

Estetika Interaksi dalam *Game*

Perkembangan Teknologi dan Pengalaman Bermainnya

Yusup Sigit Martyastiadi^{1,2}

¹Program Doktor, Pascasarjana Institut Seni Indonesia Yogyakarta

²Fakultas Seni & Desain, Universitas Multimedia Nusantara

yusup.martyastiadi@umn.ac.id

Abstrak

Penelitian topik *game* kini tidak terpisahkan antara bidang teknologi, sains, dan artistik. Unsur estetika dalam *game* semakin majemuk sejalan dengan keragaman konten media interaktif dan perkembangan teknologi. Artikel ini mendeskripsikan perjalanan perkembangan teknologi konsol *game* dan aktifitas pengalaman bermainnya. Inti diskusinya pada hubungan kemajuan teknologi dengan dinamika interaktifitas terhadap estetika interaksi. Studi ini menginvestigasi aktifitas penggunaan konsol dan *game controller* melalui pengalaman bermain, baik melalui observasi maupun informasi dari penelitian-penelitian sebelumnya. Secara umum, perkembangan teknologi mendorong respon aktifitas bermain yang lebih bervariasi. Stimulasi sebagian besar indera pemain semakin dirasakan, sehingga estetika di media digital interaktif ini semakin beragam. Kemajuan teknologi *game* berpotensi mendorong modifikasi pendekatan MDA linier menjadi sirkuit yang saling mempengaruhi antara mekanis, dinamis, dan estetis dalam proses pengembangan *game*.

Kata kunci: estetika interaksi, pengalaman bermain, perkembangan teknologi, *game* digital, siklus MDA

I. Pendahuluan

Tahun 1940 merupakan awal mula lahirnya permainan elektronik, sebuah *game* dengan konten Matematika yang dinamai “Nim” diciptakan oleh Edward Condon. Chikhani (2015) mencatat bahwa produk video *game* yang pertama kali dirancang untuk kebutuhan komersial dilakukan pada tahun 1967 dengan nama “Brown Box” oleh Ralph Baer & tim. Untuk memainkan *game*, konsol “Brown Box” ini dihubungkan dengan perangkat televisi tabung (CRT) dan bisa dimainkan oleh dua orang dalam waktu bersamaan. Perangkat *game* ini kemudian diluncurkan dengan nama “Magnavox Odyssey” pada tahun 1972 di bawah lisensi Magnavox. Pada tahun yang sama Atari juga mengeluarkan produk konsol *game* sejenis sebagai perangkat *game* yang dimainkan di rumah. Setahun kemudian, Atari memproduksi massal *game* mekatronis tipe *arcade*. Sebagai tambahan, antara tahun 1972 - 1985 dianggap sebagai periode lahir dan berkembangnya industri video *game*, hal ini didukung dengan muncul serta beroperasinya lebih dari 15 perusahaan *game* di Amerika (Chikhani, 2015).

Pasca mesin *game* jenis *arcade* komersial berkembang, konsol *game* rumahan semakin berwarna tampilannya, tidak hanya sinar katoda warna putih saja yang ditembakkan ke layar TV CRT (*cathode ray tube*). Selain itu permainan-permainan yang bisa dimainkan semakin bervariasi. Bahkan antara tahun 1978 - 1985, Plato Network System mencatat *multiplayer game* “Empire” dimainkan selama 300.000 jam oleh maksimal delapan pemain dari beberapa sistem layar yang berbeda (Chikhani, 2015). Periode ini juga bisa dikatakan sebagai awal mulai penggunaan teknologi daring (sekarang kita kenal dengan internet) pada *game* digital. Aktifitas bermain *game* tidak lagi individual, namun interaktif melalui jejaring antar sistem *game*. Jumlah individual maupun *multiplayer game* yang diproduksi dan dimainkan semakin banyak. Hal ini menandakan bahwa *game* semakin populer dan pemainnya saling berkompetisi untuk mencapai skor tertinggi.

Seiring berjalannya waktu, tampilan dalam *game* juga mengalami perubahan yang signifikan. Pada awal penggunaan TV CRT untuk menampilkan *game*, teknologi visualisasi masih berupa titik-titik pada layar fosfor yang aktif menyala karena terpicu sinar katoda. Beberapa dekade kemudian penampil menggunakan teknologi LCD, LED, dan plasma dengan bentuk yang beragam, baik besar, kecil maupun melengkung. Di sisi lain, suara di dalam dunia *game* juga memberikan kontribusi pada kepopuleran *game* setiap harinya. Dunia virtual cenderung semakin realistis dengan hadirnya visualisasi dan audio dalam sistem *game*.

Selain teknologi, visualisasi, suara, dan konten *game*; *immersion* juga dibangun melalui aktifitas tubuh pengguna *game*. Dalam hal ini sering disebut pengalaman bermain. Semakin banyak organ tubuh pemain *game* yang aktif maka diri mereka semakin “terendam” ke dalam dunia virtual tersebut. Sebagai contoh di awal-awal tahun 2000, munculnya pengendali/ *game controller* (Sony Playstation) yang bergetar sehingga menambah sensasi masuk ke dalam dunia maya. Disusul kemudian oleh Wii yang mengeluarkan *joystick game* dengan fungsi sebagai sensor gerakan tangan-tubuh dan posisi pemain. Sehingga pemain bisa mendapatkan sensasi olah raga tenis saat bermain *game* tenis, begitu pula dengan jenis permainan lainnya. Memberikan kedekatan rasa pada pengalaman

bermain ini juga diakomodasi dengan hadirnya *camera controller* pada konsol-konsol *game* terbaru. Tanpa disadari pemain diposisikan secara matematis di dalam dunia *game* tersebut. Pemain benar-benar “dicelupkan” ke dalam dimensi X, Y, dan Z di perhitungan dunia virtual, tidak lagi berada di dunia nyata namun hadir dalam dunia maya yang aktual.

Di bidang teknologi lain, kondisi *immersion* juga dihadirkan melalui teknologi *virtual reality* menggunakan *head-mounted display* (HMD). Peralatan HMD ini akan membaca pergerakan kepala pemain sehingga memberikan respon kesesuaian gerakan dengan tampilan di dalam dunia *game* tersebut. Sehingga pemain merasakan kehadirannya di dalam dunia virtual tersebut. Sensasi inilah melahirkan realitas dunia aktual yang lebih kuat dibandingkan dunia fisik/ nyata (Ryan, 1999). Sebagai tambahan, Koch (seperti yang dikutip oleh Page, 2017) mengatakan bahwa *game* memberikan pengaruh pada cara kita bekerja, bermain, dan belajar dari kehidupan sehari-hari.

Merujuk pada pengalaman aksi-reaksi yang diberikan oleh pemain *game*, perkembangan teknologi ternyata memberikan aktifitas yang berbeda dan juga sensasi terhadap *game* tersebut. Terdapat perubahan fungsi pengendali/ *game controller* yang dulunya hanya sebagai saklar nyala - mati dan saklar geser *pointer* dalam tampilan *game*. Kemudian konsol *game* tersebut bisa memberikan respon berupa getaran ketika pemain melakukan kesalahan atau kondisi lainnya. Sampai akhirnya teknologi *camera controller* dan perangkat *game* VR membuat sebagian besar tubuh pemain yang menjadi pengendali dalam bermain *game*.

Pengalaman bermain dan perkembangan teknologi ini mendorong peneliti untuk mempelajari hubungan antara teknologi, pengalaman bermain dan estetika interaksi. Apakah teknologi selalu mempengaruhi dinamika pengalaman bermain dan estetikanya secara linier? Ataukah kelinieran proses teknis tersebut sudah beradaptasi? Mengapa zaman sekarang ini teknologi, dinamika interaktifitas, dan estetika bisa saling mempengaruhi sehingga menghadirkan sensasi pengalaman bermain *game* yang lebih mengikat?

VIDEO GAME timeline

As the world of video games continue to evolve, we take a look back at popular consoles and video games that helped make Nintendo, Sony, and Microsoft the giants they are today

1st Generation	2nd Generation	3rd Generation	4th Generation	5th Generation	6th Generation	7th Generation
<p>1972 The world's first home video game console, the Magnavox Odyssey, sold 330,000 units in it's lifetime</p> <p>1974 Gran Trak 50, the first racing arcade game, is released. It is the first arcade game to use ROM</p> <p>1974 Maze Wars is released. Considered to be the earliest first person shooter.</p> <p>1979 Notable Releases: Asteroids, Lunar Lander, Phoenix GI Flight Simulator</p>	<p>1977 Nintendo releases Color TV Game 6, packing 6 variations of "Light Tennis" (pong)</p> <p>1980 Notable Releases: Pac-Man, Missile Command, Defender, Centipede</p> <p>1981 Notable Releases: Dragon Buster, Tetris, Balloon Fight, Gauntlet, 1942, Paperboy</p>	<p>1983 Nintendo releases the Family Computer console in Japan and is later released in the United States as the Nintendo Entertainment System, 62 million units sold</p> <p>1984 Notable Releases: Dragon Buster, Tetris, Balloon Fight, Gauntlet, 1942, Paperboy</p> <p>1986 Notable Releases: The Legend of Zelda, Out Run, Bubble Bobble, Dragon Quest, Metroid</p>	<p>1986 The Sega Mega Drive (Sega Genesis in the US) is released. Sega's most successful console sold 29 million units</p> <p>1989 Notable Releases: Filtered Blood, Super Mario Bros. 3, Power Pad</p> <p>1990 Notable Releases: The Super Famicom (SNES), the best selling console of the 16-bit era sold 49 million units</p> <p>Other Releases: Neo Geo Game Gear, TurboExpress, Bonk's Adventure, Super Mario World, F-Zero</p>	<p>1993 Notable Releases: Ridge Racer, Star Fox, Virtua Fighter, Blaz, Jaguar 300</p> <p>1994 Notable Releases: Killer Instinct, Virtua Fighter, Earthworm Jim</p> <p>1994 Notable Releases: Killer Instinct, Virtua Fighter, Earthworm Jim</p> <p>1994 Notable Releases: Resident Evil, Crash Bandicoot, Sega Super GT</p> <p>1994 Notable Releases: Resident Evil, Crash Bandicoot, Sega Super GT</p> <p>Other Releases: Rainbow Six, Metal Gear Solid, Xenogears</p>	<p>1999 Sony releases the PS2, 156 million units sold and is the best selling console to date</p> <p>2000 Other Releases: Perfect Dark, Chrono Cross, Shies of Arcadia</p> <p>2004 Sony releases the first handheld console to use an optical disc, the PlayStation Portable</p> <p>2005 Microsoft releases its second console, the Xbox 360</p> <p>2005 Other Releases: Gran Turismo 4, Guitar Hero</p> <p>2006 Nintendo releases the Gameboy Color</p> <p>Other Releases: Rainbow Six, Metal Gear Solid, Xenogears</p> <p>2001 With their first venture into the video game console market, Microsoft releases the Xbox, 24 million units sold</p>	<p>2006 The Sony PlayStation 3 and the Nintendo Wii are released just 8 days apart. From each other, both enter the 3 way console war</p> <p>2001 Nintendo releases the Gameboy Advance. With several different variants and colors, 81 million are sold</p> <p>2002 Notable Releases: SOCOM, Animal Crossing, Kingdom Hearts, City City, Splinter Cell, Medal of Honor</p> <p>2004 Nintendo releases the Gamecube. Nintendo's first console to use optical discs, 21 million units sold</p> <p>2001 Nintendo releases the Gamecube. Nintendo's first console to use optical discs, 21 million units sold</p> <p>Other Releases: Paper Mario, Devil May Cry, Halo</p> <p>2001 Nintendo releases the Gamecube. Nintendo's first console to use optical discs, 21 million units sold</p> <p>2001 Nintendo releases the Gamecube. Nintendo's first console to use optical discs, 21 million units sold</p> <p>Other Releases: Fable, Halo 2</p>

Gambar 1. Perkembangan Konsol Game

(<https://i.pinimg.com/originals/81/4d/34/814d346612b3433b4c164947be7f3efc.jpg>)

II. *Immersion*

Ryan (1999) mengatakan bahwa kondisi *immersion* tergantung pada kejelasan visualisasi, dimana peralatan teknologi mempunyai pengaruh dalam memrepresentasikan kenyataan. Dalam hal ini, *immersion* akan semakin kuat ketika memproyeksikan tampilan tiga dimensi dengan adanya ilusi kedalaman melalui bentuk dan ruang apapun. Melalui teknologi *game* saat ini, batasan ruang menjadi hilang sehingga pengguna merasa berada di dunia virtual tersebut. Steuer (1992) mengatakan bahwa terdapat kedalaman informasi di media virtual sebagai fungsi dari resolusi tampilan. Steuer juga menambahkan tentang luasnya informasi sebagai banyaknya dimensi sensor yang secara simultan ditampilkan melalui media imaji, suara, indera penciuman, dan sensasi sentuhan. Teknologi virtual memadukan kemajemukan media dalam pengalaman interaksi yang utuh.

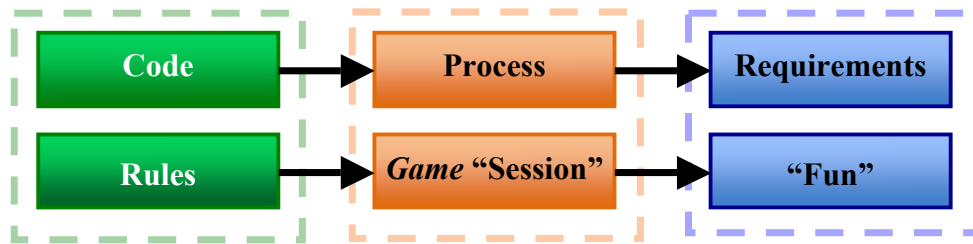
Sheridan (seperti yang dikutip Ryan, 1999) memperkaya pernyataan Steuer tentang *immersion*, dimana pengguna teknologi virtualitas harus dapat mengeksplorasi seluruh dunia maya dan memahaminya dengan berbagai sudut pandang. Secara sadar pengguna “meninggalkan” dunia nyata dan mengendalikan inderanya untuk berkelana di kehidupan asing yang maya dan bahkan masuk ke dalam kondisi tak terakses di dunia sehari-hari, sebagai contoh memasuki ruang-ruang kecil seperti pembuluh darah ataupun wilayah tak teridentifikasi serta terpencil di belahan bumi ini. Dalam kata lain, *immersion* adalah pemblokiran dari dunia fisik/ nyata (Biocca, 1992). Manusia tidak akan berhasil “terendam” bila pikirannya masih berada di dunia nyata dan tetap berpikir bila yang ditampilkan di depan matanya adalah data-data yang diproduksi oleh komputer. Komputer dalam teknologi VR dan *game* sebenarnya hanyalah alat yang mengolah data-data dan kehadirannya terintegrasi dalam sistem. Artinya pengguna sistem ini tidak berkomunikasi dengan komputer itu sendiri, melainkan berhubungan dengan sistem interaktifitas melalui pengalaman bermain. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Lanier & Biocca (seperti yang dikutip Ryan, 1999) bahwa pengguna VR dan *game* tidak bisa melihat komputer lagi, karena sudah lenyap, yang ada hanyalah si pengguna dan pengalaman eksplorasinya.

Bagian menarik lainnya dari teknologi virtual, *immersion* juga membuat komunikasi lewat bahasa dan kata-kata juga hilang. Bahasa ini tergantikan oleh aksi gerakan fisik baik menggunakan tangan, kaki, kepala, badan maupun mulut untuk merubah konten di dalam VR & *game* dan berimprovisasi secara spontan serta cepat (Lanier & Biocca, seperti yang dikutip Ryan, 1999). Dalam dunia virtual, untuk melakukan suatu tindakan atau perintah tidak diperlukan simbolisasi bahasa tertentu. Misalnya ketika membangun benteng pertahanan di sebuah teritorial *game*, pengguna secara langsung menciptakan realitas tentang pembangunan benteng, tanpa menjelaskan bahasa simbol tentang bangunan pertahanan tersebut. Artinya dalam berinteraksi dengan sistem ini merupakan bentuk komunikasi pasca-simbolis, tidak diperlukan lagi komunikasi berupa deskripsi yang terikat pada bahasa dan penggunaan semantik.

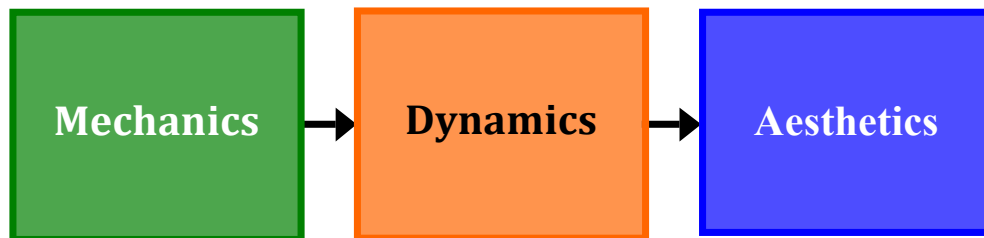
III. Pendekatan MDA (*Mechanics, Dynamics, Aesthetics*)

Hampir dua dekade lalu, penelitian topik *game* masih terpisah antara teknologi, ilmu pengetahuan pendukung *game* dan seni-desain. Bidang teknologi masih berkuat dengan pemrograman, proses algoritma, dan peralatan yang dibutuhkan untuk mengembangkan sebuah *game*. Unsur estetika menjadi bagian terakhir dalam sebuah produksi *game*. Artinya, materi visual dan audio tergantung pada kemampuan bidang teknologi. Ide pengembangan *game* didorong oleh kemampuan teknologi terlebih dahulu. Kondisi ini mengakibatkan studi-studi dalam proyek *game* yang sama cenderung kurang sinkron antara penelitian bidang teknologi, seni-desain dan ilmu pengetahuan lainnya (contohnya seperti Psikologi).

LeBlanc (2004) mencoba menawarkan konsep yang lebih mudah dipahami melalui media *game*, pendekatannya dinamakan MDA (*Mechanics, Dynamics, Aesthetics*). Pendekatan ini akan menghubungkan multi bidang antara teknologi, sains dan seni-desain. Penggabungan studi menggunakan pendekatan MDA ini memberikan keutuhan dalam penelitian *game*. Gambar 2. merupakan penggabungan elemen-elemen teknologi dan desain melalui contoh *game* sebagai piranti lunak.



Gambar 2. *Game* Sebagai Piranti Lunak
(LeBlanc, 2004)



Gambar 3. Pendekatan MDA dalam Desain *Game*
(LeBlanc, 2004)

LeBlanc (2004) mengemukakan pendekatan MDA sebagai jembatan antara teknologi dan desain (Gambar 3.). Secara detail, istilah mekanis untuk menyatukan hubungan antara kode-kode bahasa pemrograman dan aturan dalam *game*. Istilah dinamis untuk mengakomodasi proses teknis dan sistem interaktifitas di dalam *game*. Terakhir, "*fun*" (kesenangan) dan kebutuhan teknis menjadi bagian dari pendekatan estetik.

IV. Estetika Interaksi

Virtual reality dan *game* digital sebagai bagian dari media interaktif tidak bisa lepas dari kebutuhan teknologi. Saling ketergantungan antara seni-desain, sains, dan teknologi memberikan keuntungan tersendiri bagi media interaktif. Media interaktif menjadi kaya akan hubungan antara konten, pengguna, dan teknologi yang digunakannya. Oleh sebab itu, estetika tidak lagi hanya tampak sebagai keindahan visual dan suara belaka. Estetika dalam dunia digital interaktif lebih majemuk dengan menyertakan indera manusia lainnya. Selain itu, bahkan estetika interaksi bisa dipicu juga oleh perasaan dan hubungan komunikatif dengan pihak manusia maupun kecerdasan buatan. Estetika interaksi menjadikan pengguna media interaktif mendapatkan sensasi keindahan yang beragam. Sebagai

tambahan, dalam kondisi tertentu pemain *game* bisa tersedot masuk ke dalam dunia *game* yang virtual; kondisi inilah yang sering disebut *immersion*.

Crawford (2003) mengilustrasikan terminologi interaktifitas itu melalui metafora hubungan siklus timbal balik dua orang dengan melakukan aktifitas “mendengar”, “berpikir”, dan “berbicara” (*listening, thinking, speaking*). Kualitas interaktifitasnya tergantung dengan masing-masing tindakan mendengar, berpikir, dan berbicara. Perbincangan ini terjadi terus-menerus secara bergantian melalui aktifitas mendengar, berpikir, dan berbicara masing-masing pihak. Akhirnya sampai pada pemahaman yang sama atau solusi yang disepakati. Hal inilah metafor interaksi menurut Crawford (2003).

Terminologi mendengar, berpikir, dan berbicara dalam konteks teknologi interaktif bisa dijelaskan melalui istilah masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*), walaupun terkesan rumit dimengerti (Crawford, 2003). Kesan sulit dipahami ini muncul karena kita berpikir dari sudut pandang seniman dan desainer, dimana artistik itu lahir dari intuisi dan buah hasil berkarya serta merancang. Istilah masukan dan keluaran adalah bagian dari tahapan-tahapan di luar diri seniman, lebih tepatnya terminologi di bidang teknik. Kata proses itu sendiri dalam bidang media interaktif juga menimbulkan banyak pemahaman.

Petersen et al. (2004) menambahkan bahwa konsep estetika interaksi dapat digunakan sebagai cara mengkonseptualisasikan interaksi, penerimaan gestural, ekspresi emosional, dan *interface* nyata yang menyenangkan dan spontan. Artinya, estetika interaksi tidak hanya dirasakan saja, namun ada pengalaman bermain di dalamnya. Pendekatan pragmatis terhadap estetika sistem interaktif menyatakan bahwa estetika sangat terkait dengan konteks, penggunaan, dan medium perantaranya.

Kwastek (2013) mengatakan bahwa media interaktif harus dimulai dengan entitas aktif dari beberapa pihak yang terlibat. Seniman atau desainer adalah subjek individu dan bukan hanya “tukang jahit” sistem interaksi. Oleh sebab itu, estetika interaksi harus mengutamakan persepsi dan interpretasi individu yang muncul secara subyektif serta tidak dapat digeneralisasikan. Pencipta media interaktif masih memegang peranan penting dalam estetika karyanya. *Game artist*

akan menciptakan proporsi interaksi melalui rancangan dan pemrograman sebagai bentuk penerapan sistem dengan metode memilih, membangun, serta menyatukan aset-aset digital yang telah disiapkan. Kwastek menambahkan dalam perspektif pengguna seni interaktif, mereka merasa bahwa keindahan dalam karya interaktif adalah momen-momen yang tidak dipikirkan dan situasi tak diketahui itu muncul di luar pra konsepsi. Menciptakan media interaktif adalah membangun kerangka interaktifitas dalam konteks proses menggunakan intuisi.

Kwastek (2013) menyatakan juga bahwa estetika dalam proyek interaksi dapat terpengaruh oleh pengambilan keputusan pengguna media interaktif walaupun sebenarnya interaksi tersebut sudah direncanakan sebelumnya. Sehingga pada kenyataannya, pengguna bisa mengalami *immersion* melalui pengalaman bermainnya dan melewati beberapa interaksi yang tersedia secara desain. Munculnya kontradiksi nyata antara keinginan untuk mengagumi karya seni dan keinginan untuk mengendalikan rasa tersebut adalah karakteristik seni interaktif. Dengan kata lain, ketiadaan seniman/ desainer di dalam proses interaksi media interaktif ini diakui sebagai bagian dari karakteristik interaktifitas. Peran mereka hanya pada awal mencipta. Dinamika interaktifitas sepenuhnya menjadi proses interaksi antara sistem dan pengguna. Proyek interaktif dibangun melalui proses bertahap dan iterasi, dimana seniman/ desainer menguji potensial interaksi sesuai imajinasi dan rancangan mereka sebagai bentuk verifikasi serta kemungkinan modifikasi dalam sistem media interaktif tersebut. Artinya, seniman/ desainer merupakan pengguna pertama dari karyanya sendiri. Oleh sebab itu, untuk mendapatkan verifikasi yang lebih ideal, maka diperlukan beberapa kali *test-play* dalam proses pembangunan media interaktif dengan melibatkan potensial pengguna dan atau kelompok tertentu yang mempunyai minat terhadap media interaktif.

Blunck (seperti yang dikutip Kwastek, 2013) mengemukakan bahwa suatu bentuk pengalaman estetis tertentu dimungkinkan jika kita mengalami suatu situasi bukan dengan benar-benar mengalami "kehadiran sensualnya" tetapi dengan "membayangkan dalam ketidakhadirannya, membayangkan secara sensual dan sedemikian rupa untuk mengarahkannya pada kemunculan estetis itu sendiri".

Dalam dunia estetika permainan digital (*game*) kini menjadi lebih majemuk. Kemajemukan estetika interaksi inilah yang mendorong LeBlanc untuk memperdetil istilah “*fun*” dalam delapan jenis, antara lain (Hunicke et al., 2004):

1. *Sensation* (*Game* sebagai kesenangan inderawi)
2. *Fantasy* (*Game* sebagai sesuatu yang imajinatif tetapi menakutkan)
3. *Narrative* (*Game* sebagai cerita atau drama)
4. *Challenge* (*Game* sebagai latihan menghadapi rintangan)
5. *Fellowship* (*Game* sebagai wadah bersosialisasi)
6. *Discovery* (*Game* sebagai wilayah yang perlu dieksplorasi)
7. *Expression* (*Game* sebagai penemuan/ aktualisasi diri)
8. *Submission* (*Game* sebagai hiburan/ hobi)

Dalam studinya, Costello (2007) juga mengembangkan kriteria kesenangan menjadi 13 jenis sehingga bisa memperkaya terminologi “*fun*” milik LeBlanc, yaitu: *Creation* (kesenangan berinteraksi dengan sebuah karya), *Exploration* (kesenangan menjelajahi sesuatu), *Discovery* (kesenangan menemukan atau mengerjakan sesuatu), *Difficulty* (kesenangan dengan mengembangkan keterampilan), *Competition* (kesenangan percobaan mencapai tujuan akhir), *Danger* (kesenangan melalui rasa takut atau situasi bahaya), *Captivation* (kesenangan dengan merasakan entitas lain yang memiliki kendali/ daya pikat), *Sensation* (kesenangan melalui respons panca indra), *Sympathy* (kesenangan berbagi perasaan emosional), *Simulation* (kesenangan karena salinan kehidupan nyata), *Fantasy* (kesenangan untuk merasakan ciptaan imajinasi), *Camaraderie* (kesenangan mengembangkan rasa persahabatan), *Subversion* (kesenangan melanggar peraturan).

Lenz, Diefenbach, & Hassenzahl (2014) membuat sintesis terhadap 19 studi tentang estetika interaksi. Kesembilan belas penelitian tersebut dilakukan dari tahun 2003 sampai dengan tahun 2013 dan menghasilkan 151 atribut terminologi tentang estetika interaksi, seperti yang terlihat pada Tabel 1. di bawah ini.

Tabel 1. Daftar Literatur (Projek), Jumlah Atribut dan Katalog Atribut
(Lenz, Diefenbach, & Hassenzahl, 2014)

No	Penulis, Judul artikel (dalam urutan abjad)	Jumlah atribut	Katalog atribut estetika
1	Alaoui, S. F., Baptiste Caramiaux, & Marcos Serrano. (2011). From dance to touch: movement qualities for interaction design.	3	jumping, breathing, expanding
2	Christensen, M. (2004). Introducing excitability.	1	Excitability
3	Dalsgaard, P. (2008). Designing for inquisitive use.	3	challenge, risk, resolution
4	de Jong Hepworth, S. (2007). Magical experiences in interaction design.	4	unnatural, exciting, unordinary, surprise
5	Diefenbach, S., Lenz, E., Hassenzahl, M. (2013). An Interaction Vocabulary. Describing the How Of Interaction.	11	slow-fast, stepwise-fluent, instant-delayed, uniform-diverging, constant-inconstant, mediated-direct, spatial separation-spatial proximity, approximate-precise, gentle-powerful, incidental-targeted, apparent-covered
6	Djajadiningrat, T., Wensveen, S., Frens, J., & Overbeeke, K. (2004). Tangible products: redressing the balance between appearance and action.	3	freedom of interaction, rich interaction, unity of action and reaction
7	Hallnäs, L. (2011). On the foundations of interaction design aesthetics: Revisiting the notions of form and expression.	2	timing, spacing
8	Hummels, C., Ross, P., & Overbeeke, K. C. J. (2003). In search of resonant human computer interaction: Building and testing aesthetic installations.	1	control
9	Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubeck, R. (2004). MDA: A formal approach to game design and game research	8	expression, fantasy, sensation, challenge, discovery, submission, narrative, fellowship
10	Landin, H. (2009). Anxiety and Trust: And Other Expressions of Interaction.	13	anxiety, imagination, alienation, dependence, thrill, suspiciousness, confusion, trust, magical, indistinct, illusionary, fragile, changeable
11	Lim, Y., Lee, S.-S., & Lee, K. (2009). Interactivity attributes: a new way of thinking and describing interactivity.	7	expectedness, continuity, movement speed, concurrency, movement range, response, range, proximity
12	Lim, Y., Stolterman, E., Jung, H., & Donaldson, J. (2007). Interaction gestalt and the design of aesthetic interactions.	11	movement, continuity, pace, speed, state, time-depth, directness, connectivity, resolution, proximity, orderliness
13	Löwgren, J. (2009). Towards an articulation of interaction aesthetics.	4	fluency, pliability, dramaturgical structure, rhythm
14	Löwgren, J., & Stolterman, E. (2004). Thoughtful Interaction Design. A Design Perspective on Information Technology.	17	ambiguity, surprise, immersion, fluency, pliability, control/autonomy, anticipation, seductivity, playability, usefulness, relevance, social action space, identity, personal connectedness, elegance, transparency, efficiency
15	Lundgren, S. (2011). Interaction-Related Properties of Interactive Artifacts.	25	difficulty, predictability, openness, company, privacy, locality, movement, evolution, temporal aspects, interaction flow, directness, response time,

			adaptability, robustness, dependency, feedback, precision, clarity, information order, presentation, freedom of interaction, input modalities, tasking, output modalities, versatility
16	Lundgren, S., & Hultberg, T. (2009). Time, temporality, and interaction.	6	live time, real time, unbroken time, sequential time, fragmented time, juxtaposed time
17	Reeves, S., Benford, S., O'Malley, C., & Fraser, M. (2005). Designing the spectator experience.	4	magical, expressive, suspenseful, secretive
18	Ross, P. R., & Wensveen, S. A. G. (2010). Designing aesthetics of behavior in interaction: Using aesthetic experience as a mechanism for design.	8	dynamic development, body attitude, shape qualities, kinespheric reach, initiative, interaction effort, external connections, body parts involved
19	Saffer, D. (2009). Designing Gestural Interfaces.	20	duration, sequence, motion, orientation, size, presence, position, combination/number of touch points, number of participants, including objects, discoverable, pleasurable, appropriate, trustworthy, good, meaningful, playful, responsive, clever, smart
		151	

V. Diskusi

Perkembangan teknologi *game* fungsinya tidak lain untuk memperkuat kondisi *immersion* pada pengalaman bermain bagi *gamers*. *Immersion* semakin kuat ketika semakin banyaknya indera manusia yang terpicu. Selain itu, rasa dan sensasi “kedekatan” (terhubung) dengan dunia aktual yang fiktif menghadirkan kepuasan terhadap pengalaman estetis dalam mengeksplorasi dunia virtual tersebut.

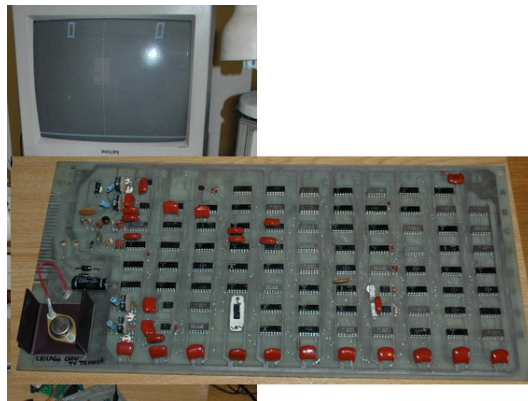
1. Hubungan *game controller* dan aktifitas bermain

Seperti yang sudah disebutkan di bagian pendahuluan bahwa *game controller* awalnya merupakan tombol *on-off* dan saklar geser. Masa kini *controller* beradaptasi fungsinya untuk mengakomodasi tubuh pemain sebagai pengendali langsung sistem interaktifitas di dalam *game*. Tubuh manusia tidak lagi bagian yang terpisah dari dunia imajinatif, namun menjadi kesatuan dalam dinamika interaktifitas *game*. Seperti pernyataan Blunck (seperti yang dikutip Kwastek, 2013) tentang imajinasi sensual yang menghadirkan pengalaman estetis dalam dunia virtual.

Aktifitas bermain ini akhirnya berkembang lebih majemuk, kepuasan pengalaman bermainnya tidak lagi hanya mendapatkan skor tertinggi namun lebih beragam. Tidak melulu kesenangan yang dikejar dalam konteks ‘fun’, namun juga hadirnya estetika lain dalam bermain game. Sebagai contoh, kepuasan mendapatkan kebugaran badan ketika bermain *game* senam yang didukung oleh *motion controller* atau *camera controller*. Selain pemain berkeringat karena aktifitasnya, *immersion* juga hadir melalui karakter *avatar* dalam *game* yang mengimitasi gerakan si pemain. Kini tombol-tombol di *controller* seakan-akan hilang tergantikan oleh gerakan tubuh pemain *game*.

2. Teknologi sebagai jembatan estetika

Membuka kembali catatan 50-an tahun yang lalu, tahapan pembuatan *game* memerlukan beberapa lembar PCB (*printed circuit board*) untuk menghasilkan logika sederhana matematika elektronik. Artinya video *game* diawali produksinya menggunakan komponen-komponen elektronik yang dipatri di atas PCB. Logika matematis terdapat di dalam komponen IC yang terdiri dari beberapa transistor.



Gambar 4. PCB *Game* TVTennis
(<http://www.andysarcade.net/personal/bronzageage/tvtennis/images/AA00257.JPG>)

Untuk mendapatkan algoritma sederhana, papan elektronik ini membutuhkan banyak komponen IC sehingga tidak bisa dihindari dimensi konsol *game* menjadi besar. Selain itu, sistem elektronik *game* ini masih membutuhkan tabung CRT untuk memainkannya. Dengan berjalannya waktu, teknologi komponen elektronika semakin mengecil sehingga bisa dikemas

dalam dimensi yang kecil dan didukung pula dengan teknologi layar penampil yang kecil juga.

Ketika komputer mulai digunakan untuk memproduksi game, awalnya menggunakan bahasa pemrograman *assembler* (bahasa mesin) dan C/ C++. Bagi kita yang awam pemrograman komputer, tentu saja sangat sulit memahaminya. Namun, saat ini bahasa pemrograman dibuat mendekati bahasa komunikasi sehari-hari. Sehingga bahasa pemrograman ini cenderung mudah dipahami dan dipelajari oleh beberapa kalangan yang bergerak di bidang seni-desain. Desainer berpotensi semakin mudah menciptakan karya seni digital interaktif. Tidak lagi seperti dulu, ahli teknologilah yang dominan menciptakan *game*. Di sisi lain, karena *programmer* bekerja sendiri maka visual yang dihasilkan dalam *game* tersebut kurang indah tampilannya.

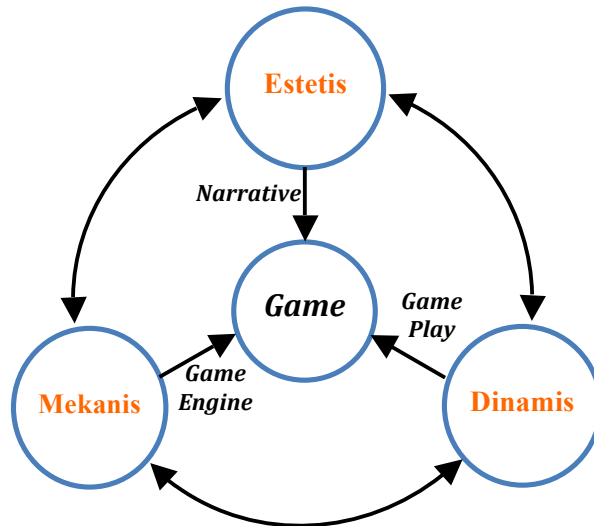
Periode sekarang ini kolaborasi antara ahli pemrograman dan *game artists* lebih banyak dilakukan untuk mendapatkan konsep interaktifitas dan visualisasi yang kuat. *Programmer* bisa lebih paham cara berpikir desainer *game* dan bagaimana mengelola aset *game* beresolusi tinggi, serta desainer mengerti dasar logika pemrograman agar sinkron dengan batasan teknologi ketika menyusun unsur-unsur estetika dari *game* tersebut.

3. Pendekatan MDA di era teknologi masa kini

Pendekatan MDA yang diformulasikan LeBlanc pada tahun 2004 perlu dimodifikasi mengingat perkembangan teknologi yang sudah mengakomodasi kemajemukan elemen estetika. Kemungkinan besar, di periode dahulu, teknologi memang menjadi *starter* dalam pengembangan sebuah game. Dinamika interaktifitas tergantung dari kemampuan dan batasan teknologi yang digunakan. Begitu pula dinamika interaktifitas yang mempengaruhi estetika.

Peneliti melakukan refleksi terhadap karya *game* yang dihasilkan sebelumnya dan berdasarkan eksplorasi karya *game* orang lain, serta merujuk beberapa penelitian lainnya; perjalanan perkembangan teknologi berpotensi mengakomodasi dinamika interaktifitas dan estetika sebagai pemicu dibangunnya sebuah game. Artinya, kita bisa mengawali pembuatan *game*

dengan konsep artistik ataupun konsep interaktifitas tanpa melihat kemampuan teknologi dahulu. Hal ini memberikan peluang untuk memodifikasi pendekatan MDA LeBlanc yang linier menjadi sebuah siklus saling mempengaruhi (seperti Gambar 3.).



Gambar 5. Siklus Adaptasi Pendekatan MDA

VI. Simpulan

Kemajemukan atribut estetika interaksi merupakan dampak hubungan saling mempengaruhi antara teknologi, dinamika interaktifitas, dan sisi estetis. Pada zaman sekarang, ketiga hal tersebut saling mengisi untuk memperkuat *immersion* pada *game*. Pendekatan MDA tidak lagi linier dan teknologi tidak selalu menjadi awalan dari proses pengembangan *game*. Kemajuan teknologi dan manusia menjadi juga bagian dari teknologi maka pendekatan MDA perlu dimodifikasi menjadi siklus yang bisa saling menstimulasi proses membuat *game*.

Teknologi semakin mendekati dan mengikuti cara manusia beraktifitas. Begitu pula bagi desainer dalam menghasilkan karya *game*. Desainer *game* dimudahkan oleh kemajuan teknologi. Cara memvisualisasikan konsep artistik dan interaksinya kini disederhanakan dengan kecanggihan perangkat lunak *game engine*. Tidak perlu kesulitan melakukan pemrograman karena bahasa pemrograman kini lebih *human-like*, bahasa pemrograman yang mudah dipelajari dan dipahami.

Referensi

- Chikhani, R., (2015). *The History of Gaming: An Evolving Community*. Diakses dari <https://techcrunch.com/2015/10/31/the-history-of-gaming-an-evolving-community/>
- Page, P., (2017). *New exhibit highlights past, future of electronic gaming*. [PDF]. Diunduh dari https://www.thestoryoftexas.com/upload/files/press/Future%2C_history_of_gaming_at_center_of_Bullock_exhibit.pdf
- Steuer, Jonathan. (1992). *Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence*. *Journal of Communications*. Vol 42, No 4: 73-93
- Ryan, Marie-Laure. (1999). *Immersion vs. Interactivity: Virtual Reality and Literary Theory*. *SubStance*, Vol. 28, No. 2, Issue 89: Special Section: Marcel Bénabou (1999), pp. 110-137. University of Wisconsin Press
- Biocca, Frank. (1992). *Virtual Reality Technology: A Tutorial*. *Journal of Communication*. Vol 42, No 4: 23-72.
- Hunicke, R., LeBlanc, M., dan Zubek, R., (2004). *MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research*. Diunduh dari <http://www.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf>
- LeBlanc, M., (2004). *Mechanics, Dynamics, Aesthetics: A Formal Approach to Game Design*. Bahan perkuliahan at Northwestern University, April 2004. Diunduh dari <http://algorithmancy.8kindsoffun.com/MDAnwu.ppt>
- Lenz, E., Diefenbach, S., Hassenzahl, M., (2014). *Aesthetics of interaction: a literature synthesis*. *Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational*. NordiCHI '14, ACM DL, 628-637
- Costello, B., (2007). *A Pleasure Framework*. *LEONARDO*, Vol. 40, No. 4, pp. 370–371
- Crawford, C., (2003). *The art of interactive design: a euphonious and illuminating guide to building successful software*. No Starch Press. San Francisco
- Petersen, M., Iversen, O. S., and Krogh, P., (2004). *Aesthetic Interaction – A pragmatist aesthetics of interactive systems*. In *Proceedings of the Conference on Designing Interactive Systems (DIS)*. ACM Press, 269–276.
- Kwastek, Katja. (2013). *Aesthetics of Interaction in Digital Art*. The MIT Press, USA