



**SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI TERPADU NURUL FIKRI**

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI ANIMASI 3D PROSES  
PRODUKSI UNTUK PENGENALAN PRODUK KEPADA  
OPERATOR DI PT ADYAWINSA ELECTRICAL AND  
POWER**

**TUGAS AKHIR**

**ROSSALINA PUTRI**

**0110120028**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI SEKOLAH TINGGI  
TEKNOLOGI TERPADU NURUL FIKRI  
DEPOK  
AGUSTUS 2024**



**STT TERPADU  
NURUL FIKRI**

**SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI TERPADU NURUL FIKRI**

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI ANIMASI 3D PROSES  
PRODUKSI UNTUK PENGENALAN PRODUK KEPADA  
OPERATOR DI PT ADYAWINSA ELECTRICAL AND  
POWER**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer**

**STT** ROSSALINA PUTRI **NF**  
0110120028

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI  
TERPADU NURUL FIKRI  
DEPOK  
AGUSTUS 2024**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi/Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Rossalina Putri**

**NIM : 0110120028**

Depok, 12 Agustus 2024

Tanda Tangan

**STT - NF**



Rossalina Putri

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi/Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rossalina Putri

NIM : 0110120028

Program Studi : Sistem Informasi

Judul Skripsi : Desain dan Implementasi Animasi 3D Proses Produksi untuk Pengenalan Produk kepada Operator di PT Adyawinsa Electrical and Power.

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri**

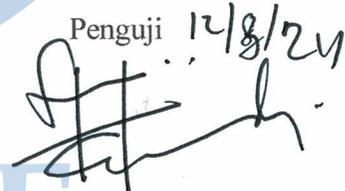
DEWAN PENGUJI

Pembimbing



(Drs. Rusmanto, M.M.)

Penguji

12/8/24  


(Suhendi, S.T., S.Kom., M.M.S.I)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 12 Agustus 2024

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Program Studi Sistem Informasi pada Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

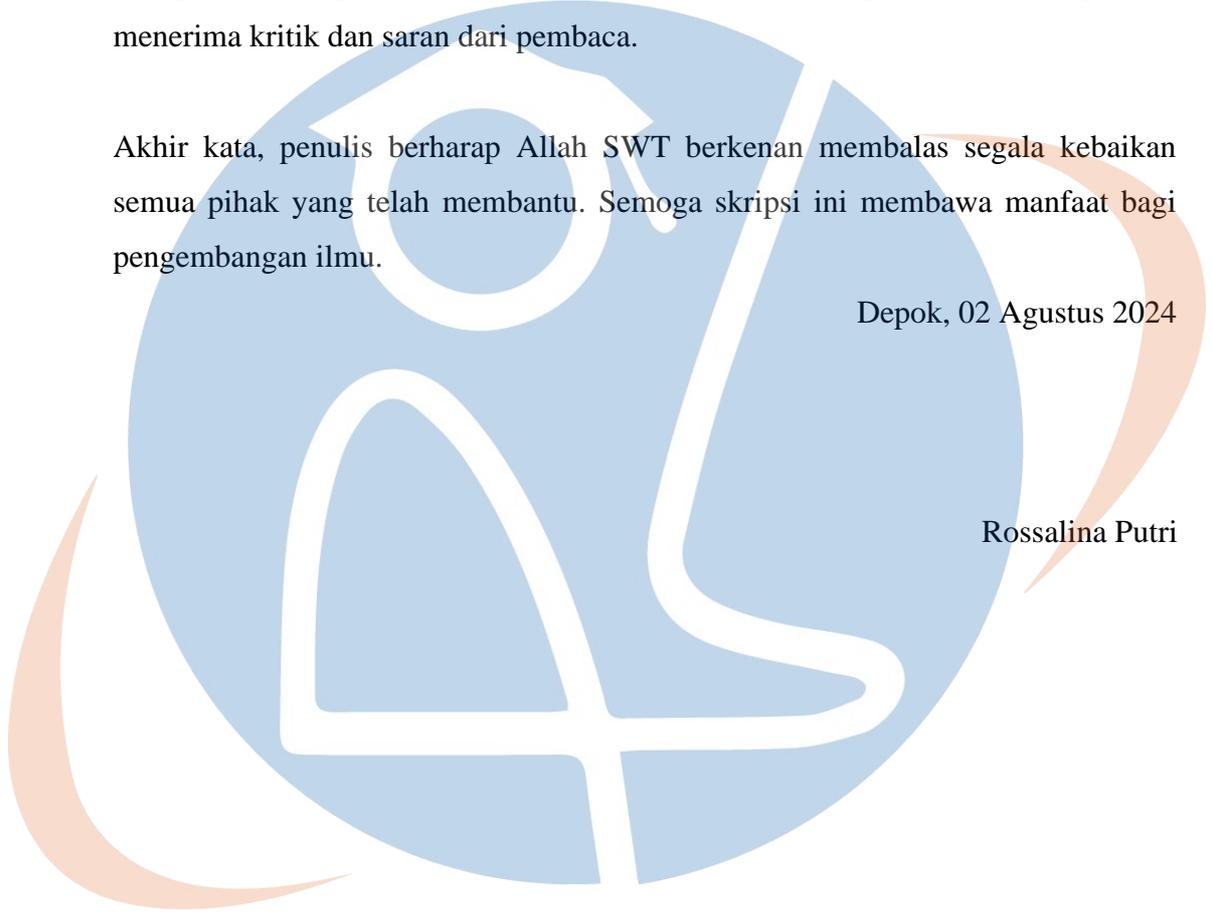
1. Allah SWT.
2. Orang tua dan semua anggota keluarga yang telah memberikan dorongan baik secara moril maupun materil dalam penyelesaian tugas ini.
3. Bapak Dr. Lukman Rosyidi, S.T, M.M., M.T selaku Ketua Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
4. Ibu Misna Asqia, S.Kom, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
5. Dr. Amalia Rahmah, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama perkuliahan di Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
6. Bapak Drs. Rusmanto, M.M. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir penulis dalam menilai penulisan ilmiah ini.
7. Bapak Suhendi, S.T., S.Kom., M.M.S.I selaku Dosen Penguji Tugas Akhir penulis dalam menilai penulisan ilmiah ini.
8. Para Dosen di lingkungan Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri yang telah membimbing penulis dalam menuntut ilmu yang telah diberikan.
9. Tim Engineering di PT Adyawinsa Electrical and Power, yang sudah memberikan ilmu dan memberikan penelitian ini lebih terstruktur dalam penulisan ilmiah ini.

Dalam penulisan ilmiah ini tentu saja masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan yang mungkin disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Walaupun demikian, penulis telah berusaha menyelesaikan penulisan ilmiah ini sebaik mungkin. Oleh karena itu apabila terdapat kekurangan di dalam penulisan ilmiah ini, dengan rendah hati penulis menerima kritik dan saran dari pembaca.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 02 Agustus 2024

Rossalina Putri



STT - NF

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rossalina Putri  
NIM : 0110120028  
Program Studi : Sistem Informasi  
Jenis karya : Skripsi/Tugas Akhir

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada STT-NF Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty - Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :  
Desain dan Implementasi Animasi 3D Proses Produksi untuk Pengenalan Produk kepada Operator di PT Adyawinsa Electrical and Power.

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini STT-NF berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

**STT - NF**

Dibuat di : Depok  
Pada tanggal : 12 Agustus 2024

Yang Menyatakan



(Rossalina Putri)

## ABSTRAK

Nama : Rossalina Putri

NIM : 0110120028

Program Studi : Sistem Informasi

Judul : Desain dan Implementasi Animasi 3D Proses Produksi untuk Pengenalan Produk kepada Operator di PT Adyawinsa Electrical and Power.

Penelitian ini memfokuskan pada pengembangan konsep baru menggunakan teknik animasi 3D Explode View di PT Adyawinsa Electrical and Power. Berdasarkan permasalahan yang ada, PT Adyawinsa Electrical and Power berencana membuat konsep baru untuk menampilkan produk dengan desain 3D secara rinci dan video animasi yang menunjukkan komponen-komponen produk, atau disebut dengan teknik explode view dalam proses pembuatan animasi 3D. Dengan pendekatan Design Thinking dan wawancara mendalam, penelitian berhasil menciptakan video animasi 3D detail tentang proses produksi komponen seperti kompor induksi. Evaluasi menunjukkan keberhasilan animasi ini dalam meningkatkan pemahaman operator dan mendukung strategi pemasaran perusahaan. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, peneliti memanfaatkan desain animasi 3D dengan membuat perancangan produk yang mengusung konsep overlapping guna memperkenalkan proses produksi kepada operator baru dan menampilkan kepada operator saat berkunjung ke pabrik untuk menunjukkan proses produksi produk. Penelitian juga memberikan saran untuk meningkatkan kualitas animasi, termasuk transisi yang lebih halus dan peningkatan frame rate untuk kesan visual yang lebih profesional. Implikasi penelitian ini adalah mempermudah akses informasi produk dan meningkatkan efektivitas komunikasi visual di perusahaan manufaktur. Penelitian selanjutnya disarankan untuk fokus pada optimisasi teknik visualisasi dan evaluasi lebih lanjut terhadap efektivitas animasi 3D dalam konteks industri yang lebih luas.

**Kata Kunci:** Animasi 3D, *Explode View*, Desain Produk, Pengenalan Produk, Komunikasi Visual.

## ABSTRACT

*Name : Rossalina Putri*  
*NIM : 0110120028*  
*Study Program : Information Systems*  
*Title : Design and Implementation of 3D Animation for Production Process Introduction to Operators at PT Adyawinsa Electrical and Power*

*This research focuses on developing a new concept using the 3D Explode View animation technique at PT Adyawinsa Electrical and Power. Based on the existing issues, PT Adyawinsa Electrical and Power plans to create a new concept for displaying products with detailed 3D designs and animated videos showcasing the product components using the explode view technique. Utilizing Design Thinking and in-depth interviews, the research successfully created a detailed 3D animation video of the production process for components such as induction cooktops. The evaluation shows that this animation effectively enhances operators' understanding and supports the company's marketing strategy. To address these issues, the researcher utilized 3D design animation by designing a product with an overlapping concept to introduce the production process to new operators and demonstrate the production process to visiting operators. The research also provides suggestions for improving animation quality, including smoother transitions and increased frame rates for a more professional visual impression. The implications of this research are to facilitate product information access and improve the effectiveness of visual communication in manufacturing companies. Future research is recommended to focus on optimizing visualization techniques and further evaluating the effectiveness of 3D animation in a broader industrial context*

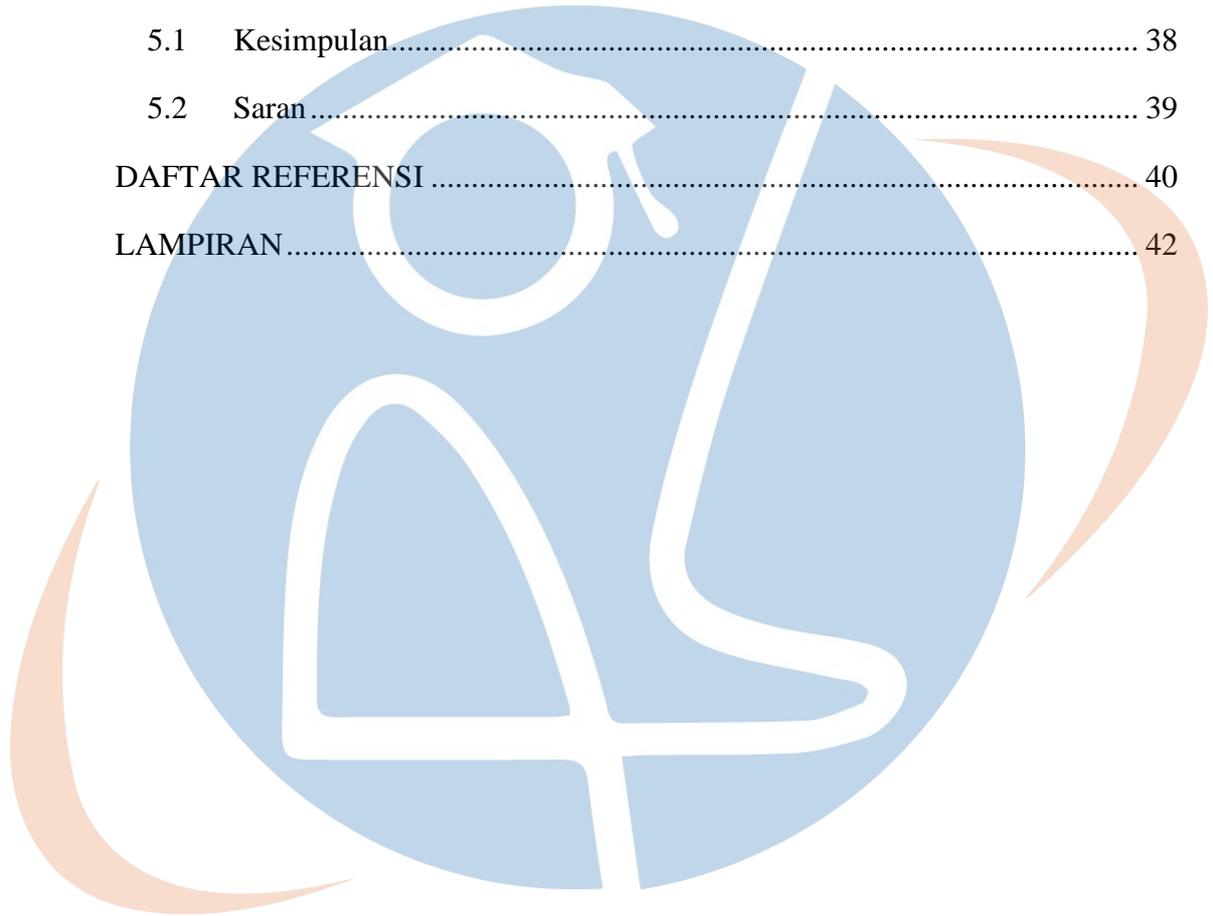
**Keywords:** *3D Animation, Explode View, Product Design, Product Introduction, Visual Communication.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Animasi.....	5
2.1.2 Animasi 3D.....	6
2.1.3 Aplikasi 3D.....	7
2.1.4 Microsoft Excel.....	8
2.1.5 Storyboard.....	8
2.1.6 Render.....	8
2.2 Unit Pelaksana.....	9

2.2.1	Struktur Adyawinsa Group .....	9
2.2.2	Visi dan Misi.....	9
2.3	Penelitian Terkait .....	10
<b>BAB III HASIL PELAKSANAAN TUGAS AKHIR .....</b>		<b>13</b>
3.1	Tahapan Penelitian.....	13
3.1.1	Studi Pendahuluan.....	14
3.1.2	Analisis Masalah dan Kebutuhan.....	14
3.1.3	Pengumpulan Data .....	14
3.1.4	Desain.....	14
3.1.5	Implementasi dan Evaluasi .....	15
3.1.6	Kesimpulan dan Saran.....	15
3.2	Rancangan Penelitian.....	15
3.2.1	Jenis Penelitian.....	15
3.2.2	Metode Analisis Data .....	16
3.2.3	Metode Pengumpulan Data .....	16
3.2.4	Metode Pengujian.....	16
<b>BAB IV Analisis dan Perancangan .....</b>		<b>18</b>
4.1	Analisis Masalah dan Kebutuhan .....	18
4.2	Pembuatan Desain 3D .....	18
4.2.1	Aplikasi 3D Blender.....	19
4.2.2	Dokumen Instruksi Kerja (IK) .....	19
4.2.3	Storyboard Animasi 3D .....	20
4.3	Proses dan Hasil Implementasi.....	21
4.3.1	Pembuatan 3D Objek .....	22
4.3.2	Pembuatan Animasi 3D Video.....	32

4.3.3	<i>Editing Video</i> .....	36
4.4	Evaluasi .....	36
	Pengumpulan Data .....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		38
5.1	Kesimpulan.....	38
5.2	Saran.....	39
DAFTAR REFERENSI .....		40
LAMPIRAN.....		42



STT - NF

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 1 Struktur Adyawinsa Group.....	9
Gambar 3 1 Tahapan Penelitian .....	13
Gambar 4.3.2 Proses edit video 1.....	36
Gambar 4.2.1 Aplikasi 3D Blender 1 .....	19
Gambar 4.2.2 Dokumen IK Assembly 1 .....	20
Gambar 4.2.3 Storyboard Explode View 1 .....	21
Gambar 4.3.1 1 Pemasangan PCB IGBT 1 .....	22
Gambar 4.3.1 1 Pemasangan PCB IGBT 2 .....	23
Gambar 4.3.1 2 Pemasangan Conector Board 1 .....	24
Gambar 4.3.1 2 Pemasangan Conector Board 2 .....	24
Gambar 4.3.1 3 Pemasangan assy coil 1 .....	25
Gambar 4.3.1 3 Pemasangan assy coil 2 .....	26
Gambar 4.3.1 4 Pemasangan 3 cable power 1 .....	27
Gambar 4.3.1 4 Pemasangan 3 cable power 2 .....	27
Gambar 4.3.1 5 Pembuatan 3D Top Housing 1 .....	29
Gambar 4.3.1 5 Pembuatan top housing 2 1 .....	28
Gambar 4.3.1 6 Pembuatan bottom housing 1 .....	30
Gambar 4.3.1 6 Pembuatan bottom housing 2 .....	30
Gambar 4.3.1 7 Pembuatan stiker qc pass 1.....	31
Gambar 4.3.1 7 Pembuatan stiker qc pass 2.....	31
Gambar 4.3.2 1 animasi scene 1-4. 1 .....	32
Gambar 4.3.2 1 animasi scene 1-4. 2 .....	33
Gambar 4.3.2 1 animasi scene 5 1.....	33
Gambar 4.3.2 1 animasi scene 6 1.....	34
Gambar 4.3.2 1 animasi scene 6 2.....	34
Gambar 4.3.2 animasi scene 7-9 1 .....	35
Gambar 4.3.2 Proses edit video 1.....	36

Gambar Lampiran Wawancara Responden 1..... 42  
Gambar Lampiran Wawancara Responden 2..... 43



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.3 Penelitian Terkait 1 .....	10
Table 4.4.1 Wawancara Pengujian Kegunaan 1.....	37



STT - NF

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya teknologi animasi 3D, kita telah melihat perubahan besar dalam cara dunia hiburan, komunikasi visual, dan bahkan pendidikan berinteraksi dengan *audiensnya*. Teknologi ini telah memungkinkan penciptaan karya seni digital yang lebih realistis dan mengesankan daripada sebelumnya. animasi 3D telah memasuki banyak aspek kehidupan sehari-hari dan tidak lagi terbatas pada berbagai industri.

Terciptanya animasi 3D karena manusia memiliki keinginan untuk membuat gambar seolah-olah hidup dan gambar tersebut dapat bergerak sebagai bentuk pengungkapan dari ide mereka. Hal ini dikuatkan bahwa penelitian tersebut memiliki hasil membuat manusia lebih cepat merespon gambar daripada sederetan tulisan.

Dalam era modern yang semakin terfokus pada visualisasi dan komunikasi efektif, animasi 3D telah menjadi alat yang sangat berharga dalam berbagai industri [1]. Animasi 3D dapat digunakan dalam berbagai konteks, seperti pengenalan produk, pelatihan operator, dan strategi pemasaran digital.

PT Adyawinsa Electrical and Power, sebagai perusahaan yang bergerak dalam industri yang kompetitif, telah menyadari pentingnya memanfaatkan animasi 3D untuk mendukung berbagai aspek bisnisnya. PT Adyawinsa Electrical and Power merupakan anak perusahaan dari Adyawinsa Group. Sebagai perusahaan yang berkembang pesat di bidang manufaktur dan energi. Perusahaan manufaktur ini berfokus pada pembuatan panel surya, lampu penerangan jalan yang berbasis led, *smart system*, baterai, panel listrik, kompor induksi dan Perusahaan menyediakan pelayanan sebagai jasa. Untuk di bidang jasa, PT Adyawinsa Electrical and Power menyediakan layanan lengkap termasuk survei dan desain sistem energi surya, konstruksi, instalasi, dan komisioning. Oleh karena itu

berdasarkan permasalahan diatas PT Adyawinsa Electrical and Power berencana untuk membuat konsep baru untuk menampilkan produk dengan membuat desain 3D secara rinci dan video animasi yang menunjukkan komponen-komponen produk.

Media 3D *Exploded View* adalah jenis media berbasis *augmented reality* (AR) yang pasti memerlukan perangkat komputer dan perangkat elektronik untuk pembuatan dan penggunaan. Meskipun memiliki tingkat konstruksi gambar dasar yang lebih tinggi daripada model dasar pengembangan *augmented reality*, hal ini disebabkan oleh jumlah komponen gambar yang dapat ditampilkan yang lebih banyak dan beragam. Komponen-komponen ini juga harus disusun secara berurutan sesuai dengan prosedur operasi prosedur untuk konstruksi mesin dan peralatan berbasis visual (Karisman 2019) [2].

Tujuan dari desain ini adalah untuk operator dapat mengetahui informasi isi produk perusahaan secara lengkap. Pada penelitian ini diharapkan dapat membantu menyelesaikan permasalahan saat ini yaitu kurangnya ruang untuk memuat lebih banyak informasi mengenai produk yang dimiliki perusahaan. Untuk menyelesaikan permasalahan diatas peneliti memanfaatkan 3D *design* animasi dengan membuat perancangan sebuah produk membuat konsep *overlapping* guna memperkenalkan kepada operator baru untuk proses produksi dan menampilkan kepada operator saat berkunjung ke pabrik untuk menunjukkan proses produksi sebuah produk.

Penulisan penelitian ini didasarkan pada keberhasilan sebelumnya dalam mencapai tujuan yang serupa. Namun, hingga saat ini, belum ada penelitian yang menerapkan teknik animasi 3D *Explode View* dalam jenis proyek ini. Oleh karena itu, penelitian ini memperkenalkan inovasi dengan menggunakan teknik animasi 3D *Explode View*, memberikan perspektif baru dan mendalam yang belum pernah dieksplorasi dalam penelitian-penelitian sebelumnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian masalah yang telah disampaikan dalam latar belakang, maka beberapa masalah yang harus dijawab dalam penelitian ini. Adapun di antaranya permasalahan tersebut adalah:

1. Bagaimana cara membuat desain animasi 3D tentang proses produksi barang pada PT Adyawinsa Electrical and Power?
2. Bagaimana hasil evaluasi untuk mengetahui dampak memperlihatkan video animasi 3D kepada operator PT Adyawinsa Electrical and Power?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dan manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memahami cara membuat desain animasi 3D tentang proses produksi barang pada PT Adyawinsa Electrical and Power.
2. Memahami proses evaluasi untuk mengetahui dampak memperlihatkan video animasi 3D kepada operator dan PT Adyawinsa Electrical and Power.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah mempermudah operator dalam memahami setiap tahap proses pembuatan atau produksi melalui video animasi 3D.

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini antara lain:

1. Batasan masalah penelitian ini adalah rancangan video proses produksi 3D animasi yang akan menggunakan teknik exploded view.
2. Proses produksi yang dibuat animasinya dalam penelitian ini dibatasi pada proses merangkai kompor induksi.
3. Sebagian nama komponen 3D didalam gambar yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini tidak ditampilkan karena mengandung data rahasia perusahaan.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan Sistematika pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. **BAB I PENDAHULUAN**, bab ini mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batas masalah, serta sistematika penelitian penulisan.
2. **BAB II KAJIAN LITERATUR**, bab ini mengulas secara dalam prinsip-prinsip penelitian dan literatur yang dijadikan referensi oleh penulis sebagai bahan acuan penelitian.
3. **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**, bab ini menjelaskan tahapan penelitian, metode yang akan digunakan, perancangan sistem dan implementasi.
4. **BAB IV DESAIN DAN IMPLEMENTASI**, bab ini berisi hasil dari perancangan desain dan evaluasi yang telah dilakukan dalam penelitian ini.
5. **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**, bab ini berisi kesimpulan dan saran dari perumusan masalah yang diteliti oleh penulis.

STT - NF

## BAB II KAJIAN LITERATUR

### 2.1 Landasan Teori

Pada bab ini akan memberikan penjelasan mengenai landasan teori yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian ini akan dijadikan sebagai acuan dalam menyusun Tugas Akhir ini

#### 2.1.1 Animasi

Animasi merupakan suatu proses yang melibatkan permainan serangkaian gambar agar terlihat hidup. Definisi ini berasal dari kata dasar "*to animate*" yang berarti menghidupkan. Secara keseluruhan, animasi adalah langkah di mana objek-objek yang divisualisasikan atau digambar tampak hidup. Secara umum, animasi komputer dibagi menjadi dua kategori:

1. *Computer Assisted Animation*

Animasi yang menggunakan bantuan komputer sering kali terkait dengan animasi 2 dimensi, di mana proses komputerisasi digunakan untuk mengubah animasi tradisional yang sebelumnya dibuat secara manual. Penggunaan warna, penerapan kamera virtual, dan pengaturan data dalam animasi juga dilakukan dengan bantuan komputer.

2. *Computer Generated Animation*

Kategori ini digunakan dalam bentuk animasi tiga dimensi dengan menggunakan perangkat lunak 3D seperti *Blender*, *3D Studio Max*, *Autocad*, *Maya*, dan lainnya.

### 2.1.2 Animasi 3D

Animasi 3D adalah gambar yang dapat bergerak dalam ruang digital tiga dimensi. Proses ini melibatkan pembuatan frame yang mensimulasikan setiap gambar, merekamnya menggunakan kamera virtual, dan menghasilkan video yang telah di-render atau real-time. Kecepatan tampilan animasi 3D umumnya adalah 24 frame per detik. [3].

Pada dasarnya, objek 3D terdiri dari beberapa sub-objek yang mencakup elemen-elemen pembentuk, yaitu *Edge*, *Vertex*, dan *Face* [4]. Titik yang terletak pada koordinat Y, X, Z disebut sebagai *Vertex*. Ketika dua *Vertex* digabungkan, maka akan terbentuk *Edge*. Sementara itu, gabungan dari tiga *Vertex* dan *Edge* akan membentuk bidang permukaan berupa kurva tertutup yang disebut *Face*. *Mesh* merupakan objek yang terbentuk dari kumpulan *Face*, *Vertex*, dan *Edge*.

Animasi melibatkan proses mengubah objek atau gambar yang diam menjadi seolah-olah hidup dengan memberikan gerakan padanya. Ibiz Fernandez, dalam bukunya "Macromedia Flash Animation & Cartooning: A Creative Guide", menjelaskan bahwa animasi adalah proses menangkap atau merekam gambar yang kemudian disusun dalam urutan tertentu untuk menciptakan ilusi gerakan. (Gunawan, 2013:26) [5].

Jenis animasi tiga dimensi banyak digunakan dalam industri game, arsitektur, dan produk komersial. Dengan teknik ini, animator dapat membuat objek tiga dimensi dari bentuk dasar, seperti kubus atau lingkaran, yang kemudian diubah sesuai kebutuhan.

Ada beberapa cara membuat animasi 3D menggunakan teknik pembuatan model 3 dimensi. Namun 2 teknik yang paling terkenal adalah:

1. Proses pembuatan model 3 dimensi dari awal (*raw modelling*)
2. Proses memahat objek secara 3 dimensi (*3D Sculpting*)

Kedua teknik tersebut kemudian ditingkatkan dalam pembuatan objek tiga dimensi dengan berbagai gaya, seperti *low poly*, *high poly*, *HDR*, hingga *style anime* seperti dalam animasi 2D.

### 2.1.3 Aplikasi 3D

Dalam industri animasi 3D, terdapat beberapa aplikasi yang digunakan, salah satunya adalah Blender. Keunggulan utama dari Blender adalah aplikasi ini gratis dan kompatibel dengan berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, dan Mac OS. Meskipun beberapa animator awalnya meragukan kegunaan Blender dalam industri ini, namun kenyataannya, program ini telah digunakan dalam pembuatan kartun dan game yang terkenal. Blender sangat cocok digunakan oleh studio animasi independen dan juga oleh mereka yang sedang mempelajari animasi 3D [4]. Meskipun tampilannya awalnya mungkin terlihat rumit, dengan waktu dan latihan, pengguna akan dapat menguasainya.

Aplikasi lain yang digunakan dalam animasi 3D adalah SolidWorks. SolidWorks merupakan perangkat lunak 3D yang banyak digunakan di industri manufaktur di seluruh dunia. Keunggulan utama SolidWorks terletak pada kemampuannya untuk menciptakan produk berkualitas tinggi dalam waktu yang singkat. Beberapa manfaat penggunaan SolidWorks antara lain:

1. Meningkatkan efisiensi: SolidWorks memungkinkan perubahan desain dapat dilakukan dengan cepat dan mudah tanpa perlu membuat ulang desain dari awal, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam proses desain produk.
2. Meminimalkan kesalahan desain: Dengan bantuan visualisasi 3D *real-time*, desainer dapat memeriksa kualitas desain dan menghindari kesalahan selama proses desain. Hal ini membantu mengurangi kesalahan dan biaya yang terkait.
3. Menjaga konsistensi produk: SolidWorks menghasilkan model 3D dengan presisi digital, memastikan bahwa setiap bagian produk memiliki dimensi yang konsisten dan sesuai dengan spesifikasi tertentu. Ini membantu dalam pengendalian kualitas yang lebih baik dan mengurangi biaya produksi.

#### 2.1.4 Microsoft Excel

Microsoft Excel adalah sebuah media yang dapat digunakan untuk memberikan gambaran alur instruksi kerja dengan metode *Assembly*. *Assembly* menggunakan *tools* Microsoft Excel untuk suatu proses penyusunan dan penyatuan beberapa bagian komponen menjadi sebuah alat atau mesin yang memiliki fungsi tertentu [6]. Melalui metode *Assembly*, proses pembuatan animasi dapat lebih jelas menggambarkan alur isi komponen dalam produk kompor induksi.

#### 2.1.5 Storyboard

Storyboard adalah alat penting dalam merancang arah dan alur untuk video animasi dalam pembuatan alur *explode view*. Storyboard berfungsi sebagai panduan visual yang membantu menyusun serangkaian gambar atau frame secara berurutan, menciptakan ilusi gerakan yang selaras. Dengan menggunakan storyboard, proses pembuatan animasi menjadi lebih terorganisir dan efisien, karena setiap tahap dan detail animasi telah direncanakan dengan tertata [7]. Ini memastikan bahwa animasi yang dihasilkan sesuai dengan tujuan dan konsep yang telah ditentukan sebelumnya, memudahkan proses produksi dan meningkatkan kualitas akhir. Pada pembuatan video Animasi 3D ini, proses dimulai dengan menentukan ide dan tema, wawancara, mengumpulkan data hingga merancang storyboard [8].

#### 2.1.6 Render

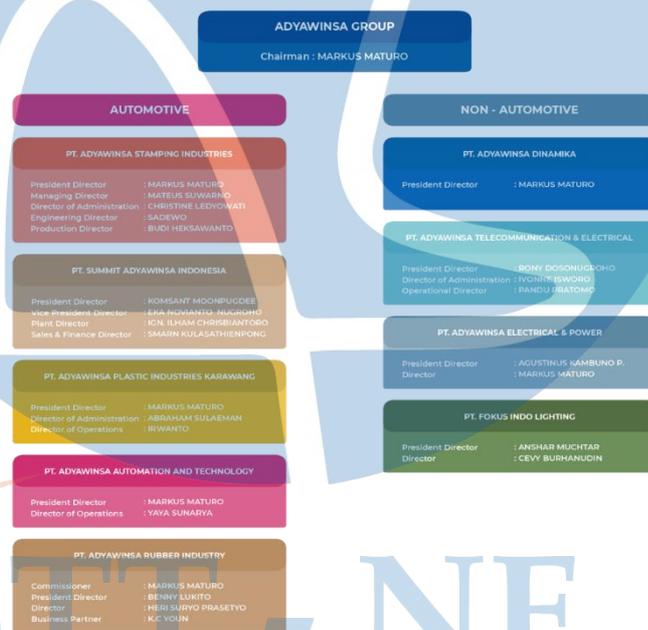
Rendering adalah proses terakhir dalam produksi animasi 3D, di mana model 3D dan animasi yang telah dibuat diubah menjadi gambar atau frame yang dapat dilihat [9]. Proses ini melibatkan beberapa tahapan seperti:

- 1) **Modeling:** Membuat struktur tiga dimensi dari objek atau karakter.

- 2) Texturing: Memberikan tekstur pada model untuk memberikan detail seperti warna, pola, dan material.
- 3) Lighting: Penempatan dan pengaturan sumber cahaya untuk menciptakan suasana dan bayangan yang realistis.
- 4) Animation: Memberikan gerakan pada model sehingga dapat beraksi sesuai dengan alur cerita.
- 5) Rendering: Mengubah semua elemen tersebut menjadi gambar yang dapat ditampilkan[3].

## 2.2 Unit Pelaksana

### 2.2.1 Struktur Adyawinsa Group



Gambar 2.2 1 Struktur Adyawinsa Group

### 2.2.2 Visi dan Misi

Visi

Menjadi perusahaan kelas dunia yang memberkati manusia dan kehidupan.

Misi

Meningkatkan kualitas hidup manusia melalui kemitraan yang tulus, kerja cerdas-keras, ketekunan dan perbaikan berkelanjutan.

### 2.3 Penelitian Terkait

Tabel 2.3 Penelitian Terkait 1

No	Nama dan Tahun	Judul	Topik	Subjek	Hasil
1	Muhammad Imam Adi Kuncoro, Budi Triyono, 2020	Perancangan Mesin Pencacah Plastik Portabel Dengan Memanfaatkan Limbah Pegas Daun Kendaraan Sebagai Material Pisau Potong	Exploded view maintenance dan perakitan	Pabrik pengolahan limbah plastic	Persamaan: Menggunakan metode <i>exploded view</i> untuk perancangan desain. Perbedaan: hasil akhir berupa mesin pencacah plastik portable secara fisik.
2	Thalia Amanda, Hartati Deviana, Ikhtison Mekongga, 2022	Penerapan Animasi 3D Pada Media Pembelajaran Blender Dasar	Animasi 3D Blender Pra Produksi, Produksi, dan Pasca Produksi.	Siswa multimedia	Persamaan: Menggunakan <i>software Blender</i> . Perbedaan: hasil akhir berupa video media pembelajaran

3	Muhammad Ihwanudin, Lutfi Nuril Anwar, Sumarli, Syarif Suhartadi, 2021	Pengembangan Media 3D Exploded View Pada Asynchronous Learning	Implementasi metode 3D exploded view	Mahasiswa mata kuliah praktikum sistem kontrol sasis	<p>Persamaan: Menggunakan metode <i>exploded view</i> untuk perancangan desain.</p> <p>Perbedaan: hasil akhir berupa produk media belajar yang telah dimanfaatkan pada mata kuliah program studi teknik otomotif.</p>
---	--	--	--------------------------------------	--	---

### 2.3.1 Penelitian Perancangan Mesin Pencacah Plastik Portabel Dengan Memanfaatkan Limbah Pegas Daun Kendaraan Sebagai Material Pisau Potong

Perancangan penelitian ini meneliti efisiensi penggunaan Mesin Pencacah Plastik Portabel dalam mengoptimalkan transportasi sampah botol plastik dari sumber ke pengepul [10]. Mesin ini mencacah botol plastik menjadi serpihan kecil, sehingga meningkatkan densitas material dan memungkinkan pengangkutan lebih banyak botol plastik dalam sekali angkut. Selain itu, mesin ini memiliki desain yang ringkas dan berat hanya 12 kg, menjadikannya ergonomis untuk disimpan dan dipindahkan. Hal ini menegaskan potensi alat ini dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah plastik di masyarakat skala kecil.

### **2.3.2 Penelitian Penerapan Animasi 3D Pada Media Pembelajaran Blender Dasar**

Perancangan penelitian ini menyimpulkan bahwa pembuatan video pembelajaran dengan penerapan animasi 3D pada media pembelajaran blender dasar untuk mengenal *lighting* dan *rendering* dalam mata kuliah *Modeling, Texturing, Rigging*, berhasil direalisasikan dengan baik [4]. Informasi yang disampaikan dalam video tersebut menarik dan mudah dipahami. Pengujian terhadap media pembelajaran berbasis video animasi 3D ini menunjukkan bahwa materi dan informasi yang disampaikan efektif dalam menggantikan media pembelajaran tertulis selama kelas online. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa video ini memperoleh indeks persentase rata-rata 81,6%, yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik”.

### **2.3.3 Penelitian Pengembangan Media 3D Exploded View Pada Asynchronous Learning**

Penulis melakukan penelitian terkait evaluasi dan implementasi media 3D *Exploded View* dalam konteks pembelajaran praktik. Evaluasi tersebut mencakup validitas konten, dampak terhadap kebermaknaan belajar, motivasi belajar mahasiswa, dan prestasi kognitif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tersebut valid secara konten dan efektif dalam meningkatkan kebermaknaan belajar, motivasi belajar, dan prestasi kognitif mahasiswa [11]. Selain itu, media ini juga efektif dalam penggunaannya, terutama dalam pembelajaran asinkron. Rekomendasi diberikan untuk pemanfaatan lebih lanjut dalam pembelajaran praktik yang memerlukan pemahaman urutan atau pedoman perakitan dan pembongkaran alat atau mesin.

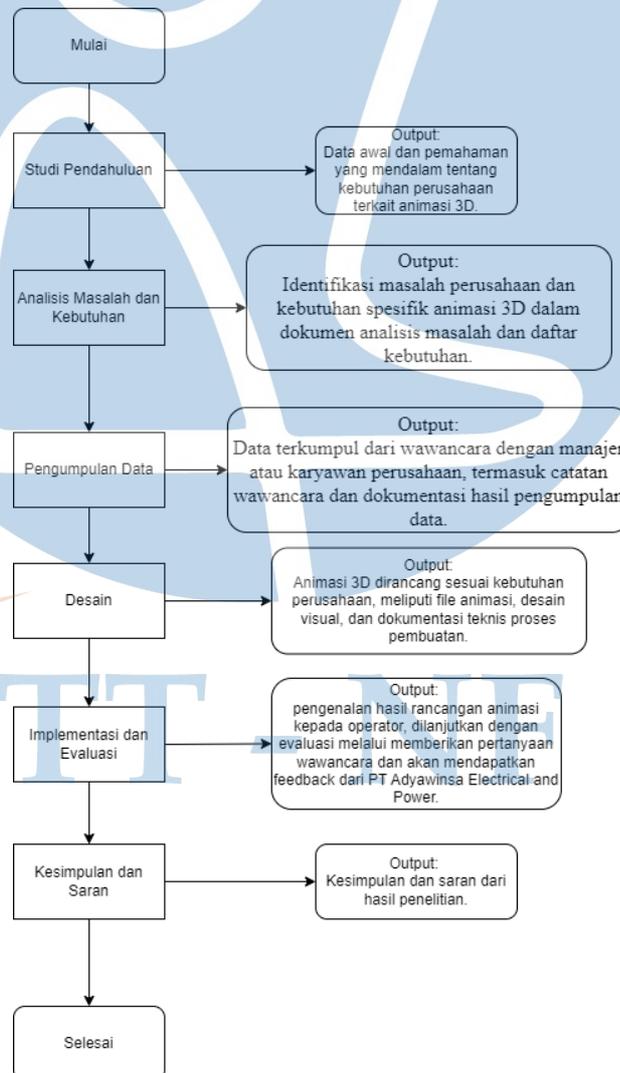
## BAB III

### HASIL PELAKSANAAN TUGAS AKHIR

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan penelitian, metode perancangan sistem dan rancangan penelitian yang menjelaskan jenis penelitian serta metode pengumpulan data.

#### 3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan penulis dijelaskan pada gambar di bawah ini:



*Gambar 3 1 Tahapan Penelitian*

Berikut adalah penjelasan dari tahapan metode yang akan dilakukan pada penelitian:

### **3.1.1 Studi Pendahuluan**

Metode awal melibatkan studi pendahuluan dan pengumpulan data awal. Studi pendahuluan mencakup observasi langsung terhadap pekerjaan di perusahaan serta analisis literatur yang relevan. Pengumpulan data awal dilakukan melalui diskusi dengan pihak perusahaan untuk mengidentifikasi kebutuhan mereka terkait animasi 3D.

### **3.1.2 Analisis Masalah dan Kebutuhan**

Dalam tahap analisis masalah dan kebutuhan, langkah pertama adalah melakukan analisis masalah berdasarkan hasil diskusi dengan pihak perusahaan. Selanjutnya, mengidentifikasi kebutuhan mereka terkait animasi 3D yang diperlukan untuk menggambarkan proses produksi barang secara detail.

### **3.1.3 Pengumpulan Data**

Dalam tahap ini yaitu melakukan upaya untuk mengumpulkan data dan informasi digali secara menyeluruh, serta detail yang terkait dengan masalah penelitian. Wawancara dilakukan dengan manajer atau karyawan PT Adyawinsa Electrical and Power, yang merupakan salah satu anggota PT Adyawinsa Electrical and Power. Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara bebas terpimpin, yang berarti pertanyaan yang diajukan dapat disesuaikan dan diperluas sesuai dengan keadaan di lapangan.

### **3.1.4 Desain**

Dalam tahap ini, akan dilakukan perancangan desain animasi menggunakan teknik *Exploded View* untuk memvisualisasikan bagian-bagian objek secara

terpisah. Proses ini akan menggunakan *software Blender* untuk perancangan animasi.

### **3.1.5 Implementasi dan Evaluasi**

Dalam tahap ini, hasil rancangan berupa animasi diperkenalkan kepada operator, kemudian dievaluasi dengan cara memberikan pertanyaan wawancara kepada operator yang melihat animasi. Hasil pada tahapan ini adalah evaluasi berupa *feedback* dari perusahaan PT Adyawinsa Electrical and Power.

### **3.1.6 Kesimpulan dan Saran**

Dalam tahap ini, peneliti akan mengambil kesimpulan berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dari kesimpulan kemudian akan menghasilkan kritik serta saran untuk dijadikan sebagai referensi pada penelitian berikutnya.

## **3.2 Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian dalam tugas akhir adalah rencana sistematis yang mengarahkan proses penelitian dari awal hingga akhir. Ini mencakup pemilihan jenis penelitian, metode analisis data, metode pengumpulan data dan metode pengujian. Rancangan ini berfungsi sebagai panduan untuk memastikan penelitian berjalan secara terstruktur dan efisien, serta membantu peneliti mencapai tujuan penelitian dengan tepat.

### **3.2.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan (*action research*). Implementasi animasi 3D dalam penelitian ini adalah tindakan menerapkan teori pada suatu perusahaan dan melibatkan pihak perusahaan dalam pembuatan desain serta pengujiannya. Fokus penelitian difokuskan pada penciptaan solusi baru berdasarkan kebutuhan operator produksi dan untuk inovasi yang berkelanjutan.

### **3.2.2 Metode Analisis Data**

Penelitian di PT Adyawinsa Electrical and Power menggunakan pendekatan *Design Thinking* untuk menganalisis permasalahan. Metode ini melibatkan pengumpulan data kualitatif melalui wawancara. Data yang terkumpul dianalisis untuk merumuskan masalah dengan jelas. Selanjutnya, dilakukan sesi brainstorming untuk menghasilkan ide dan solusi kreatif, melibatkan berbagai pihak terkait untuk mendapatkan solusi inovatif dan relevan. Solusi yang dikembangkan memastikan kebutuhan pengguna terpenuhi dan dapat diimplementasikan secara efektif di perusahaan. Pendekatan *Design Thinking* bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengatasi permasalahan di PT Adyawinsa Electrical and Power dengan inovatif dan berpusat pada pengguna.

### **3.2.3 Metode Pengumpulan Data**

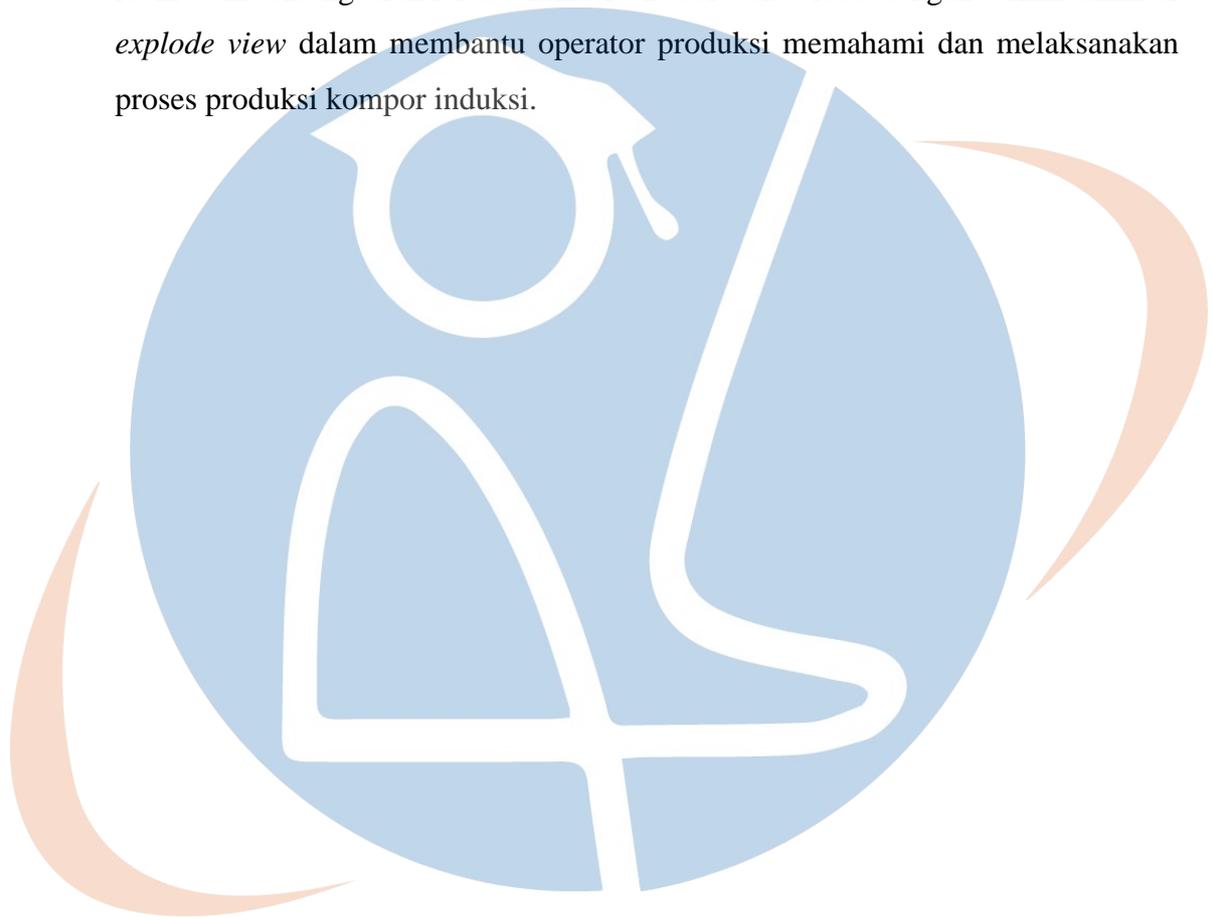
Metode pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara. Penelitian ini menggunakan metode wawancara untuk mengumpulkan data. Wawancara dilakukan dengan narasumber yang terdiri dari manajer *engineering* dan *section head engineering* di PT Adyawinsa *Electrical and Power*. Tujuan dari wawancara ini adalah menggali data dan informasi secara mendalam terkait dengan permasalahan penelitian.

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara bebas terpimpin. Dalam wawancara ini, peneliti memberikan pertanyaan yang tidak kaku dan dapat dikembangkan sesuai dengan situasi dan kondisi di lapangan. Hal ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh informasi yang lebih kaya dan komprehensif dari narasumber.

### **3.2.4 Metode Pengujian**

Metode pengujian yang diterapkan dalam mengembangkan implementasi animasi 3D ini adalah pengujian kegunaan (*usability testing*). Dalam proses pengujian animasi 3D kompor induksi berbasis video dengan teknik pembuatan animasi *explode view*, dilakukan uji langsung dengan menampilkan video kepada

operator produksi dan pihak *engineering*. Metode implementasinya melibatkan penyerahan beberapa skenario instruksi kerja yang menampilkan beberapa rangkaian tahapan operasional dan nama-nama komponen produk. Melalui pengujian kegunaan ini, peneliti berharap untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang efektivitas animasi 3D berbasis video dengan teknik animasi *explode view* dalam membantu operator produksi memahami dan melaksanakan proses produksi kompor induksi.



STT - NF

## BAB IV

### Analisis dan Perancangan

Pada proses analisis dan perancangan, peneliti akan membuat animasi 3D berbasis video menggunakan teknik pembuatan tampilan *exploded view*.

#### 4.1 Analisis Masalah dan Kebutuhan

Pada tahap ini, setelah menentukan tujuan pembuatan animasi 3D, peneliti melanjutkan dengan melakukan wawancara kepada manajer divisi engineering di perusahaan terkait. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan spesifik yang dihadapi oleh perusahaan dalam konteks penggunaan animasi 3D.

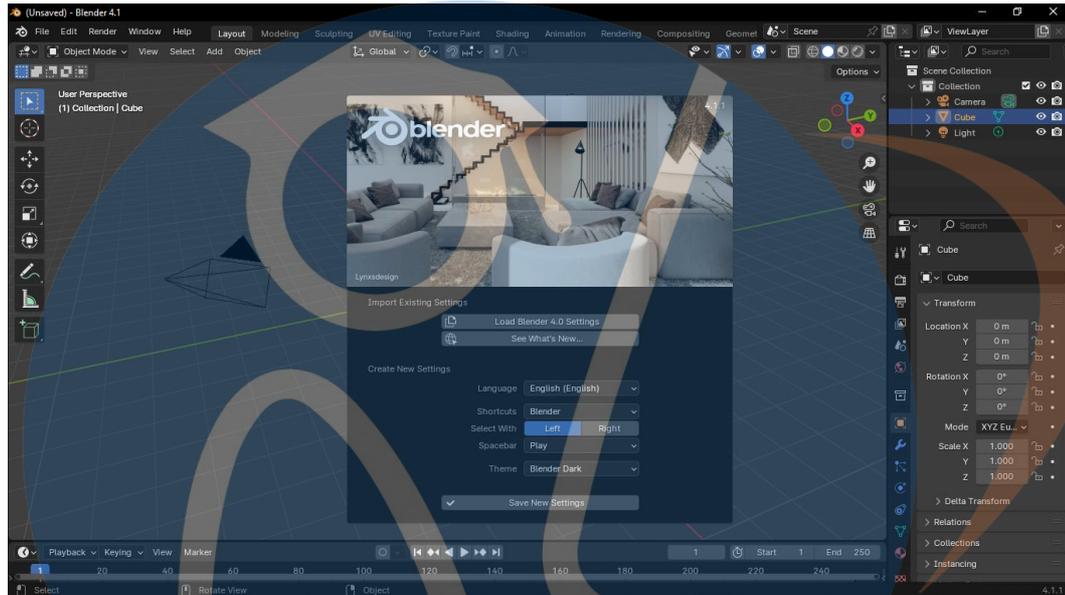
Berdasarkan hasil wawancara, peneliti menyimpulkan beberapa permasalahan yang dihadapi oleh PT Adyawinsa Electrical and Power. Perusahaan tersebut belum memiliki inovasi teknologi atau metode kerja yang dapat mempermudah tugas-tugas operator produksi dan belum memiliki teknik marketing yang lebih *fresh*. Implementasi desain animasi 3D diharapkan dapat memudahkan operator dengan hanya melihat video yang menampilkan gambar secara detail. Dan perusahaan dapat memanfaatkan video tersebut untuk menjadi marketing perusahaan.

#### 4.2 Pembuatan Desain 3D

Pada tahapan ini, setelah mendapatkan informasi mengenai masalah yang dihadapi oleh perusahaan. Langkah berikutnya adalah pembuatan objek komponen 3D, pembuatan storyboard, proses pembuatan animasi, dan *editing* video animasi 3D.

### 4.2.1 Aplikasi 3D Blender

Dalam proses pembuatan objek 3D, penggunaan aplikasi 3D Blender menjadi tahapan yang sangat penting. Aplikasi ini memiliki fokus yang kuat dalam merancang objek agar menghasilkan gambar 3D yang lebih jelas dan detail.



Gambar 4.2.1 Aplikasi 3D Blender 1

Pada proses pembuatan, penulis menggunakan aplikasi Blender dengan versi 4.1 untuk membuat animasi 3D kompor induksi.

### 4.2.2 Dokumen Instruksi Kerja (IK)

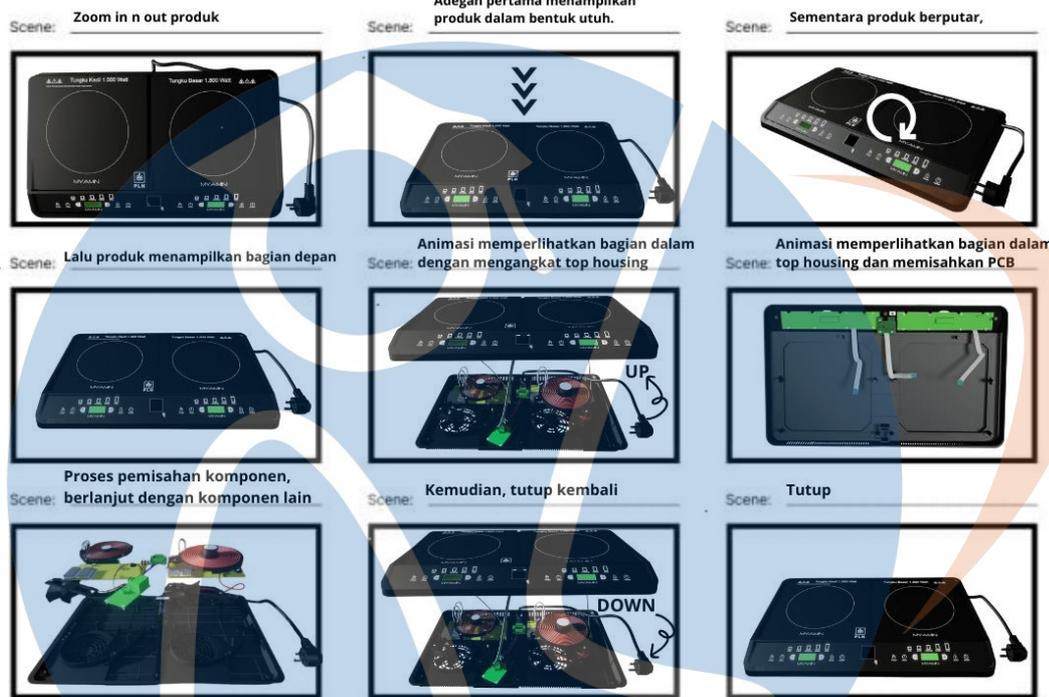
Dokumen instruksi kerja *assembly* merupakan panduan *detail* yang harus dijalani dalam merakit suatu produk atau komponen. Dokumen ini umumnya berisi gambar, diagram, dan teks tertulis guna memastikan setiap bagian dirakit dengan tepat dan efisien.



# Exploded View

## Storyboard Title

Date:



Gambar 4.2.3 Storyboard Explode View 1

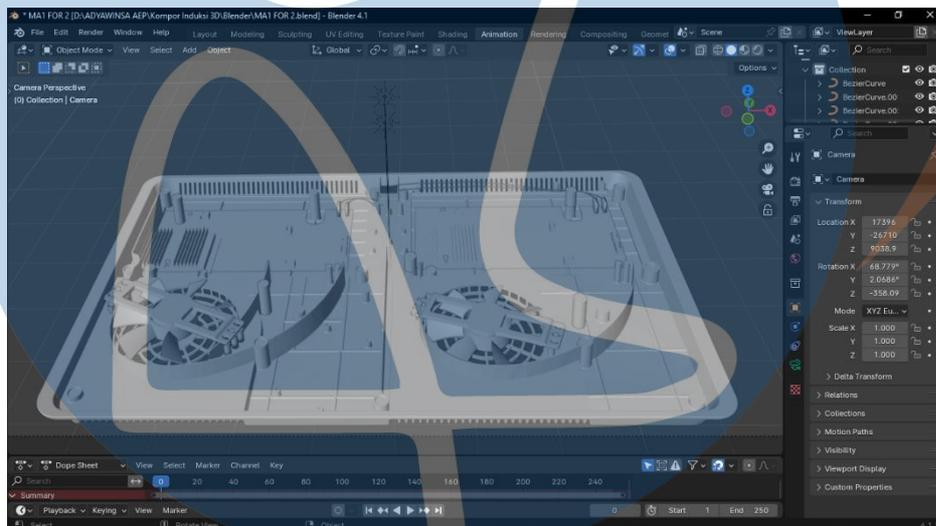
### 4.3 Proses dan Hasil Implementasi

Tampilan ini menunjukkan objek dalam mode viewport shading solid, yang merupakan cara untuk menampilkan objek dalam tampilan 3D: solid. Namun, objek yang ditampilkan masih dalam bentuk mentah tanpa warna. Kemudian tahap kedua dengan menampilkan pemasangan menggunakan warna (*render*).

### 4.3.1 Pembuatan 3D Objek

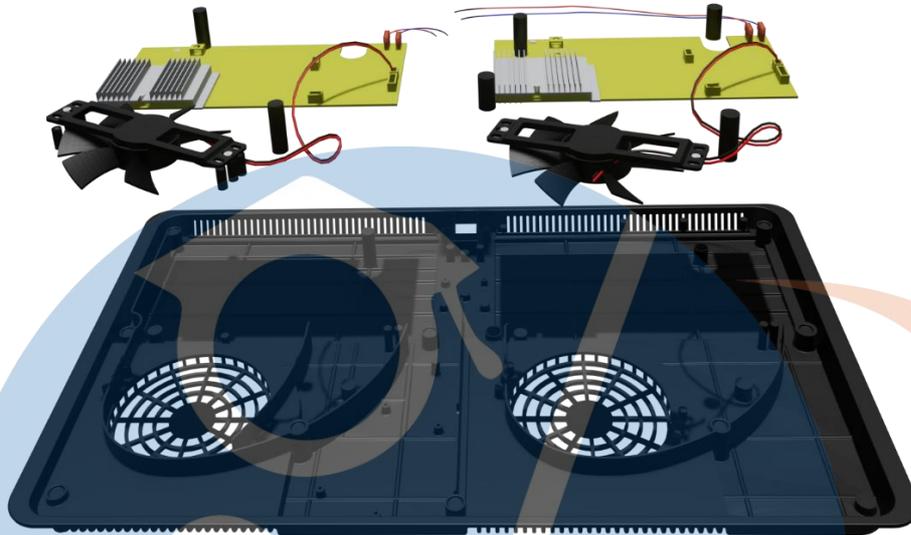
Berikut merupakan gambaran pembuatan objek 3D *explode view* kompor induksi. Dengan beberapa proses pembuatan *explode view* sesuai dengan dokumen instruksi kerja. Peneliti akan membuat kumpulan komponen objek 3D yang satu persatu menjadi suatu kesatuan sehingga dapat menjadi sebuah produk dengan memiliki isi komponen yang lengkap, Seperti:

1. Langkah pertama dalam pembuatan *explode view* desain 3D objek adalah merancang pemasangan PCB IGBT.
  - a) Tahap *mode viewport shading solid* objek, 3D view: *solid*. gambar yang ditampilkan masih dalam bentuk mentah tanpa warna.



Gambar 4.3.1.1 Pemasangan PCB IGBT 1

- b) Tahap *mode viewport shading solid* objek, 3D view: *Material Preview*. gambar yang ditampilkan pemasangan dengan warna (*render*).

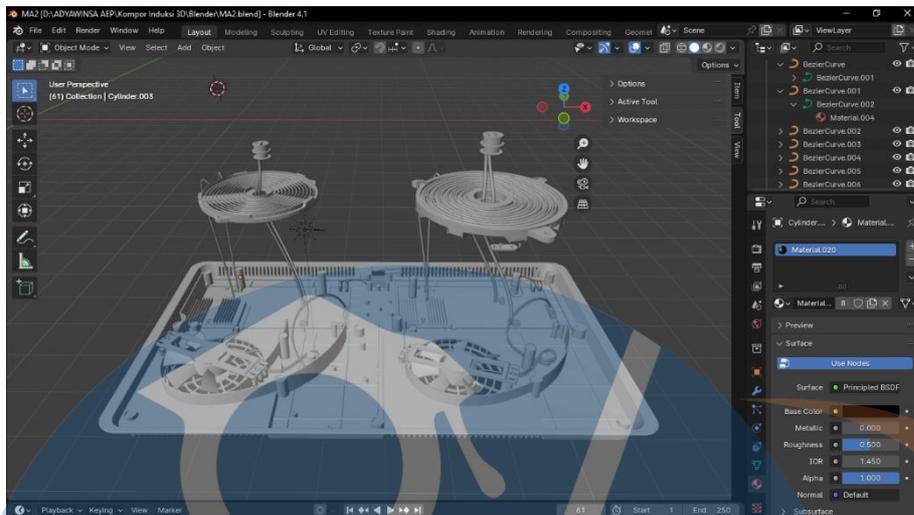


Gambar 4.3.1 1 Pemasangan PCB IGBT 2

Desain yang ditampilkan pada gambar di atas menunjukkan proses pemasangan PCB IGBT dan kapasitor dalam bentuk objek 3D. Pemasangan dilakukan dengan menggunakan *screw* dan juga melibatkan pemasangan kipas dari bahan baku yang dipasang dan dikencangkan menggunakan *screw*.

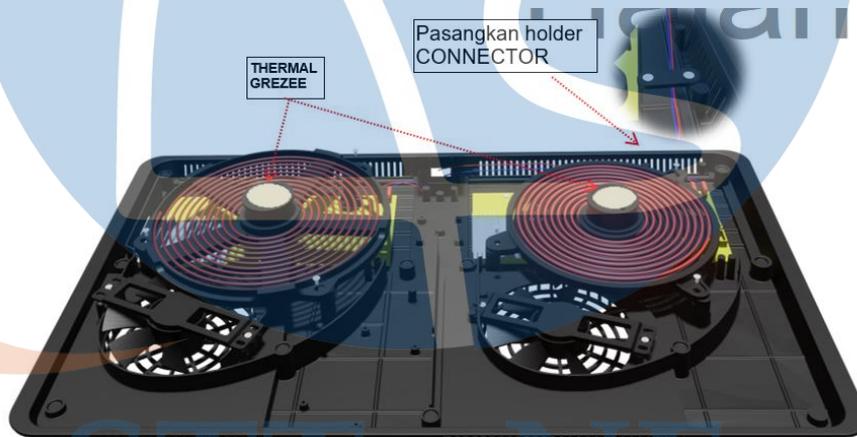
Tujuan dari pemasangan ini adalah untuk memastikan bahwa PCB dengan IGBT dan kapasitor terpasang dengan kuat. Selain itu, pemasangan kipas juga bertujuan untuk memberikan pendinginan yang optimal. Selain itu, pemasangan kabel konektor pada PCB IGBT juga dilakukan untuk memastikan konektivitas yang baik antara komponen elektronik yang terdapat pada PCB IGBT tersebut.

2. Langkah kedua dalam proses pembuatan *explode view* desain 3D objek adalah pemasangan *connector board*, *modul IoT ke plastic bottom housing*.
  - a) Tahap *mode viewport shading solid* objek, *3D view: solid*. gambar yang ditampilkan pemasangan dalam bentuk mentah tanpa warna.



Gambar 4.3.1 2 Pemasangan Conector Board 1

b) Tahap *mode viewport shading solid* objek, 3D view: *Material Preview*. gambar yang ditampilkan dengan warna (*render*).



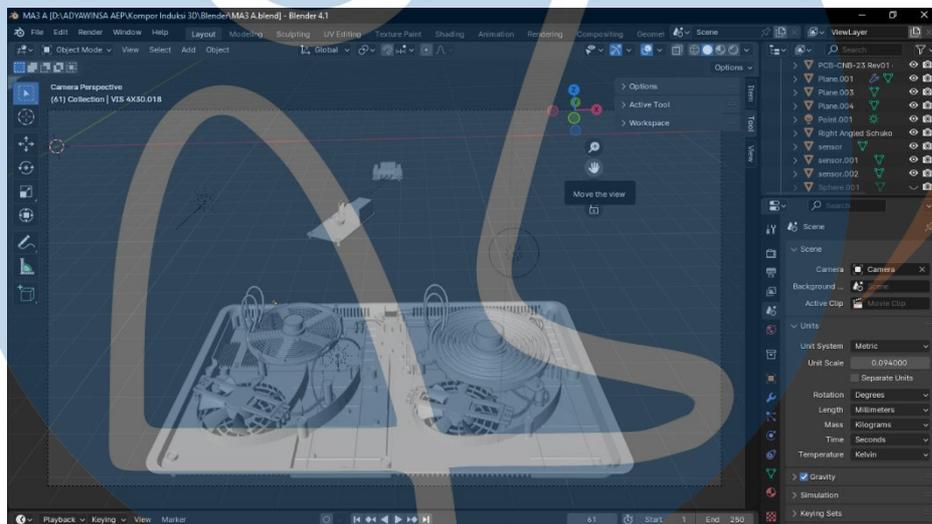
Gambar 4.3.1 2 Pemasangan Conector Board 2

Gambar di atas menunjukkan desain 3D objek dengan tahap komponen sudah terpasang oleh PCB IGBT dan *double layers aluminium coil*. Pada komponen kipas harus dipasang sesuai diagram, serta pemasangan holder konektor PCB menggunakan *screw*, dan sensor dilapisi *thermal grease*.

Tujuan dari pemasangan komponen-komponen ini adalah untuk memastikan bahwa komponen elektronik utama terpasang dengan kokoh,

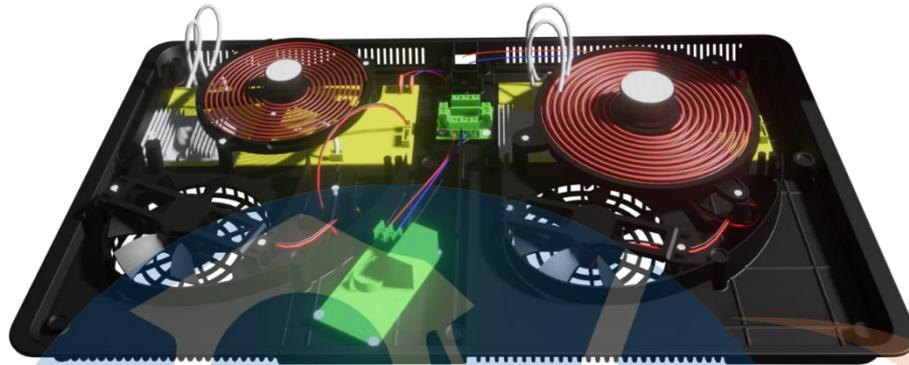
memberikan pendinginan yang optimal, menghubungkan komponen untuk aliran listrik dan sinyal yang tepat, meningkatkan efisiensi pendinginan, menjaga konektor PCB tetap aman, serta meningkatkan transfer panas guna mencegah terjadinya *overheating*.

3. Langkah ketiga dalam proses pembuatan *explode view* desain 3D objek adalah pemasangan *assy coil & connector board*.
  - a) Tahap *mode viewport shading solid* objek, 3D view: *solid*. gambar yang ditampilkan pemasangan dalam bentuk mentah tanpa warna.



Gambar 4.3.1 3 Pemasangan *assy coil 1*

- b) Tahap *mode viewport shading solid* objek, 3D view: *Material Preview*. gambar yang ditampilkan dengan warna (*render*).



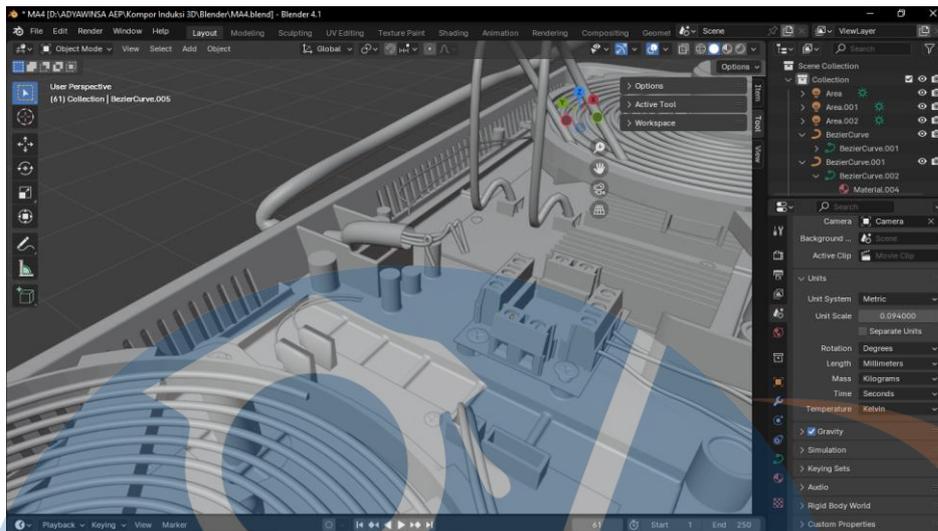
Gambar 4.3.1 3 Pemasangan assy coil 2

Gambar di atas merupakan desain 3D objek dengan tahap pemasangan *assy coil & connector board*. Modul perangkat IoT dan *connector board* dipasang dengan menggunakan baut sesuai ukuran. Pengaturan sensor dan ventilator dilakukan sesuai dengan diagram pengkabelan, serta pemasangan penahan konektor *PCB* menggunakan *screw*, dan penggunaan *thermal paste* pada sensor.

Pemasangan tersebut bertujuan untuk membangun dan mengaitkan komponen-komponen dalam sistem *IoT*.

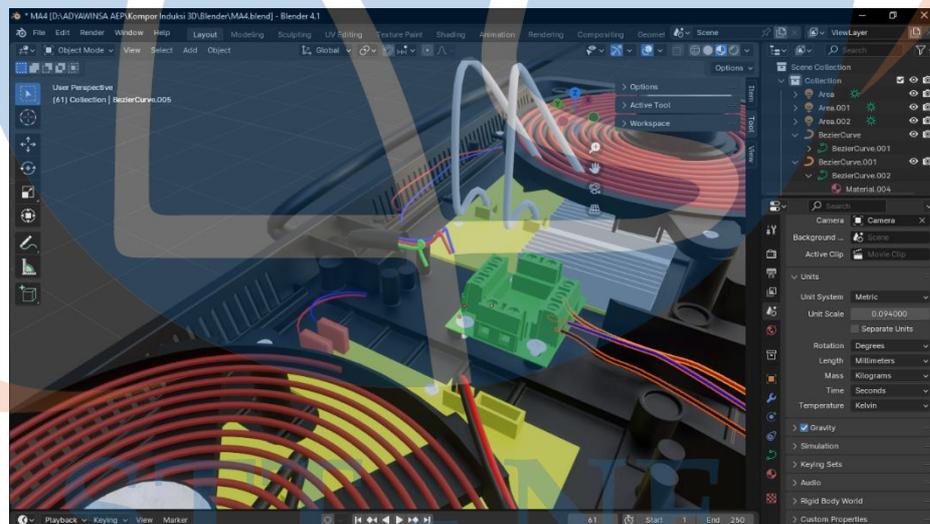
4. Langkah ke-empat dalam proses pembuatan *explode view* desain 3D objek adalah pemasangan 3 pin kabel power.
  - a) Tahap *mode viewport shading solid* objek, 3D view: *solid*. gambar yang ditampilkan pemasangan dalam bentuk mentah tanpa warna.

STT - NF



Gambar 4.3.1 4 Pemasangan 3 cable power 1

- b) Tahap *mode viewport shading solid* objek, 3D view: *Material Preview*. gambar yang ditampilkan dengan warna (*render*).



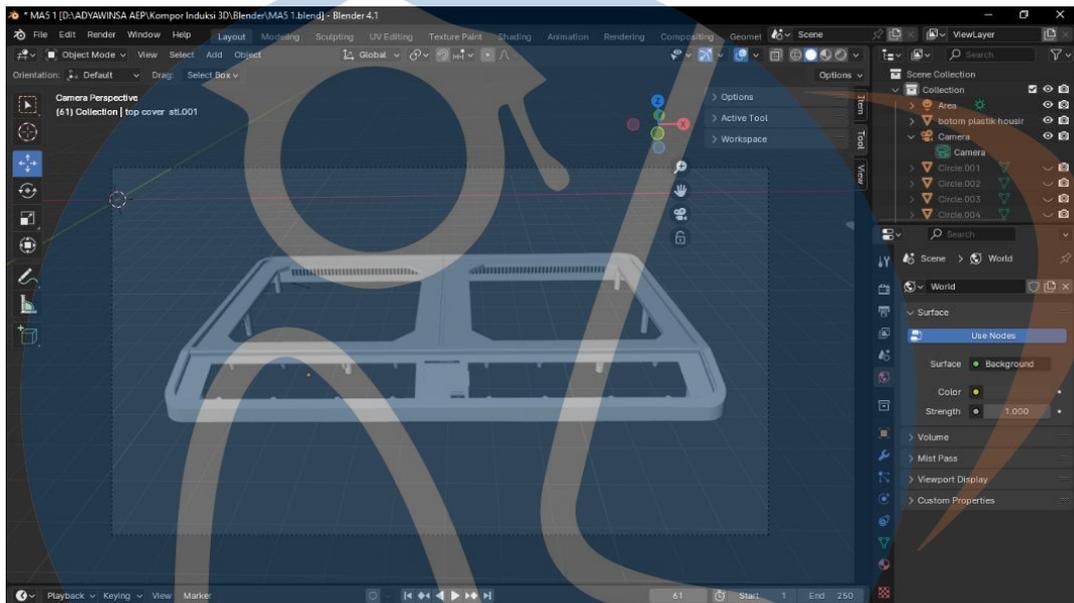
Gambar 4.3.1 4 Pemasangan 3 cable power 2

Gambar di atas merupakan desain 3D proses pemasangan kabel 3 pin ke papan konektor pada objek 3D, serta pengencangan terminal konektor dan modul kabel.

Tujuan dari pemasangan kabel 3 pin ke papan konektor pada objek 3D beserta pengencangan terminal konektor dan modul kabel adalah untuk menjamin koneksi listrik yang handal dalam pengembangan sistem elektronik.

5. Langkah kelima dalam proses pembuatan explode view desain 3D objek adalah pembuatan *top housing*.

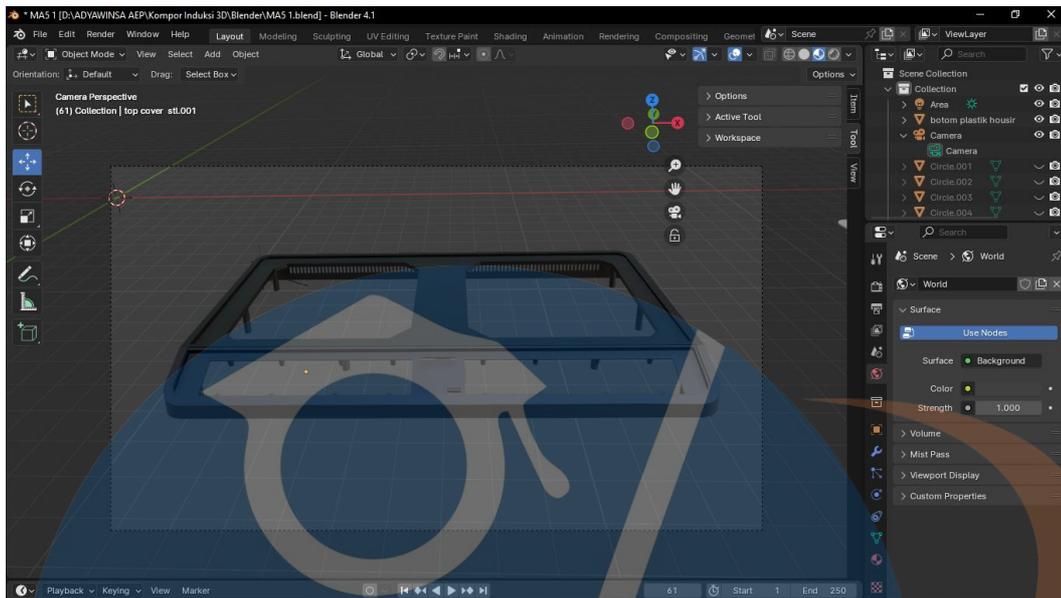
- a) Tahap *mode viewport shading solid* objek, 3D view: *solid*. gambar yang ditampilkan pemasangan dalam bentuk mentah tanpa warna.



Gambar 4.3.1 5 Pembuatan top housing 2 1

- b) Tahap *mode viewport shading solid* objek, 3D view: *Material Preview*. gambar yang ditampilkan dengan warna (*render*).

STT - NF

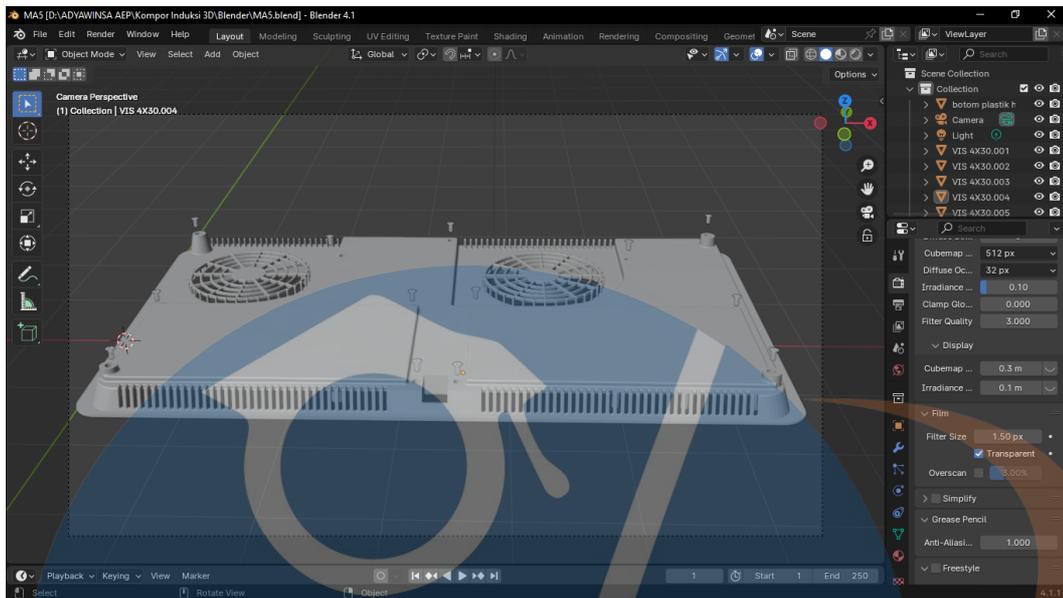


Gambar 4.3.1 5 Pembuatan 3D Top Housing 1

Gambar di atas merupakan desain 3D top housing. top housing memiliki fungsi untuk melindungi dan menyatukan komponen internal dalam suatu sistem.

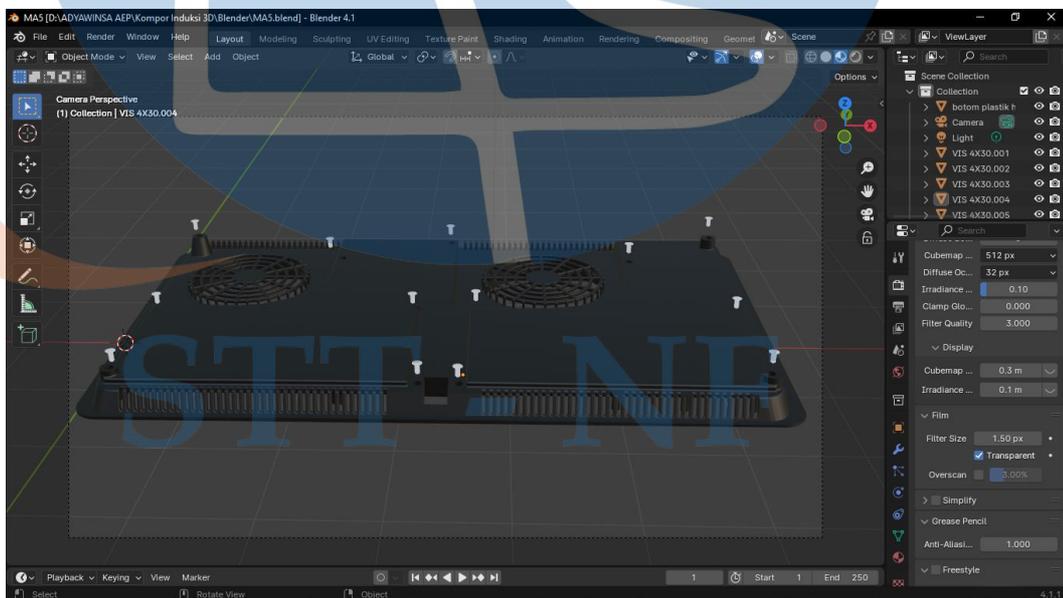
6. Langkah ke-enam dalam proses pembuatan explode view desain 3D objek adalah pembuatan *bottom housing*.
  - a) Tahap *mode viewport shading solid* objek, 3D view: *solid*. gambar yang ditampilkan pemasangan dalam bentuk mentah tanpa warna.

STT - NF



Gambar 4.3.1 6 Pembuatan bottom housing 1

- b) Tahap *mode viewport shading solid* objek, 3D view: *Material Preview*. gambar yang ditampilkan dengan warna (*render*).



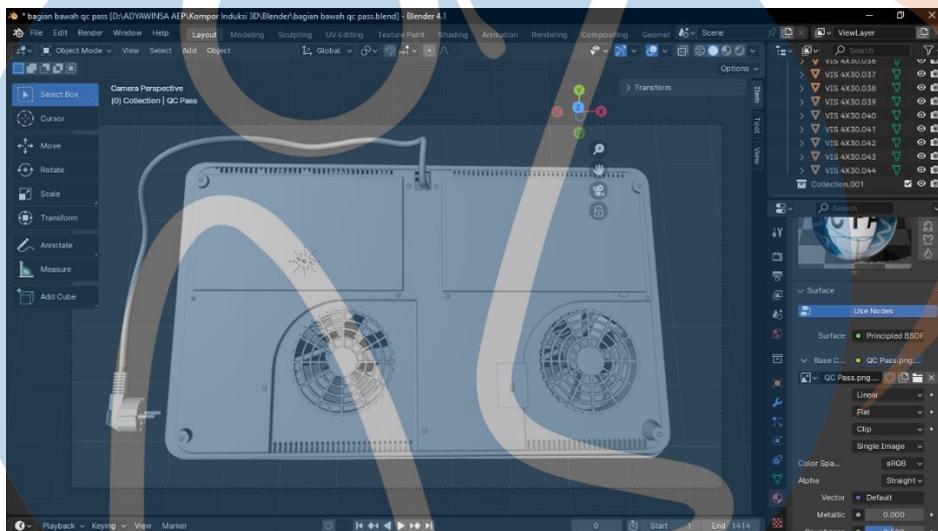
Gambar 4.3.1 6 Pembuatan bottom housing 2

Gambar di atas merupakan desain 3D bottom housing yang sudah dilengkapi dengan lubang untuk *screw*.

Tujuan dari pemasangan tersebut adalah untuk mengamankan komponen-komponen internal dengan kuat dan memastikan keselarasan struktur dalam sistem.

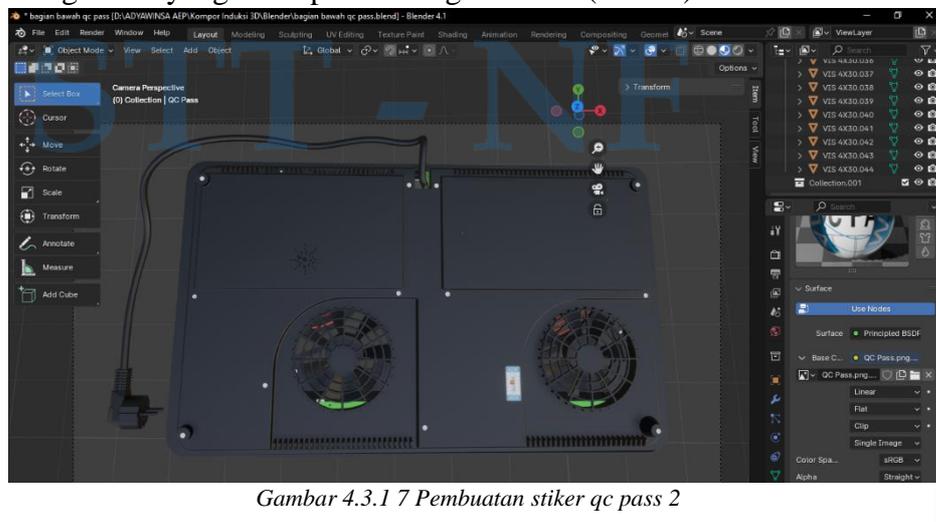
7. Langkah ke-tujuh dalam proses pembuatan explode view desain 3D objek adalah pembuatan stiker *QC Pass*.

a) Tahap *mode viewport shading solid* objek, 3D view: *solid*. gambar yang ditampilkan pemasangan dalam bentuk mentah tanpa warna.



Gambar 4.3.1 7 Pembuatan stiker qc pass 1

b) Tahap *mode viewport shading solid* objek, 3D view: *Material Preview*. gambar yang ditampilkan dengan warna (*render*).



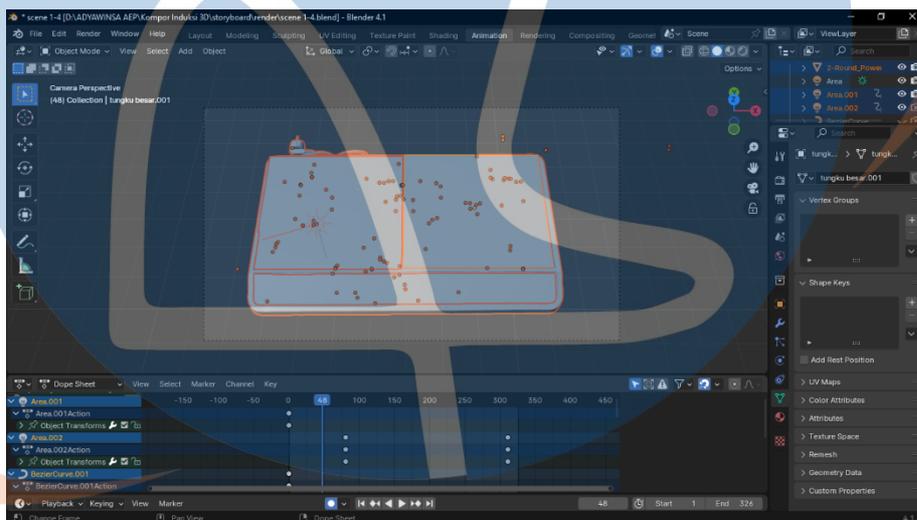
Gambar 4.3.1 7 Pembuatan stiker qc pass 2

Langkah terakhir dari pembuatan explode view adalah pemasangan stiker *qc pass* di balik *bottom housing*. Pemasangan tersebut kegunaannya untuk menunjukkan bahwa produk telah lulus kontrol kualitas.

### 4.3.2 Pembuatan Animasi 3D Video

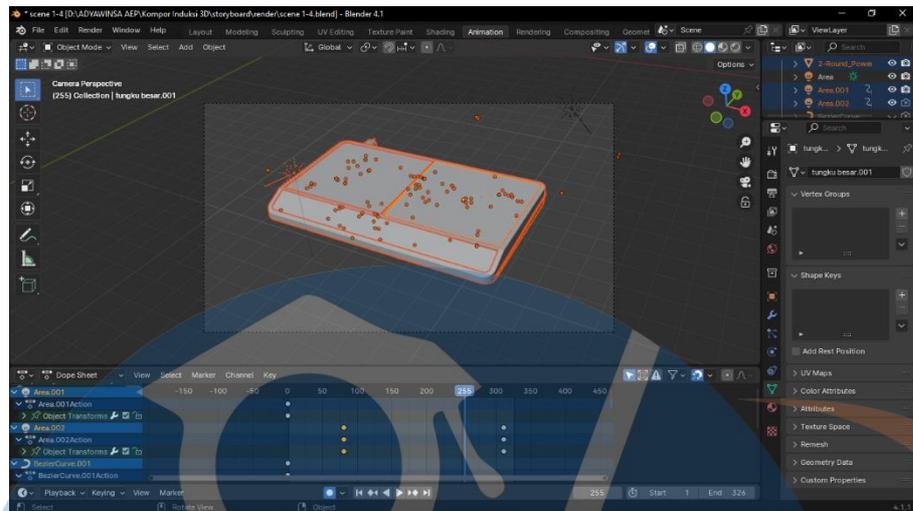
Pada tahap ini, penulis memberikan tampilan animasi 3D dengan menampilkan jarak pergerakan *keyframe* yang dapat dilihat pada titik-titik di timeline, yang juga disebut *dope sheet*.

1. Tampilan pembuatan animasi scene 1-4.



Gambar 4.3.2 1 animasi scene 1-4. 1

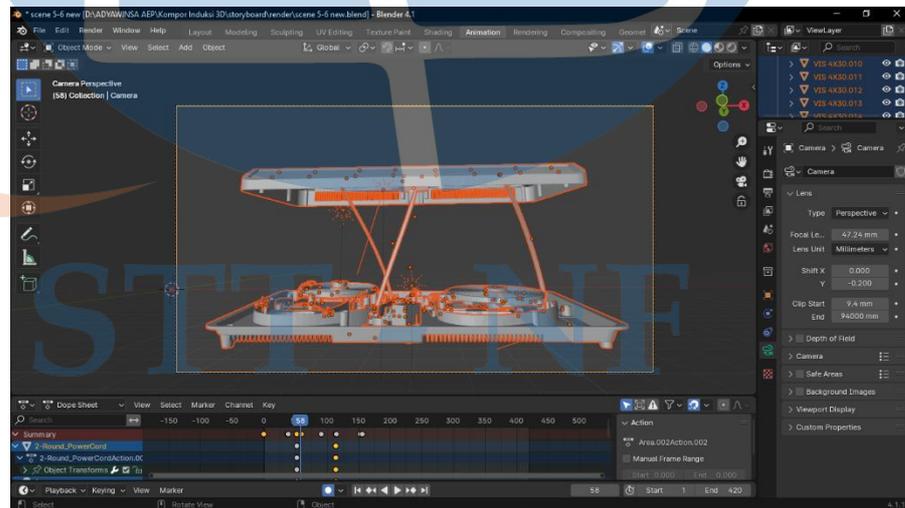
STT - NF



Gambar 4.3.2 1 animasi scene 1-4. 2

Gambar diatas merupakan tampilan timeline animasi 3D pada scene 1 hingga 4, dengan menampilkan jarak pergerakan *keyframe* yang dapat dilihat pada titik-titik timeline atau disebut dengan *dope sheet*. Pada scene 1 hingga 4 adalah proses kompor induksi menampilkan bagian atas dan bagian segala sisi kompor dengan menggunakan pergerakan berputar atau rotasi.

## 2. Tampilan pembuatan animasi scene 5.

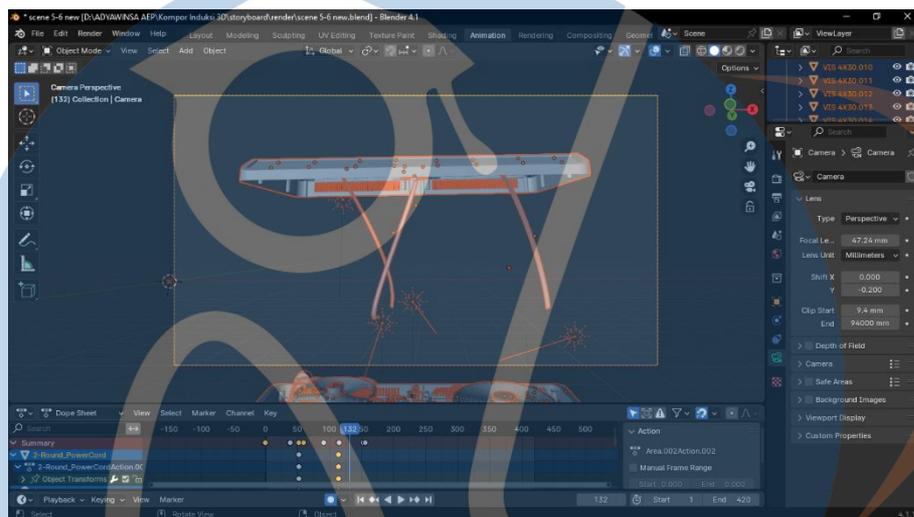


Gambar 4.3.2 1 animasi scene 5 1

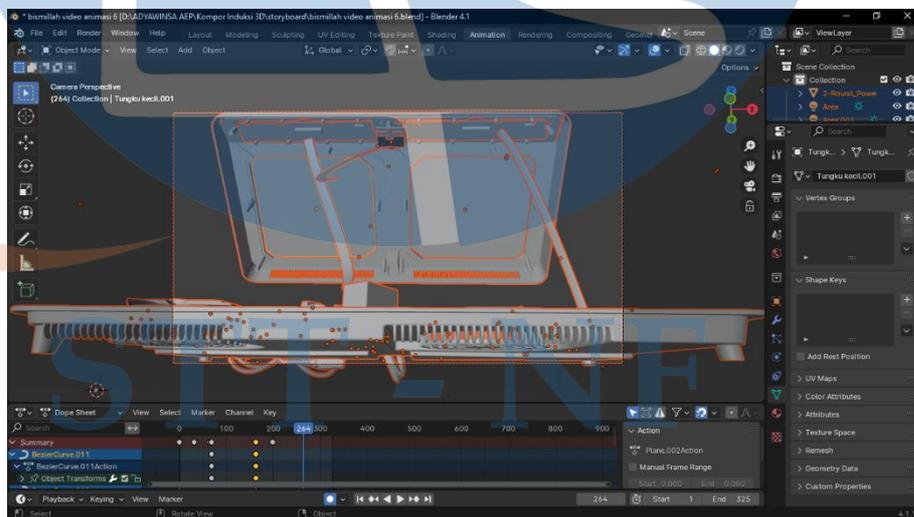
Gambar di atas merupakan tampilan pembuatan animasi 3D pada *scene 5*. Pada *scene* tersebut, bagian dalam diperlihatkan dengan mengangkat *top housing*.

Kegunaan tampilan ini adalah untuk memberikan visualisasi yang jelas dari bagian dalam objek, memudahkan pemahaman struktur dan komponen internalnya.

### 3. Tampilan pembuatan animasi scene 6



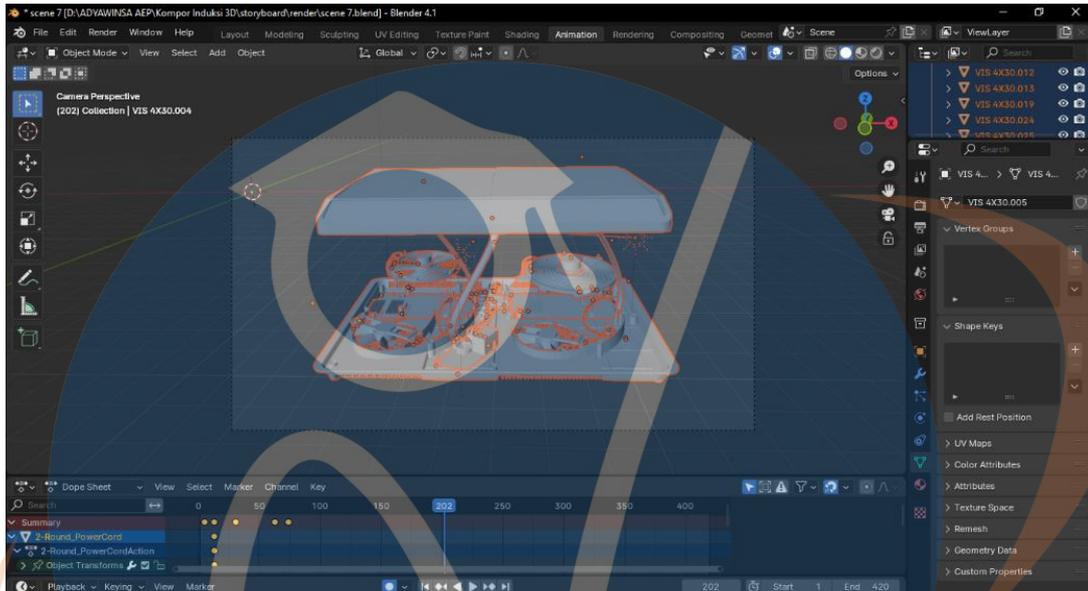
Gambar 4.3.2 1 animasi scene 6 2



Gambar 4.3.2 1 animasi scene 6 1

Gambar di atas menunjukkan pembuatan animasi 3D pada scene 6. Pada scene tersebut, ditampilkan bagian dalam dari belakang top housing.

#### 4. Tampilan pembuatan animasi scene 7-9.



Gambar 4.3.2 animasi scene 7-9 1

Gambar di atas menampilkan pembuatan animasi 3D pada *scene 7* hingga *9*. Pada *scene* tersebut, komponen-komponen di dalam diangkat satu per satu sesuai dengan posisi mereka untuk menciptakan teknik *explode view*.

STT - NF

### 4.3.3 Editing Video

*Editing* Video adalah tahap terakhir dalam pembuatan hasil video animasi 3D *explode view*. yaitu editing video, peneliti menyusun video dengan menggabungkan *scene* 1 hingga *scene* 9. Dalam proses editing video, nama-nama komponen ditampilkan secara detail dengan menggunakan simbol "klik" dan ditambahkan suara *backsound*. Hasil dari video tersebut berdurasi 1 menit 15 detik.



Gambar 4.3.2 Proses edit video 1

## 4.4 Evaluasi

Pada tahap evaluasi, penulis mengumpulkan data melalui serangkaian pertanyaan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengevaluasi apakah hasil animasi 3D yang telah dibuat memenuhi kebutuhan dan harapan perusahaan

### Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpulan data, pengujian ini menerapkan pengujian kegunaan (*usability testing*) untuk mengembangkan implementasi animasi 3D. Penulis melaksanakan wawancara dengan *Section Head* divisi *engineering* untuk memperoleh informasi yang lebih terperinci. Hasil pengujian wawancara dari responden adalah sebagai berikut:

- Wawancara Pengujian Kegunaan.

Table 4.4.1 Wawancara Pengujian Kegunaan 1

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah hasil 3D animasi tersebut sudah sesuai atau belum dengan kebutuhan perusahaan?	Hasil 3D yang dihasilkan oleh mahasiswa dapat dialokasikan untuk keperluan <i>product knowledge &amp; marketing</i> pihak perusahaan.
2.	Setelah melihat video, apakah ada masukan atau usulan perbaikan penyempurnaan?	Kualitas video dapat ditingkatkan melalui penggunaan transisi yang lebih lancar dan peningkatan <i>frame rate</i> (fps) yang lebih tinggi. Selain itu, pengaturan <i>background</i> dan <i>lighting</i> yang tepat juga dapat memberikan kesan yang lebih profesional pada produk.

Analisis hasil wawancara pengujian di atas memberikan kesimpulan bahwa hasil animasi 3D yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan perusahaan dan dapat digunakan untuk *product knowledge* dan pemasaran. Animasi ini berhasil membantu operator memahami proses produksi dan mendukung strategi pemasaran perusahaan. Responden menyarankan peningkatan kualitas video dengan transisi yang lebih lancar, peningkatan *frame rate* untuk gerakan yang lebih mulus, serta pengaturan *background* dan pencahayaan yang lebih profesional dan menarik.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Desain dan Implementasi Animasi 3D Proses Produksi untuk Pengenalan Produk kepada Operator di PT Adyawinsa Electrical and Power, didapatkan kesimpulan yang telah menjawab rumusan masalah dari tugas akhir ini sebagai berikut:

1. **Pembuatan Desain Animasi 3D:** Peneliti menggunakan aplikasi 3D Blender untuk menciptakan desain *explode view*. Proses pembuatan dimulai dengan membuat setiap komponen dalam isi kompor induksi satu per satu sesuai dengan instruksi kerja yang terdokumentasi, guna memastikan kesesuaian dengan komponen aslinya. Setelah semua objek selesai dibuat, komponen-komponen tersebut digabungkan menjadi satu kesatuan dan kemudian dianimasikan menggunakan teknik *explode view*. Hasil akhirnya berupa video animasi yang menggambarkan secara rinci proses perakitan kompor induksi.
2. **Evaluasi Animasi 3D:** Hasil dari evaluasi setelah memperlihatkan video animasi 3D yaitu, hasil animasi telah sesuai dengan kebutuhan perusahaan untuk *product knowledge* dan marketing. Namun, untuk mencapai kualitas yang lebih tinggi dan memberikan kesan profesional yang lebih kuat, perlu dilakukan perbaikan pada transisi, frame rate, serta pengaturan *background* dan *lighting*. Implementasi dari saran-saran ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan kualitas animasi 3D lebih lanjut.

## 5.2 Saran

Berdasarkan evaluasi untuk mencapai kualitas yang lebih tinggi dan memberikan kesan profesional yang lebih kuat. Implementasi dari saran-saran ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan kualitas animasi 3D lebih lanjut. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan:

1. Optimisasi transisi dan visualisasi yang lebih profesional:

Melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan teknik transisi yang lebih halus antar adegan serta meningkatkan hasil pergerakan pada teknik *explode view* agar gerakannya terlihat lebih sesuai dengan karakteristik teknik tersebut.

2. Melakukan analisis lebih lanjut:

Dalam melakukan analisis lebih lanjut, perlu dievaluasi sejauh mana animasi 3D dapat membantu dalam memahami detail dan proses produksi jika dibandingkan dengan metode tradisional. Selain itu, efisiensi penggunaan waktu dan tingkat kesalahan juga menjadi fokus utama dalam perbandingan antara animasi 3D dan metode konvensional.

Saran ini, diharapkan penelitian selanjutnya dapat meningkatkan kualitas, efektivitas, dan animasi 3D dalam berbagai konteks industri.

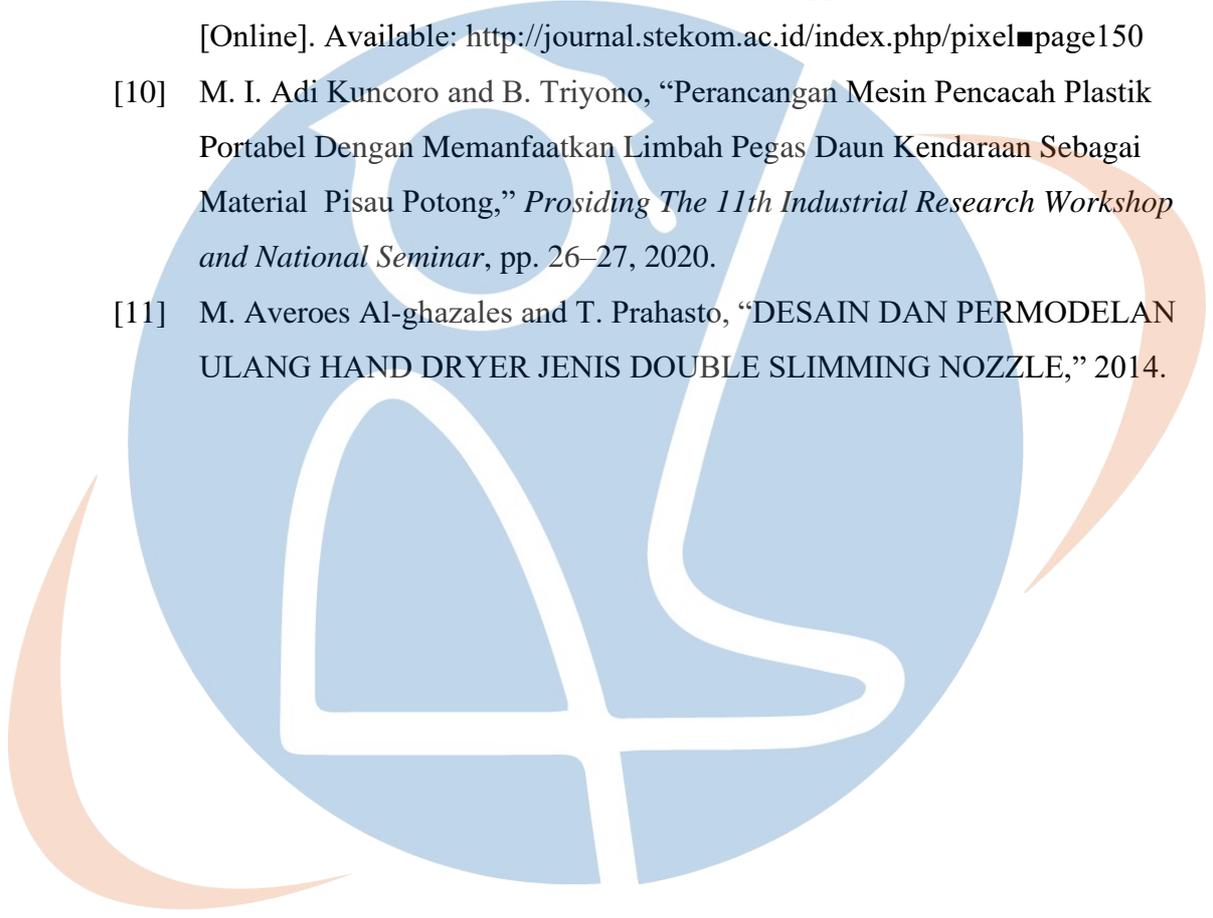
STT - NF

## DAFTAR REFERENSI

- [1] V. Irawan, "PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO ANIMASI 3D BERBASIS KARAKTER DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE BLENDER PADA MATERI FISIKA SMA POKOK BAHASAN HUKUM NEWTON," *PENDIDIKAN FISIKA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN*, 2020.
- [2] M. Ihwanudin, L. Anwar, S. Sumarli, and S. Suhartadi, "Pengembangan Media 3D Exploded View pada Asynchronous Learning," *JINOTEP (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran): Kajian dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, vol. 8, no. 3, pp. 247–257, Nov. 2021, doi: 10.17977/um031v8i32021p247.
- [3] N. Hidayah, F. Putri Damayanti, I. Nuril Hidayah, K. Ainayah, J. Nur Fadila, and F. Nugroho, "Rancang Bangun Film Animasi 3D Sejarah Terbentuknya Kerajaan Samudra Pasai Menggunakan Software Blender," *JISKA*, vol. 5, no. 3, pp. 164–176, 2020.
- [4] M. Camda, "PERANCANGAN ANIMASI 3D UNTUK KAMPANYE MAKASSAR BERSIH," *Imajinasi*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [5] A. Stevenres Bentelu, S. Sentinuwo, and O. Lantang, "Animasi 3 Dimensi Pencegahan Cyber Crime (Studi Kasus Kota Manado)," *Teknik Informatika*, vol. 8, no. 1, 2016.
- [6] R. M. Veranika, "APLIKASI DESIGN FOR ASSEMBLY (DFA) PADA PERANCANGAN PRODUK VACCINE CARRIER," *Desiminasi Teknologi*, vol. 2, 2014.
- [7] F. Sofyan Sauri, "PERANCANGAN STORYBOARD DALAM FILM ANIMASI 3D 'SONS OF PANDAWA,'" *e-Proceeding of Art & Design*, vol. 6, no. 2, pp. 1672–1680, 2019.
- [8] M. Z. Buchari, S. R. Sentinuwo, and O. A. Lantang, "Rancang Bangun Video Animasi 3 Dimensi Untuk Mekanisme Pengujian Kendaraan

Bermotor di Dinas Perhubungan, Kebudayaan, Pariwisata, Komunikasi dan Informasi,” *Teknik Informatika*, vol. 6, 2015.

- [9] H. Syahputra and A. Sahrin, “DESAIN ANIMASI 3D PROFIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS GAJAH PUTIH TAKENGON,” *ILMIAH KOMPUTER GRAFIS*, vol. 13, no. 2, pp. 150–159, 2020, [Online]. Available: <http://journal.stekom.ac.id/index.php/pixel/page150>
- [10] M. I. Adi Kuncoro and B. Triyono, “Perancangan Mesin Pencacah Plastik Portabel Dengan Memanfaatkan Limbah Pegas Daun Kendaraan Sebagai Material Pisau Potong,” *Prosiding The 11th Industrial Research Workshop and National Seminar*, pp. 26–27, 2020.
- [11] M. Averoes Al-ghazales and T. Prahasto, “DESAIN DAN PERMODELAN ULANG HAND DRYER JENIS DOUBLE SLIMMING NOZZLE,” 2014.



STT - NF

## LAMPIRAN

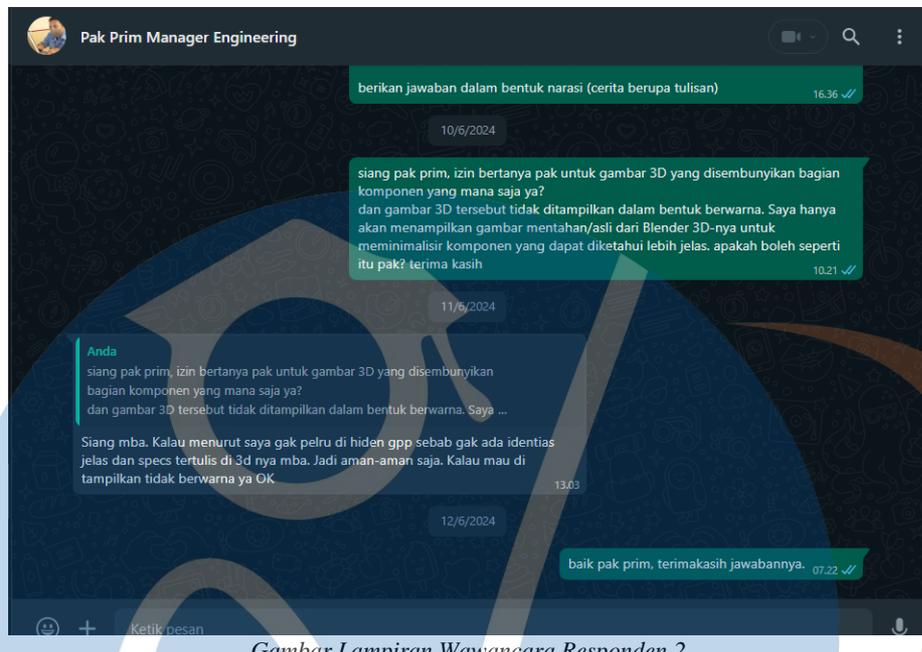
- Lampiran wawancara dengan responden 1.



*Gambar Lampiran Wawancara Responden 1*

# STT - NF

- Lampiran wawancara dengan responden 2.



*Gambar Lampiran Wawancara Responden 2*

STT - NF