

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam melakukan penelitian ini penulis melakukan tinjauan pustaka agar menjadi salah satu landasan untuk mengetahui penelitian terdahulu yang memiliki hubungan dengan penelitian saat ini. Penelitian pembuatan gim edukasi atau aplikasi sejenis dengan mengadopsi *user experience* telah banyak dilakukan dengan metode yang berbeda-beda. Menurut Fanfarelli, McDaniel, & Crossley (2018) pembuatan gim sangat ditentukan dengan beberapa faktor *user experience*, yaitu dengan memperhatikan aspek kognitif, mekanika pada gim, pola desain gim dan pengetahuan yang lebih rinci yang menggambarkan kondisi dunia nyata pada konten pada gim. Penggabungan pada ukuran survei demografi, teknologi, literasi komputer, dan pengalaman bermain gim dapat mempengaruhi strategi dalam desain gim edukasi. Data-data konkret pada saat observasi sangat mempengaruhi dalam mendapatkan pengalaman pengguna untuk memberikan pemahaman dalam merancang atau mendesain sebuah gim.

Penelitian juga dilakukan oleh Kosmadoudi et al (2013) yaitu sebuah produk idealnya harus selalu memperhatikan faktor-faktor *user experience* dan *game mechanics*. Faktor *user experience* dan *game mechanics* dimanfaatkan sebagai eksplorasi dalam dimensi interaksi, emosi dan motivasi untuk memperhatikan *usability* atau kegunaan pada sebuah produk.

Menurut Nagalingam & Ibrahim, (2015) terdapat beberapa faktor yang diperhatikan dalam membuat gim edukasi, faktor-faktor tersebut yaitu sosial dan fisik. Sosial mencakup aspek politik, budaya, ekonomi, dan sebagainya. Sedangkan faktor fisik yaitu, teknologi, geografi, demografi, arsitektur dan lain-lain. Namun dari dua faktor tersebut menurut Nagalingam & Ibrahim waktu merupakan faktor yang paling penting. Waktu erat kaitannya dengan daya tarik yang sebagai elemen terpenting dalam pemodelan gim edukasi. Daya tarik merupakan konsep dari adaptasi dan retensi yang berperan dalam aspek perhatian pemain pada periode atau waktu tertentu tanpa menciptakan kebosanan atau kurangnya minat dalam menggunakan gim edukasi.

Nouwen et al (2016) pada penelitiannya membahas tentang desain gim edukasi musik untuk anak-anak sekolah dasar menggunakan metode *Participatory Design*. Beberapa tahapan yang dilakukan diantaranya yaitu aktivitas wawancara terhadap anak-anak dan mengevaluasi. Selanjutnya memperkenalkan gim edukasi sejenis yang sudah ada untuk mendapatkan beberapa pengetahuan untuk pembuatan perancangan. Setelah diduplikasinya konseptual

tentang elemen-elemen yang dibutuhkan pada gim tahapan selanjutnya membuat proses desain kembali dengan ide-ide baru dan fungsi gim tersebut. Selama proses penelitian berlangsung selalu melibatkan anak-anak untuk mendapatkan masukan dan umpan balik tentang pengalaman mereka dalam bermusik. Tujuan akhir dari penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan sebuah hasil gim edukasi musik yang kreatif dalam pengalaman bermusik yang menyenangkan.

Menurut (Plump & Larosa, 2017) gim edukasi untuk pembelajaran daring pada prinsipnya harus memperhatikan aspek energi positif, konsep eksplorasi dan menciptakan lingkungan yang menyenangkan. Seperti pada gim Kahoot! yang menciptakan gamifikasi untuk meningkatkan kompetisi siswa dalam proses pembelajaran. Hal tersebut juga dapat meningkatkan hubungan untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam proses belajar.

Menurut Wee & Choong, (2019) *gamification* atau gamifikasi sangat berperan penting dalam elemen psikologis seperti motivasi untuk pengguna agar tetap menggunakan suatu produk. Hal tersebut merupakan bagian dari gamifikasi yang memiliki konsep untuk merancang dan menciptakan produk dengan memperhatikan lingkungan dan pengalaman yang menarik.

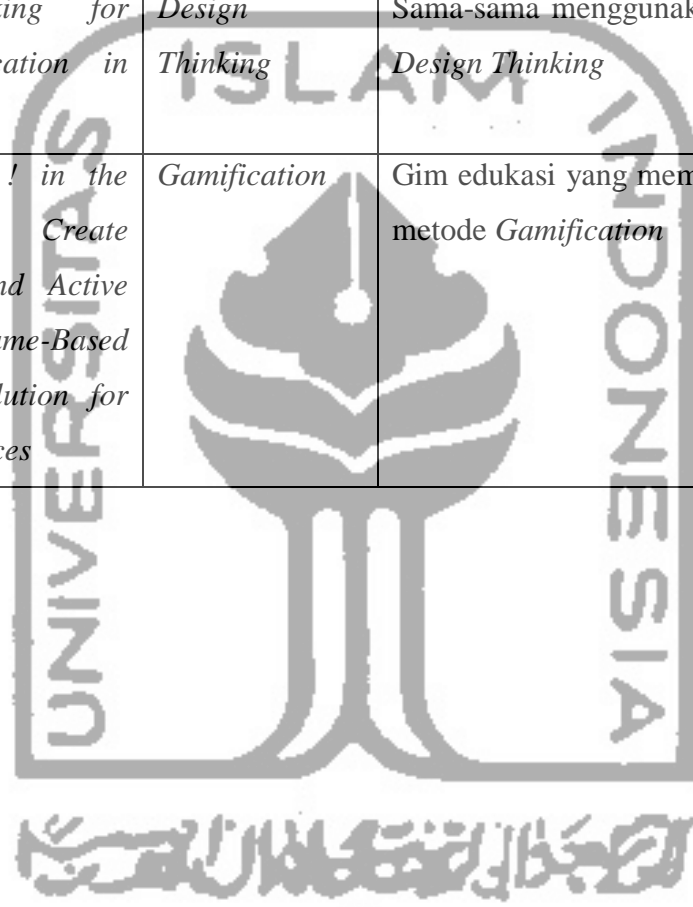
Pada dasarnya *design thinking* merupakan pengembangan dari metode-metode yang terdapat pada *user experience*. Pengembangan tersebut diantaranya setiap proses pada *design thinking* dilakukan secara iteratif sampai mendapatkan solusi yang sesuai dengan kebutuhan dari permasalahan yang kompleks. Keunggulan yang dimiliki *design thinking* adalah membangun pendekatan untuk memperoleh keseimbangan secara dinamis yang mendasar dalam berinovasi. Menurut Smith, Iversen, & Hjorth, (2015) metode *design thinking* digunakan untuk mencari solusi dengan berfikir kreatif dan proses yang dilakukan berulang pada kegagalan yang dihadapi sehingga menciptakan produk inovasi.

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dilakukan, maka tinjauan pustaka tersebut dijadikan sebagai bahan acuan dalam penelitian ini. Namun, penulis belum menemukan adanya penelitian yang menggunakan pendekatan metode *design thinking* untuk gim edukasi. Pada penelitian ini akan digunakan pendekatan metode *design thinking* untuk membuat desain interaksi gim edukasi, karena *design thinking* dapat menghasilkan solusi yang inovatif dari permasalahan yang kompleks.

Tabel 2.1 Perbandingan tinjauan pustaka

No.	Penulis	Judul	Metode	Persamaan	Perbedaan
1	Fanfarelli et al., (2018)	<i>Adapting UX to The Design of Healthcare Games and Applications</i>	UX	Sama-sama melakukan penelitian tentang desain gim edukasi	Menggunakan metode analisis UX yang dikembangkan
2	Kosmadoudi et al., (2013)	<i>Engineering Design Using Game-Enhanced CAD: The Potential to Augment The User Experience with Game Elements</i>	UX	Sama-sama melakukan penelitian tentang pemanfaatan metode UX untuk pengembangan sistem	Menggunakan metode UX dan <i>Game Mechanics</i>
3	Nagalingam & Ibrahim (2015)	<i>User Experience of Educational Games: A Review of the Elements</i>	UX Framework	Sama melakukan penelitian tentang desain gim edukasi	Menggunakan metode UX Framework untuk gim edukasi
4	Nouwen et al., (2016)	<i>Designing an educational music game: What if children were calling the tune?</i>	Participatory Design	Sama melakukan penelitian tentang desain gim edukasi	Menggunakan metode <i>Participatory Design</i>
5	Wee & Choong, (2019)	<i>Gamification: Predicting The Effectiveness of Variety Game Design Elements to Intrinsically</i>	Gamification	Sama melakukan penelitian tentang desain gim edukasi	Menggunakan metode <i>Gamification</i>

		<i>Motivate Users' Energy Conservation Behaviour</i>			
6	Smith et al., (2015)	<i>Design Thinking for Digital Fabrication in Education</i>	<i>Design Thinking</i>	Sama-sama menggunakan metode <i>Design Thinking</i>	Penelitian ini menggunakan objek <i>Digital Fabrication</i>
7	(Plump & Larosa, 2017)	<i>Using Kahoot ! in the Classroom to Create Engagement and Active Learning : A Game-Based Technology Solution for eLearning Novices</i>	<i>Gamification</i>	Gim edukasi yang memperhatikan metode <i>Gamification</i>	<i>Platform</i> gim edukasi yang memiliki fokus pada kuis



## 2.2 Pembelajaran Tematik

Tematik adalah metode pembelajaran dengan yang berdasarkan tema untuk menggabungkan beberapa mata pelajaran agar anak atau peserta didik dapat dengan mudah memahami konsep pelajaran yang diberikan (Hermin Tri Wahyuni, Punaji Setyosari, 2016). Pada kurikulum 2013 pendidikan sekolah dasar terdapat mata pelajaran tematik yang dirancang untuk mengembangkan kompetensi siswa dalam hal pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Tema-tema yang terdapat pada buku tersebut berisi tentang kegiatan sehari-hari yang dipadukan dengan ilmu pengetahuan yang relevan.

Salah satu isi dari buku tematik (Anggari, Afriki, Puspitawati, Khasanah, & Hendriyet, 2017) adalah mengenai tentang berbagai jenis pekerjaan. Beberapa sub tema yang disajikan pada buku tersebut adalah beberapa pembelajaran diskusi dengan tema lingkungan hidup, manfaat hutan bakau, pengelolaan sampah, dan cara nelayan menangkap ikan di laut. Materi yang terdapat di buku tersebut sangat relevan dalam membangun tingkat kesadaran dan pengetahuan tentang pentingnya menjaga lingkungan dan pengetahuan tentang ekosistem bahari yang bermanfaat untuk menumbuhkan perilaku kesadaran anak sejak dini. Namun setelah observasi yang dilakukan secara langsung ke sekolah SDN Percobaan 3 Pakem, hasil yang didapatkan adalah pembelajaran yang disajikan oleh guru masih menggunakan cara klasikal yang membuat siswa kurang interaktif dalam berinteraksi dan berantusias saat pembelajaran berlangsung. Cara klasikal yang dimaksud adalah pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan metode yang beracuan pada penjelasan buku, maka dari itu diperlukan sebuah metode baru dengan penggunaan media pembelajaran berbasis digital.

## 2.3 Pembelajaran Anak Sekolah Dasar

Menurut (Hanafy et al., 2014) pembelajaran adalah suatu aktivitas atau kegiatan dalam berinteraksi antara peserta didik dan pendidik yang melalui tahapan-tahapan perancangan, pelaksanaan dan evaluasi. Pada aktivitasnya pembelajaran merupakan interaksi dua arah yang terjadi antara peserta didik dan pendidik untuk mendapatkan kebermanfaatan dalam hal ilmu pengetahuan. Hanafy juga menyebutkan bahwa keberhasilan dari proses pembelajaran yang efektif ditentukan dari tiga komponen yaitu pendidik, sumber pengetahuan dan lingkungan belajar.

Penelitian juga dilakukan oleh (Rachmah, 2012) ada beberapa strategi dalam menciptakan pembelajaran yang dapat diterapkan pada anak sekolah dasar. Pembelajaran aktif merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan interaksi antara peserta didik dan pendidik

dengan tujuan proses pembelajaran dapat dicapai secara efisien dan efektif. Pembelajaran aktif pun dapat diterapkan dengan mengacu pada tujuan, melibatkan peserta didik, menggunakan seni, gerakan dan indera, serta meragamkan kegiatan berdasarkan periode waktu. Pada proses pembelajaran aktif juga menghasilkan peserta didik yang mandiri dengan motivasi dan rasa ingin tahu terhadap ilmu pengetahuan yang tinggi.

## 2.4 Ekosistem

Ekosistem adalah kesatuan komunitas tumbuh- tumbuhan, hewan, organisme dan non organisme lain serta proses yang menghubungkannya dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas (Undang-Undang Republik Indonesia No 27 Tahun & 2007, 1989). Menurut (Ekosistem & Amalia, 2015) ekosistem adalah hubungan antara makhluk hidup dan lingkungan disekitarnya yang membentuk sebuah interaksi. Secara umum ekosistem terbagi menjadi dua, yaitu ekosistem alami dan ekosistem buatan. Adapun ekosistem alami terbagi lagi menjadi dua, yaitu ekosistem air dan ekosistem darat.

Ekosistem bahari merupakan termasuk salah satu dari ekosistem alami yang membentuk keseimbangan dan kestabilan pada ekosistem air maupun darat. Beberapa komponen penting pada ekosistem bahari yang harus dilestarikan dan dijaga keberlangsungannya adalah terumbu karang, padang lamun dan hutan bakau. Ketiga komponen tersebut sangat berperan untuk menyeimbangkan stabilitas wilayah bahari (Thoah, 2012). Kondisi wilayah di Indonesia sebagian besar adalah perairan, oleh karena itu Indonesia merupakan negara yang dijuluki sebagai negara maritim dengan jumlah kepulauan 17.499 pulau yang terdiri dari Sabang sampai Merauke. Hal ini tentunya menjadikan perhatian publik tentang kondisi ekosistem bahari yang ada di Indonesia.

## 2.5 Kerusakan dan Metode Pelestarian Ekosistem Bahari

Menurut (Badan Pusat Statistik, 2016) sekitar 33,93% terumbu karang yang ada di Indonesia mengalami kerusakan dan 8,20% hutan bakau juga mengalami kerusakan. Kondisi ini sangat memperhatikan apabila tidak ada upaya dan solusi untuk mengatasi masalah tersebut untuk membangun tingkat kesadaran masyarakat dalam melestarikan ekosistem bahari. Menurut (Uar Dahlah, 2016) ada beberapa faktor yang penyebab rusaknya ekosistem bahari, hal ini seperti terumbu karang yaitu aktivitas manusia dan iklim. Aktivitas manusia disebabkan ketidaktahuan dan tingkat kesadaran yang minim seperti kegiatan eksploitasi untuk kepentingan jangka pendek, penangkapan ikan dengan menggunakan bom, serta polusi limbah. Selain itu faktor alam juga merupakan penyebab rusaknya ekosistem bahari yang dihasilkan

dari pemanasan global dengan meningkatnya suhu air laut. Hal tersebut juga terjadi karena kegiatan manusia yang mengabaikan kelestarian lingkungan.

Beberapa upaya pelestarian ekosistem bahari menurut Uar Dahlah adalah penetapan zonasi kawasan pelestarian dengan daya dukung lingkungan yang sesuai, penetapan kegiatan masyarakat yang tidak boleh dilakukan pada zona atau kawasan ekosistem bahari, pengendalian penangkapan ikan dengan alat berbahaya, dan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat dalam upaya pelestarian dan pemanfaatan ekosistem bahari.

## 2.6 User Experience

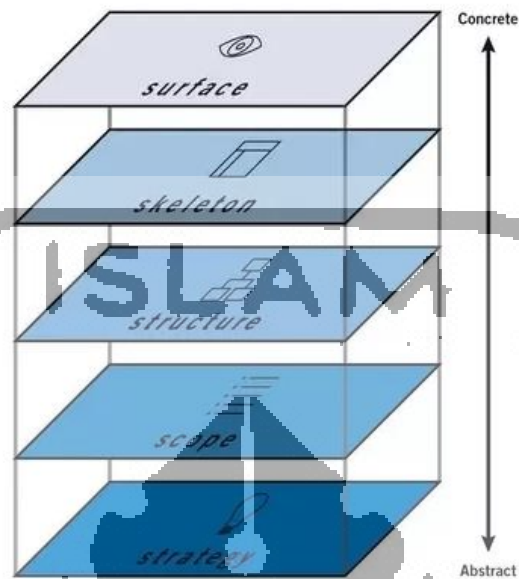
Menurut (Garrett, 2011b) *user experience* adalah perasaan yang melekat terhadap pengalaman pengguna ketika berinteraksi dalam menggunakan sebuah produk atau layanan. Sedangkan menurut (Fanfarelli et al., 2018) *user experience* adalah hasil dari gabungan fenomena kompleks manusia, kognitif, lingkungan dan faktor lainnya yang berinteraksi ketika pengguna menggunakan suatu produk atau layanan. Adapun menurut (Reinhardt, 2013) *user experience* adalah aspek pengalaman positif pengguna yang dikembangkan untuk menghindari pengalaman buruk dengan pertimbangan kegunaan sehingga menciptakan loyalitas terhadap suatu produk.

Secara umum dan dapat disimpulkan bahwa *user experience* adalah hasil interaksi dari pengalaman pengguna dalam menggunakan produk atau jasa yang didasari oleh fenomena kognitif, lingkungan, situasi dan elemen-elemen lainnya yang menentukan kualitas. Pada konsep *user experience* itu sendiri ada beberapa metode yang memiliki proses atau tahapan yang harus dilakukan dalam membuat suatu produk atau layanan. Terdapat lima proses dalam menciptakan model pada *user experience* menurut (Garrett, 2011b), yaitu :

1. *The Strategy Plane* adalah strategi yang dibangun untuk membuat pengguna mendapatkan tujuannya.
2. *The Scope Plane* adalah definisi tentang fitur yang tersedia dan relevan.
3. *The Structure Plane* adalah alur pengguna atau perjalanan selama menggunakan produk.
4. *The Skeleton Plane* adalah visualisasi produk tentang tata letak sebagai gambaran penempatan fitur dan konten-konten yang akan disajikan.
5. *The Surface Plane* adalah tampilan visual akhir yang mempertimbangkan elemen gambar, warna, teks, logo dan elemen lainnya.

Selanjutnya dapat diketahui bahwa *user experience* adalah hasil sebuah interaksi yang didalamnya terdapat beberapa metode yang dapat diterapkan dengan proses atau tahapan yang

dimilikinya. Pada model yang digunakan oleh Garrett bersifat linier atau tidak dapat menuju ke proses selanjutnya apabila proses sebelumnya masih dilakukan.



Gambar 2.1 Model user experience oleh Jesse James Garrett  
Sumber: *The Elements of User Experience* (Garrett, 2011)

## 2.7 Design Thinking

Menurut (Prud'homme Van Reine, 2017) *Design Thinking* adalah metode untuk memecahkan masalah pengguna yang kompleks dengan menemukan sebuah inovasi yang tepat. Lalu menurut (Diethelm, 2017) pemikiran desain adalah pengetahuan empiris dengan suatu tujuan untuk melakukan perubahan kondisi atau sarana yang mendukung dalam transformasi. Secara konseptual *Design Thinking* adalah metode untuk menggali kebutuhan manusia yang diinginkan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi dan menghasilkan solusi inovatif untuk mencapai tujuan. Metode *Design Thinking* erat kaitannya dengan emosional, pengalaman, dan keadaan lingkungan manusia. Pada metode *Design Thinking* memiliki beberapa tahapan-tahapan atau proses untuk mendapatkan proses kreatif dalam menghasilkan solusi untuk mengatasi permasalahan.

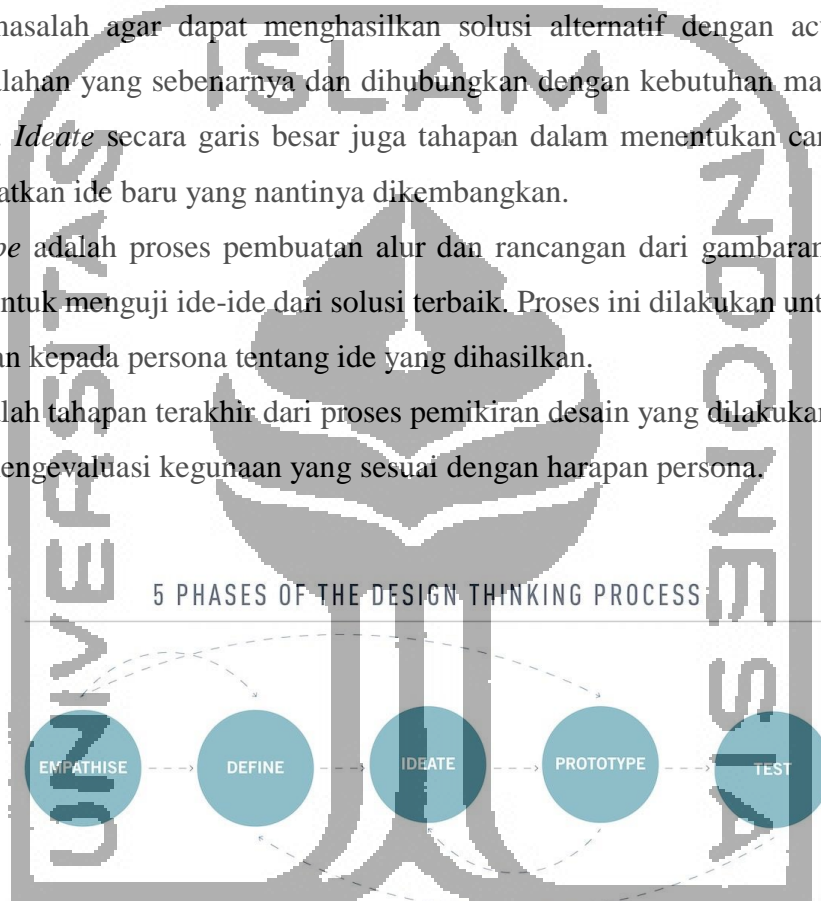
Metode *Design Thinking* terdapat lima tahapan yang digunakan untuk menghasilkan informasi yang dialami manusia, yaitu:

1. *Empathise* merupakan tahapan untuk mengetahui target persona dengan memperhatikan aspek kebutuhan, permasalahan, emosi dan situasi yang terjadi oleh target persona. Secara teori *Empathise* yaitu menempatkan diri sebagai target persona untuk merasakan dan berempati agar mendapatkan lebih dalam dari masalah yang terjadi. Pada proses atau



tahapan ini perlu dilakukannya pengambilan data seperti wawancara, observasi dan *empathy map*.

2. *Define* adalah proses mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan yang diinginkan oleh target persona dengan menggambarkan konsep atau pandangan dari sisi persona dalam menjawab dan mengatasi masalah persona. Proses ini melakukan klasifikasi masalah, kebutuhan dan keinginan setelah tahapan *emphatize*.
3. *Ideate* adalah proses menggambarkan ide besar yang dilakukan dengan memperluas ruang masalah agar dapat menghasilkan solusi alternatif dengan acuan dari aspek permasalahan yang sebenarnya dan dihubungkan dengan kebutuhan maupun keinginan persona. *Ideate* secara garis besar juga tahapan dalam menentukan cara kreatif untuk mendapatkan ide baru yang nantinya dikembangkan.
4. *Prototype* adalah proses pembuatan alur dan rancangan dari gambaran produk secara umum untuk menguji ide-ide dari solusi terbaik. Proses ini dilakukan untuk memberikan gambaran kepada persona tentang ide yang dihasilkan.
5. *Test* adalah tahapan terakhir dari proses pemikiran desain yang dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi kegunaan yang sesuai dengan harapan persona.



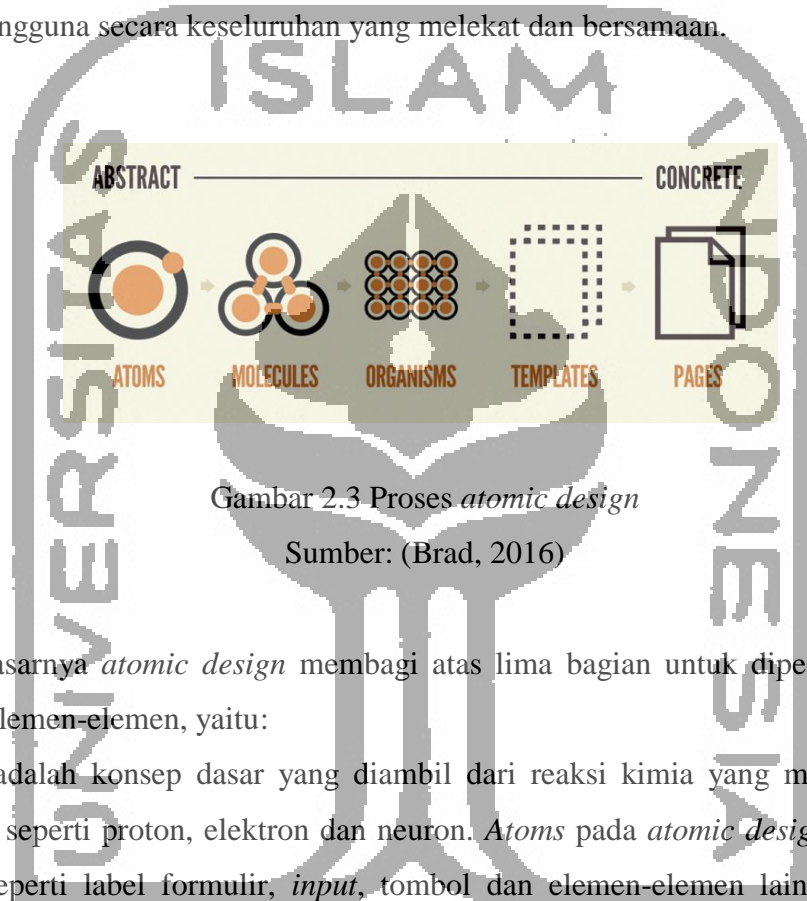
Gambar 2.2 Proses *design thinking*

Sumber: careerfoundry.com

## 2.8 Atomic Design

Pada tahun 2016 *Atomic Design* dipopulerkan oleh Brad Frost seorang konsultan sekaligus desainer dalam dunia pengembangan *website*. *atomic design* lahir bukan hanya untuk komponen desain antarmuka untuk sebuah *website*, tetapi berlaku untuk diterapkan disemua komponen desain antarmuka. Menurut (Brad, 2016) *atomic design* adalah sebuah metode

dalam membangun komponen desain antarmuka yang lebih hierarkis dengan tahapan berbeda yang bekerja secara bersama. Konsep dari *atomic design* adalah representasi dari reaksi kimia yang menunjukkan unsur atom bekerja untuk membentuk sebuah molekul hingga menjadi organisme. Hal ini bertujuan untuk membuat aturan dalam membuat antarmuka yang kompleks dengan membagi beberapa bagian untuk membentuk arsitektur besar dan konsisten pada antarmuka sebuah sistem yang akan dibangun. Metode *atomic design* bukan merupakan proses linier, melainkan model arsitektur yang dibangun untuk membantu proses memikirkan antarmuka pengguna secara keseluruhan yang melekat dan bersamaan.

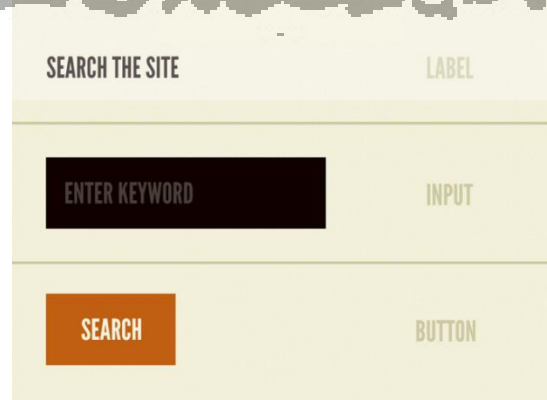


Gambar 2.3 Proses *atomic design*

Sumber: (Brad, 2016)

Pada dasarnya *atomic design* membagi atas lima bagian untuk dipecah dan menjadi seperangkat elemen-elemen, yaitu:

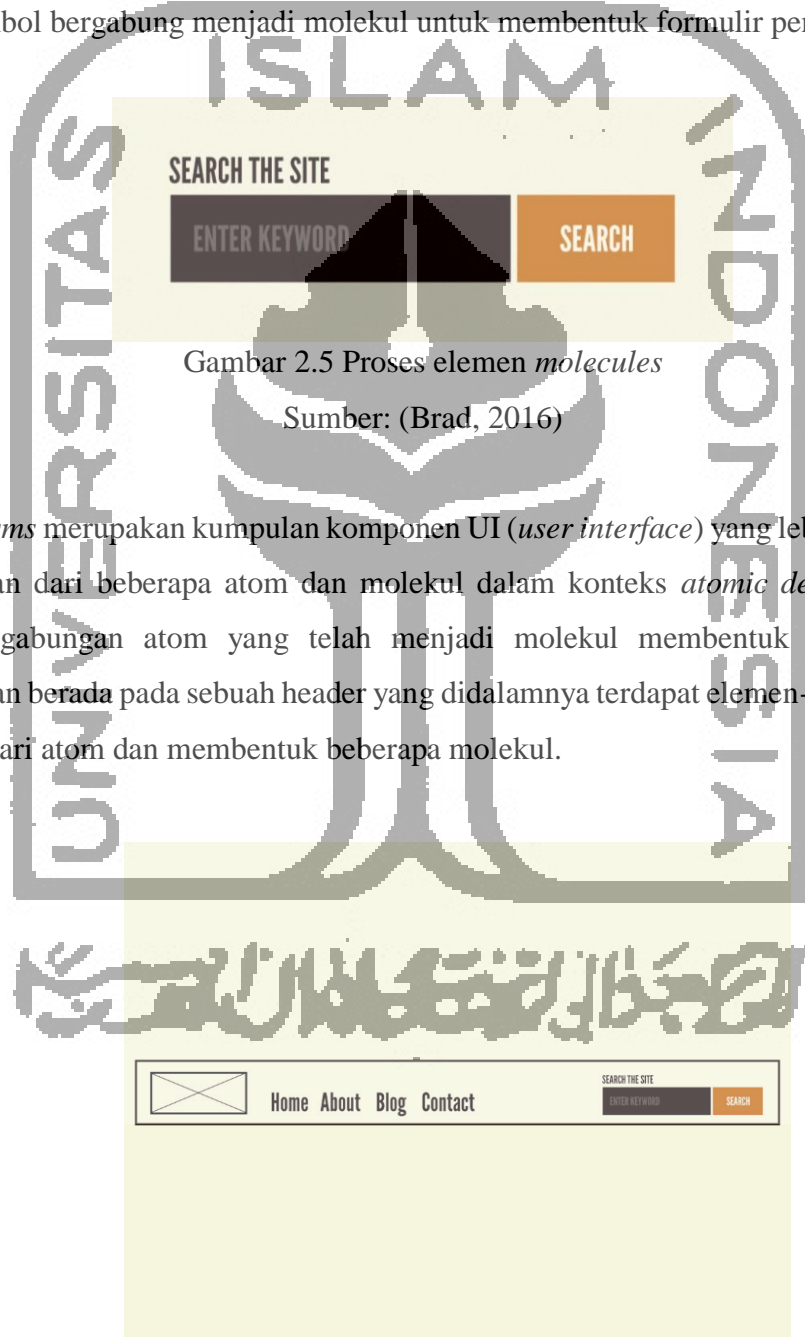
- a. *Atoms* adalah konsep dasar yang diambil dari reaksi kimia yang merupakan bagian terkecil seperti proton, elektron dan neutron. *Atoms* pada *atomic design* adalah elemen dasar seperti label formulir, *input*, tombol dan elemen-elemen lainnya yang belum memiliki makna khusus.



Gambar 2.4 Proses elemen *atoms*

Sumber: (Brad, 2016)

- b. *Molecules* diambil dari konsep dari reaksi kimia yaitu kumpulan atom yang terikat secara bersama dengan sifat baru berbeda yang dimilikinya. *Molecules* dari *Atomic Design* yang berarti kumpulan elemen sederhana pada UI (*User Interface*) yang memiliki fungsi bersama sebagai satu kesatuan unit. Contohnya adalah label formulir, input pencarian dan tombol bergabung menjadi molekul untuk membentuk formulir pencarian.

Gambar 2.5 Proses elemen *molecules*

Sumber: (Brad, 2016)

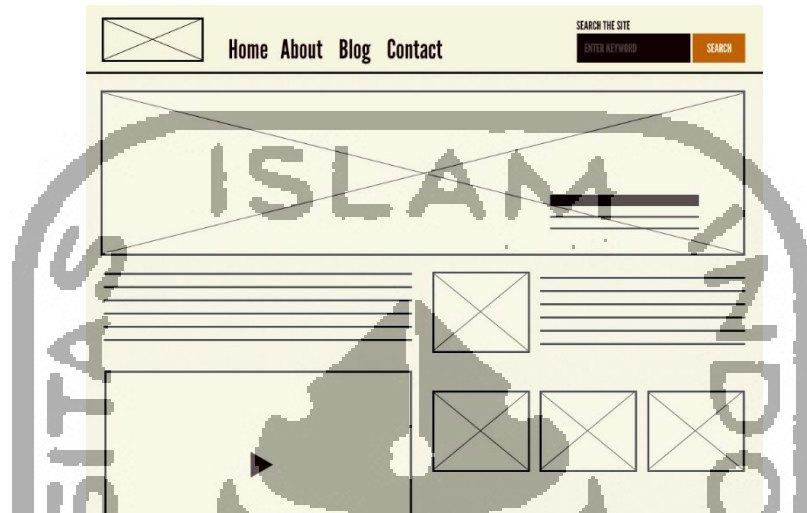
- c. *Organisms* merupakan kumpulan komponen UI (*user interface*) yang lebih kompleks dan gabungan dari beberapa atom dan molekul dalam konteks *atomic design*. Contohnya adalah gabungan atom yang telah menjadi molekul membentuk sebuah formulir pencarian berada pada sebuah header yang didalamnya terdapat elemen-elemen lain yang terdiri dari atom dan membentuk beberapa molekul.



Gambar 2.6 Proses elemen *organism*

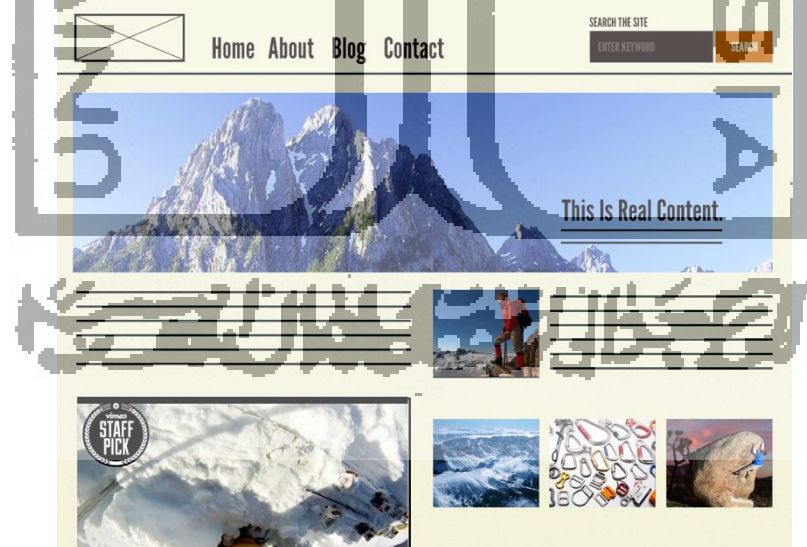
Sumber: (Brad, 2016)

- d. *Templates* adalah objek pada tingkatan laman yang ditempatkan oleh komponen untuk dimasukkan ke dalam tata letak.

Gambar 2.7 Proses elemen *templates*

Sumber: (Brad, 2016)

- e. *Pages* adalah tampilan atau visualisasi konkret dari keseluruhan komponen-komponen.

Gambar 2.8 Proses elemen *pages*

Sumber: (Brad, 2016)

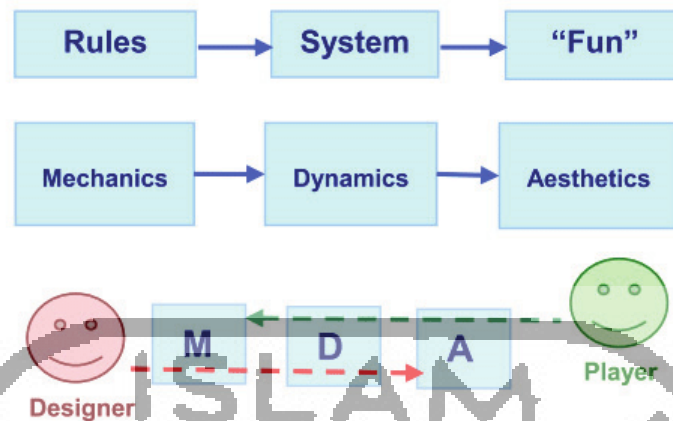
## 2.9 MDA (Mechanics, Dynamics, Aesthetics)

Menurut (Robin Hunicke, Marc LeBlanc, 2010) MDA adalah pendekatan formal untuk memahami pengembangan gim yang mencoba menjembatani kesenjangan antara desainer dan pengembangan gim dan *stakeholder* terkait dalam proses pembuatan gim. Adapun menurut (Kusuma, Wigati, Utomo, & Putera Suryapranata, 2018) MDA merupakan proses analisis dalam mendesain gim dengan pemecahan tiga komponen, yaitu mekanik, dinamik dan estetika. Secara istilah MDA adalah sebuah kerangka kerja yang memiliki tiga tahapan penting disetiap proses merancang sebuah gim. Gim merupakan produk yang sulit diprediksi dalam penggunaannya. Hal tersebut menjadikan MDA salah satu kerangka kerja yang penting untuk digunakan dalam tahapan mendesain sebuah gim.

MDA memiliki beberapa aspek yang diperlukan dalam pembuatan desain gim. Tujuannya adalah agar gim dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama. Dalam MDA terdapat tiga hal pokok yang menjadi acuan dalam pembuatan desain gim, yaitu:

- a. *Mechanics* adalah deskripsi rinci mengenai aturan pada sebuah gim, algoritma, komponen dan tindakan dasar pada gim.
- b. *Dynamics* adalah gambaran perilaku dari proses mekanik tentang bagaimana sistematika pengguna memainkan sebuah gim atau menggunakan gim yang berupa masukan ekspresi untuk membeli, membangun, dan menghasilkan personalisasi secara unik.
- c. *Aesthetics* adalah menggambarkan respon secara emosional untuk membangkitkan pengguna dalam berinteraksi dengan gim. *Aesthetics* tidak hanya kesenangan atas interaksi yang terjadi oleh pemain. Terdapat delapan hal pokok dari tahapan *aesthetics* untuk menentukan komposisi komponen yang terkandung pada gim, yaitu :
  1. *Sensation* : Gim sebagai kesenangan indera
  2. *Challenge* : Gim sebagai rintangan
  3. *Discovery* : Gim sebagai penemuan atau wilayah yang belum dipetakan
  4. *Fellowship* : Gim sebagai persekutuan atau kerangka sosial
  5. *Expression* : Gim sebagai ekspresi diri
  6. *Fantasy* : Gim sebagai imajinasi atau khayalan
  7. *Submission* : Gim sebagai pengajuan hobi
  8. *Narrative* : Gim sebagai drama

MDA memiliki pendekatan formal dalam pembuatan desain gim dengan membangun interaksi pengguna dan mendukung pilihan desain dan analisis yang jelas pada semua tingkatan dengan acuan konten sebuah gim adalah perilaku penggunaannya bukan pada medianya.



Gambar 2.9 Proses elemen MDA

Sumber: (Robin Hunicke, Marc LeBlanc, 2010)

## 2.10 Usability Testing

*Usability* adalah aktifitas menilai kualitas dari antarmuka dengan aspek kemudahan yang dirasakan pengguna dengan tujuan meningkatkan pada proses perancangan (Nielsen, 2007). Menurut (Bastien, 2018) *usability testing* adalah metode pengujian yang dilakukan oleh pengguna yang berpartisipasi langsung dalam berinteraksi dengan produk dalam melakukan tugas-tugas dan menjelajahnya secara bebas. Adapun menurut (Quinones, Rusu, & Rusu, 2018) *usability testing* adalah proses pengujian yang dilakukan pengguna dalam mengevaluasi fungsi dari sebuah produk yang berguna mendapatkan informasi. Hal ini dapat disimpulkan bahwa *usability testing* adalah metode pada tahapan pengujian yang dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dapat meningkatkan proses perbaikan dalam sebuah perancangan. Pada proses usability testing yang dilakukan dapat dilakukan untuk mengevaluasi kesesuaian konten yang terdapat pada gim edukasi pelestarian ekosistem bahari yang sesuai dengan kurikulum 2013, dan mengevaluasi interaksi siswa dalam proses belajar serta indikator lainnya yang terdapat pada gim.

## 2.11 Gammification

*Gamification* atau gamifikasi merupakan salah satu metode untuk mempengaruhi pengguna terhadap suatu produk atau layanan dengan memperhatikan beberapa faktor diantaranya adalah motivasi dan tingkah laku pengguna agar produk atau layanan tersebut tetap digunakan. Menurut (Huang & Soman, 2013) *gamification* adalah metode yang digunakan

untuk mendorong motivasi pengguna dengan memperhatikan secara spesifik tingkah laku pengguna.

