

sedangkan warna yang lebih sejuk dan pencahayaan yang lebih gelap bisa digunakan untuk menciptakan lingkungan yang berbahaya dan mencekam.

## **2.4. Form Follows Function**

*Form Follows Function* adalah prinsip desain yang menyatakan bahwa bentuk atau rupa suatu objek harus didasarkan pada fungsinya (Bradley, 2010). Prinsip ini pertama kali digunakan dalam bidang arsitektur, namun sejak itu telah diterapkan pada disiplin lain seperti desain industri, desain produk, dan desain grafis.

Menurut Sullivan (1896), arsitek Amerika yang pertama kali menggunakan frase "*form follows function*" dalam esainya yang berjudul "*The Tall Office Building Artistically Considered*", desain bangunan harus mencerminkan fungsi dan tujuannya. Dia berpendapat bahwa desain bangunan tidak boleh hanya didasarkan pada pertimbangan estetika semata, tetapi juga harus dipengaruhi oleh penggunaannya yang dimaksudkan.

Dalam desain industri, *form follows function* berarti desain produk harus didasarkan pada penggunaan dan fungsinya. Ini berarti bentuk, ukuran, bahan, dan fitur desain lainnya harus dipilih berdasarkan tujuan yang dimaksudkan, bukan semata-mata untuk alasan estetika.

Prinsip *form follow function* telah diterapkan dalam berbagai cara di bidang yang berbeda, namun intinya tetap sama: bahwa desain suatu objek atau ruang harus didasarkan pada penggunaannya dan fungsinya. Prinsip ini menekankan pentingnya praktikalitas dan kegunaan dalam desain, daripada pertimbangan estetika semata.

## **3. METODE PENCIPTAAN**

### **Deskripsi Karya**

"*Abandoned Skies*" merupakan cerita pendek yang menceritakan tentang seorang pilot pesawat luar angkasa bernama Jack yang terjebak di orbit Bumi setelah perang nuklir di permukaan yang menghancurkan peradaban manusia. Merasa tidak punya harapan, Jack hidup dengan rasa putus asa dengan aksi yang destruktif dan tidak merawat pesawatnya. Hal ini membuat pesawat semakin rusak dan tidak berfungsi.

Hingga suatu hari sebuah sinyal komunikasi muncul dari luar angkasa, seorang ilmuwan yang juga terjebak seperti Jack. Jack memutuskan untuk mencari ilmuwan tersebut, namun saat dia akan mencari, konsekuensi perbuatannya saat putus asa menghalanginya.

Film ini merupakan film pendek fiksi bertema fiksi ilmiah luar angkasa 3D. Dengan durasi 12 menit, film ini ingin menyampaikan pesan *Memento Viere* (*remember to live*). Hidup itu seharusnya "dijalani" bukan hanya "bertahan" hidup. Sebagai pengingat bahwa yang mana hari-hari yang penting, siapa diri, dan dimana kita berdiri di dunia. Mengingat bahwa manusia hanya punya sekali kesempatan dalam hidup seharusnya membuat manusia fokus berinteraksi, hadir sepenuhnya, dan sadar dengan lingkungan sekitar.

### **Konsep Karya**

Proses desain ruang *living quarter* pesawat dalam “*Abandoned Skies*” menekankan pada desain fungsional. Dengan desain yang saling melengkapi, penulis mengambil referensi dari film fiksi ilmiah yang ada untuk visual namun tetap mempertimbangkan desain yang praktis dan efisien. Film seperti “*Star Wars*” atau *video game* seperti “*Star Citizen*” menjadi referensi bentuk interior pesawat. Lalu dengan mempertimbangkan komponen biotik dan abiotik pesawat, penulis memasukan unsur praktis seperti fungsi, berat, proteksi, dan kebutuhan hidup dari kru pesawat. Ruang *living quarter* ini dirancang untuk memenuhi berbagai kebutuhan sehari-hari dari satu anggota awak, dan itu mencakup:

1. Tempat tidur untuk beristirahat dan tidur
2. Fasilitas sanitasi untuk buang air
3. Area pantry
4. Workshop untuk melakukan pemeliharaan dan perbaikan pesawat
5. Kotak P3K
6. Pusat kontrol untuk mengatur sistem *life support*

Tujuan dari desain ini adalah untuk menciptakan sebuah lingkungan yang tidak hanya memukau secara visual, namun juga fungsional, ilmiah, dan menarik bagi penonton. Dengan demikian, pesawat ini tidak hanya menjadi latar belakang cerita, tetapi juga menjadi bagian integral dari dunia dan narasi "Abandoned Skies".

### **Tahapan Kerja**

#### 1. Pra produksi:

##### a. Ide atau gagasan

"*Abandoned Skies*" memiliki latar belakang pada tahun 2075 pada semesta alternatif saat manusia telah mencapai teknologi yang lebih tinggi dalam perjalanan luar angkasa. Penemuan sumber bahan bakar dan mesin pendorong baru menambah banyak kemungkinan manusia dalam merancang pesawat luar angkasa. Manusia tidak butuh bahan bakar yang banyak lagi karena penemuan teknologi mesin pendorong yang lebih kuat dan canggih untuk keluar dari Bumi. Karena itu variasi konsep pesawat luar angkasa menjadi semakin banyak dengan tujuan bermacam-macam untuk perjalanan pendek maupun antar bintang.

##### b. Observasi

Dalam cerita, tujuan Jack sebenarnya sebelum konflik yang terjadi adalah menuju luar angkasa adalah mengantarkan kargo makanan pada koloni penelitian di Bulan. Jarak dari Bumi menuju Bulan adalah 384,400 kilometer. Pada dunia nyata, pesawat luar angkasa berawak tercepat adalah Apollo 11 dengan kecepatan 39,897 KM per-jam. Pesawat ini menggunakan roket Saturn V untuk keluar dari orbit Bumi lalu memanfaatkan momentum dan gravitasi Bulan untuk mencapai tujuan. Perjalanan yang ditempuh membutuhkan tiga hari perjalanan (Loff, 2015).

Karena keterbatasan teknologi, modul Apollo dibuat ringan dan dapat mendarat di bulan dengan aman serta menyediakan lingkungan yang layak bagi para astronot. Modul harus kecil dan ringan untuk diangkut oleh roket Saturn V yang lebih besar, namun kuat untuk menahan lingkungan Bulan yang keras. Desain difokuskan pada fungsionalitas dengan bentuk mengikuti persyaratan yang diperlukan untuk *life support* dan pendaratan di bulan.



Gambar 1. Interior dari Modul Apollo  
(Sumber : <http://n4trb.com/Aerospace/KSC/KSC.htm>)

Dalam dunia “*Abandoned Skies*”, teknologi yang sangat maju memungkinkan pesawat memiliki kecepatan dan kekuatan mesin yang dua kali lebih besar dari yang ada di dunia nyata. Pesawat kargo Jack mampu mencapai kecepatan 89.988 kilometer per jam, sehingga perjalanan ke Bulan membutuhkan waktu sekitar 19 jam. Dengan ini interior pesawat bisa dirancang menjadi lebih nyaman untuk dihuni oleh astronot, dengan menambahkan elemen seperti *pantry*, *workshop*, dan kasur. Kendati begitu, pesawat Jack tetap harus mempertimbangkan biaya operasional dan efektivitas beban pesawat. Besar ruang *living quarter* tidak boleh terlalu besar namun tetap nyaman untuk ditinggali. Untuk menciptakan desain interior *sci-fi* yang sesuai dengan cerita, penulis mengambil referensi *environment design* dari *Artstation* sebagai panduan estetika.

Penulis juga mencari inspirasi dari sumber lain seperti film “*Star Wars*”. Penulis mengambil referensi penerapan gaya dan estetika desain interior mereka seperti penggunaan warna, tekstur, bentuk, dan pencahayaan—dan mengadaptasinya ke dalam konteks unik dari “*Abandoned Skies*”.



Gambar 2. Referensi ruang living quarter  
(Sumber : Artstation (Chet Callahan) / <https://www.artstation.com/artwork/3qYW0Y>)

Salah satu referensi penting adalah gambar kasur dan perangkat elektronik yang ditampilkan di atas. Kasur yang terlihat sederhana dengan menyatu pada dinding namun nyaman, memberikan ide bagi penulis untuk menciptakan tempat tidur yang hemat ruang namun tetap memberikan kenyamanan bagi awak pesawat. Sementara itu, perangkat elektronik dalam gambar menunjukkan estetika futuristik yang menjadi memberikan inspirasi untuk desain interior ruang *living quarter*. Dengan menyesuaikan dan memadukan elemen-elemen ini, penulis terinspirasi merancang ruang *living quarter* yang efisien, fungsional, dan estetik.



Gambar 3. Referensi style interior pesawat "Star Wars"

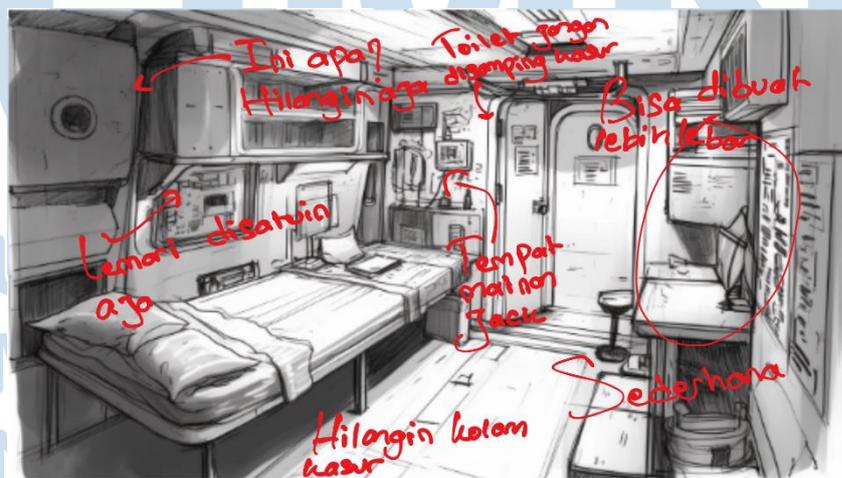
(Sumber : Star Wars Lore ship interior 2 / <https://www.deviantart.com/makeranima/art/Star-Wars-Lore-ship-interior-2-831115071> )

Referensi visual yang diambil dari film "Star Wars" juga memainkan peran penting dalam proses desain. Dinding-dinding pesawat dalam "Star Wars" menampilkan warna, pencahayaan, dan material yang menunjukkan estetika industrial yang khas, yang menjadi inspirasi bagi penulis dalam menentukan gaya dinding di pesawat "Abandoned Skies". Selain itu, beragam peralatan elektronik yang ditampilkan dalam gambar memberikan gambaran mengenai bagaimana panel kontrol dan panel lainnya di pesawat bisa dirancang. Gaya futuristik yang peralatan dan panel kontrol dalam "Star Wars" menjadi titik acuan bagi penulis dalam merancang visual dari panel-panel di pesawat.

#### c. Studi Pustaka

Dalam proses mendesain pesawat "Abandoned Skies", penulis menggunakan teori biotik-abiotik untuk membuat pesawat yang tidak hanya fungsional tetapi juga estetis. Teori ini menyatakan bahwa lingkungan terdiri dari dua jenis komponen: komponen hidup (biotik) dan komponen tak hidup (abiotik). Dalam konteks ini, penulis membuat pesawat yang menggabungkan unsur organik dan anorganik agar pesawat terasa lebih seperti entitas yang hidup dan berfungsi. Pada saat yang sama, prinsip-prinsip desain pesawat luar angkasa harus diterapkan untuk memastikan bahwa kapal tersebut efisien, berfungsi, dan aman.

#### d. Eksperimen Bentuk dan Teknis



Gambar 4. 5 Sketsa awal ruang living quarter

(Sumber: dokumentasi pribadi)

Berikut merupakan sketsa awal desain yang sempat dipertimbangkan. Desain ini menjadi dasar dan dikembangkan lagi dengan menggabungkan elemen futuristik dengan elemen fantasi yang mengambil referensi dari film “Star Wars”. Selain itu dengan mempertimbangkan teknis pembuatan 3D, penulis membuat desain menjadi lebih sederhana tanpa banyak bagian.

Dalam desain ini, tim produksi menemukan bahwa desain tersebut masih terlalu banyak bagian untuk diproses menjadi model 3D. Selain itu, desain awal memberikan kesan yang terlalu mirip dengan kamar kos, yang kurang sesuai dengan visi futuristik dan petualangan luar angkasa yang ingin disampaikan oleh film. Oleh karena itu, tim meminta beberapa perubahan lebih lanjut pada desain.

Salah satu perubahan yang paling penting adalah posisi toilet. Dalam sketsa awal, toilet diletakkan di samping tempat tidur. Namun, tim berpikir posisi ini akan membuat baunya merambat pada tempat tidur kru. Sebagai alternatif, tim meminta agar toilet dipindahkan ke samping workshop, yang akan menciptakan pemisahan yang lebih baik antara ruang tidur dan ruang kerja.

Perubahan lainnya adalah dengan menyederhanakan seluruh property dalam ruangan agar lebih mudah dalam proses modeling. Dengan referensi dari “Star Wars” dan *Artstation*, penulis memodifikasi seluruh properti ruangan menjadi lebih sederhana dan futuristik. Pengaturan baru ini diharapkan tidak hanya akan memudahkan proses *modelling*, tetapi juga akan menciptakan lingkungan yang lebih logis dan sesuai dengan nuansa film.

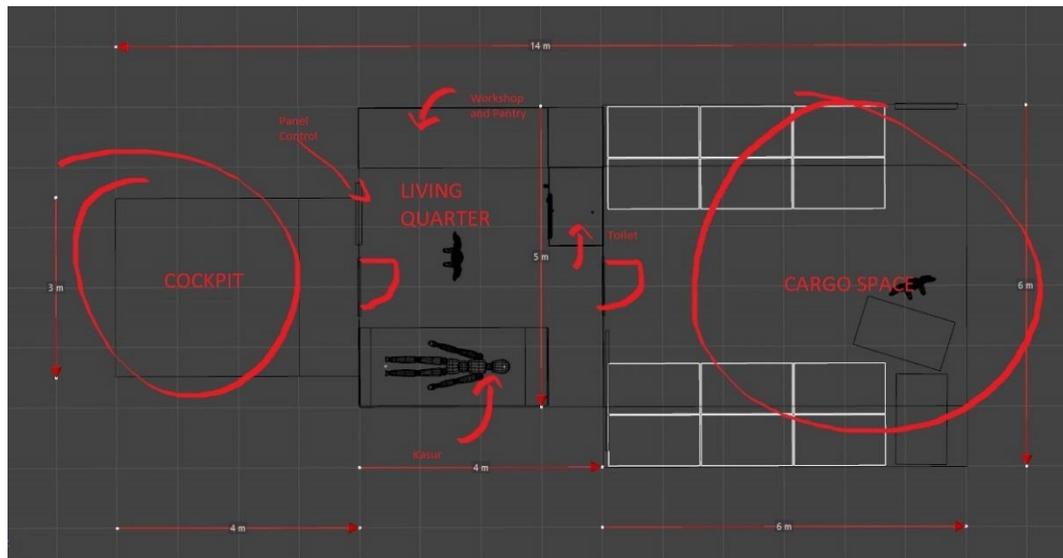
## 2. Produksi:

Pada tahap perancangan, penulis harus mencari cara menyeimbangkan antara elemen estetika dan fungsionalitas pesawat. Selain itu juga bagaimana menempatkan elemen biotik dan abiotik ke dalam pesawat. Bagaimana lingkungan dan komponen pesawat berinteraksi satu sama lain. Pesawat juga harus bisa membuat lingkungan yang nyaman untuk hidup manusia dan melindungi juga dari keadaan ekstrim luar angkasa.

Pertama-tama, desain pesawat harus selaras dengan konteks cerita. Dalam "Abandoned Skies", pesawat tersebut adalah kendaraan masa depan yang berfungsi sebagai pengangkut kargo antar koloni di Bulan. Mengingat kemajuan teknologi pesawat, terdapat teknologi pendorong baru yang memungkinkan pesawat untuk bergerak dengan kecepatan dua kali lipat dari pesawat-pesawat sebelumnya. Dalam konteks cerita, pesawat Jack memiliki kecepatan 89,988 KM per jam, memungkinkannya mencapai Bulan dari Bumi hanya dalam waktu 19 jam.

Meski perjalanan relatif singkat, kru pesawat—yang hanya berjumlah satu orang—tetap memerlukan ruang hidup atau *living quarter*. Ruang ini harus dilengkapi dengan berbagai fasilitas untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari awak, seperti tempat tidur untuk beristirahat dan tidur, fasilitas sanitasi untuk buang air, serta area makan. Selain itu, ruang *living quarter* juga harus memiliki *workshop* yang memadai untuk melakukan pemeliharaan dan perbaikan pesawat dalam perjalanan. Namun, mengingat kebutuhan untuk menghemat volume pesawat dan biaya operasional, sistem *life support* pada pesawat tidak perlu terlalu kompleks. Dengan demikian, desain pesawat berfokus pada pengoptimalan ruang dan efisiensi, sekaligus memastikan kenyamanan dan keamanan bagi awak pesawat.

Berdasarkan perubahan dan revisi yang diperlukan, penulis langsung membuat *layout floorplan* dari pesawat sebagai panduan dasar. *Layout* ini membantu dalam menentukan letak dari berbagai elemen penting seperti kamar tidur, kamar mandi, area makan, dan *workshop*. Membuat *layout* ini juga penting untuk memastikan bahwa semua ruang dapat berfungsi dengan baik dan efisien, sambil mempertahankan kesederhanaan desain.



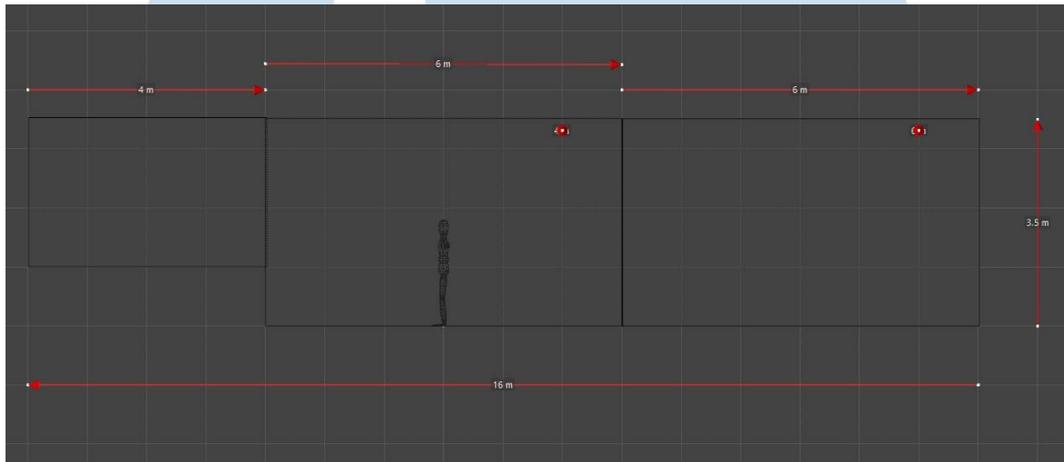
Gambar 5. *Floorplan* Pesawat  
(Sumber: dokumentasi pribadi)

Salah satu perubahan utama adalah pemindahan lokasi toilet, yang sebelumnya berada di samping tempat tidur, ke area yang bersebelahan dengan *workshop*. Keputusan bertujuan untuk memaksimalkan efisiensi ruang dan mempertimbangkan kenyamanan awak pesawat. Sehingga, dengan posisi toilet yang baru, area tidur menjadi lebih terisolasi dan privat, sedangkan toilet lebih dekat dengan *workshop*, memfasilitasi akses cepat saat diperlukan dalam konteks pekerjaan.

*Floorplan* ini kemudian menjadi kerangka dasar dalam perancangan properti dalam film. Setiap elemen di dalam *floorplan*, mulai dari tempat tidur, area makan, hingga *workshop*, dirancang dan ditempatkan dengan hati-hati untuk menciptakan sebuah lingkungan yang realistis dan fungsional. Selain itu, posisi dan layout properti ini juga memperhitungkan arah kamera dan pencahayaan yang akan digunakan dalam produksi film, menjadikannya sebagai panduan penting dalam proses pembuatan set film.

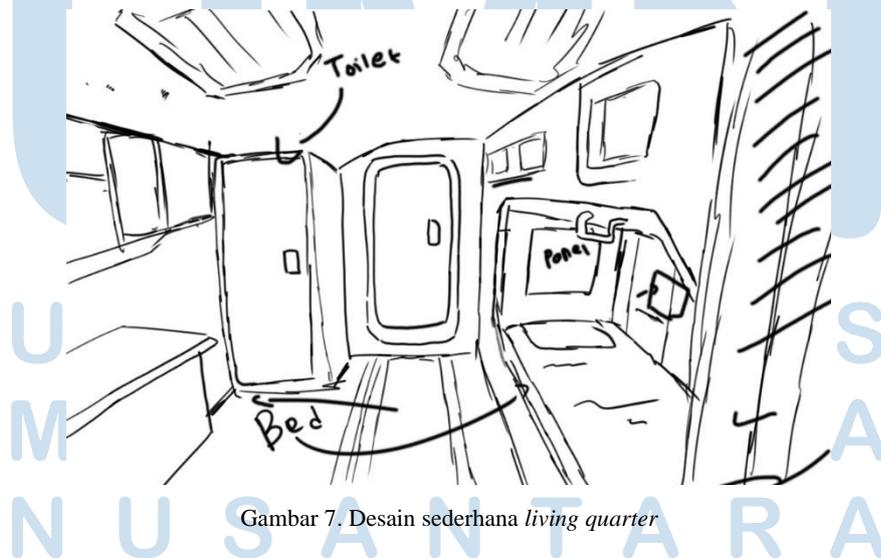
Penulis memilih ukuran *living quarter* atau ruang hidup dengan dimensi 5x4 meter dan tinggi 3.5 meter. Keputusan ini didasari oleh tiga pertimbangan utama: fungsi, efisiensi, dan kenyamanan. Ukuran tersebut memungkinkan ruangan menampung fasilitas vital seperti tempat tidur, fasilitas sanitasi, area makan, dan

*workshop*, serta memberikan ruang bergerak yang cukup bagi kru. Seiring dengan itu, ukuran ruangan dijaga agar tidak terlalu besar yang bisa menambah beban berat dan konsumsi energi pesawat. Selain itu, tinggi ruangan 3.5 meter dipilih untuk memastikan kenyamanan kru, memungkinkan mereka berdiri dengan leluasa dan menyediakan ruang yang cukup untuk sirkulasi udara yang baik.



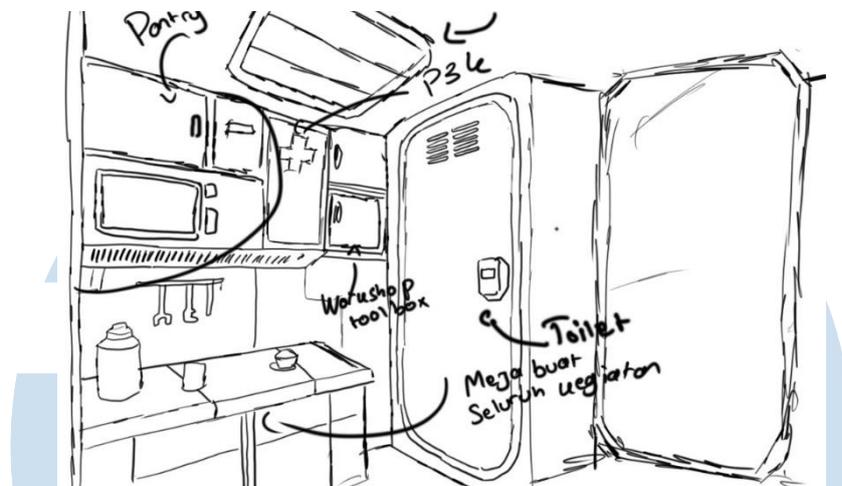
Gambar 6. Tinggi Ruang Pesawat  
(Sumber: dokumentasi pribadi)

Dalam hal teknis pembuatan aset 3D, penulis harus mempertimbangkan kesederhanaan desain agar mudah dalam proses *modeling* untuk menghemat waktu produksi. Karena itu desain yang dipilih adalah yang paling sederhana namun dapat berfungsi dengan baik.



Gambar 7. Desain sederhana *living quarter*

(Sumber: dokumentasi pribadi)



Gambar 8. Desain *workshop living quarter*  
(Sumber: dokumentasi pribadi)

Selanjutnya adalah perubahan dalam property. Desain kasur telah disesuaikan untuk mengikuti referensi yang diambil dari Artstation. Dalam implementasi ini, kasur dibuat lebih menyatu dengan dinding, menciptakan suasana minimalis dan efisien. Sistem elektrik ditambahkan pada bagian atas kasur, memastikan fungsionalitas tanpa mengorbankan estetika. Selain itu, lokasi toilet telah dipindahkan ke samping workshop, disederhanakan dan dikecilkan agar tidak mengganggu aktivitas sehari-hari di pesawat. Desain *workshop* juga telah diperbaiki dengan penambahan meja yang memudahkan penggunaannya. Untuk peningkatan efisiensi, rak penyimpanan ditempatkan di atas *workshop*. Fasilitas ini disatukan dengan microwave dan kotak P3K agar semuanya mudah diakses dan berada di satu tempat yang sama, sehingga memaksimalkan ruang dan mempermudah navigasi di dalam pesawat.

Setelah konsep selesai, penulis meneruskan gambar pada *modeler* untuk membuat *blocking* animasi. Pertama tim penulis membuat bentuk sederhana dari *living quarter* untuk menilai penerapannya secara estetis dan kompleksitas modeling. Setelah disetujui maka proses *modeling* 3D bisa berjalan, dari proses ini penulis bisa mendapat *feedback* pada masalah teknis atau detail yang kurang dari gambar, dari situ penulis terus memperbaiki sketsa konsep untuk mengoptimalkan desain pesawat.

### 3. Pascaproduksi:

Pada tahap ini, pesawat yang sudah di animasikan akan di *export* menuju *Unreal Engine*. Lalu setelah memasang *shader* dan *texture*, pesawat akan di *render* berdasarkan aksi setiap *shot*.

## 4. ANALISIS

### 4.1. HASIL KARYA

Dalam proses pembuatan film animasi 3D "Abandoned Skies", penulis bertanggung jawab membuat desain pesawat dan lingkungan interiornya yang didasarkan pada fungsionalitas pesawat. Prinsip *form follow function* ruang *living quarter* dan teori *environment design* dengan memperhatikan aspek biotik dan abiotik. Setelah itu penulis memastikan model 3D sesuai dengan tujuan dan konsep yang sudah dibuat. Penulis menciptakan karya berdasarkan data dan referensi foto yang diperoleh dari internet atau dokumentasi pribadi.

Tabel 2. Detail *Environment Living Quarter*

Concept Art	Model 3D
 <p>A hand-drawn concept art sketch of a living quarter interior. The sketch shows a narrow corridor with a toilet on the right and a bed on the left. Labels 'Toilet' and 'Bed' are written in the drawing. The drawing is in black ink on a white background.</p>	 <p>Two 3D renderings of the living quarter interior. The top rendering shows a bed with a blue blanket and a white pillow, a window, and a storage area with shelves. The bottom rendering shows a similar view from a different angle, highlighting the bed and the storage area. The renderings are in a realistic style with soft lighting.</p>