasi karakter kepada aktor suara, dan rekaman dialog sesuai dengan gerakan bibir karakter.
11. Animasi: Inilah saatnya animasi benar-benar dimulai. Animators membagi diri menjadi animator kunci (key animators) dan animator penengah (inbetweeners) untuk menggambar karakter dan pergerakan mereka.
  - a) Animator Kunci: Animator kunci bertanggung jawab untuk menggambar frame dengan pose-pose utama karakter, tanpa mempertimbangkan aliran pergerakan. Ini membantu mengatur dasar dari animasi.
  - b) Animator Penengah: Animator penengah mengisi kerangka utama dengan lebih banyak frame untuk memberikan aliran gerakan yang mulus.
12. Penggambaran dan Pewarnaan: Gambar-gambar diterjemahkan ke dalam sel dan diwarnai. Warna sangat penting untuk menciptakan suasana dan mood yang sesuai untuk adegan.
13. Latar Belakang: Latar belakang atau setting untuk adegan diberikan perhatian khusus untuk memastikan konsistensi dengan palet warna yang digunakan dalam proses pewarnaan.
14. Fotografi: Sel dan latar belakang difotografkan bersama untuk membuat adegan. Proses ini kemudian dapat diteruskan ke komputer untuk pengolahan lebih lanjut.
15. Efek Komputer: Komputer digunakan untuk menciptakan efek-efek khusus yang sulit atau tidak mungkin dicapai dengan tangan, seperti adegan keramaian atau efek sihir.
16. Suara: Suara dalam film dihasilkan, termasuk efek suara dan musik latar. Ini merupakan langkah penting untuk memberikan kedalaman dan nuansa ke dalam cerita.
17. Pemaduan Suara: Semua elemen suara, termasuk dialog, musik, dan efek suara, dipadukan di studio untuk menciptakan suara akhir film.
18. Hari Rilis: Film akhirnya siap untuk ditayangkan kepada dunia. Ini melibatkan distribusi film di seluruh dunia, dan penilaian oleh para kritikus serta penonton. Film yang baik bisa mendapatkan ulasan positif dan mungkin bahkan memenangkan penghargaan.

Ini adalah proses produksi dalam industri animasi yang kompleks dan melibatkan banyak tahap yang berbeda. Semua tahap ini harus diatur dan dikelola dengan cermat untuk menciptakan film animasi yang sukses.

### **Pipeline Produksi dalam Industri Animasi: Struktur, Manfaat, dan Praktik Terbaik**

Penelitian yang dilakukan oleh Li (2021) menyoroti perencanaan produksi dalam industri animasi di China. Dalam beberapa tahun terakhir, terjadi kemajuan dan reformasi

dalam industri film animasi China, terutama sejak reformasi sisi pasokan, yang telah meningkatkan produksi film animasi secara signifikan. Namun, Li (2021) juga mengidentifikasi sejumlah masalah yang masih ada di dalamnya. Salah satu masalah yang diidentifikasi adalah terkait dengan struktur naratif, ritme naratif, penciptaan citra karakter, dan logika plot dalam pembuatan film animasi. Masalah-masalah ini masih menjadi perdebatan dan menunjukkan bahwa masih ada banyak ruang untuk perbaikan dalam aspek-aspek tersebut.

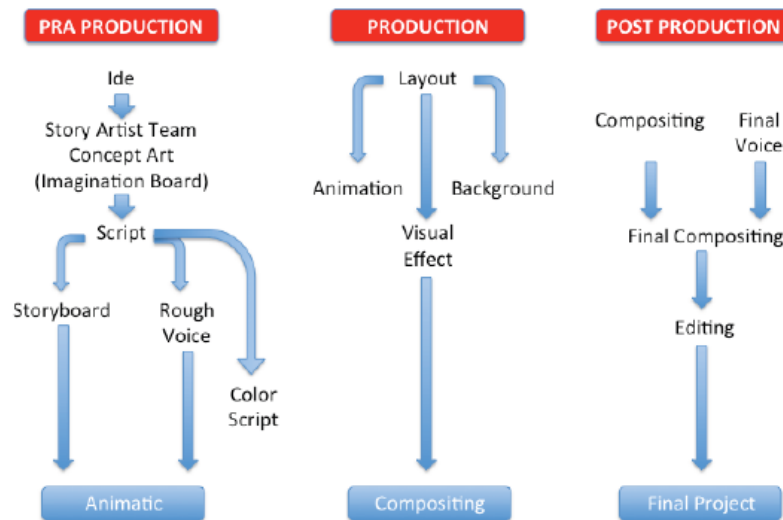
Penelitian yang dilakukan oleh Aziz (2017) membahas mengenai pipeline produksi dalam industri animasi, yang merupakan kerangka kerja yang diperlukan untuk memberikan struktur yang kokoh dalam membawa proses kreatif dari konsepsi hingga produk akhir. Dalam industri animasi, struktur ini sangat penting karena membantu dalam mengorganisir langkah-langkah yang diperlukan untuk memproduksi film animasi, mengawasi kemajuan dan versi, serta memastikan bahwa proyek tetap berjalan sesuai jadwal. Pipeline produksi juga membantu menghindari tumpang tindih dalam struktur organisasi perusahaan animasi dan mengintegrasikan departemen serta anggaran yang berbeda. Karena setiap film animasi memiliki persyaratan yang berbeda, penggunaan pipeline produksi yang baik dapat membantu menghemat uang, meningkatkan kualitas film, dan menjaga proyek agar tetap sesuai jadwal.

Aziz (2017) juga membahas mengenai proses produksi animasi 2D yang lebih canggih, di mana sebuah perpustakaan karakter dibuat bersamaan dengan persetujuan storyboard dan pembuatan animatic. Seluruh karakter dan elemen yang akan digunakan dalam film, termasuk rencana efek khusus jika diperlukan, diintegrasikan dalam tahap ini. Setelah urutan adegan disetujui untuk produksi, tim dapat memeriksa konten setiap tembakan secara individu dan berkolaborasi untuk mencapai tujuan estetikanya. Selain itu, Aziz (2017) juga merujuk pada pembagian animasi 2D menjadi dua kategori utama, yaitu animasi 2D tradisional dan animasi 2D digital. Animasi 2D tradisional melibatkan penggambaran tangan oleh seniman dalam berbagai departemen seperti tata letak, animasi, pembersihan animasi, dan efek. Teknik animasi 2D yang paling populer adalah animasi cel, yang melibatkan menghidupkan gambar-gambar dengan tangan (Morisawa, 2014).

Proses perencanaan produksi dalam industri animasi merupakan tahapan lanjutan yang sangat penting setelah semua tahapan eksplorasi riset, penentuan ide, pembangunan karakter, dan pembuatan storyboard telah disepakati oleh tim perancang (Kurniawan, 2019). Dalam produksi animasi, terdapat beberapa jenis proyek yang dapat dilakukan, mulai dari animasi 2 dimensi, 3 dimensi, motion graphics, video musik, stop motion, hingga iklan yang terkait dengan produksi animasi dan layanan animasi. Dalam lingkaran produksi, tahap awalnya adalah preproduksi, di mana di dalam studio karakter-karakter yang ada dikembangkan dengan detail dan aset-aset yang dibutuhkan diselesaikan dengan teknis 2 dimensi atau 3 dimensi jika menggunakan pemodelan 3 dimensi. Selanjutnya, dilanjutkan dengan proses rigging, yaitu proses pembuatan tulang (bones) dalam karakter sehingga karakter tersebut dapat bergerak dengan dinamis saat dianimasikan (Kurniawan, 2019; Werner, 2022).

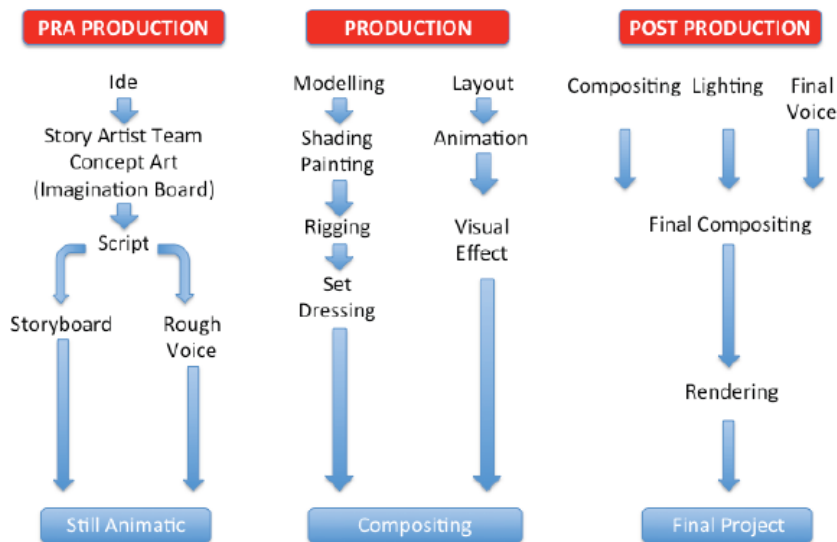
Setelah proses rigging selesai, proses dilanjutkan dengan proses animatic/stillanematic untuk menyelaraskan storyboard dengan cerita, suara, dan musik yang akan disusun nantinya, baik itu sinkron atau tidak. Ini bertujuan agar pekerjaan lebih efektif dan efisien, jika diperlukan, konten cerita atau adegan masih dapat ditambahkan atau dikurangi (Kurniawan, 2019). Setelah melalui langkah ini, proses dilanjutkan dengan animasi, pencahayaan, dan komposisi. Setelah melewati semua tahapan ini dan setelah diperiksa dan tidak ada lagi proses

pengeditan, maka tahapan selanjutnya adalah masuk ke tahap rendering. Dalam lingkup kerja di industri animasi, tidak hanya berfokus pada penciptaan produk animasi berbasis karakter (character IP), tetapi juga menjadi penting untuk bekerja pada pasar layanan animasi yang memiliki potensi ekonomi yang lebih besar. Dengan kata lain, selain menciptakan produk animasi karakter, industri animasi juga mengejar peluang di pasar layanan animasi yang lebih luas (Kurniawan, 2019).



Sumber : Kurniawan (2019)

**Gambar 2.** Pipeline Produksi 2 Dimensi



Sumber : Kurniawan (2019)

**Gambar 3.** Pipeline Produksi 3 Dimensi

Penelitian yang dilakukan oleh Li (2021) menyoroti perencanaan produksi dalam industri animasi di China. Dalam beberapa tahun terakhir, terjadi kemajuan dan reformasi dalam industri film animasi China, terutama sejak reformasi sisi pasokan, yang telah meningkatkan produksi film animasi secara signifikan. Namun, Li (2021) juga mengidentifikasi sejumlah masalah yang masih ada di dalamnya. Salah satu masalah yang diidentifikasi adalah terkait dengan struktur naratif, ritme naratif, penciptaan citra karakter, dan

logika plot dalam pembuatan film animasi. Masalah-masalah ini masih menjadi perdebatan dan menunjukkan bahwa masih ada banyak ruang untuk perbaikan dalam aspek-aspek tersebut.

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian yang telah disajikan memberikan pemahaman yang mendalam tentang perencanaan produksi dalam industri animasi. Terdapat beberapa hal penting yang dapat disimpulkan dari penelitian ini. Modal, bakat, dan teknologi adalah faktor utama yang berperan dalam perencanaan produksi industri animasi. Kekurangan modal dapat menjadi hambatan besar, sehingga diperlukan upaya untuk mengembangkan sistem jaminan investasi yang lebih kuat. Kelemahan dalam bakat juga merupakan tantangan, dan solusi dapat ditemukan melalui kerjasama antara universitas dan industri untuk meningkatkan pelatihan bakat. Selain itu, upaya untuk mengurangi ketergantungan pada teknologi asing melalui penelitian dan pengembangan independen dapat meningkatkan daya saing industri animasi. Produksi anime merupakan proses yang sangat kompleks, memerlukan kolaborasi yang efisien dan interaksi antara berbagai pemangku kepentingan, termasuk sutradara, animator, dan aktor suara. Kesuksesan proyek anime sangat tergantung pada kolaborasi yang lancar, sementara tantangan seperti kontrak layanan dan ketidakpastian harus diatasi melalui perencanaan yang cermat.

Adapun tahap perencanaan dan pra-produksi merupakan titik fokus untuk inovasi dan pertukaran pengetahuan tak tertulis dalam industri animasi. Pengetahuan lokal dan spesifik daerah memainkan peran penting dalam perencanaan, sementara tahap produksi dan pasca-produksi cenderung mengandalkan pengetahuan yang terkodifikasi. Pengembangan cara untuk lebih memfasilitasi pertukaran pengetahuan tak tertulis dapat meningkatkan kreativitas dalam industri ini. Proses produksi melibatkan serangkaian tahap yang kompleks, termasuk perencanaan, penelitian, perancangan, storyboard, animasi, penggambaran, pewarnaan, dan lainnya. Setiap tahap memiliki peran penting dalam menciptakan animasi yang sukses, dan perencanaan yang cermat diperlukan untuk memenuhi tenggat waktu dan anggaran. Dengan mempertimbangkan temuan ini, diharapkan industri animasi perlu meningkatkan investasi modal dengan mengembangkan sistem jaminan investasi yang lebih baik. Selain itu, kerjasama antara universitas dan industri harus ditingkatkan untuk mengembangkan metode pelatihan bakat yang lebih sistematis dan inovatif. Pengembangan pengetahuan tak tertulis dan manajemen proyek yang ketat juga menjadi kunci keberhasilan.

## **REFERENSI**

- Alharbi, A. (2017). *Developing A Strategy to Encourage the Animation Industry Life Cycle Evolution In Saudi Arabia*. Thesis. De Montfort University.
- Aziz, W. M. B. W. A. (2017). *The Efficiency Issues on The Animation Production Stages*. Thesis. Universiti Malaysia Kelantan.
- Bennett, J & Carter, C. (2014). Adopting virtual production for animated filmmaking. In Prakash, E (Ed.) *Proceedings of the 7th Annual International Conference on Computer Games, Multimedia and Allied Technology*. pp. 81-86.
- Cao, M. (2022). Policy Analysis and Optimization Method of Chinese Animation Industry Management Based on Policy Tools. *Big Data Modelling of Engineering and Management 2022*. 1-13. <https://doi.org/10.1155/2022/1903710>

- Dewi, R.S. and Rino, A. (2018). Animation as a Creative Industry: A Strategy to Build Creativity and Independence of Youth in Padang, West Sumatra. *Proceedings of MICoMS 2017*, 1, 135-141. <https://doi.org/10.1108/978-1-78756-793-1-00040>
- Egeraat, C. v. , O'Riain, S. & Kerr, A. (2013) Social and Spatial Structures of Innovation in the Irish Animation Industry, *European Planning Studies*, 21(9),1437-1455
- Fan, K.-K.; Feng, T.-T. Sustainable Development Strategy of Chinese Animation Industry. *Sustainability* 2021, 13, 7235. <https://doi.org/10.3390/su13137235>
- Feng, H.M. (2018) Case Study Research on Strategic Management of Alpha Company. *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*, 6, 61-80. <https://doi.org/10.4236/jhrss.2018.61027>
- Ferro, R.; Cordeiro, G.A.; Ordóñez, R.E.C.; Beydoun, G.; Shukla, N. (2021). An Optimization Tool for Production Planning: A Case Study in a Textile Industry. *Applied Sciences*. 11, 8312. <https://doi.org/10.3390/app11188312>
- Hernández, Á. (2018). The Anime Industry, Networks of Participation, and Environments for the Management of Content in Japan. *Arts*, 7(3), 42. <http://dx.doi.org/10.3390/arts7030042>
- Hirasawa, N. & Mihara, R. (2022). How an Animation Production Studio Survived the Pandemic: The Case of Graphinica, Inc. *Journal of Business Anthropology*,11(2): 225-234. <https://doi.org/10.22439/jba.v11i2.6778>
- Kamisan, M. H. bin, Bakar, M. S. A., Adzis, M. M. bin A., Haris, N. A., & Shuki, M. S. B. M. (2020). Exploring Challenges of Animation Product Distribution in Malaysia. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 10(6), 655–665.
- Kato, J., Mihara, R., Hirasawa, N. (2021). Past, Present, and Future of Storyboarding in Japanese Animation. *ARCH RESEARCH. SAS 2021 (Animated Energies)*, Online, June 15.
- Kurniawan, E. (2019). Indonesian Animation Industry Ecosystem Study. *Proceeding of International Conference on Visual Culture and Urban Life*, 150–181. <https://proceeding.senirupaikj.ac.id/index.php/xvicture/article/view/14>
- Li, T. (2021). Study on the Development of Chinese Animated Films in the New Era. *5th International Conference on Art Studies: Research, Experience, Education (ICASSEE 2021)*, 162-166. <https://doi.org/10.5117/9789048557240/ICASSEE.2021.023>
- Liu, H., Zhang, S., & Lu, R. (2014). Automatic 2D animation generation. *2014 International Conference on Audio, Language, and Image Processing*.<https://doi.org/10.1109/ICALIP.2014.7009868>
- Liu, K. & Sun, X, C. (2020). Research on the Development and Innovation of Animation Industry in Jilin Province in the Internet Big Data Era. *2020 International Conference on New Energy and Sustainable Development*, 619.
- Luo, D., Thevenin, S., Dolgui, A. (2022). A state-of-the-art on production planning in Industry 4.0. *International Journal of Production Research*, 2022, pp.1-31. <https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2122622>
- Ma, L., Qian, C., Liu, Z., Zhu, Y. Exploring the Innovation System of the Animation Industry: Case Study of a Chinese Company. *Sustainability* 2018, 10, 3213; <https://doi.org/10.3390/su10093213>

- Mahardika, S., Fathoni, A.F. C. A. (2013). STORYBOARD DALAM PEMBUATAN MOTION GRAPHIC. HUMANIORA, 4(2), 1183-1189
- Moreno, L. (2014). The Creation Process of 2D Animated Movies.
- Morisawa, T. (2014). Managing the unmanageable: Emotional labour and creative hierarchy in the Japanese animation industry, *Ethnography* 0(00) 1–23
- Pumares, M. J., Simone, P., Kevin, D., Ene, L., Milla. J. T. (2015). Mapping the Animation Industry in Europe. Strasbourg: European Audiovisual Observatory.
- Sang, Y. (2021). Interactive Innovation Research on Film Animation Based on Maya-Unity Animation Simulation of Visual Sensor. *Image Analysis of Vision Sensors*. 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/1158251>
- Sarjiati, U. (2021). "Shirobako": The Representation of Passion and Creative Labor in Japanese Animation Industry. *Jurnal Kawistara*, 11(3),329—338.
- Satrya Mahardhika; A.F. Choiril Anam Fathoni
- Sayfo, U. (2022). Identity Matters: The Cultural Logics of Animation Production and Distribution in the Arab World. *International Journal of Communication* 16, 1109–1126.
- Tschang, Feichin, Ted and Goldstein, Andrea. Production and Political Economy in the Animation Industry: Why Insourcing and Outsourcing Occur. (2004). DRUID Summer Conference, Elsinore, Denmark, 14-16 June 2004. 1-21.
- ang, X. (2021). Quality Control of Digital Animation Image in the Era of Interactive Media. *Computing, Performance and Communication Systems*. 5. 38-45
- Werner E. (2022). Strategies to produce Molecular Animations. *Frontiers in bioinformatics*, 2, 793914. <https://doi.org/10.3389/fbinf.2022.793914>
- Xue, J. & Li, Y. (2023). Strategy of Chinese Medicine Animation in TCM Culture Communication. *Proceedings of the 2022 2nd International Conference on Modern Educational Technology and Social Sciences (ICMETSS 2022)* 693, pp. 357–364.
- Yoon, H. (2015). Globalization of the animation industry: multi-scalar linkages of six animation production centers. *International Journal of Cultural Policy*, <http://dx.doi.org/10.1080/10286632.2015.1084298>