

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tempat Penelitian

Tinjauan tempat penelitian berisikan informasi mengenai keadaan selama penelitian berlangsung. Adapun diantaranya adalah sejarah dan deskripsi singkat pusat sains antariksa LAPAN, visi dan misi, struktur organisasi, serta pihak yang terlibat di dalam sistem selama penelitian berlangsung.

2.1.1 Sejarah dan Deskripsi Singkat LAPAN

Lima Puluh Delapan Tahun (58) yang lalu Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) terbentuk sesuai dengan Keputusan Presiden (KEPPRES) nomor 236 tahun 1963. LAPAN merupakan lembaga pemerintah non kementerian Indonesia yang melaksanakan tugas pemerintahan di bidang penelitian dan pengembangan kedirgantaraan serta pemanfaatannya. Di lembaga pemerintah ini ada 4 *department* utama yang membawahi LAPAN dalam melaksanakan penelitian salah satu diantaranya ialah Pusat Sains Antariksa yang beralamat di Jalan Dr. Djunjunan No 133, Pasteur, Bandung. Pusat Sains Antariksa atau yang biasa disebut dengan PUSAINSAINSA terlibat dalam serangkaian aktivitas yang berhubungan dengan luar angkasa. Aktivitas tersebut diantaranya adalah penelitian aktivitas matahari sebagai sumber energi dan gangguan, penelitian dan pengamat orbit satelit, gangguan, dan sampah antariksa, penelitian dan pengamatan benda langit dan benda lainnya di orbit rendah bumi, penelitian medan magnet antariksa dan pemodelan medan geomagnetik regional, penelitian aktiitas ionosfer regional dan pemanfaatan gelombang radio, dan pengembangan instrumentasi dan basis data antariksa.

2.1.2 Visi dan Misi

Dibawah ini tercantum visi dan misi dari Profil Pusat Sains Antariksa LAPAN:

2.1.2.1 Visi Pusat Sains Antariksa LAPAN

Visi dari Pusat Sains Antariksa LAPAN adalah “Menjadi Pusat Unggulan Sains Antariksa Untuk Mewujudkan Indonesia Yang Maju dan Mandiri”.

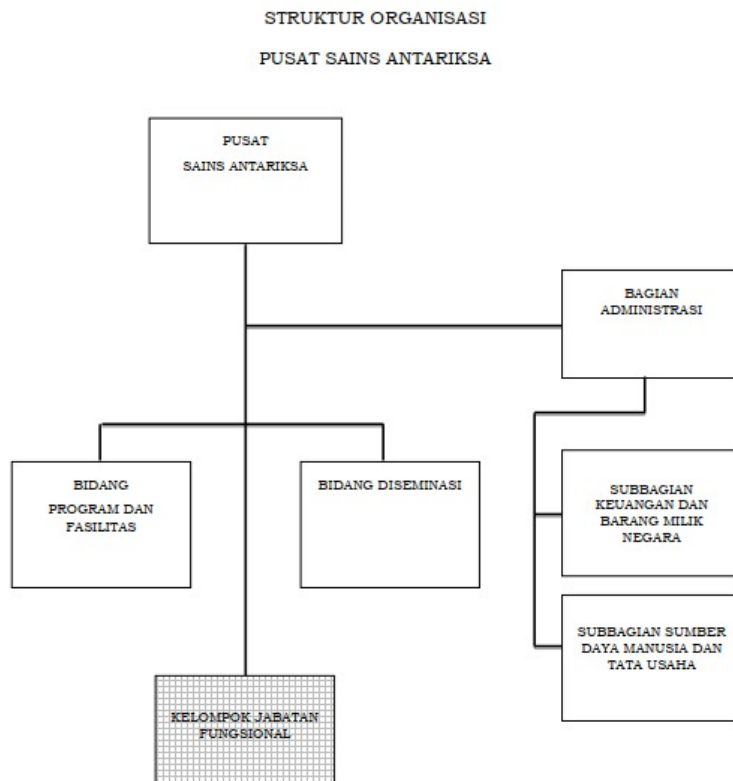
2.1.2.2 Misi Pusat Sains Antariksa LAPAN

Misi dari Pusat Sains Antariksa LAPAN adalah :

- a. Meningkatkan kualitas sains antariksa bertaraf internasional.
- b. Meningkatkan kualitas produk penelitian dan pengembangan serta informasi di bidang sains antariksa dalam memecahkan permasalahan internasional.
- c. Melaksanakan penyelenggaraan keantariksaan untuk kepentingan nasional.

2.1.3 Struktur Organisasi

Bagan yang terdapat di bawah ini merupakan struktur organisasi Pusat Sains dan Antariksa. Bagan dapat dilihat pada **Gambar 2-1** :



Gambar 2-1 Struktur Organisasi PUSAINS

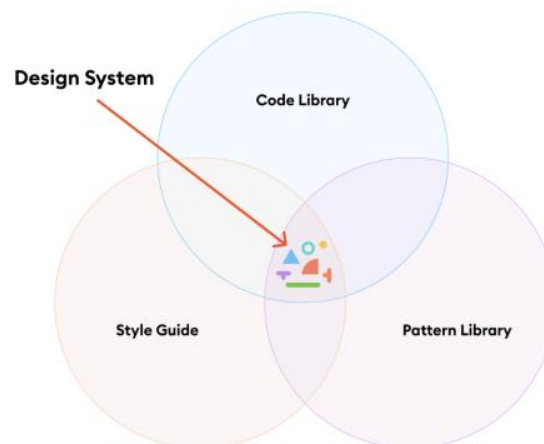
Struktur tersebut sesuai dengan Peraturan Kepala LAPAN nomor 8 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja LAPAN. Kemudian pada tahun 2021 Kepala Pusat Sains Antariksa membentuk kelompok kerja IT/jaringan melalui Surat Keputusan Kepala Pusat Sains Antariksa nomor 231 Tahun 2021 tentang Penetapan Kelompok Kerja Pusat Sains Antariksa LAPAN dibawah bidang program dan fasilitas.

2.2 Landasan Teori

Pada halaman ini berisi beberapa konsep dasar dari beberapa literatur ilmiah mengenai teori dan fakta yang digunakan dalam proses analisis dan implementasi *design system* pada topik permasalahan yang diangkat.

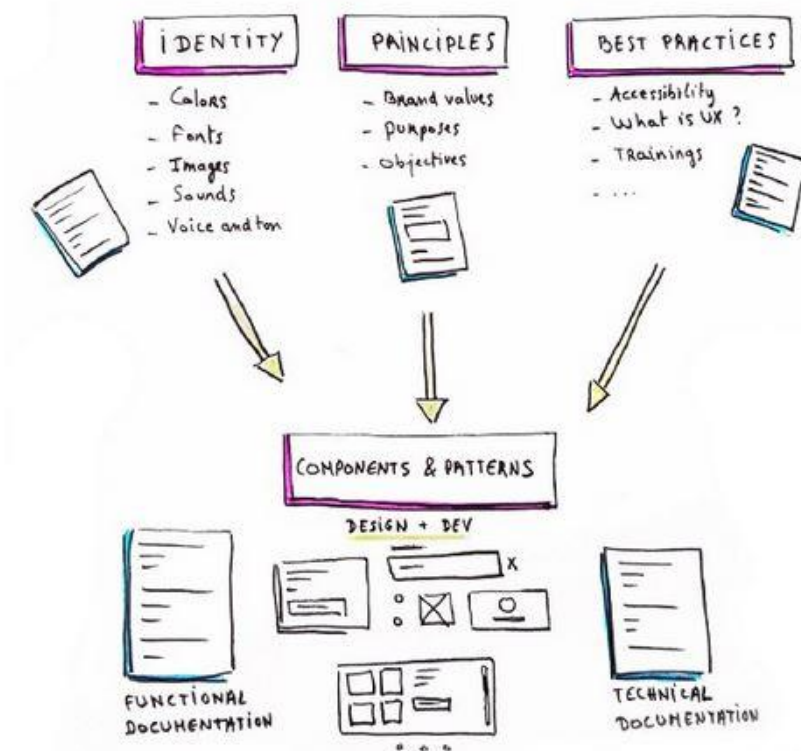
2.2.1 Design System

Design system merupakan sebuah *framework* desain yang terdiri dari kumpulan komponen *user interface* yang dapat digunakan berulang-ulang (*reusable component*), serta dipandu oleh standar yang jelas untuk mempercepat proses desain dan *development* dalam mencapai tujuan produk digital. Pondasi *design system* yang baik adalah menyediakan dokumentasi standarisasi desain meliputi *code library*, *pattern library* serta *style guide* sehingga dapat dimanfaatkan oleh seluruh tim yang terlibat dalam proses *development* perangkat lunak [1]. Komponen *user interface* yang telah distandarisasi dan dapat digunakan kembali menciptakan perangkat lunak yang mudah dipahami (*easy to understand*) dan mudah untuk diprediksi (*easy to predict*). Hal ini dimaksudkan karena dapat memberikan designer lebih fokus untuk membangun *user experience* daripada berfokus kepada *style* komponen UI yang digunakan [7].



Gambar 2-2 Design System Architecture

Dokumentasi design system terdiri dari 5 bagian utama yang mencakup *brand identity*, *design principle*, *design language*, *pattern library*, dan pengkodean [1].



Gambar 2-3 Design System Artifact

2.2.2 Brand Identity

Brand identity adalah asosiasi merek yang dimiliki suatu *brand*/perusahaan yang dimaksudkan untuk membedakan dengan merek pesaing. *Brand* mengupayakan secara visual untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan suatu produk dan jasa kepada para konsumen. Adapun elemen-elemen *brand* yang membentuk identitas perusahaan seperti nama, jenis logo, *fonts*, *icons*, *packaging*, dan slogan[8].



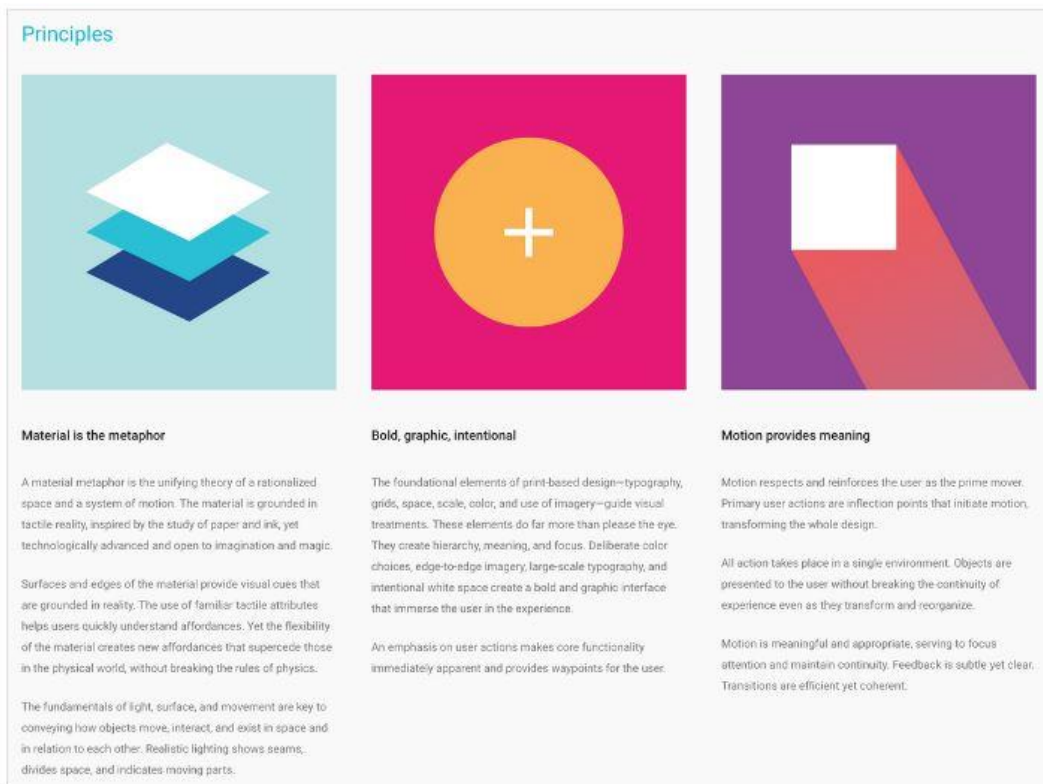
Gambar 2-4 Brand Identity Artifact

Dengan adanya *brand identity* akan membuat tim yang terlibat dalam proses *development* tetap *ontrack* terhadap pemakaian elemen-elemen yang mencerminkan identitas *brand*/perusahaan.

2.2.3 Design Principle

Design principle memastikan bahwa produk yang dirancang telah menerapkan prinsip-prinsip desain. Tujuan dari *design principle* yaitu untuk memberikan arah, filosofi dan pendekatan umum terhadap objek dan produk digital [1]. Mengacu pada buku *Universal Principles of Design* yang ditulis oleh William Lidwell, Kritina Holden dan Jill Butteer bahwa *design principle* membantu *designer* dalam meningkatkan *usability* mempengaruhi persepsi, meningkatkan daya tarik, dan membuat keputusan desain yang efektif [9].

Salah satu contoh perusahaan yang telah menerapkan *design principle* adalah Google. Perusahaan ini menerapkan prinsip desain pada salah satu produknya yaitu *google material design*. *Material Design* menyediakan filosofi desain, prinsip, tujuan umum, dan menyediakan aspek material secara spesifik sehingga dapat mempermudah tim *development* dalam membangun produk.



Gambar 2-5 Google Material Design

2.2.4 Voice dan Tone

Pada bahasan sebelumnya, dijelaskan bahwa *brand identity* adalah bagaimana cara *brand*/perusahaan mengupayakan secara visual produk dan jasa yang ditawarkan kepada konsumen. Namun, hal itu berbeda dengan *voice and tone*. Dalam hal ini *brand*/perusahaan menggunakan *voice and tone* sebagai bentuk komunikasi kepada

para konsumennya. *Voice* bekerja dengan cara mengekspresikan *brand identity* melalui kata-kata dan gaya yang digunakan ketika berkomunikasi, sementara *tone* adalah penyesuaian sikap gaya komunikasi terhadap konsumen[1].

2.2.5 Shared/Design Language

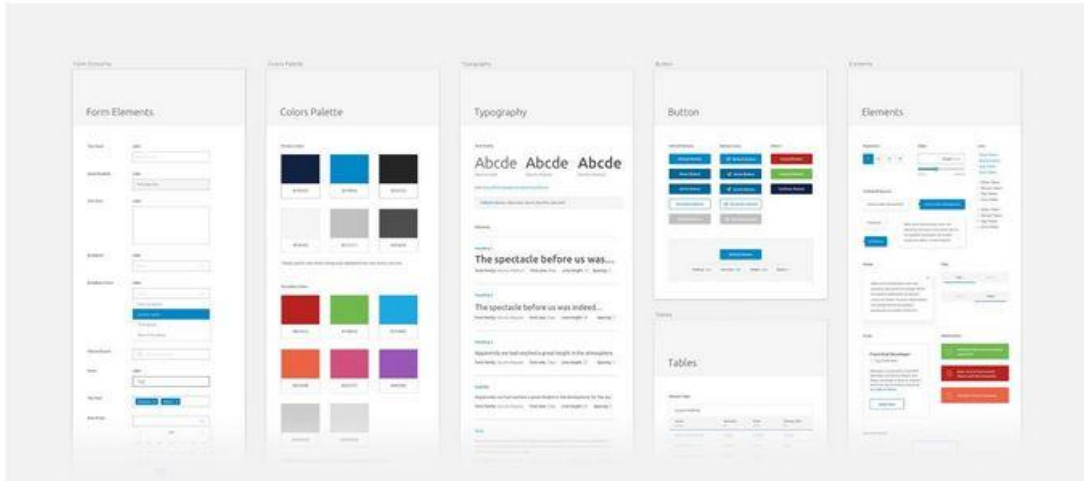
Kesamaan bahasa sangat diperlukan apabila bekerja dalam sebuah tim saat membangun produk digital. Hal ini karena setiap orang memiliki perspektif yang berbeda-beda dan mental model yang berbeda. Dengan memiliki kesamaan bahasa, semua orang yang terlibat dalam tim akan memiliki pemahaman yang sama terhadap *system* yang dimiliki[10].

Menurut Abby Covert, *shared language* diciptakan oleh *designer* sebelum memikirkan tampilan antarmuka dan mendokumentasikan keputusan bahasa sesuai dengan kesepakatan yang disepakati bersama [11]. Hal ini bertujuan untuk menghindari ketidaksepahaman antar individu terhadap individu lainnya ketika bekerja sama dalam sebuah tim. Contoh yang dapat dilihat pada saat merancang antarmuka adalah penggunaan *font* dan *spacing*. Di dalam tim, tentunya terdapat pemikiran individu yang tidak memiliki pemahaman yang sama terhadap *font* dan *spacing*. Setiap individu dalam tim harus mengerti mengapa, bagaimana dan tujuan menggunakan *font* dan *spacing* itu sendiri.

2.2.6 Pattern Library

Pattern library merupakan *subclass* dari *design system* yang bertujuan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan membagikan *pattern* desain beserta dengan dokumentasi cara penggunaannya. *Pattern library* juga sebuah kumpulan dari *user interface* yang digunakan oleh *designer* dan tim desain ketika merancang tampilan antarmuka di berbagai produk *digital*. *Pattern library* berbentuk dokumen sketsa yang berisi berbagai pola tampilan antarmuka dan pola tersebut diatur sedemikian rupa dalam

bentuk pengelompokan tertentu. Dimulai dari komponen yang lebih kecil seperti *button*, ikon, label, *typography* hingga komponen yang lebih besar dan kompleks.



Gambar 2-6 Pattern Library

Seiring dengan bertambahnya produk digital selama beberapa dekade terakhir ini, *pattern library* menjadi semakin umum digunakan karena berupaya membangun produk digital dengan cepat dan efisien.

2.2.7 Style Guide

Style guide adalah sebuah dokumentasi yang menyediakan panduan dalam mendesain[7]. Adapun contohnya seperti *collor pallete*, *typography* yang sesuai dengan *branding* perusahaan. Tujuan *style guide* adalah untuk memastikan *designer* menciptakan *user interface* dengan kohesif dan merefleksikan *brand identity* suatu perusahaan. Dengan cara ini maka konsistensi akan terjaga di sepanjang produk digital yang di implementasi. Pentingnya menjaga konsistensi karena dengan *branding* yang konsisten akan memberikan kepercayaan kepada konsumen terhadap produk dan jasa yang ditawarkan.

2.2.8 Standards

Standarisasi merupakan salah satu unsur yang penting dari *design system* karena memberikan dampak yang bagus terhadap pengalaman pengguna. Standarisasi juga menciptakan pemahaman kepada tim *development* karena mengurangi ambiguitas dalam *development* produk digital [7].

Tahap standarisasi dimulai dari proses mendesain hingga proses *development*. Memberikan penamaan komponen UI, panduan aksesibilitas, struktur-struktur detail pada komponen akan membantu tim bekerja secara konsisten dan terhindar dari kesalahan. *Style guide* dan *pattern library* merupakan unsur utama dari *design system* dimana format standarisasi telah terdapat pada unsur ini. Terciptana standarisasi di sepanjang produk digital akan menciptakan pengalaman pengguna yang selaras dengan identitas suatu *brand* dan perusahaan [7].

Tanpa adanya standarisasi, akan tercipta suatu keputusan yang sewenang-wenang dan sulit untuk dikritik. Akibatnya tercipta suatu ketidakkonsistenan dan menyebabkan frustrasi bagi pengguna yang memakan produk digital [7].

2.2.9 Konsistensi

Konsistensi pada *user interface* berfokus kepada pembuatan elemen-elemen UI yang seragam. Dengan desain yang konstan, akan memberikan pengguna efek *familiarity* dan *reability*. Efek ini memberikan keuntungan kepada pengguna sebab akan meningkatkan kemampuan belajar pengguna ketika menemukan elemen desain yang serupa dan memiliki fungsi yang sama pula.

Adalah hal yang utama jika konsistensi diutamakan ketika merancang *user interface* karena hal tersebut akan menciptakan interaksi pengguna terhadap produk digital dengan baik. Apabila ditemukan suatu *user interface* yang tidak konsisten, maka

pengguna akan mengeluarkan *effort* yang tidak perlu ketika berinteraksi dengan produk digital [12].



Gambar 2-7 Konsistensi Logo McDonalds

2.2.10 User Experience & User Interface

User Experience merupakan sebuah respon dan tanggapan pengguna yang dihasilkan ketika menggunakan produk, sistem, ataupun layanan [13]. *User experience* memberikan pengaruh pada pengguna khususnya apabila konsistensi telah diterapkan pada antarmuka produk. Pengaruh yang diberikan berupa menghilangkan kebingungan pada pengguna saat memakai produk dan pengguna dapat mempelajari dengan cepat dalam memahami penggunaan produk.

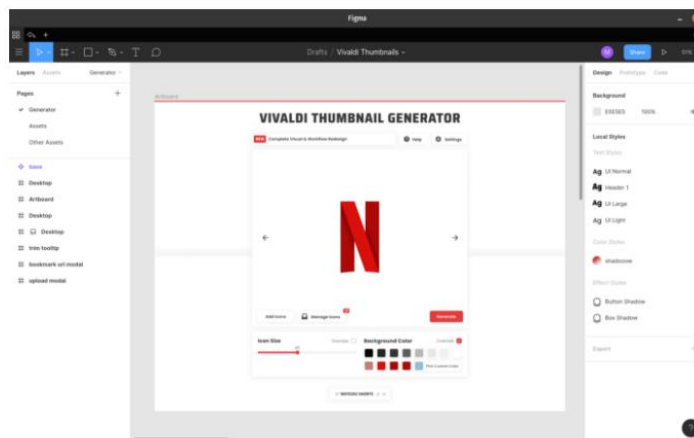
User Interface yang baik memberikan pengguna kenyamanan dan kemudahan ketika mengakses suatu informasi [14]. Namun, *user interface* yang buruk dapat menyebabkan malfungsi, hal ini dikarenakan ketika pengguna mengakses produk merasa kebingungan dengan rumitnya *user interface* yang dimiliki [14].

2.2.11 User Research dengan Metode In Depth Interview

User research adalah sebuah proses iteratif yang bertujuan untuk memahami pengguna dari sisi kebutuhan, tingkah laku, *pain points* saat menggunakan produk digital maupun fisik [15]. *In Depth Interview* digunakan dalam penelitian dengan tujuan untuk memperdalam dan mempertajam pemahaman peneliti terhadap perspektif individu dengan melontarkan pertanyaan [16]. Pertanyaan yang digunakan bersifat semi-struktur, maksudnya adalah peneliti sudah terlebih dahulu merumuskan serangkaian pertanyaan yang akan diajukan terhadap individu yang akan diwawancarai [16]. *In Depth Interview* bersifat *open-ended question* yang artinya pihak yang diwawancarai bebas memilih apakah ingin menjawab pertanyaan secara panjang atau pendek, dan pewawancara hanya akan mendengarkan dan mendukung individu yang diwawancarai [16].

2.2.12 Figma Design Tool

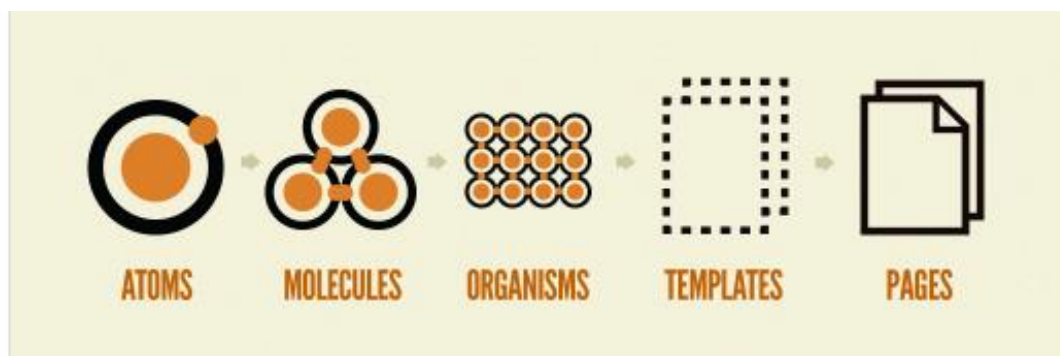
Figma adalah salah satu *online tool* yang digunakan untuk merancang antarmuka *mobile*, *website* dan lainnya. Adapun keunggulan figma selain dapat digunakan secara *online* tanpa mengunduh aplikasinya yaitu dapat bekerja secara kolaboratif yang artinya dapat digunakan lebih dari satu orang secara *real time* tanpa mengharuskan berada ditempat yang sama [17].



Gambar 2-8 Tampilan Figma

2.2.13 Atomic Design Methodology

Atomic design adalah suatu metodologi yang terdiri dari lima tahapan yang berbeda dan saling berikatan antara satu dengan lainnya dalam membuat desain antarmuka produk digital dengan cara yang lebih terstruktur dan sistematis [1]. Adapun lima tahapan *atomic design* dapat dilihat pada **Gambar 2-9**.

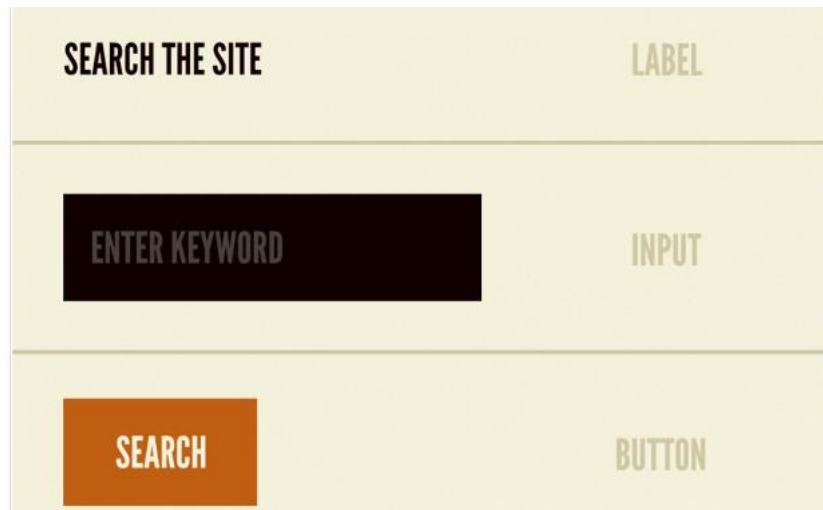


Gambar 2-9 Lima Tahapan Atomic Design

Adapun 5 tahapan *atomic design* dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Atoms

Atom berfungsi sebagai pondasi blok bangunan dasar yang digunakan diseluruh elemen *interface*. Contoh bagian atom dapat dilihat pada elemen HTML dasar seperti *form labels*, *inputs*, *buttons* dan komponen lainnya yang tidak bisa dipecah menjadi bagian terkecil .



Gambar 2-10 Tahap Atom

2. Molecus

Molecus adalah kumpulan dari atom yang saling terikat satu dengan yang lainnya dan dikelompokan sebagai elemen *user interface* sebagai satu unit [1]. *Molecus* menggabungkan elemen atom sehingga memiliki fungsi yang spesifik.



Gambar 2-11 Tahap Molecus

Contohnya dapat dilihat pada **Gambar 2-10**. Pada gambar tersebut dapat dilihat perpaduan antara atom *label*, *input*, dan *button*. Ketika atom ini bersatu, maka akan membentuk suatu fungsi. Luaran yang yang dihasilkan berupa *molecus form* pencarian.

3. Organism

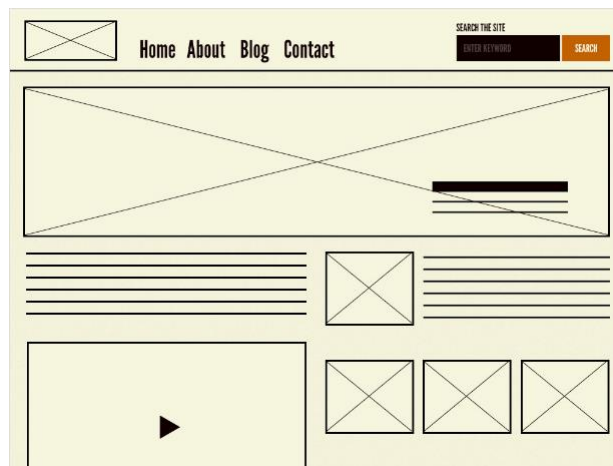
Organisme merupakan komponen UI yang relatif kompleks, yang terbentuk dari kumpulan *moleculs* atau atom atau organisme lainnya [1]. Organisme ini membentuk bagian yang berbeda pada antarmuka. Contohnya *moleculs form* digabungkan dengan *moleculs navigasi* dan membentuk organisme *header*. Organisme mendemostrasikan komponen tersebut serta dapat digunakan berulang-ulang.



Gambar 2-12 Tahap Organisme

4. Templates

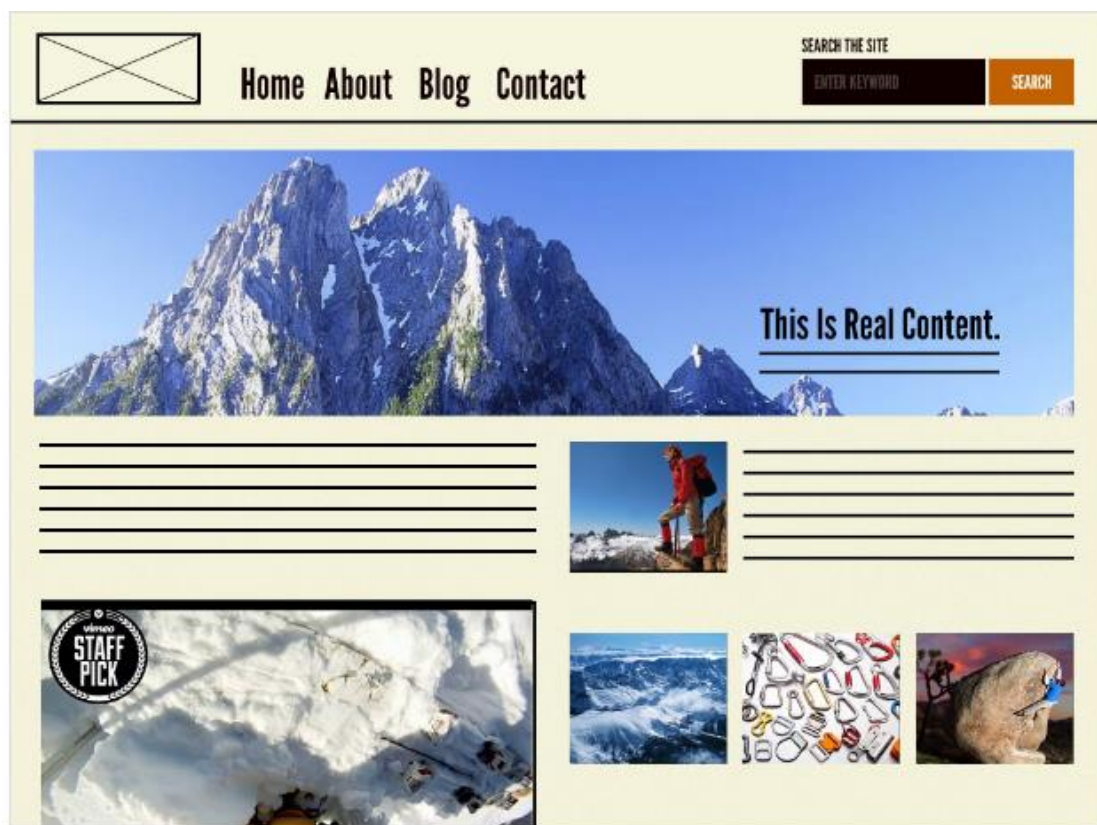
Templates diketahui juga sebagai *page-level object* yang menyatukan komponen-komponen ke dalam halaman *layout* sebagai dasar dari desain antarmuka [1]. Dengan kata lain, *templates* adalah kerangka dasar dari kumpulan organisme yang membentuk halaman *layout*.



Gambar 2-13 Tahap Templates

5. Pages

Tahapan akhir dari *atomic design* adalah *pages*. Semua *templates* yang ada pada tahap sebelumnya dengan cara menggabungkan konten representatif disebut juga dengan *pages*. *Pages* dapat dikatakan level tertinggi dari *fidelity*. *Pages* berperan penting karena hal ini yang akan dilihat oleh *end user* dan menentukan bagaimana *user* akan berinteraksi.



Gambar 2-14 Tahap Pages

2.2.14 Audit Design

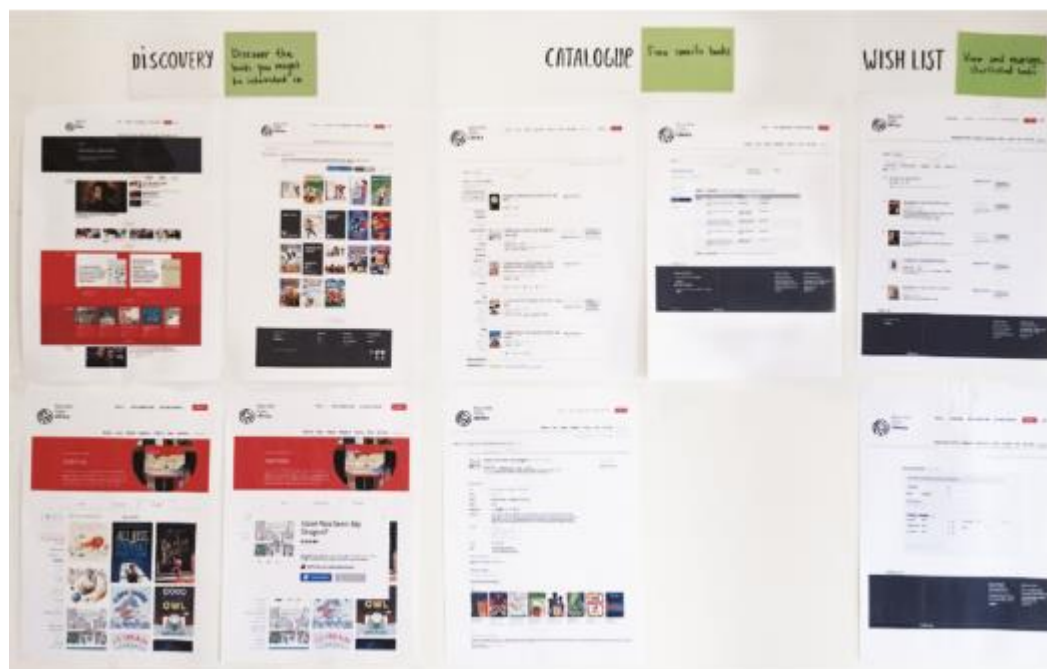
Audit design mencakup analisis semua elemen desain yang digunakan di seluruh produk digital untuk memastikan bahwa *branding* yang digunakan konsisten. Hal ini dilakukan dengan cara mengekstraksi *style* desain yang mencakup elemen, properti, dan *stylesheet* yang dimiliki. Dengan menganalisis elemen visual yang ada pada produk digital, maka akan mempermudah *designer* memperbaiki ketidakkonsistenan yang ditemukan, serta dengan cara ini pula dapat mengetahui apa yang sebenarnya pengguna lihat sepanjang menggunakan produk. Adapun salah satu *tools* yang dapat digunakan untuk mengekstraksi *style* desain adalah CssStats.



Gambar 2-15 Tampilan CssStats

2.2.14.1 Identifikasi Key Behavior

Identifikasi key behavior adalah rangkaian aktivitas yang berguna untuk mengidentifikasi kebutuhan utama dan perilaku pengguna disetiap segmen *journey* pengguna dalam menggunakan produk [10]. Prosedur yang dilakukan adalah mengidentifikasi *behavior* halaman informasi pada produk digital, lalu setelah itu dibuatlah *labeling* dan *journey* sesuai dengan fungsi dari halaman tersebut.



Gambar 2-16 Prosedur Labeling Key Behavior [10]

Perihal label yang dapat digunakan selama mengidentifikasi *key behavior* dapat dijabarkan sebagai berikut pada **Tabel 2-1**.

Tabel 2-1 Label Identifikasi Key Behavior

Label	Behavior
Discovery	Perilaku pengguna ketika membuka halaman aplikasi dengan cara memindai dan menelusuri informasi yang diinginkan.
Catalog	Perilaku pengguna ketika menerima suatu informasi pada halaman produk digital.
Finding	Perilaku pengguna ketika mencari informasi tertentu pada halaman produk digital.
Information	Perilaku pengguna ketika menerima informasi dari halaman produk digital.
Managing	Perilaku pengguna ketika mengelola informasi seperti menambah, menghapus dan mengubah suatu informasi pada halaman produk digital.

2.2.14.2 Break Behavior Into Action

Tahapan ini merupakan proses pemecahan aktivitas tindakan menjadi lebih spesifik pada setiap *section* halaman produk digital. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi suatu aktivitas yang memiliki tindakan dan pola yang sama sehingga dari sini dapat diidentifikasi elemen *user interface* yang bersifat *reusable* (dapat digunakan kembali).



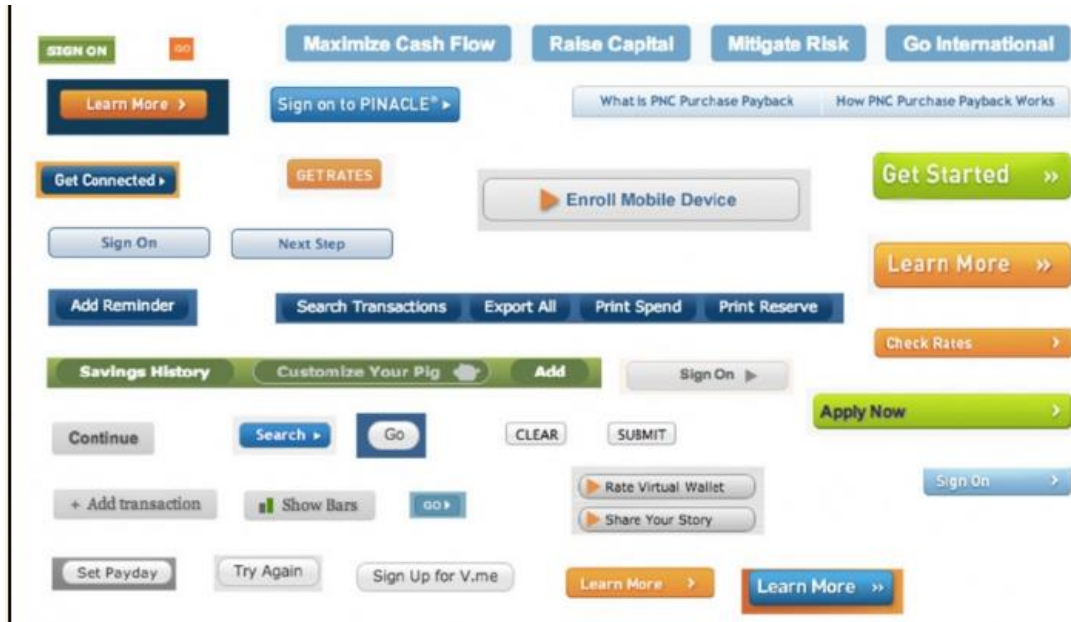
Gambar 2-17 Prosedur Break Behavior [10]

2.2.15 Functional Pattern

Functional pattern merupakan salah satu bagian utama dari *design system* yang mencakup komponen UI dan *guidelines*. Tujuan dari *functional pattern* adalah untuk mendorong perilaku dan kebiasaan pengguna pada kondisi tertentu [10]. *Functional pattern* harus di definisikan agar *behavior* dan mental model yang dimiliki pengguna dapat diidentifikasi. Pendefinisian *functional pattern* dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut :

1. *Conduct Interface Inventory*

Interface inventory adalah suatu proses untuk mengategorikan konten, komponen maupun elemen visual lainnya yang ditemukan disepanjang tampilan produk digital. Sehingga, dari tahap ini dapat diketahui letak konsistensi atau tidak konsistensi desain yang ada pada produk digital [10]. Dapat dilihat pada **Gambar 2-18** adalah contoh dari bentuk *interface inventory*.



Gambar 2-18 Interface Inventory

2. *Define Pattern*

Setelah melalui tahapan *interface inventory*, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah *define pattern*. Prosedur yang dilakukan pada tahapan ini adalah dengan menentukan grup elemen dan memutuskan apakah komponen tersebut digabung atau dipisah menjadi komponen tersendiri. *Define pattern* memiliki dua langkah yaitu dengan menentukan *spesificaty scale* dan memetakan *content structure*.

a. *Spesificaty Scale*

Tahap ini merupakan suatu proses apakah suatu komponen bersifat *spesific* dan *generic*. Tujuan dari diidentifikasi apakah komponen tersebut adalah untuk mengetahui apakah komponen ini dapat dikategorikan menjadi *reusable component* atau dipisah menjadi komponen khusus[10].

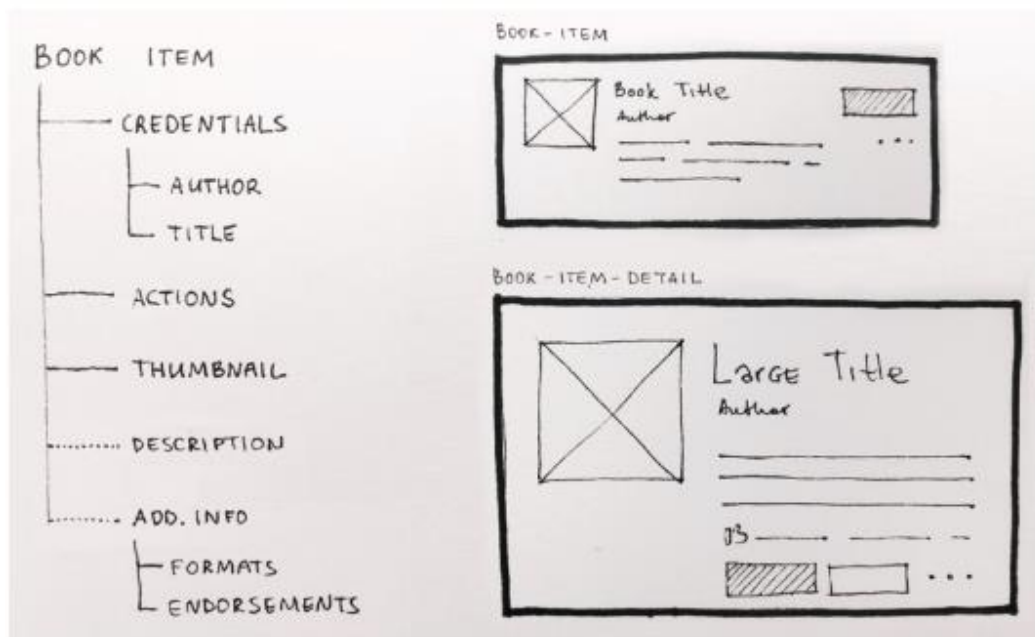
Komponen dikatakan *generic* apabila memiliki banyak varian tetapi memiliki fungsi dan behavior yang sama untuk melakukan suatu aksi serta dapat akan selalu ditemukan pada setiap halaman *user interface*. Sebaliknya, komponen yang memiliki sifat *specific* hanya dipakai dalam kondisi tertentu saja dan ditemukan pada bagian *user interface* tertentu saja.



Gambar 2-19 Spesificaty Scale

b. Content Stucture

Tahap ini merupakan penentuan hirarki elemen dan menentukan bagaimana pengelompokan suatu model komponen. Prosedur tahap ini dilakukan dengan cara menggambar sketsa struktur hirarki pada modul kemudian setelah itu elemen tersebut diuraikan. Tujuannya adalah untuk memberikan pemahaman yang sama antara *designer* dan *developer* ketika melihat modul komponen [10]. Untuk dapat memahami struktur komponen, dapat dilihat pada **Gambar 2-20** berikut.



Gambar 2-20 Content Structure

c. *Naming*

Naming merupakan salah satu bagian pada *shared language* yang bertujuan untuk memberikan penamaan pada modul komponen, proses penamaan ini adalah salah satu hal yang sangat penting agar setiap individu yang berada dalam tim memiliki pemahaman yang sama ketika melihat komponen.

d. *Visual Hierarchy*

Tahap ini merupakan proses pengurutan elemen dimana pengguna akan memproses informasi pada suatu halaman. Fungsinya adalah untuk memungkinkan pengguna memahami informasi lebih mudah [10].

2.2.16 Perceptual Pattern

Setelah melalui tahapan *functional pattern* langkah selanjutnya yaitu menentukan *perceptual pattern*. *Perceptual pattern* merupakan kumpulan pola yang berperan sebagai aturan dasar atribut *style* yang dimiliki oleh produk digital [10]. Tahapan ini mencakup pembuatan elemen *foundation* yang terdiri atas *color pallate*, *typography*, *spacing & layout*, *iconography* serta ilustrasi. Juga dalam tahapan ini terdapat *style guidelines* dalam bentuk dokumentasi yang menjadi panduan bagi *designer* dalam merancang tampilan *user interface*. Tujuan dari dibentuknya *style guidelines* adalah untuk meningkatkan konsistensi pada berbagai produk digital.

2.2.17 Usability Metrics

Usability metrics adalah suatu aktivitas pengujian dalam mengukur kinerja pengguna ketika menyelesaikan tugas yang diberikan [18]. Pengukuran dasar yang digunakan saat melakukan *usability testing* adalah *success rate*, waktu yang dihabiskan ketika menyelesaikan tugas dan *error rate* [19]. Hal yang diukur pada saat melakukan pengujian *usability metrics* diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Efektivitas

Salah satu tolak ukur dalam keberhasilan *usability testing* adalah efektivitas. Maksud efektivitas adalah nilai yang didapatkan *designer* ketika berhasil dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Pengukuran efektivitas dilakukan dengan cara membandingkan jumlah partisipan yang berhasil menyelesaikan tugas dengan jumlah keseluruhan partisipan. Rumus yang digunakan untuk pengukuran ini dapat dilihat pada **Gambar 2-21**.

$$Effectiveness = \frac{\text{Number of tasks completed successfully}}{\text{Total number of tasks undertaken}} \times 100\%$$

Gambar 2-21 Rumus Efektivitas Usability Testing

2. Efisiensi Relative Keseluruhan

Tugas yang telah diberikan kepada pengguna dapat diukur nilai efisiensi relatif keseluruhannya. Nilai ini mengindikasikan kecepatan *designer* dalam menyelesaikan suatu tugas. Pengukuran efisiensi relative keseluruhan dilakukan dengan membandingkan waktu penyelesaian tugas yang dibutuhkan *designer* terhadap total waktu yang dihabiskan oleh seluruh partisipan. Rumus efisiensi relative keseluruhan dapat dilihat pada **Gambar 2-22**.

$$\text{Overall Relative Efficiency} = \frac{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N n_{ij} t_{ij}}{\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^N t_{ij}} \times 100\%$$

Gambar 2-22 Rumus Efisiensi Relative Keseluruhan

3. Kepuasan Pengguna

Pengukuran kepuasan pengguna diukur berdasarkan kenyamanan dan kemudahan penggunaan saat menyelesaikan tugas yang diberikan terlepas tujuan yang diharapkan pengguna tercapai atau tidak. Setelah pengguna menyelesaikan tugas, pewawancara harus segera memberikan kuesioner terkait tugas. Hal ini karena ingatan pengguna masih dengan jelas mengukur seberapa sulit tugas yang diberikan. Kuesioner *post-test* ini biasanya menggunakan skala Likert (Poin penilaian dari skala 1-5) dengan tujuan untuk mendapatkan wawasan mengenai seberapa mudah atau sulit tugas yang diberikan. Adapun tingkatannya yaitu, poin 1 “sangat sulit”, poin 2 “Sulit”, Poin 3 “Normal”, Poin 4 “mudah” dan poin 5 “sangat mudah” [19].