

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Desain Grafis

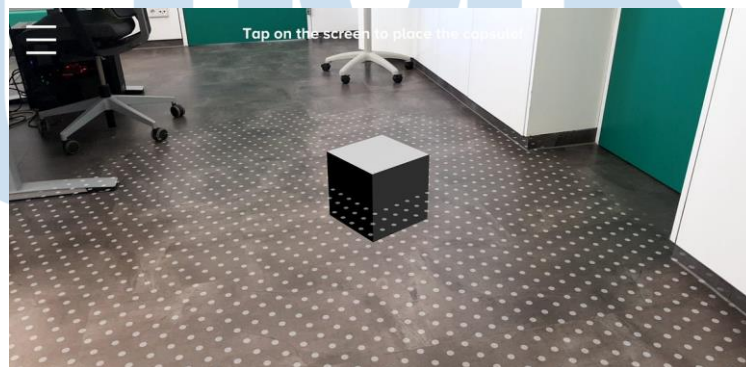
Desain grafis menurut Landa (2019) dalam bukunya yang berjudul “*Graphic Design Solution 6th Edition*” bahwa desain grafis merupakan sebuah bentuk hukum dalam bidang seni rupa yang dapat digunakan sebagai perantara untuk menkomunikasikan sebuah pesan yang dapat berlaku sebagai pemberi informasi hingga dapat mempengaruhi masyarakat dan menjadikan konsep sebagai fondasi dan tiang dalam pemilihan, pembuatan, dan pengelolaan untuk elemen grafis.

2.1.1 Elemen Formal dalam Desain

Robin Landa (2019) menyebutkan bahwa terdapat beberapa element formal dalam desain grafis, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Titik

Robin Landa (2019) mengatakan bahwa titik merupakan bagian dari garis dan berupa unit terkecil didalamnya yang pada umumnya dikenal dengan bentuknya yang bundar. Meskipun dibidang bundar, dalam gambar berskala digital dapat diamati bahwa bentuknya berupa satu piksel cahaya dalam layer.



Gambar 2.1 Contoh Penggunaan Titik dalam Sebuah Desain
(Sumber: <https://medium.com/codechef-vit/ar-fundamentals-plane-detection-4c128576b98c>)

2. Garis

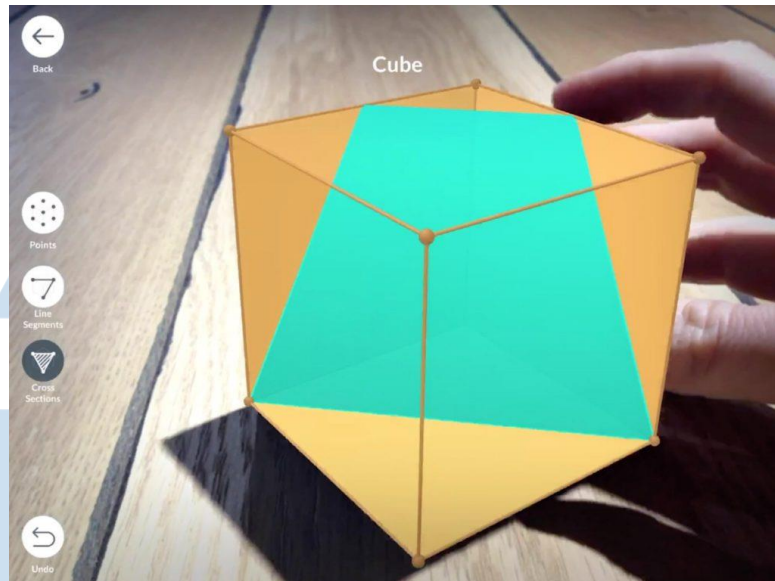
Menurut Robin Landa (2019) garis adalah sebuah jalur yang dihasilkan dengan menggambar menggunakan alat untuk memvisualisasi seperti pensil di atas sebuah permukaan. Di sisi lain, Landa (2019) menyebutkan bahwa jika garis digunakan untuk menyatukan komposisi atau untuk menjelaskan sebuah bentuk sehingga menjadi elemen yang mayoritas dalam sebuah desain maka disebut sebagai *Linear*.



Gambar 2.2 Contoh Penggunaan Garis dalam Sebuah Sesain
(Sumber: https://www.researchgate.net/figure/The-augmented-reality-application-for-electrical-power-lines-The-points-of-interest_fig4_321948700/)

3. Bentuk

Bentuk merupakan sebuah area dua dimensi yang tertutup yang terbuat dari garis baik itu sebagian ataupun secara keseluruhan atau dibuat melalui mengisi area tersebut dengan warna atau tekstur (Landa, 2019). Pada umumnya semua bentuk berasal dari tiga gambaran yaitu persegi, lingkaran, dan segitiga. Selain itu, bentuk itu pada dasarnya datar sehingga dapat diukur dengan tinggi dan lebarnya.



Gambar 2.3 Contoh Penggunaan bentuk dalam Sebuah Desain
(Sumber: <https://classtechtips.com/2018/10/30/augmented-reality-geometry/>)

4. *Figure/ Ground*

Menurut Landa (2019) *Figure/ Ground* adalah sebuah prinsip dasar dalam persepsi visual dan berupa hubungan antar elemen dan bentuk dengan *background* dalam sebuah bidang dua dimensi dan memiliki nama lain yaitu *positive and negative space*. *Figure* sudah pasti langsung dikenal sebagai sebuah bentuk atau *shapes* dan sekumpulan *shapes* disekitar dan diantara *figure* disebut sebagai *Ground*. Kehadiran dari seluruh *positive* dan *negative space* dapat berdampak kepada komposisi dari sebuah desain.



Gambar 2.4 Contoh Penggunaan *Figure* atau *Ground* dalam Sebuah Desain
(Sumber: <https://www.nature.com/articles/s41597-022-01426-y>)

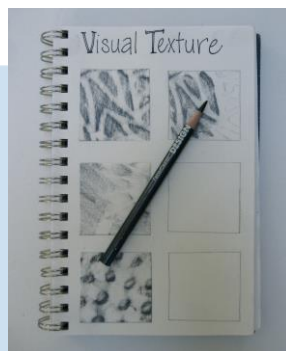
5. **Tekstur**

Menurut Landa (2019) tekstur adalah tingkat kenyataan atau realisme dari sebuah permukaan yang dapat disentuh. Tekstur dibagi menjadi dua, yaitu tekstur taktil dan tekstur visual. Tekstur taktil atau tekstur nyata merupakan sebuah tekstur yang dapat disentuh dan dirasakan secara langsung seperti kertas, kain, dll.



Gambar 2.5 Sebuah tekstur dari pohon yang bersifat nyata
(Sumber: <http://visualartspdfs.blogspot.com/2012/04/textures.html>)

Sementara itu, tekstur visual adalah tekstur yang tidak nyata dan hanya berupa ilusi dari tekstur asli dan dapat dibuat baik melalui tangan manusia seperti menggambar, dipindai menggunakan mesin pemindai, atau difoto.



Gambar 2.6 Salah Satu Contoh dari Tekstur Visual yang Dibuat Melalui Tangan Manusia dengan Menggambar.

(Sumber:

<https://www.teachkidsart.net/?b2w=http%3A%2F%2Fteachkidsart.blogspot.com%2F2010%2F11%2Fvisual-texture.html>)

6. Pola

Menurut Landa (2019) pola atau *pattern* adalah sebuah elemen atau unit yang memiliki pengulangan dalam suatu area yang ditentukan dan dengan arah yang jelas. Pada umumnya, pola terdiri dari tiga elemen, yaitu titik, garis, dan *grid* dan elemen sekecil apapun dalam pola dapat menjadi representatif dari sesuatu atau abstrak.



Gambar 2.7 Contoh Pola dalam Augmented Reality
(Sumber: <https://phys.org/news/2012-08-disney-augmented-reality-applications-video.html>)

2.1.2 Prinsip Desain (Robin Landa)

Robin Landa (2019) menyebutkan dalam buku "*Graphic Design Solution 6th Edition*" bahwa terdapat 4 prinsip desain yang dapat dengan mudah dikenal sebagai HAUS yaitu *Hierarchy*, *Alignment*, *Unity*, dan *Space*. Berikut adalah jabaran dari prinsip desain tersebut.

1. Hirarki

Landa (2019) mengatakan bahwa hirarki visual (*visual hierarchy*) adalah peletakan dan pengaturan elemen grafis beserta dengan jarak diantara elemen tersebut dan dengan ini desainer dapat mengarahkan dan membimbing mata audiens ketika mengamati desainnya. Memanfaatkan *emphasis* atau penekanan dan kontras seperti perbedaan dalam ukuran, tekstur, bentuk, dan warna dalam desain akan sangat membantu dalam prinsip hirarki.

2. *Alignment*

Dalam komposisi desain sangat dibutuhkan sebuah struktur yang menghubungkan dan menahan satu sama lain secara visual. Struktur ini disebutkan oleh Landa (2019) dengan nama *Alignment*. Caranya adalah dengan menyusun elemen visual sehingga dapat dikaitkan satu sama lain dengan pengulangan dan penempatan elemen visual. Dengan ini, hubungan antar elemen visual terlihat.

3. *Unity*

Landa (2019) menyebutkan bahwa *unity* dalam desain grafis, layaknya sebuah lagu yang memiliki harmoni antar penulis lirik dan pemain instrumen, harus memiliki keselarasan dan bergerak bersama antar elemen desain supaya tujuan komunikasi visual dalam desain tercapai. Pengulangan dengan warna, bentuk, ataupun tekstur dan peletakan elemen merupakan salah satu cara yang umum untuk menerapkan *unity* dalam desain.

4. *Space*

Menurut Landa (2019) *space* merupakan salah satu aspek yang menakjubkan sebagai seorang desainer grafis karena dapat membuat *space* atau ruang dalam bidang datar dua dimensi baik yang tradisional maupun *digital*. Dengan prinsip *space*, desainer dapat mengarahkan mata audiens melalui ruang antar elemen yang telah dibuat. Selain untuk mengarahkan mata audiens, *space* dapat dimanfaatkan untuk membuat ilusi tiga dimensi dalam karya, menghasilkan sebuah ilusi yang menggambarkan *spatial depth*.

2.1.3 Tipografi

1. Pengukuran *type*

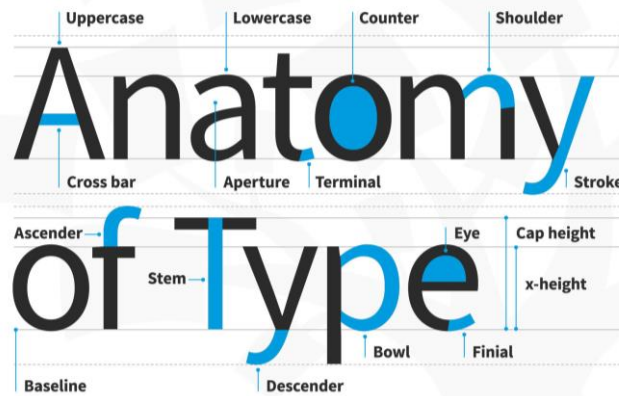
Landa (2019) mengemukakan bahwa dalam sistem pengukuran tradisional tipografi menggunakan dua unit pengukuran yaitu point dan picas. Tinggi dari sebuah *type* diukur dengan point, sementara itu lebarnya diukur dengan picas. Berikut adalah rincian dari pengukuran dalam sebuah *type*.

- a. 6 picas= 1 Inch
- b. 72 points= 1 Inch
- c. 1 point= 1/72 inch
- d. 12 points= 1 pica

Untuk sistem pengukuran digital, sebuah *type* dapat diukur dengan points, pixels, persentase atau *em units* yang berupa satuan pengukuran dalam tipografi. Sebuah *em* dapat dijabarkan sebagai huruf M kapital sebagai sebuah acuan dan ukuran point.

2. Anatomi *type*

Huruf menurut Landa (2019) adalah sebuah simbol baik yang tertulis maupun yang terucap melalui lisan yang mewakili sebuah suara dan merupakan individu huruf dalam alfabet. Setiap huruf memiliki karakteristik yang harus dilestarikan untuk menjaga sifat keterbacaan simbolnya.



Gambar 2.8 Anatomi dari Sebuah *Type*
 (Sumber: <https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-type-anatomy>)

Dapat diamati dalam gambar tersebut bahwa setiap huruf memiliki anatomi yang unik dan beragam. Berdasarkan gambar tersebut, dasar dari setiap huruf adalah *baseline*, tinggi dari *lowercase* adalah *x-height*, tinggi huruf dari *baseline* hingga melewati *x-height* adalah *capline*, bagian huruf yang melewati bagian bawah *baseline* adalah *descender*, sementara itu bagian huruf yang melewati *x-height*

adalah *ascender*, bagian yang tegak lurus dari huruf seperti huruf “T” adalah *stem*, *bowl* merupakan bagian melengkung hingga berbentuk seperti mangkok yang diputar 90 derajat yang pada umumnya terdapat pada huruf *lowercase* p, d, dan b.

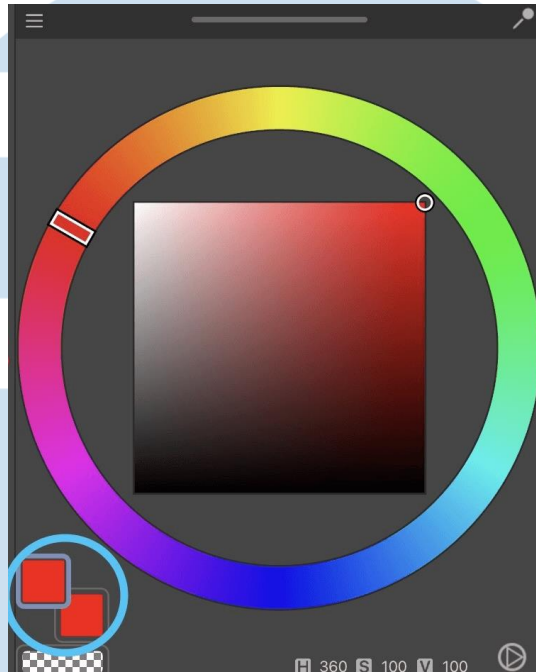
3. Format font

Menurut Landa (2019) *font* memiliki beberapa format dengan berbagai jenis dan fungsi yang berbeda-beda. Format-format untuk *font* tersebut adalah *Type 1*, *TrueType*, dan *OpenType*. *Type 1* adalah jenis yang paling umum, paling sering ditemukan di setiap komputer, dan yang paling cocok dengan hampir seluruh printer. *TrueType font* adalah tipe *font* standar untuk Windows dan Mac OS. *OpenType font* merupakan tipe yang memiliki fitur jauh lebih banyak dalam satu *font* seperti ligatur, huruf kecil, dan bahkan didukung dengan berbagai bahasa lain.

2.1.4 Warna

Menurut Lupton dan Phillips (2015) warna dapat menyimpan makna tersirat, mengubah *mood*, atau bahkan dapat mendeskripsikan realitas. Warna terbentuk dari pantulan cahaya terhadap suatu objek atau disorot dari sumbernya secara langsung. Warna memiliki beberapa aspek, diantaranya *hue*, *value*, *intensity*, *shade*, *tint*, dan *saturation*. *Hue* adalah warna di dalam sebuah spektrum. *Value* adalah terang dan gelapnya warna dan bersifat terpisah dari *hue* yang jika *hue* diubah nilainya tidak berpengaruh sama sekali kepada *value*. *Shade* merupakan tingkat gelapnya dari *hue*. *Tint* adalah *hue* yang diberi warna putih sehingga tampil lebih terang dan merupakan kebalikan dari *shade*. *Saturation* memiliki sifat seperti *tint* dan *shade* yang merubah *hue* ke arah warna abu-abu. *Intensity* merupakan tingkat keredupan

dan keterangan dalam sebuah warna. *Value*, *saturation*, *shade*, dan *tint* merupakan bagian dari *intensity*.



Gambar 2.9 *Color Wheel* dari Salah Satu *Software* Menggambar bernama Clip Studio Paint (Sumber: <https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-type-anatomy>)

Dapat dilihat dari gambar tersebut bahwa ini merupakan salah satu contoh yang menampilkan gabungan dari *value*, *saturation*, *tint*, *shade*, dan *intensity* dengan baik yang bernama *color wheel* dan ada dalam berbagai *software* ilustrasi seperti Clip Studio Paint dan Adobe Photoshop. Lingkaran luar tersebut merupakan *hue*, persegi yang terletak dalam lingkaran tersebut adalah gabungan dari *tint* (Horizontal), *shade* (Vertikal), dan *saturation* (Diagonal).

2.2 Augmented Reality

Menurut Craig (2013) *Augmented Reality* merupakan media untuk menyorot data atau informasi ke dunia nyata. Azuma (1997) menyatakan bahwa terdapat tiga karakteristik *augmented reality*, yaitu terhubungnya dunia nyata dengan dunia virtual, bersifat interaktif secara langsung, dan berhubungan dengan 3D. Lalu Craig (2013) menyempurnakan dan lebih memperjelas lagi maksud dari tiga karakteristik *augmented reality* yang telah disebutkan sebelumnya dan merangkumnya, alhasil

mendapatkan *key aspect* dari *augmented reality*. Diantara dari *key aspect*nya adalah informasi digital yang telah ditambah ke realitas bertumpang tindih kepada pandangan di dunia nyata, informasi yang ditampilkan bergantung kepada lokasi dan perspektif dari dunia nyata, Pengalaman *augmented reality* bersifat interaktif, yang berarti user dapat mengubah informasi sesuai kemauannya mulai dari sekedar mengubah perspektif hingga memanipulasi atau bahkan membuat informasi baru.

2.2.1 Konsep *augmented reality*

Craig (2013) mengatakan bahwa terdapat banyak sekali konsep-konsep mengenai *augmented reality* yang tersebar dan berikut merupakan hasil rangkuman darinya berdasarkan buku-buku konsep tersebut.

1. *Computer Graphic*

Menurut Craig (2013) *computer graphic* adalah sebuah gambaran visual yang terlihat di layar komputer. Objek grafis pada umumnya dijabarkan secara matematis, akan tetapi dalam *augmented reality* objek tersebut disebut sebagai objek 3D yang nanti akan dirender dengan *lighting*, tekstur, material, dan sudut pandang yang telah diatur untuk menghasilkan gambar dua dimensi yang dapat bergerak.

2. *Depth Cues*

Disebutkan oleh Craig (2013) bahwa *Depth Cues* adalah sebuah informasi yang digunakan untuk mengetahui jarak antara kita dengan benda lain. *Depth Cues* dapat dimanfaatkan dalam *augmented reality* untuk menentukan persepsi kedalaman dari sebuah objek secara *real time*. Craig (2013) mengatakan terdapat beberapa jenis *depth cues* yang dirangkum dari beberapa buku seperti "*Understanding Virtual Reality*". Berikut adalah beberapa dari jenis *depth cues*.

a. *Visual Depth Cues*

Menurut Craig (2013) *visual depth cues* adalah tiruan dari *depth cues* yang ada di dunia nyata yang diimplementasikan

kepada dunia virtual. Pengaplikasian dari *depth cues* ini salah satu contoh paling umum terdapat dalam software 3D.

b. *Monoscopic Depth Cues*

Craig (2013) menyatakan bahwa *monoscopic depth cues* adalah sebuah persepsi kedalaman yang ada di dalam mata manusia. Disebutkan ada beberapa faktor dari *monoscopic depth cues*, diantaranya adalah sebagai berikut.

a) *Interposition*

Interposition adalah jika ada objek yang berdiri didepan objek yang lain, maka objek yang dibelakang tersebut akan dihalangi oleh objek yang didepan. Dalam *augmented reality*, hal ini sangat sulit untuk diterapkan karena sistem di dunia virtual harus menentukan objek yang akan bergerak didepan objek yang ada di dunia virtual. Dalam kata lain, sistem harus mengetahui kedalaman di dunia nyata.

b) *Shading*

Shading adalah bayangan yang muncul karena ada cahaya yang disorot ke suatu benda. *Shading* sangat berguna terutama untuk memberi tahu *user* lokasi dari objek virtual tersebut dalam *augmented reality*.

c) *Size*

Size atau ukuran adalah sebuah petunjuk untuk mengetahui jarak dari objek tersebut. Objek yang lebih dekat relatif lebih besar daripada yang lebih jauh.

d) *Linear perspective*

Linear perspective dapat dikatakan sebagai dua garis parallel yang semakin jauh akan semakin berdekatan atau secara singkat, perspektif titik hilang.

i. ***Surface Texture Gradient***

Surface Texture Gradient adalah detail tekstur dari suatu objek yang akan semakin memudar jika semakin menjauh dari *user*. Dengan ini dapat memberi petunjuk mengenai jarak suatu objek dengan mengurangi detailnya semakin jauh dari mata audiens.

e) ***Height in the Visual Field***

Height in the Visual Field dapat diartikan sebagai objek yang semakin jauh akan terlihat semakin tinggi di layar. Secara nyata, cakrawala diposisikan lebih tinggi dalam area pengelihatannya manusia dari objek lain kecuali objek yang memang ada di udara atau terbang.

f) ***Atmospheric Effect***

Semakin jauh sebuah objek akan semakin tidak terlihat, hal ini dapat dinamakan sebagai *atmospheric effect* atau efek atmosfer yang terjadi karena ada sebuah kabut atau ketidakbersihan udara.

g) ***Brightness***

Secara singkat *brightness* adalah terang dan redupnya sebuah objek. Jika lebih terang objek cenderung dianggap lebih dekat dibanding yang redup.

c. ***Stereoscopic Image Depth***

Menurut Craig (2013) *stereoscopic image depth* adalah sebuah objek yang sama dengan lokasi yang sama namun dilihat dari dua perspektif yang berbeda. Untuk objek yang lebih dekat efek ini menjadi lebih kuat dibandingkan dengan objek yang lebih jauh.

3 ***Dimensionality***

Dimensionality dalam *augmented reality* dapat diartikan sebagai gabungan dari dunia nyata dan *computer graphic* dengan variasi persepsi kedalaman yang ditampilkan dalam bidang dua dimensi (Craig, 2013). Konsep ini berhubungan erat dengan *depth cues* atau isyarat kedalaman karena dimensi dan persepsi kedalaman atau ruang pada dasarnya selalu bergerak bersama.

4. Registration and Latency

Craig (2013) menyebutkan bahwa *registration* dan *latency* adalah keselarasan dan keterlambatan informasi yang sampai ke dunia virtual dari dunia nyata. *Registration* adalah kesinkronan dan keselarasan dunia virtual (*augmented reality*) dengan dunia nyata. *Latency* merupakan keterlambatan dunia virtual menerima informasi dari dunia nyata atau yang dapat disebut sebagai *Lag*.

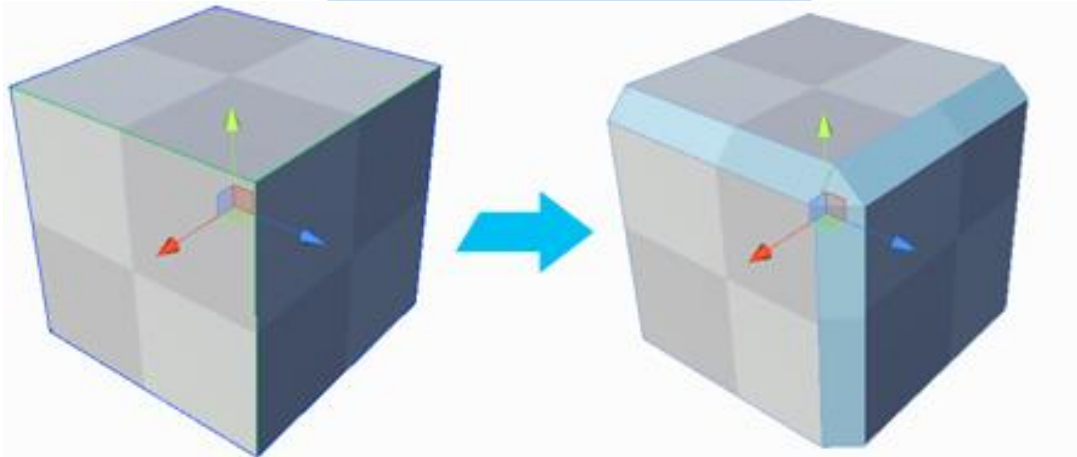
2.3 3D Hard Surface Modelling

Hard Surface Modelling adalah sebuah teknik 3D *modelling* untuk membuat objek seperti mesin, kendaraan dan benda mati lainnya yang memiliki permukaan yang keras dan tidak dapat dilipat layaknya kain (Belec, 2022). Dalam Blender, *hard-surface* lebih mengacu kepada benda yang memiliki ujung bersiku, memiliki permukaan yang datar, dan dipisah dengan sendi jika benda seperti mesin atau tangan robot. Belec (2022) mengatakan bahwa terdapat beberapa aspek dari objek *Hard Surface* yaitu *Edges*, *Surfaces*, *Edge Loops*, dan *Loose Parts*.

1. Edges

Menurut Belec (2022) *Edges* adalah ketajaman tepi dari objek *hard surface*. Sebuah objek dapat disebut *hard surface* jika memiliki sisi atau tepi yang tajam dan terkadang memiliki *bevel* dengan intensitas yang kecil. *Bevel* merupakan pinggir dari sebuah objek yang terlihat seolah-olah telah dihaluskan sehingga menambah esensi realistis kepada objek *hard surface* ketika di render. Namun, dalam pengembangan *game bevel* cenderung

dihindari karena cukup memberi banyak Polygon yang membuat objek tersebut susah di render.

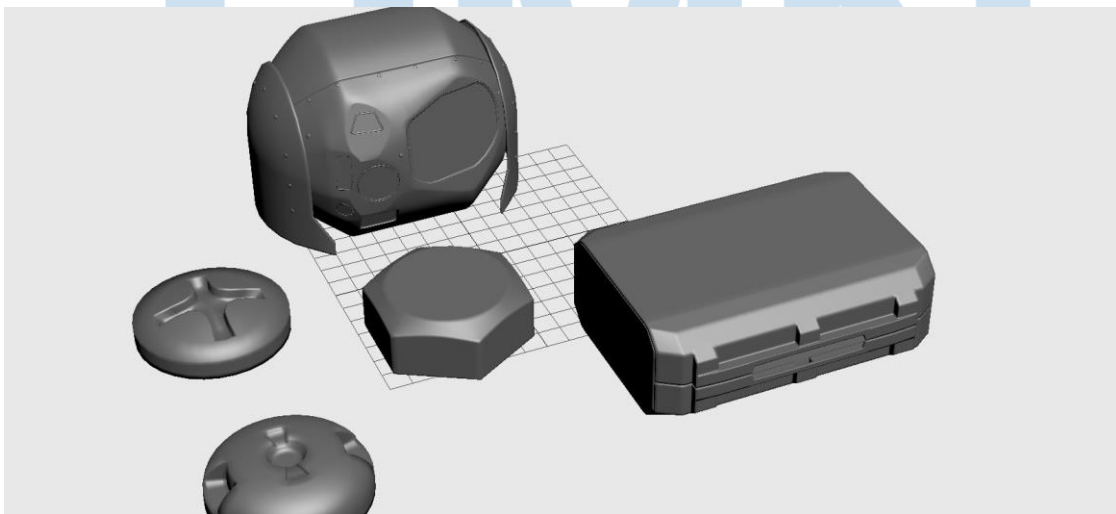


Gambar 2.10 Contoh dari *Edge* Sebelum dan Sesudah *Dibevel*
(Sumber:

https://docs.unity3d.com/Packages/com.unity.probuilder@4.0/manual/Edge_Bevel.html)

2. Surfaces

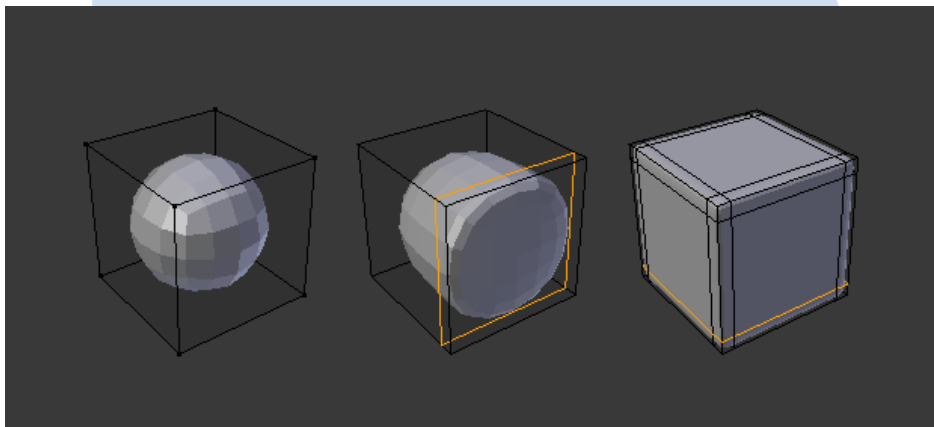
Belec (2022) mengemukakan bahwa objek *hard surface* cenderung memiliki permukaan datar yang banyak dan luas. Berbeda dengan model *organic* yang memiliki lebih banyak permukaan melengkung, objek *hard surface* memiliki sebaliknya. Akan tetapi bukan berarti penggunaanya dilarang dalam objek *hard surface*.



Gambar 2.11 Contoh dari objek *Hard Surface* Melengkung dan *Hard Surface* Datar
(Sumber: <https://www.ebalstudios.com/blog/hard-surface-modeling-polygons>)

3. Edge Loops

Menurut Belec (2022) *edge loop* adalah sebuah putaran *edge* dari 3D model yang seharusnya ujung ke ujung saling bertemu dalam objek *hard surface*. Dalam Blender, *edge loop* dapat dilakukan dengan Alt + Select Object maka akan secara otomatis oleh Blender akan *deselect edge loop* dari modelnya.



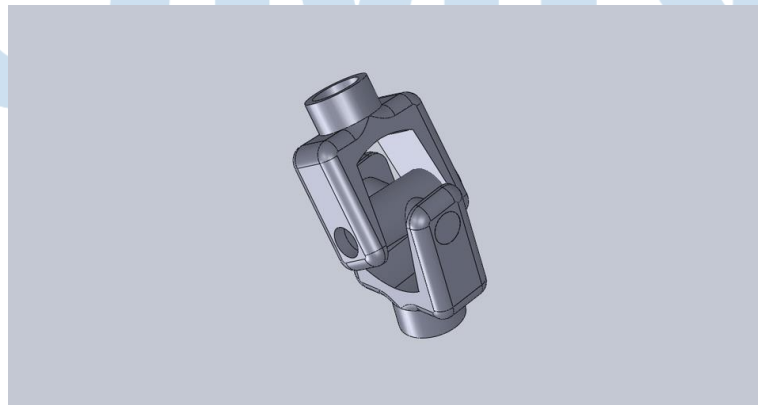
Gambar 2.12 Contoh dari *Edge Loop* (Garis Jingga)

(Sumber:

https://docs.blender.org/manual/en/latest/modeling/modifiers/generate/subdivision_surface.html)

4 Loose Parts

Loose Part atau bagian yang longgar dan berupa ruang untuk sebuah objek *hard surface* untuk bergerak atau geometri yang saling terhubung satu sama lain (Belec, 2022). *Loose Part* pada umumnya ditemukan di persendian dan bagian yang bergerak lainnya seperti piston, roda, dll.



Gambar 2.13 Contoh dari *Loose Parts* dari Sebuah Persendian

(Sumber: <https://grabcad.com/library/mechanical-joint>)

2.4 3D Texturing

Dalam 3D modelling terutama *hard surface* harus memiliki sebuah tekstur. Belec (2022) menyebutkan dalam bukunya “Blender 3D Incredible Models: A Comprehensive Guide to Hard-Surfacing Modeling, Procedural Texturing, and Rendering” terdapat enam tahap dalam membuat tekstur untuk objek *hard surface* yaitu *Baking a Normal Map*, *UV Unwrapping*, *Baking a Bevel Map*, *Texture Painting the Armor Panels*, *Painting Decals*, dan *Painting Normal Decals*.

1. Baking a Normal Map

Belec (2022) mengatakan bahwa *normal map* merupakan simulasi sebuah tekstur yang dibuat dengan membuat 3d model yang lalu disusun hingga terbentuk sebuah pola atau tekstur dan kemudian tambahkan *plane* atau bidang datar dan akhirnya melalui pengaturan pada menu *bake* tekstur *normal maps* selesai dan *output* dari normal maps adalah *image*. Jika dalam 3D model tidak memiliki tekstur yang signifikan atau rumit, tahap ini dipersilahkan untuk dilompati.

2. UV Unwrapping

UV Unwrapping merupakan proses untuk mengubah permukaan objek 3D menjadi 2D dan fungsi dari *UV Unwrapping* ini adalah untuk memberi tahu Blender lokasi yang ingin diberi tekstur tersebut (Belec, 2022). Hasil dari *unwrap* ini dapat diekspor dan menjadi sebuah *image* yang akan dijadikan Batasan untuk membuat tekstur dalam *software* lain.

3. Baking a Bevel Map

Tahap ini memiliki sifat yang sama persis seperti pada tahap pertama yaitu *Baking a Normal Map* namun untuk *normal map* yang ini mengambil bentuk bevel dari objek *hard surface* dan memiliki *output* yang sama. Ketika selesai dengan seluruh pembuatan *normal map*, dikatakan oleh Belec (2022) bahwa nanti akan dimasukkan kepada *node* khusus *normal map* dalam *software* Blendernya.

4. Texture Painting the Armor

Belec (2022) mengatakan bahwa *texture paint* yang dilakukan hanya sebatas menggunakan *texture paint* atau mewarnai teksturnya langsung dalam *software* Blender. Terkesan sederhana, namun yang bermain sebenarnya bukan teksturnya, namun *normal maps* yang telah dibuat sebelumnya sehingga menghasilkan tekstur yang terkesan rumit namun sederhana dalam waktu yang bersamaan.

5. Painting Decals

Menurut Belec (2022) *decal* dalam objek *hard surface* dibuat dengan memasukan tekstur *image png* yang memiliki *background* transparan. Cara pengaplikasiannya dengan memasukan *image* tersebut kepada *node texture* dalam *software* Blender.

6. Painting Normal Decals

Belec (2022) menyatakan bahwa proses untuk membuat *normal decals* sama persis seperti *normal maps* pada umumnya. Yang membedakan dari kedua *normal maps* yang telah disebutkan sebelumnya adalah yang ini dibuat untuk membuat detail *panel line* yang merupakan detail umum pada sebuah kendaraan yang lapisan luarnya dipasang per panel.

2.5 Mobile Application Interface

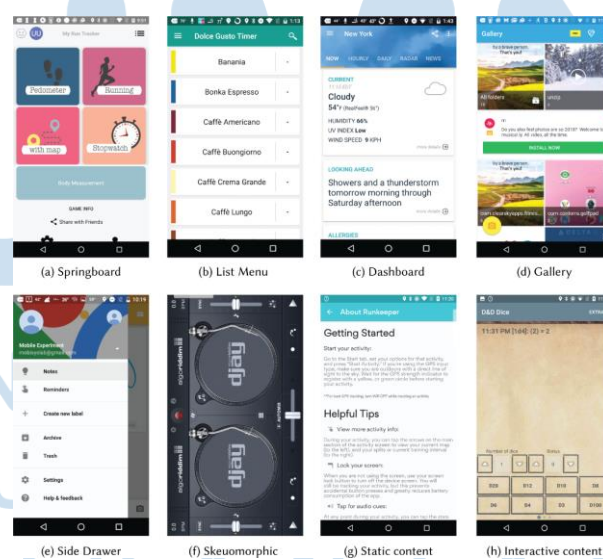
Menurut Theresa Neil (2014) dalam bukunya “Mobile Design Pattern Gallery, Second Edition” bahwa desain *interface* menjadi krusial mengingat *user* menggunakan dan mengandalkan *smartphone* setiap saat, setiap hari, dan setiap tahun. Neil (2014) menyarankan untuk terbiasa dengan Operating System (OS) yang akan didesain *interface* aplikasinya selama minimal enam minggu. Lalu disebutkan oleh Neil (2014) bahwa terdapat beberapa aspek dari desain *interface*, diantaranya *Navigation, Tools, Tutorials and Invitation*, dan *Feedback and Affordance*.

2.5.1 Navigation

Menurut Neil (2014) bahwa navigasi yang mudah dan baik tidak nampak namun terasa. Aplikasi dengan navigasi yang baik terlihat dari kesederhanaan dan kemudahan user untuk mencapai tujuannya. Salah satu masalah yang ditemukan oleh Neil (2014) adalah buruknya navigasi dalam aplikasi dan desain *interface* yang membingungkan seperti *icon* tidak menggambarkan dengan baik tujuannya ke mana. Untuk mengatasi masalah tersebut, Neil (2014) menyebutkan bahwa terdapat tiga jenis navigasi, yaitu *Primary Navigation Patterns Persistent*, *Primary Navigation Patterns Transient*, dan *secondary Navigation Pattern*.

1. *Primary Navigation Pattern Persistent*

Primary Navigation Pattern menurut Neil (2014) adalah navigasi antar kategori utama atau umum. Dalam jenis ini, dibagi menjadi dua, yaitu *persistent* dan *transient*. Jenis *persistent* mengarah kepada navigasi sederhana yang berbentuk *list menu* atau *tab menu*. Pada umumnya ditemukan di *main menu* dari sebuah aplikasi atau yang lebih sederhana, *lockscreen* dari *smartphone*. Pola yang dihasilkan dari jenis *persistent* antara lain *Springboard*, *Cards*, *List Menu*, *Dashboard*, *Gallery*, *Tab Menu*, *Skeuomorphic*.



Gambar 2.14 Contoh dari *Primary Pattern Navigation Persistent* Springboard, List Menu, Dashboard, Gallery, Side Drawer (Tab menu), Skeuomorphic.
(Sumber: <https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/3379503.3403564>)

2. *Primary Navigation Pattern Transient*

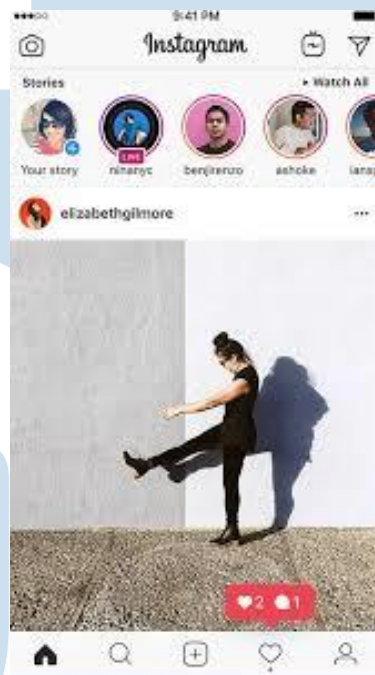
Menurut Neil (2014) jenis *Transient* memiliki arti yaitu sementara yang dalam konteks ini berarti navigasi tersebut hanya muncul ketika diklik ikon seperti ikon hamburger untuk memunculkan menu tersebut, ketika selesai memilih dimenunya, akan menghilang lagi tidak seperti jenis *persistent* yang mayoritas ada di halaman manapun *user* berada. Pola yang mencakup jenis ini adalah *Side Drawer* yang pada umumnya ditrigger dengan menklik ikon seperti ikon hamburger, *Toggle Menu* yang memiliki sifat seperti *Side Drawer* namun muncul antara dari atas atau dari bawah, dan *Pie Menu* yang sesuai namanya berbentuk lingkaran seperti pai.



Gambar 2.15 Contoh dari *Primary Pattern Navigation Persistent* berbentuk *Pie Menu*.
(Sumber: <https://www.amazon.com/WirelessFinest-Replacement-Samsung-T-Mobile-Verizon/dp/B078WP2J7P?th=1>)

3. *Secondary Navigation Pattern*

Neil (2014) menyebutkan bahwa *Secondary Navigation Pattern* merupakan gabungan dari berbagai pola *Primary Navigation Pattern* baik yang *persisten* maupun yang *transient* ditambah dengan transisi diantaranya. Pola untuk jenis ini diantaranya adalah *Page Swiping* yang berupa menggunakan gestur geser kiri maupun kanan, dan *Scrolling Tabs* yang merupakan gestur ke bawah dan ke atas seperti X, Instagram, dll.



Gambar 2.16 Contoh dari *Scrolling Tabs*.
(Sumber: <https://docs.smooch.io/guide/v1/instagram/>)

2.5.2 *Tools*

Neil (2014) mengatakan bahwa *tools* seperti tombol, dapat mengiring *user* kepada tujuannya dan tradisi tombol ini sudah ada sejak dahulu pada tahun 90-an. Namun mengingat sekarang zaman telah berubah ke arah *touchscreen*, tombol berbasis sentuh muncul. Sebagian besar tombol-tombol tersebut berbentuk seperti tombol pada komputer yang menavigasi

user melalui sebuah klik atau tombol fisik serupa seperti Blackberry. Akan tetapi beberapa yang lainnya sudah menggunakan sentuhan untuk berinteraksi dengan *user* seperti ikon, *hamburger button*, dll. Disebutkan oleh Neil (2014) bahwa terdapat beberapa jenis dan interaksi untuk ikon diantaranya *Toolbar*, *Toolbox*, *Call to Action Button*, *Inline Actions*, *Multi-state Button*, *Contextual Tools*, *Bulk Actions*, dan *Lock Screen Controls*.

2.5.3 Tutorials and Invitation

Menurut Neil (2014) *Tutorial and Invitation* penting karena dengan ini dapat membimbing *user* terutama *user* baru dalam suatu aplikasi layaknya tutorial. Namun, dalam skala besar *user* mulai menganggap tutorial menyebalkan dan mengganggu dan cenderung dilewati. Oleh karena itu, Neil (2014) membuat beberapa aturan untuk melawan hal tersebut seperti penggunaan teks yang dikurangi lalu disarankan untuk mengiring *user* bukan dengan memberi tahu seluruh fitur aplikasi karena dengan seperti itu *user* akan kebingungan dan kebanjiran informasi yang akan membuat ketidaknyamanan. Selanjutnya dilarang keras memberi tutorial semenjak baru memasuki aplikasi karena pada dasarnya jika dibanjiri informasi dari awal, *user* cenderung kehilangan *engagement*. Lalu dalam perjalanan tutorialnya disarankan untuk membuat *user* merasa mencapai sesuatu atau perasaan “*worth it*” dalam menjalankannya. Terakhir, mendengar masukan, kritik, dan saran dari *user*. *Invitation* menurut Neil (2014) merupakan sebuah pengenalan kepada *user* terhadap fitur baru dalam aplikasi. Berbeda dari tutorial, *invitation* hanya berbentuk seperti tips yang pada umumnya muncul dengan kecil dan hanya bersifat informatif dan persuasif dalam skala kecil.

2.5.4 Feedback and Affordance

Menurut Neil (2014) *Feedback* adalah sebuah hasil dari suatu tindakan yang dilakukan *user* dalam aplikasi seperti konfirmasi jika password salah dan sebagainya. Diantara jenis-jenis dari *Feedback* adalah *Error Messages*, *Confirmation*, *System Status*. *Affordance* menurut Neil

(2014) adalah sebuah wujud dan kualitas dari objek untuk membuat *user* mengetahui jika objek tersebut dapat disentuh atau diinteraksikan. Beberapa jenis dari *affordance* adalah *Tap*, *Swipe/Flick*, dan *Drag*.

2.6 Kendaraan Khusus PT. Pindad

PT. Pindad merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang alusista yang berasal dari Indonesia. Menurut BUMN (2019) PT. Pindad pada awalnya merupakan sebuah perusahaan yang didirikan oleh William Daendles untuk menyuplai persediaan persenjataan, amunisi dan bahan peledak, lalu setelah kemerdekaan perusahaan ini diambil alih oleh warga Indonesia. PT. Pindad memiliki visi untuk menjadi perusahaan Top 100 pertahanan global di tahun 2024 melalui inovasi, kemitraan yang strategis, dan produk yang berkualitas tinggi dan memiliki misi untuk melakukan usaha dalam bidang pertahanan, keamanan, dan peralatan industri serta mendukung pertahanan dan keamanan negara. Sebagai sebuah produsen peralatan pertahanan serta produk industrial, PT. Pindad sejauh ini telah memproduksi berbagai produk berkualitas tinggi diantaranya adalah persenjataan, munisi, kendaraan khusus, alat berat, dll. Berikut adalah penjelasan lebih detail mengenai produk yang dihasilkan oleh PT. Pindad.

1. Kendaraan khusus

Produksi kendaraan khusus dalam PT. Pindad berawal dengan Program Mobil Nasional pada tahun 1993. Dalam pembuatan kendaraan khusus, PT. Pindad melakukan kerja sama dengan pihak local maupun pihak mancanegara. Kendaraan khusus tersebut memiliki berbagai pencapaian diantaranya telah mengikuti misi perdamaian PBB di bermacam-macam negara seperti Afrika Tengah dan Lebanon. Diantara dari produk kendaraan khususnya adalah Anoa 6 x 6, Badak 6 x 6, Harimau Medium Tank, Maung 4 x 4, dan Komodo 4 x 4. Terdapat produk kendaraan khusus PT. Pindad yang lainnya selain yang sudah disebutkan namun informasi mengenai nya sangat sedikit dan cukup terpencil.



Gambar 2.17 Contoh Kendaraan Khusus PT. Pindad
(Sumber: <https://pindad.com/special-vehicles>)

2. Senjata

Bedasarkan dari website resmi PT. Pindad sejauh ini telah memproduksi berbagai senjata diantaranya senjata laras panjang, pistol, senjata genggam, dll. Seluruh produk persenjataan PT. Pindad telah melalui pengujian dan telah memenuhi standar internasional diantaranya adalah Mil STD. Salah satu prestasi PT. Pindad adalah dengan TNI AD melalui persenjataan PT. Pindad yaitu SS2-V1 HB dan pistol G2 Elite memenangkan ajang perlombaan Australian Army Skills at Arms Meeting (AASAM) pada 5 – 26 Mei 2017 di Puckapunyal, Australia dan telah memenangkan juara umum sejak tahun 2008 mengikuti ajang ini sebanyak 10 kali berturut-turut.



Gambar 2.18 Senapan SS2-V1 HB
(Sumber: <https://pindad.com/ss2-v1hb-kal-5-56-mm>)

3. Alat Berat

PT. Pindad selain memproduksi produk militer, disini lain memproduksi berbagai produk Alat berat yang digunakan dalam industry pertambangan dan konstruksi. Diantara produk yang diproduksi berupa ekskavator dan jasa permesinan dan produk pertama yang dihasilkan adalah Excava 200 yang bobotnya mencapai 20 ton.



Gambar 2.19 Excava 200
(Sumber: <https://pindad.com/excava200>)

4. Munisi

Selain memproduksi produk militer seperti senjata dan kendaraan khusus, sudah sepatutnya PT. Pindad memproduksi produk untuk menyokong dan menyuplai produk lainnya seperti persenjataan dengan memproduksi amunisi. Diantara produk munisi PT. Pindad adalah amunisi kaliber sedang, kecil, hingga besar yang berkisar dari 5.56 mm hingga 105 mm dan berbagai jenis granat.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA