

Modul Pengajaran Mata Kuliah “Pra Produksi Aset Digital”

Oleh: Fajar Nuswantoro, M.Sn

PROGRAM STUDI FILM DAN TELEVISI STRATA SATU (S1)

FAKULTAS FILM DAN TELEVISI

INSTITUT KESENIAN JAKARTA

SEMESTER GANJIL 2023-2024

## **KATA PENGANTAR**

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam pembuatan Modul Pengajaran untuk Mata Kuliah “Pra Produksi Aset Digital” ini.

Program Non Drama diselenggarakan sebagai salah satu mata kuliah yang menjadi komponen awal bagi mahasiswa Fakultas Film dan Televisi Institut Kesenian Jakarta dengan program studi S1 dalam berbagai macam peminatan.

Mata kuliah ini berisi teori dasar dan praktik yang diberikan untuk mengenal lebih jauh tentang produksi aset digital. Setelah mengikuti mata kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu memahami dasar dalam pembuatan aset digital.

Penyusun,

Fajar Nuswantoro, M.Sn

## TENTANG MATA KULIAH

### "Pra Produksi Aset Digital"

#### A. Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan mahasiswa pengetahuan tentang aspek teknis pembuatan aset digital. Melalui pembelajaran teori dan praktik, mahasiswa diharapkan mampu mengenal dan membuat aset digital tiga dimensi.

#### B. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

1. Mahasiswa dapat mengidentifikasi langkah-langkah produksi aset digital.
2. Mahasiswa memahami dan mampu menjalankan langkah-langkah produksi aset digital.
3. Mahasiswa dapat mengaplikasikan pengetahuan dalam penciptaan aset digital.

#### C. Tujuan Setelah mengikuti perkuliahan mahasiswa diharapkan dapat:

- Mengetahui langkah-langkah produksi aset digital.
- Memahami proses produksi aset digital.
- Mempraktekkan proses produksi aset digital..

#### D. Penilaian

1. Komponen Nilai Perkuliahan terdiri dari minimal 4 (empat) komponen penilaian, dengan bobot sebagai berikut:
  - Ujian Akhir Semester (UAS): 40%
  - Ujian Tengah Semester (UTS): 30%
  - Tugas: 20%
  - Kehadiran: 10%
2. Seluruh komponen penilaian beserta pembobotannya ditentukan oleh Dosen Pengampu dan Asisten Dosen mata kuliah.

3. Penilaian terdiri dari penilaian teori dan penilaian perkuliahan apabila dalam matakuliah tersebut terdapat kelas teori, dan dinilai secara berkelompok.
4. Komposisi penilaian teori dan praktik berdasarkan bobot SKS

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Tentang Mata Kuliah.....	ii
Bab 1: Perkenalan Produksi Aset Digital.....	1
Bab 2: Blender Interface & Navigation .....	3
Bab 3: Modifiers & Object Properties .....	5
Bab 4: Modeling I – Basic Hard Surface .....	7
Bab 5: Modeling II – Basic Organic Shapes .....	9
Bab 6: UV Unwrapping & Texture Painting .....	11
Bab 7: Materials I – Principled BSDF Shader .....	13
Bab 8: Material II - Prosedural Texturing .....	15
Bab 9: Shape Key .....	17
Bab 10: Character Modeling .....	19
Bab 11: Introduction to Physics .....	21
Bab 12: Creating Object .....	23
Bab 13: Introduction to Lighting .....	25
Bab 14: Penugasan .....	27
Bab 15: Evaluasi.....	29
Bab 16: Tugas Final .....	31

# **BAB 1: PERKENALAN PRODUKSI ASET DIGITAL**

## **1.1 Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti bab ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Memahami pengertian aset digital dalam konteks produksi konten multimedia dan animasi.
- Mengetahui alur kerja umum dalam produksi aset digital menggunakan perangkat lunak Blender.
- Menyadari pentingnya pipeline produksi dalam proses kreatif dan teknis.

## **1.2 Dasar Teori dan Pembahasan**

### **Produksi Aset Digital:**

Aset digital adalah elemen visual atau audio yang dibuat secara digital untuk digunakan dalam film, animasi, game, dan media lainnya. Aset dapat berupa model 3D, tekstur, suara, animasi, dan efek visual. Produksi aset digital melibatkan berbagai proses dari perencanaan, modeling, texturing, rigging, animating, hingga rendering.

### **Peran Blender dalam Produksi Aset:**

Blender adalah perangkat lunak open-source yang menyediakan fitur lengkap untuk menciptakan dan mengelola aset digital. Proses produksi di Blender biasanya mengikuti alur:

- Konsep → Modeling → Texturing → Rigging → Animation → Lighting → Rendering → Compositing.

### **Pipeline Produksi:**

Sebuah pipeline produksi adalah urutan proses kerja yang terstruktur dan efisien untuk menghasilkan aset berkualitas tinggi dalam waktu yang terorganisir.

## **1.3 Ruang Lingkup Pengajaran**

- Pengertian aset digital dan contohnya dalam media produksi.
- Pengenalan alur kerja produksi aset digital secara umum.
- Perkenalan awal terhadap Blender sebagai alat produksi digital.
- Diskusi tentang workflow profesional dalam tim produksi kreatif.

## **1.4 Alat dan Bahan**

- Laptop/PC dengan spesifikasi minimal (RAM 8GB, GPU terintegrasi/dedicated).
- Blender versi terbaru (disarankan 4.2).
- Projector dan layar (untuk pemaparan materi).

- Contoh aset digital dari proyek nyata atau open project.
- Modul pengantar aset digital dalam bentuk PDF atau cetak.

## 1.5 Instruksi Kerja

1. **Pendahuluan oleh Dosen:** Menjelaskan pentingnya pemahaman produksi aset digital dalam dunia kerja kreatif.
2. **Presentasi Materi:** Pemaparan jenis-jenis aset digital dan tahapan dalam pipeline produksi.
3. **Demonstrasi Singkat Blender:** Dosen menunjukkan antarmuka Blender dan menjelaskan fungsi dasar.
4. **Diskusi Kelas:** Mahasiswa diminta membahas proyek digital apa saja yang mereka sukai dan menebak aset apa saja yang terlibat dalam produksi tersebut.
5. **Tugas Individu:** Mahasiswa membuat diagram alur produksi aset digital dari konsep sampai render.
6. **Review dan Feedback:** Diskusi terbuka dan umpan balik dari dosen terhadap tugas mahasiswa.

## BAB 2: BLENDER INTERFACE & NAVIGATION

### 2.1 Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti bab ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Mengetahui antarmuka (interface) Blender secara menyeluruh.
- Memahami fungsi-fungsi utama area kerja (viewport, properties, outliner, timeline, dll).
- Mampu melakukan navigasi dasar di ruang kerja 3D Blender (pan, zoom, rotate).
- Menyesuaikan layout kerja sesuai kebutuhan produksi.

### 2.2 Dasar Teori dan Pembahasan

#### Antarmuka Blender:

Blender memiliki antarmuka modular yang dapat disesuaikan. Setiap area kerja memiliki fungsi tertentu:

- **3D Viewport:** Area utama untuk modeling, sculpting, animasi, dan lainnya.
- **Outliner:** Menampilkan hierarki objek dalam scene.
- **Properties Editor:** Menampilkan properti objek, material, render, dan lainnya.
- **Timeline & Dope Sheet:** Untuk editing animasi berbasis waktu.
- **Shader Editor & Node Editor:** Untuk membuat material dan efek visual berbasis node.

#### Navigasi di Blender:

Navigasi dasar dilakukan menggunakan mouse dan keyboard:

- **Middle Mouse Button (MMB):** Rotate tampilan.
- **Shift + MMB:** Pan (geser tampilan).
- **Scroll Wheel:** Zoom.
- **NumPad:** Shortcut untuk tampilan preset (1, 3, 7, 0).
- **Tombol ~ (tilde):** Menu View Pie untuk akses cepat tampilan kamera dan ortografis.

#### Kustomisasi Workspace:

Blender memungkinkan pengguna untuk membuat dan menyimpan layout workspace sesuai alur kerja tertentu, misalnya: Modeling, Sculpting, Animation, dll.

### 2.3 Ruang Lingkup Pengajaran



- Mengetahui tampilan antarmuka Blender.
- Mengidentifikasi fungsi setiap editor di antarmuka Blender.
- Melatih navigasi dan kontrol kamera di viewport.
- Menyesuaikan workspace berdasarkan kebutuhan pengguna.

## 2.4 Alat dan Bahan

- Laptop/PC dengan Blender versi terbaru (minimal 4.0).
- Mouse 3 tombol (sangat disarankan).
- Modul visual antarmuka Blender (gambar/editor breakdown).
- Projector & screen (untuk demonstrasi).
- Worksheet navigasi (checklist tombol dan fungsi).

## 2.5 Instruksi Kerja

1. **Pendahuluan oleh Dosen:** Menjelaskan pentingnya penguasaan interface dan navigasi untuk efisiensi kerja.
2. **Demonstrasi Interface:** Menjelajahi setiap bagian interface Blender dan menjelaskan fungsinya.
3. **Latihan Navigasi:** Mahasiswa mempraktikkan pan, zoom, dan rotate menggunakan mouse dan keyboard.
4. **Eksplorasi Layout:** Mahasiswa mencoba berpindah antar workspace (Modeling, Shading, Animation) dan membuat layout sendiri.
5. **Tugas Individu:** Mahasiswa membuat satu scene kosong dan mengatur layout kerja sesuai kebutuhan modeling.
6. **Review dan Feedback:** Dosen memberikan masukan terhadap layout dan efisiensi penggunaan interface oleh mahasiswa.

## BAB 3: MODIFIER DAN OBJECT PROPERTIES

### 3.1 Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti bab ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Memahami fungsi dasar Object Properties dan Transformasi.
- Menjelaskan dan menggunakan berbagai Modifier umum untuk modeling.
- Mampu membuat bentuk dasar menggunakan teknik modeling.
- Mengetahui prinsip dasar topologi dan pentingnya edge flow.

### 3.2 Dasar Teori dan Pembahasan

#### Object Properties & Transformasi:

Setiap objek 3D memiliki atribut seperti lokasi (location), rotasi (rotation), dan skala (scale) yang dapat diakses di panel **Object Properties**. Transformasi ini penting untuk menentukan posisi dan orientasi objek dalam scene.

#### Modifiers:

Modifiers adalah efek non-destruktif yang dapat diterapkan pada objek. Beberapa modifier penting untuk modeling:

- **Subdivision Surface**: Menambah detail dengan membagi mesh.
- **Mirror**: Membuat simetri otomatis.
- **Solidify**: Menambahkan ketebalan.
- **Array**: Menggandakan objek dengan pola tertentu.
- **Boolean**: Menggabung atau memotong objek satu dengan lainnya.

#### Modeling Dasar:

Modeling adalah proses membentuk objek 3D menggunakan primitive shapes (cube, sphere, cylinder, dll). Dalam mode Edit, kita dapat:

- Menambahkan dan menghapus vertex, edge, face.
- Menggunakan extrude, inset, bevel, dan loop cut.

#### Topologi & Edge Flow:

Topologi adalah susunan vertex, edge, dan face dalam sebuah model. Topologi yang baik memudahkan proses deformasi (seperti rigging dan animasi). Prinsip dasar:

- Gunakan **quad-based topology** (4 sisi).
- Hindari **n-gon** (lebih dari 4 sisi) dan **triangle** jika tidak diperlukan.
- Jaga arah edge agar mengikuti bentuk alami objek (edge flow).

### 3.3 Ruang Lingkup Pengajaran

- Pemahaman transformasi objek.
- Praktik penggunaan modifier dalam modeling.
- Pengenalan dan latihan modeling dasar.
- Diskusi tentang pentingnya topologi dalam workflow produksi.
- Studi kasus: membentuk objek sederhana dengan prinsip topologi yang benar.

### 3.4 Alat dan Bahan

- Blender versi terbaru (disarankan 4.2)
- Mouse 3 tombol.
- Pen tablet (jika tersedia).
- Referensi objek 3D sederhana (gelas, kursi, ponsel).
- Modul latihan modeling dasar dalam PDF.

### 3.5 Instruksi Kerja

1. **Pendahuluan oleh Dosen:** Menjelaskan pentingnya penguasaan modeling dan struktur objek 3D.
2. **Demonstrasi Transformasi & Modifier:** Dosen memperlihatkan bagaimana object diubah dan modifier diterapkan secara real-time.
3. **Latihan Modeling Dasar:** Mahasiswa membuat objek sederhana (misal: meja kecil) menggunakan extrude, inset, loop cut, dan modifier (mirror & subsurf).
4. **Diskusi Kelas:** Membandingkan model dengan dan tanpa prinsip topologi.
5. **Tugas Individu:** Mahasiswa membuat objek 3D dengan edge flow yang baik (misal: kursi atau botol).
6. **Review dan Feedback:** Dosen menilai struktur topologi dan penggunaan modifier.

## **BAB 4: MODELING I – BASIC HARD SURFACE**

### **4.1 Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti bab ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Memahami konsep modeling hard surface dalam produksi aset digital.
- Menerapkan teknik dasar untuk membuat objek hard surface sederhana seperti kotak, meja, atau alat.
- Menggunakan modifier dan tool modeling untuk mencapai bentuk presisi dan bersih.
- Menjaga ketepatan bentuk dan proporsi dalam modeling hard surface.

### **4.2 Dasar Teori dan Pembahasan**

#### **Hard Surface Modeling:**

Merupakan teknik modeling objek yang kaku dan berbentuk geometris seperti mesin, kendaraan, furnitur, senjata, dan arsitektur. Fokus utamanya adalah presisi bentuk, detail mekanis, dan kebersihan mesh.

#### **Ciri-ciri Hard Surface:**

- Sudut-sudut tegas.
- Permukaan rata dan bersih.
- Simetri dan pengulangan bentuk (misal: array untuk baut, mirror untuk sisi kanan-kiri).

#### **Teknik yang Digunakan:**

- **Extrude & Inset:** Membentuk detail menjorok atau masuk ke dalam.
- **Loop Cut & Slide:** Menambahkan garis kontrol untuk menjaga bentuk saat Subdivision.
- **Bevel:** Menambahkan sudut halus agar tidak terlalu tajam.
- **Knife Tool:** Memotong mesh secara presisi.
- **Boolean Modifier:** Untuk memotong atau menyambungkan dua mesh secara non-destruktif.

### **4.3 Ruang Lingkup Pengajaran**

- Pengenalan prinsip modeling hard surface.
- Latihan modeling objek sederhana seperti meja, lemari, atau gadget.
- Penggunaan boolean, mirror, dan bevel modifier.
- Analisis struktur mesh dan edge flow untuk objek mekanis.

### **4.4 Alat dan Bahan**

- Blender versi terbaru (disarankan 4.2).
- Mouse 3 tombol atau pen tablet (opsional).
- Gambar referensi objek hard surface sederhana (meja, laci, alat tulis).
- Modul teknik modeling hard surface dasar.
- Worksheet checklist modeling bersih dan rapi.

#### 4.5 Instruksi Kerja

1. **Pendahuluan oleh Dosen:** Menjelaskan perbedaan modeling organik dan hard surface, serta tujuan modeling presisi.
2. **Demonstrasi Modeling:** Dosen memperagakan modeling meja atau speaker sederhana menggunakan extrude, bevel, dan boolean.
3. **Latihan Kelas:** Mahasiswa mengikuti langkah modeling berdasarkan panduan yang diberikan.
4. **Eksplorasi Mandiri:** Mahasiswa memilih salah satu objek rumah tangga dan mulai memodelkan dari awal.
5. **Tugas Individu:** Buat objek hard surface sederhana dengan minimal 3 jenis teknik (extrude, bevel, boolean).
6. **Review dan Feedback:** Dosen memberikan umpan balik mengenai presisi bentuk dan kebersihan mesh.

## **BAB 5: MODELING II – BASIC ORGANIC SHAPES**

### **5.1 Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti bab ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Memahami perbedaan antara modeling organik dan hard surface.
- Mampu membentuk objek dengan bentuk melengkung, halus, dan natural menggunakan teknik sculpting dasar dan modeling mesh.
- Menerapkan prinsip topologi yang baik untuk bentuk organik.
- Menggunakan proportional editing dan sculpting brush dengan efektif.

### **5.2 Dasar Teori dan Pembahasan**

#### **Modeling Organik:**

Modeling organik digunakan untuk membuat bentuk-bentuk yang menyerupai makhluk hidup atau elemen natural seperti karakter, hewan, tanaman, dan tubuh manusia. Berbeda dari bentuk hard surface yang tegas, bentuk organik lebih melengkung, asimetris, dan kompleks.

#### **Ciri-ciri Bentuk Organik:**

- Tidak simetris secara sempurna.
- Permukaan halus dan melengkung.
- Menggunakan deformasi halus, bukan pemotongan tajam.

#### **Teknik Modeling Organik:**

- **Proportional Editing (O key):** Untuk deformasi mesh yang meluas dengan kontrol lembut.
- **Subdivision Surface Modifier:** Untuk menambahkan detail halus.
- **Sculpt Mode:** Menggunakan brush seperti Grab, Inflate, Smooth, dll.
- **Multiresolution Modifier:** Untuk sculpting bertingkat.

#### **Topologi untuk Objek Organik:**

- Edge flow mengikuti alur bentuk anatomi.
- Menghindari pole dan n-gon yang bisa menyebabkan masalah saat rigging atau animasi.
- Lebih banyak menggunakan quad topology.

### **5.3 Ruang Lingkup Pengajaran**

- Pengenalan prinsip bentuk organik dalam modeling 3D.
- Praktik menggunakan proportional editing dan sculpting dasar.
- Latihan modeling bentuk organik seperti buah, wajah kartun, atau binatang kecil.

- Menjaga edge flow yang baik untuk keperluan deformasi.

## 5.4 Alat dan Bahan

- Blender versi terbaru (disarankan 4.2).
- Pen tablet (sangat direkomendasikan untuk sculpting).
- Referensi gambar bentuk organik (buah, kepala karakter, dll).
- Modul teknik modeling dan sculpting organik.
- Worksheet observasi bentuk alami.

## 5.5 Instruksi Kerja

1. **Pendahuluan oleh Dosen:** Menjelaskan esensi bentuk organik dan pentingnya memahami alur bentuk alami.
2. **Demonstrasi Sculpting:** Dosen memperagakan penggunaan sculpting tool untuk membentuk objek organik sederhana (misal: apel, kepala karakter).
3. **Latihan Kelas:** Mahasiswa mencoba membentuk objek dengan proportional editing dan sculpting.
4. **Diskusi Kelas:** Menelaah perbedaan hasil modeling mesh vs sculpting.
5. **Tugas Individu:** Mahasiswa diminta membuat model organik sederhana (misal: buah, kepala karakter kartun).
6. **Review dan Feedback:** Penilaian dosen terhadap bentuk, proporsi, dan edge flow dari hasil modeling mahasiswa.

## BAB 6: UV UNWRAPPING & TEXTURE PAINTING

### 6.1 Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti bab ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Memahami konsep UV mapping dan pentingnya unwrapping dalam tekstur 3D.
- Melakukan proses UV unwrapping secara manual dan otomatis.
- Mampu membuat dan mengaplikasikan tekstur melalui texture painting di Blender.
- Mengetahui format file tekstur yang umum digunakan dalam pipeline produksi.

### 6.2 Dasar Teori dan Pembahasan

#### UV Mapping:

UV mapping adalah proses memetakan permukaan 3D ke dalam bidang 2D agar bisa diaplikasikan tekstur. Huruf "U" dan "V" mewakili sumbu horizontal dan vertikal dalam bidang 2D (berbeda dari sumbu X, Y, Z di 3D).

#### Jenis Unwrapping:

- **Smart UV Project:** Otomatis, cocok untuk objek kompleks dan cepat.
- **Unwrap (manual seam):** Memerlukan penempatan seam untuk hasil optimal, terutama pada objek organik.
- **Project from View:** Digunakan untuk permukaan yang datar, misal untuk billboard atau plane.

#### Seam dan UV Islands:

Seam adalah garis potong pada mesh yang membantu membentuk UV islands (pulau-pulau UV) agar tidak terjadi distorsi.

#### Texture Painting:

Merupakan proses melukis langsung pada permukaan objek 3D. Blender menyediakan berbagai brush, blending modes, dan layer untuk membuat tekstur secara langsung, sangat berguna untuk detail unik seperti kotoran, coretan, atau warna manual.

### 6.3 Ruang Lingkup Pengajaran

- Teori dasar UV Mapping dan fungsinya dalam tekstur.
- Latihan membuat seam dan membandingkan hasil unwrapping otomatis dan manual.
- Praktik menggunakan Image Editor dan UV Editor.
- Latihan texture painting pada objek hasil modeling sebelumnya.

### 6.4 Alat dan Bahan



- Blender versi terbaru (disarankan 4.2).
- Pen tablet (opsional tapi sangat membantu untuk painting).
- Gambar tekstur (kayu, logam, kain, kulit, dll).
- Referensi objek 3D hasil modeling sebelumnya (buah, meja).
- Template UV Check Grid (untuk melihat distorsi).
- Modul praktik UV dan painting dalam bentuk PDF.

## 6.5 Instruksi Kerja

1. **Pendahuluan oleh Dosen:** Menjelaskan pentingnya UV mapping dalam pipeline tekstur dan render.
2. **Demonstrasi Unwrapping:** Dosen memperagakan pembuatan seam dan hasil dari berbagai jenis unwrapping.
3. **Latihan Kelas:** Mahasiswa melakukan UV unwrapping pada objek masing-masing dan menguji hasilnya dengan UV grid.
4. **Pengenalan Texture Painting:** Mahasiswa mencoba membuat tekstur langsung di Blender menggunakan brush.
5. **Tugas Individu:** Mahasiswa melakukan UV unwrapping dan membuat tekstur buatan sendiri pada objek hasil modeling mereka.
6. **Review dan Feedback:** Evaluasi hasil UV dan tekstur secara teknis dan estetis oleh dosen.

## BAB 7: MATERIALS I – PRINCIPLED BSDF SHADER

### 7.1 Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti bab ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Memahami konsep dasar material dan shading di Blender.
- Mengetahui fungsi dan parameter utama dari **Principled BSDF Shader**.
- Mengaplikasikan material realistis pada objek dengan menggunakan satu node Principled BSDF.
- Membedakan jenis permukaan seperti logam, plastik, kaca, dan kulit dengan pendekatan fisikalis.

### 7.2 Dasar Teori dan Pembahasan

#### Material & Shader:

Dalam 3D, **material** menentukan bagaimana permukaan objek terlihat ketika terkena cahaya. Di Blender, shading berbasis fisik (PBR – Physically Based Rendering) digunakan untuk menghasilkan tampilan realistis.

#### Principled BSDF Shader:

Adalah shader utama yang menggabungkan banyak parameter PBR menjadi satu node yang fleksibel dan efisien. Digunakan sebagai standar untuk produksi karena mendukung berbagai jenis permukaan.

#### Parameter Utama Principled BSDF:

- **Base Color:** Warna dasar permukaan.
- **Metallic:** Nilai 0–1, apakah objek bersifat logam.
- **Specular:** Intensitas highlight.
- **Roughness:** Kasar atau halusnya permukaan (mengatur pantulan).
- **Normal:** Untuk menambahkan detail permukaan dengan normal map atau bump.
- **Subsurface / SSS:** Untuk bahan tembus cahaya seperti kulit atau lilin.

#### Manfaat Shader Ini:

- Serbaguna: cukup satu shader untuk banyak jenis material.
- Realistis: mengikuti standar industri game dan film.
- Efisien: dapat dihubungkan langsung ke output shader dan dikombinasikan dengan maps.

### 7.3 Ruang Lingkup Pengajaran

- Teori shading berbasis fisika (PBR).
- Pemahaman dan praktik penggunaan node Principled BSDF.

- Eksperimen parameter untuk menghasilkan bahan logam, kayu, plastik, dll.
- Mempersiapkan material dasar untuk rendering awal.

#### 7.4 Alat dan Bahan

- Blender 4.2 ke atas.
- Objek hasil modeling sebelumnya (buah, meja, karakter).
- Textures: albedo, metallic, roughness, normal (disiapkan dosen atau diunduh dari sumber bebas seperti [cc0textures.com](https://cc0textures.com)).
- Node Editor (Shader Editor) dalam Blender.
- Modul parameter shader dan contoh hasil visual.

#### 7.5 Instruksi Kerja

1. **Pendahuluan oleh Dosen:** Penjelasan konsep PBR dan fungsi Principled BSDF sebagai shader utama.
2. **Demonstrasi Shader:** Penerapan shader pada objek dan penyesuaian parameter (metallic, roughness, base color, dll).
3. **Latihan Kelas:** Mahasiswa mencoba membuat material kaca, logam, dan kayu hanya dengan mengubah parameter di Principled BSDF.
4. **Eksperimen:** Mahasiswa menambahkan texture map untuk base color dan roughness.
5. **Tugas Individu:** Mahasiswa membuat 3 material berbeda dan menerapkannya pada objek yang telah dimodel sebelumnya.
6. **Review dan Feedback:** Penilaian dosen terhadap hasil material dari aspek teknis dan artistik.

## BAB 8: MATERIAL II – PROSEDURAL TEXTURING

### 8.1 Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti bab ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Memahami konsep dasar tekstur prosedural dalam Blender.
- Mampu membuat material tanpa image texture dengan node-node procedural.
- Mengenal dan memanfaatkan node seperti Noise, Musgrave, Voronoi, dan ColorRamp.
- Menerapkan tekstur prosedural untuk permukaan seperti batu, kayu, logam karat, dan lainnya.

### 8.2 Dasar Teori dan Pembahasan

#### Tekstur Prosedural:

Merupakan tekstur yang dihasilkan secara matematis oleh sistem node dalam Blender, bukan berbasis gambar (image-based). Tekstur ini bersifat tak terbatas resolusinya dan fleksibel untuk diubah secara dinamis.

#### Kelebihan Prosedural:

- Tidak membutuhkan file gambar (ringan & fleksibel).
- Dapat disesuaikan dan diubah dengan cepat.
- Cocok untuk permukaan dengan pola acak atau berulang (batu, tanah, kulit binatang, karat, dll).

#### Node-Node Penting:

- **Noise Texture:** Pola acak halus untuk permukaan organik.
- **Voronoi Texture:** Membentuk pola seluler seperti retakan atau permukaan kulit.
- **Musgrave Texture:** Cocok untuk permukaan berbatu atau kasar.
- **ColorRamp:** Mengontrol gradasi dan warna dari hasil tekstur.
- **Mapping & Texture Coordinate:** Untuk mengatur arah, skala, dan posisi tekstur.

#### Teknik Kombinasi:

Dengan menggabungkan berbagai node dan mengontrolnya dengan **MixRGB**, **Math**, dan **Bump**, kita bisa menciptakan hasil yang kompleks dan realistis.

### 8.3 Ruang Lingkup Pengajaran

- Pengantar logika node-based shader dan tekstur procedural.
- Eksplorasi node procedural utama dan hasil visualnya.
- Praktik pembuatan material prosedural dasar.

- Menerapkan bump dan displacement untuk memberikan kedalaman permukaan.

## 8.4 Alat dan Bahan

- Blender versi terbaru (4.2 atau lebih baru).
- Shader Editor (Node Editor) diaktifkan.
- Objek hasil modeling sebelumnya sebagai permukaan uji.
- Template node setup dasar (bisa disediakan dosen).
- Pen tablet (opsional untuk input painting tambahan).

## 8.5 Instruksi Kerja

1. **Pendahuluan oleh Dosen:** Penjelasan tentang keunggulan dan aplikasi tekstur prosedural dalam pipeline modern.
2. **Demonstrasi Shader Prosedural:** Membuat permukaan seperti batu kasar atau kayu tua menggunakan kombinasi Noise dan ColorRamp.
3. **Latihan Kelas:** Mahasiswa menyalin dan memodifikasi node setup untuk menghasilkan permukaan yang berbeda.
4. **Eksperimen Bebas:** Mahasiswa mencoba menciptakan tekstur eksperimental (misal: kulit reptil, logam karat).
5. **Tugas Individu:** Membuat satu material prosedural kompleks dan mendokumentasikan node tree-nya.
6. **Review dan Feedback:** Dosen memberikan masukan terkait logika node, efisiensi, dan hasil visual yang dicapai.

## BAB 9: SHAPE KEY

### 9.1 Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti bab ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Memahami konsep **Shape Key** sebagai metode deformasi objek.
- Menerapkan shape key untuk ekspresi wajah, animasi transisi bentuk, dan morphing.
- Mengelola basis shape dan key tambahan secara efisien.
- Membedakan penggunaan shape key untuk modeling statis dan animasi.

### 9.2 Dasar Teori dan Pembahasan

#### Apa itu Shape Key?

Shape Key adalah metode dalam Blender yang memungkinkan perubahan bentuk (deformasi) objek berdasarkan bentuk awal (basis) dan bentuk baru (key). Cocok untuk membuat ekspresi wajah, transisi bentuk, serta deformasi halus.

#### Jenis Shape Key:

- **Basis**: Bentuk asli objek (harus ada sebelum menambahkan shape key lain).
- **Key**: Perubahan bentuk dari basis, bisa dikendalikan dengan nilai (0–1).
- **Relative**: Default di Blender, key ditransformasikan relatif terhadap basis.
- **Absolute**: Untuk animasi looping atau berurutan (lebih jarang digunakan).

#### Aplikasi Shape Key:

- Ekspresi wajah: senyum, marah, kaget, dll.
- Morphing objek: transisi dari satu bentuk ke bentuk lain (misal: bola menjadi kubus).
- Penyesuaian modeling detail (seperti gerak otot atau deformasi pakaian).

#### Workflow Shape Key:

1. Tambahkan **Basis** (otomatis saat membuat Shape Key pertama).
2. Tambahkan Shape Key kedua.
3. Masuk ke Edit Mode dan ubah bentuk.
4. Atur nilai shape key di Properties Panel.

### 9.3 Ruang Lingkup Pengajaran

- Teori dan penggunaan praktis shape key.
- Pembuatan ekspresi wajah sederhana menggunakan shape key.
- Penggunaan nilai keyframe untuk animasi morphing.

- Kombinasi shape key dengan rigging dan driver.

#### 9.4 Alat dan Bahan

- Blender versi terbaru (4.2 disarankan).
- Model karakter sederhana (disediakan dosen atau hasil modeling mahasiswa).
- Referensi ekspresi wajah atau perubahan bentuk.
- Modul praktis shape key dan daftar kontrol ekspresi.
- Pen tablet (opsional).

#### 9.5 Instruksi Kerja

1. **Pendahuluan oleh Dosen:** Penjelasan konsep deformasi bentuk melalui shape key.
2. **Demonstrasi Ekspresi Wajah:** Dosen menunjukkan pembuatan senyum, marah, dan kedipan menggunakan shape key.
3. **Latihan Kelas:** Mahasiswa membuat minimal 3 ekspresi dasar pada model karakter.
4. **Eksperimen Animasi:** Menggunakan keyframe untuk membuat animasi perubahan ekspresi secara bertahap.
5. **Tugas Individu:** Mahasiswa membuat animasi pendek (3–5 detik) dari satu objek yang berubah bentuk menggunakan shape key.
6. **Review dan Feedback:** Dosen mengevaluasi kelancaran deformasi dan kreativitas penggunaan shape key.

## BAB 10: CHARACTER MODELING

### 10.1 Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti bab ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Memahami prinsip dasar pemodelan karakter 3D.
- Menggunakan referensi blueprint/anatomi untuk membentuk karakter.
- Menggunakan teknik modeling modular (bagian kepala, badan, tangan, kaki).
- Menghasilkan model karakter low-poly atau mid-poly dengan topologi bersih dan siap rigging.

### 10.2 Dasar Teori dan Pembahasan

#### Karakter dalam Produksi 3D:

Pemodelan karakter adalah proses penting dalam animasi, game, dan film. Karakter harus dibentuk dengan mempertimbangkan estetika, anatomi, dan teknis (seperti rigging & animasi).

#### Jenis Pendekatan:

- **Box Modeling:** Dimulai dari bentuk dasar (kubus), lalu di-extrude dan dimodifikasi.
- **Sculpting First:** Membentuk dengan sculpting, kemudian melakukan retopologi.
- **Modular Modeling:** Membagi modeling menjadi bagian-bagian (kepala, badan, tangan, kaki).

#### Prinsip Modeling Karakter:

- **Edge Flow:** Mengikuti arah deformasi alami tubuh (terutama pada wajah, sendi).
- **Quad Topology:** Menghindari triangle dan n-gon untuk kelancaran deformasi.
- **Proportional Editing:** Untuk penyesuaian bentuk tubuh secara menyeluruh.

#### Referensi Visual:

Menggunakan **blueprint** atau **turnaround sheet** sangat membantu untuk menjaga proporsi karakter dari depan dan samping.

### 10.3 Ruang Lingkup Pengajaran

- Analisis anatomi karakter kartun atau semi-realistik.
- Penggunaan referensi blueprint di viewport.
- Modeling kepala, badan, tangan, dan kaki.
- Koreksi topologi dasar dan edge flow.

### 10.4 Alat dan Bahan

- Blender versi terbaru.



- Gambar referensi karakter (blueprint depan & samping).
- Model low-poly karakter dari proyek sebelumnya (jika ada).
- Pen tablet (jika menggunakan sculpt).
- Modul: contoh topology karakter sederhana.

## 10.5 Instruksi Kerja

1. **Pendahuluan oleh Dosen:** Penjelasan pendekatan dan prinsip pemodelan karakter.
2. **Setup Referensi:** Menampilkan blueprint karakter di viewport dan mengatur view depan/samping.
3. **Demonstrasi Modeling Kepala:** Dosen menunjukkan modeling sederhana kepala karakter kartun.
4. **Latihan Kelas:** Mahasiswa mulai modeling badan dan kepala menggunakan box modeling.
5. **Penyusunan Modular:** Mahasiswa menyelesaikan satu bagian karakter, lalu menyambungkan bagian-bagian modular secara utuh.
6. **Tugas Individu:** Membuat satu model karakter sederhana lengkap, low-poly, dengan topologi rapi dan edge loop wajah yang sesuai.
7. **Review dan Feedback:** Dosen memberikan evaluasi anatomi, kebersihan mesh, dan kesesuaian dengan referensi.

## BAB 11: INTRODUCTION TO PHYSICS

### 11.1 Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti bab ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Memahami konsep simulasi fisika dalam Blender.
- Mengenal berbagai jenis sistem fisika: rigid body, soft body, cloth, dan collision.
- Menerapkan simulasi fisika dasar pada objek sederhana.
- Mengatur parameter fisika untuk hasil simulasi yang realistis dan stabil.

### 11.2 Dasar Teori dan Pembahasan

#### Simulasi Fisika dalam 3D:

Simulasi fisika dalam Blender digunakan untuk meniru perilaku nyata objek ketika terpengaruh oleh gaya seperti gravitasi, tumbukan, dan tekanan. Blender menyediakan sistem fisika non-destruktif yang dapat diatur melalui modifier dan panel Physics.

#### Jenis Simulasi Fisika:

- **Rigid Body:** Untuk objek keras dan kaku, seperti bola, kotak, dan benda padat lainnya.
- **Soft Body:** Untuk objek lentur, seperti jeli atau bola karet.
- **Cloth:** Untuk simulasi kain, bendera, atau pakaian.
- **Collision:** Digunakan agar objek lain dapat berinteraksi atau menabrak objek tersebut.
- **Force Fields:** Seperti angin, gravitasi buatan, dan turbulensi, digunakan untuk mengarahkan gerakan simulasi.

#### Rigid Body:

Terdiri dari dua jenis:

- **Active:** Objek yang bergerak secara fisik.
- **Passive:** Objek statis yang menjadi tempat tumbukan.

#### Parameter Umum:

- **Mass:** Berat objek, memengaruhi gaya dorong.
- **Friction:** Gesekan antar permukaan.
- **Bounciness:** Pantulan saat bertabrakan.
- **Collision Margin:** Jarak antara permukaan visual dan batas fisik.

### 11.3 Ruang Lingkup Pengajaran

- Teori dasar simulasi fisika.

- Praktik rigid body simulation (jatuh, tumbukan, tabrakan).
- Pengenalan simulasi kain dan interaksinya.
- Eksperimen dengan force field (angin dan turbulensi).

#### 11.4 Alat dan Bahan

- Blender versi terbaru (4.2+).
- Objek sederhana (bola, kotak, rantai).
- Template project simulasi.
- Video referensi gerakan fisik di dunia nyata.
- Worksheet simulasi & parameter control.

#### 11.5 Instruksi Kerja

1. **Pendahuluan oleh Dosen:** Penjelasan konsep simulasi fisika dan aplikasinya dalam animasi.
2. **Demonstrasi Rigid Body:** Bola jatuh dan bertabrakan dengan objek lainnya.
3. **Latihan Kelas:** Mahasiswa membuat simulasi jatuh dan tumbukan menggunakan rigid body & passive object.
4. **Eksperimen Force Field:** Mahasiswa menambahkan angin dan turbulensi untuk mengatur arah gerakan.
5. **Tugas Individu:** Mahasiswa membuat simulasi adegan singkat: objek jatuh, memantul, atau terguling dengan interaksi fisika.
6. **Review dan Feedback:** Evaluasi dosen terhadap stabilitas simulasi, penggunaan parameter, dan kreativitas visual.

## BAB 12: CREATING OBJECT

### 12.1 Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti bab ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Menerapkan seluruh teknik dasar modeling untuk menciptakan objek 3D lengkap.
- Mengintegrasikan modeling, material, UV, dan physics secara sederhana ke dalam satu workflow produksi.
- Membuat satu aset 3D utuh dan siap digunakan dalam scene animasi atau game.
- Mengelola file .blend dengan struktur yang rapi dan efisien.

### 12.2 Dasar Teori dan Pembahasan

#### Creating Object dalam Pipeline Produksi:

Pembuatan objek atau **asset creation** adalah tahapan awal dalam pipeline 3D production. Objek yang dibuat akan digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti layout scene, animasi, game engine, atau rendering final. Oleh karena itu, kualitas topologi, tekstur, dan struktur file sangat penting.

#### Integrasi Tahapan Dasar:

- **Modeling:** Bentuk dasar objek.
- **UV Mapping:** Persiapan untuk tekstur.
- **Material & Shader:** Tampilan permukaan.
- **Physics (jika perlu):** Perilaku dinamis objek.
- **Organisasi Outliner:** Penamaan, parenting, dan pengelompokan.

#### Prinsip Pembuatan Aset:

- Topologi bersih dan efisien.
- Material sesuai jenis permukaan.
- Sempel namun bisa ditingkatkan (scalable detail).
- Struktur file jelas: satu objek = satu koleksi, satu nama = satu material.

### 12.3 Ruang Lingkup Pengajaran

- Menerapkan modeling dan tekstur secara terpadu.
- Menyiapkan aset 3D dari nol sampai siap pakai.
- Menjaga organisasi file dan node material.
- Ekspor objek (opsional, untuk pipeline lanjut seperti ke Unity atau Unreal).

### 12.4 Alat dan Bahan

- Blender 4.2 ke atas.
- Objek referensi: kursi, alat tulis, perabot, atau karakter sederhana.
- Template penamaan dan struktur file produksi.
- Gambar referensi dan papan konsep (optional).
- Pen tablet (jika melibatkan sculpt atau painting).

## 12.5 Instruksi Kerja

1. **Pendahuluan oleh Dosen:** Menjelaskan pentingnya aset 3D yang siap produksi.
2. **Perencanaan:** Mahasiswa memilih objek yang akan dibuat (sendiri atau dari daftar).
3. **Produksi Aset:** Mahasiswa membuat model dari awal: modeling, UV unwrap, material, dan (jika perlu) physics.
4. **Organisasi File:** Penataan Outliner, Collections, dan penamaan objek/material.
5. **Tugas Individu:** Mahasiswa membuat satu file .blend berisi satu aset utuh dan rapi.
6. **Review dan Feedback:** Dosen menilai efisiensi, kerapian, dan kelengkapan aset yang dibuat.

## BAB 13: INTRODUCTION TO LIGHTING

### 13.1 Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti bab ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Memahami konsep dasar pencahayaan dalam ruang 3D.
- Mengenal jenis-jenis lampu di Blender dan penggunaannya.
- Menerapkan pencahayaan tiga titik (3-point lighting) pada objek.
- Mengatur intensitas, warna, dan arah cahaya untuk menciptakan suasana.
- Menggunakan viewport shading dan render preview untuk evaluasi hasil pencahayaan.

### 13.2 Dasar Teori dan Pembahasan

#### Fungsi Pencahayaan:

Dalam produksi visual 3D, cahaya berperan penting untuk memperlihatkan bentuk, tekstur, dan suasana adegan. Lighting dapat menonjolkan objek, menyembunyikan kekurangan, dan menciptakan atmosfer emosional.

#### Jenis Lampu di Blender:

- **Point Light:** Sumber cahaya dari satu titik, menyebar ke segala arah.
- **Sun Light:** Cahaya sejajar, cocok untuk simulasi sinar matahari.
- **Spot Light:** Cahaya terfokus ke arah tertentu dalam bentuk kerucut.
- **Area Light:** Sumber cahaya dari bidang datar, memberikan hasil lembut dan realistis.
- **Environment Light (HDRI):** Pencahayaan global menggunakan gambar lingkungan (digunakan di world settings).

#### Teknik Dasar Pencahayaan:

- **3-Point Lighting Setup:**
  - **Key Light:** Sumber cahaya utama.
  - **Fill Light:** Mengurangi bayangan.
  - **Back Light (Rim):** Menciptakan siluet dan kedalaman.

#### Pengaturan Lain:

- **Color Temperature:** Warna cahaya untuk suasana dingin (biru) atau hangat (oranye).
- **Shadow Softness:** Ketebalan dan penyebaran bayangan.
- **Light Falloff:** Penurunan intensitas cahaya berdasarkan jarak.

### 13.3 Ruang Lingkup Pengajaran

- Teori cahaya dan bayangan dalam visual 3D.
- Pengenalan berbagai jenis lampu di Blender.
- Praktik membuat dan mengatur sistem 3-point lighting.
- Penerapan pencahayaan untuk presentasi aset (showcase lighting).

### 13.4 Alat dan Bahan

- Blender versi terbaru.
- Satu aset 3D dari tugas sebelumnya.
- Template setup 3-point lighting (opsional).
- HDRI file (untuk environment light, jika dibutuhkan).
- Render Engine: Eevee atau Cycles.

### 13.5 Instruksi Kerja

1. **Pendahuluan oleh Dosen:** Penjelasan tentang pentingnya pencahayaan dalam produksi 3D.
2. **Demonstrasi Lighting:** Menampilkan perbedaan visual antara berbagai jenis lampu.
3. **Latihan Kelas:** Mahasiswa mengatur pencahayaan 3-point untuk objek hasil modeling.
4. **Eksperimen Suasana:** Mahasiswa mencoba membuat pencahayaan siang, malam, dan dramatis.
5. **Tugas Individu:** Merender satu objek dengan dua jenis pencahayaan berbeda (netral dan artistik).
6. **Review dan Feedback:** Evaluasi dosen terhadap pencahayaan dan suasana yang tercipta.

## **BAB 14: PENUGASAN**

### **14.1 Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti bab ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Mengintegrasikan seluruh keterampilan yang telah dipelajari selama perkuliahan.
- Merancang dan memproduksi satu aset digital lengkap secara mandiri.
- Menunjukkan kerapian kerja, kreativitas visual, dan efisiensi teknik dalam produksi 3D.
- Mempresentasikan hasil kerja secara profesional kepada dosen dan rekan.

### **14.2 Dasar Teori dan Pembahasan**

#### **Penugasan Akhir Sebelum Evaluasi:**

Pada tahap ini, mahasiswa diberi kesempatan untuk menunjukkan pemahaman menyeluruh tentang pipeline pembuatan aset digital 3D. Penugasan difokuskan pada penerapan teknik yang telah dipelajari: modeling, UV unwrapping, material, lighting, dan rendering.

#### **Kriteria Penilaian Umum:**

- **Teknis:** topologi bersih, unwrapping rapi, shading sesuai permukaan.
- **Estetika:** bentuk menarik, tekstur menyatu, lighting mendukung.
- **Kerapian File:** penamaan, folder, struktur project.
- **Kreativitas:** gaya visual, ide, dan pendekatan unik.
- **Presentasi:** cara mahasiswa menjelaskan proses dan hasil.

### **14.3 Ruang Lingkup Pengajaran**

- Penyusunan aset 3D secara mandiri.
- Penerapan semua elemen dari bab sebelumnya.
- Review proses produksi dari awal hingga render akhir.
- Persiapan presentasi hasil dan refleksi proses.

### **14.4 Alat dan Bahan**

- Blender (versi sesuai proyek).
- Semua file kerja dari pertemuan sebelumnya.
- Referensi visual dan sketsa ide pribadi mahasiswa.
- Template presentasi atau logbook produksi (disediakan dosen).

### **14.5 Instruksi Kerja**

1. **Brief Penugasan oleh Dosen:** Penjelasan tugas akhir mingguan dan batas waktu.



2. **Perencanaan Proyek:** Mahasiswa menyusun konsep dan memilih objek atau karakter yang akan dibuat.
3. **Produksi Mandiri:** Mahasiswa bekerja secara individual membuat aset 3D dari modeling hingga rendering final.
4. **Dokumentasi Proses:** Mahasiswa diminta membuat dokumentasi proses dalam bentuk logbook atau slide.
5. **Tugas Individu:**
  - Satu file .blend final
  - Satu gambar render
  - File .pdf presentasi
6. **Sesi Tanya Jawab:** Presentasi pendek di depan kelas atau dalam sesi review.
7. **Review & Feedback:** Evaluasi dosen terhadap aspek teknis, estetis, dan presentasi.

## **BAB 15: EVALUASI**

### **15.1 Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti bab ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Mempresentasikan hasil akhir proyek dengan struktur yang jelas.
- Merefleksikan proses pembelajaran selama satu semester.
- Menerima dan memahami umpan balik dari dosen dan teman sebaya.
- Menyusun perbaikan berdasarkan masukan untuk pengembangan karya di masa depan.

### **15.2 Dasar Teori dan Pembahasan**

#### **Evaluasi dalam Proses Kreatif:**

Evaluasi bukan hanya menilai hasil akhir, tetapi juga menelaah proses, kemampuan berpikir kritis, dan perkembangan individu selama pembelajaran. Mahasiswa didorong untuk terbuka terhadap masukan serta mampu menjelaskan alasan teknis dan artistik dari setiap keputusan kreatif yang dibuat.

#### **Komponen Evaluasi:**

- **Proses Produksi:** Apakah mengikuti tahapan yang benar, dari modeling hingga rendering.
- **Teknik dan Kerapihan:** Topologi, UV, node material, pencahayaan.
- **Estetika Visual:** Komposisi, warna, bentuk, dan kesan akhir.
- **Kreativitas & Orisinalitas:** Keunikan ide, gaya visual, dan pendekatan solusi.
- **Presentasi:** Kemampuan menjelaskan hasil karya secara lisan dan visual.

### **15.3 Ruang Lingkup Pengajaran**

- Sesi evaluasi terbuka (presentasi dan umpan balik).
- Penilaian akhir dari tugas mandiri.
- Diskusi kelas untuk membandingkan pendekatan dan gaya masing-masing.
- Refleksi pembelajaran: hal yang dikuasai dan yang perlu dikembangkan.

### **15.4 Alat dan Bahan**

- File final proyek 3D (dari bab penugasan).
- Slide presentasi (PowerPoint/Canva/Google Slide).
- Rubrik penilaian (disiapkan dosen).
- Kertas refleksi diri atau form digital (Google Form).

### **15.5 Instruksi Kerja**

1. **Pembukaan oleh Dosen:** Menjelaskan format dan tujuan sesi evaluasi.

2. **Presentasi Individu:**
  - Penjelasan konsep karya.
  - Tahapan produksi (screen capture/video).
  - Render final ditampilkan.
3. **Diskusi Kelas:** Teman sekelas diberi kesempatan memberi komentar atau pertanyaan.
4. **Umpan Balik Dosen:** Diberikan secara langsung setelah presentasi.
5. **Refleksi Diri:** Mahasiswa menulis ringkasan pembelajaran dan strategi perbaikan untuk ke depan.
6. **Penilaian Akhir:** Menggabungkan nilai proses, hasil akhir, presentasi, dan refleksi.

## **BAB 16: TUGAS FINAL**

### **16.1 Tujuan Pembelajaran**

Setelah menyelesaikan bab ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Memproduksi sebuah proyek 3D secara mandiri dengan kualitas presentasi akhir yang maksimal.
- Mengaplikasikan seluruh materi pembelajaran ke dalam karya utuh yang siap ditampilkan atau dipamerkan.
- Menyusun dan mengelola file kerja dengan standar industri kecil (indie pipeline).
- Membangun portofolio awal dari hasil karya tugas akhir.

### **16.2 Dasar Teori dan Pembahasan**

#### **Tugas Final sebagai Simulasi Produksi Nyata:**

Berbeda dari penugasan mingguan atau evaluasi terstruktur, tugas final adalah ruang bebas namun terarah untuk menciptakan karya orisinal. Mahasiswa bertindak sebagai kreator penuh: menentukan konsep, mengatur workflow, memproduksi aset, menyusun lighting, dan merender hasil akhir.

#### **Fokus Proyek:**

Mahasiswa bebas memilih bentuk proyek, dengan contoh:

- Karakter siap rigging
- Aset environment (interior/eksterior)
- Still life / product render
- Adegan pendek animasi looping (5–10 detik)

#### **Capaian Utama:**

- Penerapan penuh materi modeling, UV, material, lighting, dan rendering
- Estetika dan penyampaian visual yang matang
- Kerapihan file kerja dan struktur node/material

### **16.3 Ruang Lingkup Pengajaran**

- Tidak ada teori baru, fokus pada penyelesaian karya.
- Konsultasi pribadi dan revisi terbimbing.
- Pendaftaran karya untuk pameran/publikasi.
- Penyusunan arsip portofolio.

### **16.4 Alat dan Bahan**

- Blender (versi terbaru).

- Sumber daya pendukung dari pertemuan sebelumnya.
- Template struktur folder portofolio (disiapkan dosen).
- Platform unggah (Google Drive, Behance, Artstation – opsional).
- Slide presentasi proyek akhir.

## 16.5 Instruksi Kerja

1. **Brief Akhir oleh Dosen:** Penjelasan teknis dan artistik tentang standar tugas final.
2. **Perencanaan Individu:** Mahasiswa menyusun proposal singkat ide proyek (1 paragraf + sketsa/blueprint).
3. **Produksi Mandiri:** Mahasiswa membuat proyek secara penuh, dari modeling sampai render final.
4. **Konsultasi Opsional:** Tersedia sesi bimbingan teknis bagi yang membutuhkan.
5. **Tugas Individu:**
  - File **.blend** akhir
  - 1–3 gambar hasil render (1920x1080)
  - Slide presentasi berisi proses dan hasil
  - (Opsional) Video pendek animasi jika proyek berbasis motion
6. **Pengumpulan & Arsip:** Karya dikumpulkan ke dosen dan diarsipkan sebagai bagian awal portofolio pribadi.