

## Kajian Estetika Interaksi Gim “Back in Time”

Hadi Purnama<sup>1,\*</sup>, Yusup Sigit Martyastiadi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Desain Interaksi, Desain Komunikasi Visual, Universitas Multimedia Nusantara  
Jalan Scientia Boulevard, Gading Serpong, Tangerang, Banten  
hadi.purnama@umn.ac.id<sup>1\*</sup>, yusup.martyastiadi@umn.ac.id<sup>2</sup>

Received 8 Desember 2023, Revised 14 Desember 2023, Accepted 15 Desember 2023

---

**Abstract** — *Current technological developments have led to the enrichment of various interaction models for game players. This happens because technology increasingly imitates the functions of the human five senses. The diversity of the game's interactivity is also triggered by a pre-designed dynamic system. This article investigates the processes, interaction patterns, and their effects on players in the game “Back in Time”. This study uses qualitative methods by referring to several approaches related to the MDA concept, challenge flow, and interaction aesthetics. Data collection techniques were carried out through literature studies, work reviews, and focus group discussions (FGD). This investigation found a link between the three approaches used. This relationship occurs in interactions in solving challenges. On the other hand, these findings are also influenced by the player's ability to design the level of the game “Back in Time”. The common thread that can be extracted is that the level of player ability and skill influences the playing experience. The synergy in this study proves that the flow of Csikzentmihalyi's challenge occurs in the dynamics of the game “Back in Time”.*

**Keywords:** *Play experience; Aesthetic of interaction; Flow; MDA framework*

---

**Abstrak** — *Perkembangan teknologi saat ini memicu memperkaya beragamnya model interaksi pemain gim. Hal ini terjadi karena teknologi semakin mengimitasi fungsi pancaindra manusia. Keragaman interaktifitas gim ini juga dipicu oleh sistem dinamis yang telah dirancang sebelumnya. Artikel ini menginvestigasi proses, pola interaksi, dan efeknya terhadap pemain dalam gim “Back in Time”. Studi ini menggunakan metode kualitatif dengan merujuk beberapa pendekatan terkait konsep MDA, alur tantangan, dan estetika interaksi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, tinjauan karya, dan focus group discussion (FGD). Investigasi ini menemukan keterkaitan antara ketiga pendekatan yang digunakan. Hubungan ini terjadi pada interaksi dalam menyelesaikan tantangan. Di sisi lain, temuan tersebut juga dipengaruhi oleh kemampuan pemain terhadap desain level gim “Back in Time”. Benang merah yang dapat disarikan adalah tingkat kemampuan dan keterampilan pemain mempengaruhi pengalaman bermain. Sinergi dalam studi ini membuktikan bahwa alur tantangan Csikzentmihalyi terjadi pada dinamika gim “Back in Time”.*

---

**Kata Kunci:** *Pengalaman bermain; Estetika interaksi; Alur; kerangka MDA*

---

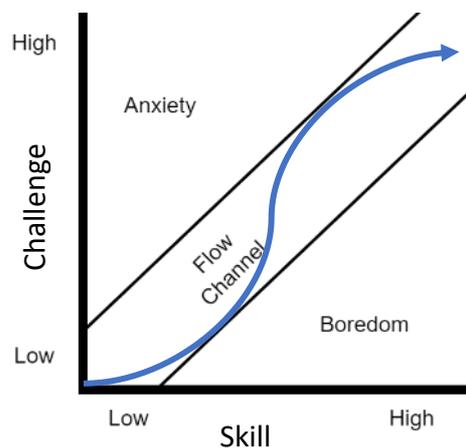
### PENDAHULUAN

Seiring perkembangan jaman, kita melihat banyak sekali permainan baru yang bermunculan, mulai dari permainan tradisional hingga permainan yang berbasis perangkat lunak menggunakan komputer, kemudian biasa disebut dengan gim. Gim sendiri memiliki sebuah elemen khusus yang menjadi pembeda dengan perangkat lunak pada umumnya yaitu elemen kesenangan (LeBlanc, 2004). Dengan elemen kesenangan dan perkembangan teknologi yang ada, gim juga perlu memperkuat sisi variasi komponen interaksi. Interaksi sendiri adalah sebuah komponen dasar berupa hubungan timbal balik atau aksi-reaksi antara dua objek yang saling berinteraksi (Fullerton, 2008). Martyastiadi (2019) menambahkan bahwa kemajuan teknologi memicu kecanggihan sensor-sensor dengan mengimitasi fungsi pancaindra sehingga model interaksi dalam bermain gim semakin beragam. Interaksi pada masa kini kerap kali dihubungkan dengan komputer sehingga terciptalah sebuah istilah *human computer interaction* (HCI), istilah ini dapat menggambarkan perilaku umpan balik (interaksi) antara manusia dengan komputer/ perangkat lunak dari komputer (Hornbæk & Oulasvirta, 2017) .

Dengan mempertimbangkan komponen interaksi dan kesenangan gim dapat memiliki sebuah ciri khas atau estetika (atau pengalaman) yang unik. Pengalaman ini dapat sama atau berbeda antara gim yang satu dengan game yang lainnya. Keunikan pengalaman ini bisa

disebut dengan keindahan (estetika), baik secara tampilan (visual) maupun suara. Estetika dari sisi suara dan visual dapat dicapai dengan beberapa hal yaitu tampilan dari suara permainan, efek tampilan hingga gaya visual yang diterapkan pada permainan. Akan tetapi dengan pernyataan yang sudah dikemukakan sebelumnya terdapat sebuah estetika yang bukan dari suara dan tampilan saja yaitu estetika interaksi, sebuah estetika yang lahir dari aktivitas interaktifitasnya. Estetika interaksi juga terdapat pada konsep MDA (LeBlanc, 2004), sehingga konsep ini dinilai cocok oleh penulis untuk mengkaji estetika interaksi dari gim yang pernah dirancang oleh peneliti dan tim, seperti dalam studi yang dilakukan oleh (Misky & Putra, 2022).

Tingkat permainan gim dipengaruhi oleh beberapa faktor, misalnya kesukaan pemain terhadap konten gim, kedekatan antara pemain dan gim ataupun alur dari permainan (Fang et al., 2009). Bermain gim dapat memberikan rasa kesenangan ataupun hadiah bagi pemainnya, sehingga ini menciptakan alur (*loop*) yang membuat pemain terikat dengan permainan (Velikovskiy, 2014). Alur ini dimanfaatkan oleh gim pada masa kini dengan menggabungkan hadiah, strategi serta tingkat kesulitan secara acak (*random*) untuk memberikan tantangan kepada pemain (Samaey & Vandewalle, 2022). Pada dasarnya teori ini untuk menjaga pemain agar tidak bosan dan tetap dalam gim (Csikszentmihalyi, 1990). Teori alur (*flow*) dapat digambarkan dengan diagram sebagai berikut:



Gambar 1. Flow Diagram Csikszentmihalyi

Interaksi adalah hubungan timbal balik antara pengguna dengan perangkat lunak dari komputer (Hornbæk & Oulasvirta, 2017). Pernyataan tersebut juga pernah dibahas pada jurnal terdahulu yang menyebutkan bahwa interaksi bukan hanya sekedar umpan balik dari tampilan melainkan lebih dari sekedar umpan balik (Blay-Fornarino et al., 2004). Hal ini memungkinkan adanya sebuah komponen yang belum pernah terlihat sebelumnya yaitu estetika dari sebuah interaksi. Estetika dari interaksi bukan sebuah keadaan yang muncul secara tidak sengaja melainkan harus didesain oleh desainer interaksi (Lenz et al., 2014). Sehingga hal ini dapat dilihat pada konsep MDA milik LeBlanc yang mendefinisikan sebuah gim dapat dilihat dari tiga buah hal ini Mechanics, Dynamics dan Aesthetics (MDA). Menurut LeBlanc ketika mengkaji permainan mengikuti pola MDA diawali oleh mengkaji Mekanik kemudian Dinamika lalu mengukur Estetika. Pola tersebut muncul karena pemain melihat permainan berdasarkan mekanik kemudian mendapatkan estetikanya (LeBlanc, 2004).



Gambar 2. Pendekatan MDA (LeBlanc, 2004)

Kajian estetika interaksi dapat diinvestigasi melalui pendekatan psikologi aktivitas. Hassenzahl (2010) membagi aktivitas interaksi menjadi tiga, yaitu *do-level*, *motor-level*, dan *be-level*. Secara singkat ketiga interaksi tersebut sebagai berikut; *do-level* (*what?*), berkaitan dengan hal-hal spesifik yang ingin dicapai individu dan fungsionalitas penting yang diperlukan dari suatu produk; *motor-level* (*how?*), membahas interaksi fisik itu sendiri pada tingkat sensomotorik, yaitu urutan operasi konkret yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan, dan *be-level* (*why?*), berfokus pada pengalaman dan makna yang muncul. Pendekatan psikologi aktifitas ini dapat mengukur tingkat estetika dari interaksi yang ada pada sebuah permainan (Lenz et al., 2014). Hassenzahl (2010) dan Lenz et al. (2014) menjabarkan tujuh komponen interaksi *be-level* sebagai berikut:

1. *Autonomy* (Kebebasan pemain terhadap gim)
2. *Competence* (Perasaan pemain merasa mampu)
3. *Relatedness* (Perasaan kedekatan pemain dengan gim)
4. *Popularity* (Perasaan tentang pengaruh pemain)
5. *Stimulation* (Kesenangan pemain yang didapat dari *reward*)
6. *Security* (Pemain memiliki kendali penuh terhadap gim)
7. *Meaning* (Pemain memiliki arti terhadap permainan)

Kemudian *be-level* ini didukung oleh komponen lain yaitu *motor-level interaction*, level interaksi ini dideskripsikan sebagai sebuah interaksi yang terjadi pada level sensomotorik seperti menekan keyboard atau mouse (Lenz et al., 2014). Komponen ini juga memiliki peran penting karena selain tujuan dari interaksi pemain *be-level* pemain harus memiliki kapabilitas untuk melakukan hal tersebut secara fisik. Tabel *motor-level interaction* menurut Hassenzahl (2010) dan Lenz et al. (2014) memiliki enam buah komponen sebagai berikut:

1. *Temporal* (Lamanya interaksi)
2. *Spatial* (Ukuran, tempat atau skala dari interaksi )
3. *Action-Reaction* (Hubungan antara umpan balik dan aksi dari interaksi)
4. *Presentation* (Bagaimana cara gim menampilkan informasi tentang interaksi)
5. *Forces* (Tenaga yang dibutuhkan untuk melakukan interaksi ini)
6. *Meta* (Konteks dari sebuah interaksi dan hubungannya dengan cara interaksi)

Berdasarkan beberapa teori tersebut terdapat hasil dari interaksi yaitu tingkatan imersi dari pemain terhadap gim ini. Tingkatan imersi juga menjadi pembahasan dalam penelitian yang dilakukan oleh Martyastiadi et al. (2020) yang mengkaji tahapan pengertian dalam komponen

permainan. Tingkatan pemahaman pemain juga dapat mempengaruhi level imersi (Martyastiadi, 2021), karena jika pemain tidak mengerti peraturan dari permainan maka pemain tidak dapat mengerti alur bermain (LeBlanc, 2004).

## METODE PENELITIAN

### Gim Back in Time

Back in Time adalah sebuah gim komputer berbasis tiga-dimensi yang dikerjakan oleh tim Krakenhaus Production. Tim Krakenhaus Production ini beranggotakan Hadi Purnama, Hadi Wongso, Ayu Erlyanda Alifirani, Febrian Marshal dan Fryda Agustina Fandy. Gim ini dirancang untuk proyek ujian akhir semester mata kuliah 3D Game Design pada tahun 2016. Pada gim ini diceritakan pada masa depan, perjalanan waktu sudah menjadi hal umum yang dilakukan sebagai bentuk rekreasi. Namun pada saat pemain melakukan perjalanan waktu, kendaraan yang digunakan oleh pemain mengalami masalah yang mengakibatkan pemain terdampar pada suatu pulau. Pulau ini merupakan tempat eksperimen dari peneliti dan sudah lama terbengkalai. Pemain ditugaskan untuk mengumpulkan seluruh komponen kendaraannya agar dapat pulang ke zamannya.



Gambar 3. Logo gim Back in Time

Genre gim ini adalah *first person shooter*, pemain dibekali persenjataan untuk mengalahkan monster yang ada. Permainan ini memiliki target pasar segmen kelas B-A & A, yang memiliki latar pendidikan SMA-S1. Serta pernah bermain gim.



Gambar 4. Screenshot tampilan menu gim Back in Time

Tampilan menu dari gim Back in Time, pemain dapat memilih untuk melanjutkan permainan atau memulai permainan baru.



Gambar 5. Tangkapan Layar Gim Back in Time

Permainan dibagi menjadi beberapa zona kecil, di mana setiap zona tersebut memiliki “Boss” yang pemain harus kalahkan untuk mendapatkan *part-part* dari pesawat pemain. Berikut adalah peta persebaran “Boss” beserta “Mob” yang dapat ditemui oleh pemain.



Gambar 6. Topologi / peta pulau permainan Back in Time

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penulis akan membahas pola permainan gim Back in Time menggunakan metode MDA untuk mengetahui mekanik, dinamika serta estetika dari permainan ini. Hasil dari estetika permainan ini akan disandingkan dengan metode *motor-level* dan *be-level* sehingga diharapkan akan ditemukan estetika dari permainan ini.

### MDA & Aesthetics of Interaction Gim Back in Time

*Tabel 1. MDA pada gim Back in Time*

	Peraturan & Prosedur	Tugas Desainer
Mekanis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemain harus tetap hidup</li> <li>2. Pemain harus mengalahkan Boss dengan jumlah amunisi yang terbatas</li> <li>3. Boss dapat dijumpai pada level-level tertentu</li> <li>4. Musuh akan menghampiri pemain (bila dekat)</li> <li>5. Permainan akan selesai (game over) jika level kesehatan pemain 0</li> <li>6. Menggunakan <i>first person controller</i></li> </ol>	Menyampaikan cerita kepada pemain dan memastikan pemain tetap bermain.
Dinamika	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Player has limited ammount of ammo</li> <li>2. Player can restock munition and health only at vehicle (in landing zone)</li> <li>3. Player gain experience by beating patrolling enemy</li> <li>4. Enemy will spawn if player near Boss area</li> <li>5. Player can refill health if standing still and not taking damage after certain seconds</li> </ol>	Menentukan pola gim yang sesuai untuk menyampaikan cerita.
Estetik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemain merasakan tantangan dengan munculnya Boss</li> <li>2. Kepuasan pemain setelah mengalahkan Boss</li> <li>3. Pemain merasakan kepuasan setelah berhasil mengungkap cerita dibalik pulau.</li> </ol>	Menentukan bagaimana reaksi pemain dengan gim.

Untuk mengukur motor-level dan be-level penulis menggunakan *focus group discussion* (FGD) untuk mengambil data *feedback* dari partisipan FGD. FGD dilaksanakan dengan partisipan yang belum pernah bermain gim ini. Dalam pengumpulan data, grup ini dibagi menjadi dua kelompok: 1). Diberitahu akan mekanik permainan ini dan tujuan pemain melalui MDA. 2). Tidak diberi tahu akan mekanik dan tujuan bermain.

Berikut adalah *feedback* motor-level dan be-level dari FGD:

*Tabel 2. Motor-level*

Motor Level	Hasil FGD
Temporal	Dengan <i>layout</i> kontrol yang mereka familier seperti <i>first-person shooter</i> (FPS) pada umumnya pemain langsung mengerti cara untuk melakukan sebuah interaksi sederhana hingga yang sulit. Misalnya pemain langsung

	mengerti cara untuk bergerak, berinteraksi dengan barang dan bagaimana cara mengisi ulang senjata mereka.
Spatial	Pemain merasa ukuran interaksi dari permainan ini cukup luas dan dapat berinteraksi ke seluruh objek yang disediakan, terkecuali interaksi terhadap lingkungan
Action-reaction	Pemain kurang merasa kurang mendapatkan reaksi dari permainannya karena dalam permainan ini karakter pemain tidak terlihat (tidak ada) dan animasi mengisi ulang senjata tidak sinkron dengan tampilan dari jumlah amunisi.
Presentation	Cara gim memberikan informasi menurut peserta FGD sangat kurang, karena tidak adanya penunjuk jalan, peta dan informasi dari objektif yang harus dicapai.
Forces	Gim ini menurut peserta FGD membutuhkan usaha yang sedikit untuk mencapai sebuah tujuan. Menurut salah satu responden permainan dengan genre ini sudah sangat natural sehingga tidak membutuhkan pemikiran untuk melakukan suatu interaksi.
Meta	Pola interaksi dalam gim ini sangat linear dan responsif. Kemudian menyangkut komponen aksi-reaksi pemain merasa pola mengisi ulang senjata dari pemain perlu diperbaiki, karena pemain dapat melihat jumlah amunisi langsung bertambah ketika pemain menekan tombol "Reload"

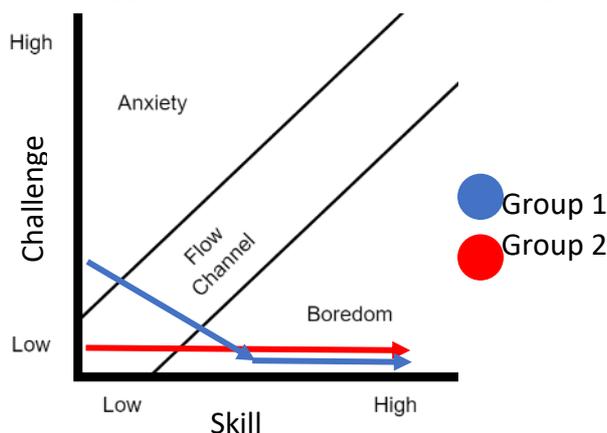
Tabel 3. Be-level

Be-Level	Hasil FGD
Autonomy	Seluruh pemain merasa bebas dalam bermain gim ini. Tetapi karena terlalu bebas tanpa arahan pemain sering hilang arah.
Competence	Pemain merasa mereka bisa melakukan seluruh hal dalam permainan ini akan tetapi beberapa pemain menyatakan permainan ini terlalu mudah. Sehingga esensi dari tingkat kesulitan yang bertahap (flow theory) menjadi hilang
Relatedness	Pemain terkait terhadap genre permainan ditambah skema kontrol permainan yang mirip dengan permainan <i>First-person Shooter</i> (FPS) pada umumnya membuat pemain sangat terkait dengan cara bermainnya.
Popularity	Dalam hal ini pemain merasa tidak ada dampak yang signifikan dari pengaruh pemain terhadap jalannya permainan. Pengaruh yang paling terasa hanya level lock musuh utama.
Stimulation	Pemain mendapatkan rasa penasaran dari permainan ini, karena walaupun dengan genre FPS yang sama dengan gim lainnya permainan ini cenderung baru bagi anggota FGD.
Security	Pemain memiliki kendali penuh terhadap alur dari permainan ini, walaupun berdasarkan pendapat dari anggota FGD permainan ini tergolong sangat mudah, pemain dapat mengatur progres penyelesaian gim ( <i>speedrun</i> / normal / hanya melihat-lihat).

Meaning	Peserta FGD sepakat menyatakan konsep gim ini tidak memberikan arti yang signifikan kepada mereka. Karena bagi mereka konsep permainan ini terlalu abstrak.
---------	---

Metode testing dibagi menjadi 2, Group 1 memiliki latar belakang sudah pernah bermain permainan FPS sebelumnya dan Group 2 yang belum pernah bermain permainan FPS sebelumnya. Kemudian Group 1 sudah menempuh gelar sarjana, sedangkan Group 2 masih dalam proses menempuh Sarjana. Dalam FGD ini hanya Group 2 yang diberitahu cara bermain & tujuan permainan, menimbang karena peserta Group 2 belum pernah/kurang cocok dengan gim FPS.

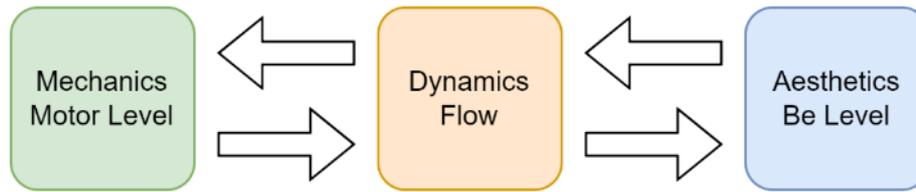
Kesimpulan dari FGD terlihat bahwa pemain yang tidak diberitahu tujuan permainan (Group 1) pada awalnya memiliki kesulitan untuk bermain. Untuk sebagian narasumber yang telah diberitahu skema kontrol dan tujuan dari gim (Group 2), proses mereka untuk mencapai sebuah tujuan (mengalahkan Boss) lebih cepat dibandingkan dengan pemain yang tidak diberitahu akan kontrol & tujuan gim. Kemudian setelah beberapa menit bermain, seluruh pemain dapat mengerti / menemukan tujuan dan cara bermain, sehingga proses pemain menjadi sangat cepat. Hingga pada akhirnya beberapa peserta FGD merasa gim ini menjadi semakin mudah. Hal ini diakibatkan karena tidak adanya peningkatan kesulitan bermain. Mengacu pada teori *Flow* terlihat bahwa kemampuan dari pemain sudah meningkat, akan tetapi tingkat kesulitan tidak bertambah sehingga mengakibatkan kebosanan kepada peserta FGD.



Gambar 7. Visualisasi Teori Flow pada gim Back in Time

### MDA dengan Aesthetics of Interaction dan Flow

Dapat dilihat pada pola MDA proses desain permainan dapat diawali dari mekanik, dalam hal ini mekanik menjadi dasar dari permainan (LeBlanc, 2004). Bagaimana jika konsep MDA ini ditambahkan motor-level untuk elemen Mechanics dan elemen be-level ditambahkan ke dalam Aesthetic. Kedua elemen tersebut kemudian dipadukan lagi dengan teori alur (flow) yang menyatakan bahwa tingkat kesulitan permainan pun dapat mempengaruhi proses dalam bermain gim (Csikszentmihalyi, 1990). Sehingga melalui kajian permainan ini penulis mendapatkan sebuah ilustrasi baru untuk melihat dan mengkaji permainan. Berikut adalah ilustrasi penambahan Interaction Theory serta Flow Theory ke dalam MDA.



Gambar 8. MDA & Flow & Interaction Theory

Dalam hal ini penulis melihat adanya kesamaan antara motor-level dengan mekanik pada komponen MDA. Karena kedua hal tersebut membahas bagaimana cara interaksi dalam sebuah gim bekerja. Hanya saja pada pembahasan lebih mendetail tentang bagaimana cara sebuah interaksi dilakukan dibahas lebih detail melalui kajian motor-level (Lenz et al., 2014). Kemudian pada estetika dari MDA dapat ditambahkan dengan Be-level, karena Be-level ini membahas bagaimana perasaan dari pemain ketika melakukan sebuah interaksi. Pembahasan serupa juga dilakukan oleh LeBlanc yang menyatakan bahwa estetika dapat muncul dari dinamika yang sudah didesain. Desain dari dinamika ini sangat dipengaruhi oleh Flow theory karena jika pemain masuk ke dalam alur permainan dan tidak mendapatkan tantangan lebih, permainan dapat menjadi sangat mudah dan pemain dapat bosan (Csikszentmihalyi, 1990).

### KESIMPULAN

Berdasarkan studi referensi yang dilakukan terhadap gim Back in Time metode MDA merupakan sebuah metode yang dapat digabungkan dengan metode lainnya. Sebagai metode pengkajian gim, penulis merekomendasikan penggabungan elemen *motor-level* dan *be-level* untuk metode MDA, karena kedua teori tersebut memiliki kesamaan dan saling berkaitan satu-sama lain. Juga penulis menemukan bahwa Estetika dapat diciptakan ketika dalam proses mendesain gim, desainer interaksi haruslah menambahkan dinamika.

Penemuan kedua adalah dengan informasi mengenai interaksi pada gim (tahapan *mechanics & motor-level*) dapat mempengaruhi alur permainan (*flow*) menjadi lebih cepat ataupun menjadi lebih lambat. Karena alur dari permainan ini tidak terlepas dari adanya interaksi antara pemain dengan gimnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Blay-Fornarino, M., Charfi, A., Emsellem, D., Pinna-Dery, A.-M., & Riveill, M. (2004). Software interactions. *The Journal of Object Technology*, 3(10), 161. <https://doi.org/10.5381/jot.2004.3.10.a4>
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. Harper & Row.
- Fang, X., Chan, S., & Nair, C. (2009). *An Online Survey System on Computer Game Enjoyment and Personality* (pp. 304–314). [https://doi.org/10.1007/978-3-642-02583-9\\_34](https://doi.org/10.1007/978-3-642-02583-9_34)
- Fullerton, T. (2008). *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games*. In *Technology*. CRC press. <http://www.amazon.de/dp/0240809742>
- Hassenzahl, M. (2010). *Experience Design: Technology for All the Right Reasons*. Morgan & Claypool.
- Hornbæk, K., & Oulasvirta, A. (2017). What Is Interaction? *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 5040–5052. <https://doi.org/10.1145/3025453.3025765>
- LeBlanc, M. (2004). *Mechanics, Dynamics, Aesthetics: A Formal Approach to Game Design*. Lecture at Northwestern University.
- Lenz, E., Diefenbach, S., & Hassenzahl, M. (2014). Aesthetics of interaction - A literature

- synthesis. *Proceedings of the NordiCHI 2014: The 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational*, 628–631. <https://doi.org/10.1145/2639189.2639198>
- Martyastiadi, Y. S. (2019). Estetika Interaksi dalam Game: Perkembangan Teknologi dan Pengalaman Bermainnya. *Gladi Nalar - Global Lokal Dalam Riset Seni*.
- Martyastiadi, Y. S. (2021). *Estetika Interaksi dalam Gim Virtual Reality Borobudur*. Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
- Martyastiadi, Y. S., Tjandra, A. M., & Rizaldi, M. (2020). *Aesthetics of Interaction on Virtual Reality with Educational Games Content*. <https://doi.org/10.5220/0009192201620171>
- Misky, F., & Putra, R. W. (2022). ESTETIKA VIRTUAL DALAM GAME 3D “DREADEYE VR”:(PENDEKATAN MDA FRAMEWORK). *Kartala Visual Studies*, 1(2), 1–8.
- Samaey, G., & Vandewalle, J. P. L. (2022). *Fun and Game Theory* (pp. 47–52). [https://doi.org/10.1007/978-1-0716-2776-1\\_6](https://doi.org/10.1007/978-1-0716-2776-1_6)
- Velikovsky, J. (2014). Flow Theory, Evolution & Creativity. *Proceedings of the 2014 Conference on Interactive Entertainment*, 1–10. <https://doi.org/10.1145/2677758.2677770>