

Perancangan Gamifikasi Tindakan Peringatan Dini Banjir Menggunakan Permainan "Cikeas – Cileungsi Overflow" Pada Komunitas KP2C *by Protek Unkhair*

Submission date: 04-Oct-2022 02:08PM (UTC+0300)

Submission ID: 1896433174

File name: 4420-11618-1-RV.docx (1.01M)

Word count: 4458

Character count: 27217

Perancangan Gamifikasi Tindakan Peringatan Dini Banjir Menggunakan Permainan "Cikeas – Cileungsi Overflow" Pada Komunitas KP2C

Adi Sucipto, MT.

Program Studi Teknologi
Permainan,
Sekolah Tinggi Multimedia
MMTC Yogyakarta,
Jalan Magelang Km. 6
Yogyakarta
adi.sucipto@mmtc.ac.id

RB. Hendri Kuswanto, S.Kom., M.Kom

Program Studi Teknologi
Permainan,
Sekolah Tinggi Multimedia
MMTC Yogyakarta,
Jalan Magelang Km. 6
Yogyakarta
rbhendrik@mmtc.ac.id

Christoffel

Program Studi Teknologi
Permainan,
Sekolah Tinggi Multimedia
MMTC Yogyakarta,
Jalan Magelang Km. 6
Yogyakarta
c.toffel9@gmail.com

Abstract -The role of the early warning system by the KP2C Community in providing information on flood disasters that often occur in the Cileungsi – Cikeas watershed really helps the community in reducing the impact of the unavoidable flood disaster. The creation of the game "Cikeas – Cileungsi Overflow" aims to introduce knowledge about actions related to flood early warning to the wider community more effectively and fun. By using the gamification method, real activities carried out by KP2C such as interacting with residents through social media, monitoring the condition of upstream rivers, and providing disaster warnings, can be displayed in a simpler form into an educational game. The process of creating a game is carried out by conducting research on various types of KP2C activities in becoming an early warning instrument and then converting the data into a game mechanic. Through the results of game testing, 93.4% of respondents said the gameplay displayed in the game "Cikeas – Cileungsi Overflow" was quite interesting and 90% of respondents stated that their understanding of the concept of a flood early warning system had been conveyed well. There are still several aspects that need to be developed in the future from the "Cikeas Cileungsi Overflow " game, especially the leaderboard mechanism which still has problems and continued development to the Android platform.

Keywords –Early Warning, Flood, Game and Gamification,

I. PENDAHULUAN

Banjir merupakan salah satu dari beberapa bencana yang sering terjadi di Indonesia khususnya di daerah yang berdekatan dengan aliran sungai atau kali. Banjir merupakan sebuah fenomena alam berupa genangan air yang merugikan masyarakat yang disebabkan oleh curah hujan yang tinggi dan gagalnya sistem saluran air dalam menampung air yang berlebih [1].

Kelurahan Bojong Kulur, Kecamatan Gunung Putri, Kab. Bogor, Jawa Barat memiliki intensitas banjir yang lumayan tinggi. Salah satu aliran sungai yaitu sungai Cileungsi, menjadi penyebab terjadinya banjir di pemukiman sekitar. Banjir dalam skala besar di pemukiman setempat terjadi ketika intensitas air yang dibawa dari hulu sudah melebihi batas dari daya tampung sungai tersebut. Kondisi air di hulu bisa dikatakan menjadi acuan utama beserta peringatan untuk menentukan banjir atau tidaknya aliran sungai setempat, sehingga mengetahui kondisi air di hulu

sangatlah krusial bagi para penduduk yang tinggal sekitar aliran sungai.

Mengacu pada sejarah, setidaknya terdapat 3 aspek yang dapat dipelajari dalam pengelolaan bencana, yaitu peringatan (warning), kesiapan (preparedness), dan mitigasi [2]. Sayangnya bagi para penduduk sekitar aliran sungai, khususnya yang tinggal di daerah aliran sungai Cileungsi, akses akan informasi kondisi sungai tidak sampai sekarang menjadi kendala karena belum bisa didapat dengan cepat dan mudah, sehingga aspek peringatan dini dalam pengelolaan bencana belum bisa diterapkan dengan baik. Seperti bencana banjir yang terjadi pada tahun 2005, pada saat itu tidak ada satupun peringatan yang memberi tahu warga sekitar aliran sungai Cileungsi bahwa akan terjadi banjir, sehingga para warga tidak memiliki kesiapan apapun dalam menghadapi banjir.

Pembentukan Komunitas Peduli Sungai Cileungsi – Cikeas (KP2C) secara resmi pada 2016 menjadi titik terang permasalahan akan akses informasi kondisi sungai. Peran KP2C sebagai instrumen peringatan dini menciptakan peluang yang lebih besar untuk mengurangi dampak yang diakibatkan bencana banjir. Dengan adanya KP2C, informasi mengenai kondisi air sungai bisa diakses oleh warga dengan mudah hingga saat ini, sehingga warga dapat lebih cepat bersiap – siap bila kondisi sungai berpotensi untuk menimbulkan bencana banjir.

Gamifikasi terhadap kegiatan KP2C sangat menarik dilakukan khususnya untuk dijadikan sebuah media edukasi terkait tindakan peringatan dini banjir, dengan tujuan dapat meningkatkan kesadaran para warga yang tinggal di daerah yang berdekatan dengan sungai maupun masyarakat luas tentang pentingnya pengetahuan akan tindakan peringatan dini. Gamifikasi sendiri merupakan sebuah metode yang memungkinkan sesuatu yang tidak berkaitan dengan permainan memiliki elemen atau unsur teknik desain permainan di dalamnya [3]. Dalam kasus ini dengan diterapkannya gamifikasi, tindakan tentang peringatan dini banjir yang meliputi pengetahuan akan kriteria sungai dan pengetahuan akan cara kerja sistem peringatan dini itu sendiri, dapat disampaikan dengan efektif dan menyenangkan dalam bentuk permainan edukasi berjudul.

II. KAJIAN PUSTAKA DAN SUMBER PENCIPTAAN

Gamifikasi merupakan penyelesaian suatu masalah menggunakan pemanfaatan teknis-teknis dalam sebuah permainan [4]. Dalam penerapannya, gamifikasi tidak selalu mengharuskan penggunanya menciptakan sebuah produk permainan, karena utamanya penggunaan konsep gamifikasi adalah memanfaatkan cara berfikir dalam bermain agar suatu tujuan dapat diraih dengan lebih menyenangkan dan efektif [5]. Penggunaan metode gamifikasi utamanya mengandung 3 elemen dasar, yaitu *Point*, *Badge*, dan *Leaderboard* namun tidak menutup kemungkinan terdapat elemen – elemen lainnya yang dapat ditambahkan kedalam sebuah gamifikasi untuk mendukung 3 elemen utama tersebut. Dengan adanya PBL (*Point*, *Badge*, *Leaderboard*), terdapat sebuah mekanisme penghargaan dan kompetisi di dalam permainan yang dapat mendorong pemain untuk menyelesaikan tujuan utama dari gamifikasi [6].

Dalam penciptaan karya produksi ini, metode gamifikasi akan diterapkan pada sebuah sistem peringatan dini bencana. Peringatan dini Bencana adalah kegiatan penyampaian informasi berupa peringatan terkait bencana tertentu yang dilakukan sesegera mungkin oleh pihak atau lembaga yang berwenang [7]. Terdapat beberapa unsur yang harus dimiliki oleh sebuah sistem peringatan dini, meliputi, **Pengetahuan tentang Risiko Bencana, Pemantauan dan Layanan Peringatan, Penyebarluasan dan Komunikasi dan Kemampuan Penanggulangan** [7]. Lebih spesifik, sistem peringatan dini yang akan dijadikan target gamifikasi dalam karya produksi ini adalah Komunitas Peduli Sungai Cileungsi Cikeas (KP2C). KP2C merupakan sebuah komunitas yang menjadi pusat informasi mengenai peringatan dini banjir beserta edukasi bahaya banjir demi kemanfaatan warga sekitar sungai, tepatnya pada aliran sungai Cileungsi dan sungai Cikeas beserta pertemuan kedua sungai tersebut yang disebut P2C [8]

Dilansir dari website milik KP2C, sebagai sistem peringatan dini, KP2C memiliki beberapa program yang digunakan dalam menjalankan perannya sebagai sistem peringatan dini, yang meliputi :

- Informasi kenaikan Tinggi Muka Air (TMA) yang diperoleh menggunakan alat pantau CCTV dan petugas di sejumlah titik pantau.
- Informasi yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan
- Distribusi informasi kepada masyarakat (Peringatan Dini) menggunakan media sosial milik KP2C (Whatsapp, Twitter, Telegram dan lain – lain).
- Melakukan koordinasi dengan petugas Bendung Bekasi, dan instansi pemerintah terkait dengan kebencanaan.

Dengan memberikan informasi yang akurat dan disaat yang tepat, KP2C memberikan warga waktu lebih banyak untuk mempersiapkan diri dan melakukan proses evakuasi.

Penciptaan karya serupa juga pernah dilakukan oleh Liu, Mitsuhara dan Shishibori pada tahun 2020. Berdasarkan jurnal yang mereka tulis, Liu, Mitsuhara dan Shishibori, menciptakan sebuah aplikasi edukasi bencana gempa dengan menerapkan metode gamifikasi. Penciptaan karya produksi tersebut dilandasi oleh kekhawatiran akan kurangnya kesadaran para pengunjung yang datang ke Jepang terkait pengetahuan akan bencana gempa yang kerap terjadi di Jepang. Aplikasi tersebut menampilkan metode pembelajaran terkait bencana gempa, dalam bentuk *link URL*, video, teks maupun kuis yang memanfaatkan penerapan gamifikasi berupa mekanisme pencapaian dan penghargaan kepada pemain yang berhasil melakukan kegiatan tertentu [6].

Penciptaan karya produksi ini yang berupa permainan, tak lepas dari prinsip – prinsip dasar penciptaan sebuah permainan yang dapat dibagi menjadi 3 aspek, yaitu, perancangan peran pemain di dalam permainan, komunikasi terkait maksud atau tujuan permainan dan Daya tarik permainan yang dapat berupa mekanik permainan, tampilan permainan maupun cerita. Penciptaan permainan ini juga tak lepas dari permainan – permainan yang telah diciptakan sebelumnya yang digunakan sebagai referensi, seperti mekanik *Drag and Drop* milik *Pizza Frenzy*, tampilan visual *Pixel Art Coffee Talk* dan *Grapple Dog*, sampai mekanik *Progress Bar* milik *Plants Vs Zombies*.

III. METODE PENCIPTAAN

Dalam penciptaan karya produksi ini, proses penciptaan dibagi menjadi 3 tahapan, yaitu tahap Pra-Produksi, tahap Produksi dan tahap Pasca Produksi.



Gambar 1. Proses Penciptaan

Proses penciptaan diawali dengan melakukan pengembangan ide *game* berupa permis tentang game yang membahas tindakan peringatan dini banjir. Pengembangan ide game dilakukan dengan melakukan riset terhadap kegiatan – kegiatan KP2C dalam menjalankan perannya sebagai sistem peringatan dini. Riset dilakukan dengan mengamati kegiatan yang dilakukan KP2C sehari – hari khususnya melalui media sosial. Riset juga dilakukan dengan meneliti dokumen yang diterbitkan di *website* KP2C yang menjelaskan secara detail terkait profil beserta kegiatan yang dilakukan KP2C sebagai sistem peringatan dini. Kemudian sebagai bentuk validasi, dilakukan proses wawancara secara langsung terhadap pendiri KP2C yang bernama Bapak Puarman. Dari hasil riset ini, didapati 6 kegiatan yang berpotensi untuk digunakan sebagai bahan gamifikasi, yaitu :

- Interaksi media sosial

- Tingkat kepercayaan terhadap sistem peringatan dini
- Alat pantau dan perawatannya
- Pengaruh cuaca
- Proses terjadinya banjir
- Penyampaian peringatan dini
- Koordinasi dengan instansi lain

Hasil riset ini kemudian dikembangkan menjadi sebuah mekanik permainan dan didokumentasikan secara detail di dalam *Game Design Document* bersama dengan konsep visual dan unsur *game* lainnya.

Pada tahap produksi, setiap konsep yang telah didokumentasikan di dalam *Game Design Document*, mulai diimplementasikan, tahapan ini meliputi pembuatan aset visual, *Programming* sampai pemilihan *audio* di dalam *game*.

Setelah tahap produksi selesai, proses penciptaan masuk ke tahap pasca produksi, pada tahap ini dilakukan pengecekan dan penyesuaian untuk mengurangi atau menambahkan fitur didalam *game*. Kemudian dilanjutkan dengan proses *testing* kepada sekelompok orang untuk mendapatkan data *feedback* atau tanggapan terkait pengalaman bermain yang diimplementasikan di dalam *game*. Selanjutnya data yang telah didapatkan digunakan sebagai referensi penyesuaian tambahan sebelum *game* dipublikasikan secara luas. Dalam penyebarannya, karya produksi ini bisa didapatkan melalui *link download Google Drive* dan dimainkan secara lokal menggunakan PC (*Personal Computer*), atau melalui situs jejaring berbagi *game* bernama *Itch.io* melalui link, christoffel.Itch.io/cc0.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI KARYA



Gambar 2 Logo Game

Game Cikeas Cileungsi Overflow merupakan sebuah Game 2D Pixel Art bergenre simulasi manajemen yang merupakan gamifikasi dari sistem peringatan dini banjir Komunitas Peduli Sungai Cileungsi – Cikeas (KP2C) yang di simplifikasi. Sebagaimana sistem peringatan dini banjir, game Cikeas Cileungsi Overflow menampilkan gameplay terkait dengan sistem peringatan dini yang mengharuskan pemain berperan sebagai instrumen peringatan dini yang bertanggung jawab untuk memberikan informasi seputaran sungai dan banjir kepada warga sekitar.

Target Platform dari game Cikeas Cileungsi Overflow adalah PC atau Personal Computer yang dapat dimainkan secara lokal maupun web. Kontrol yang digunakan dalam game adalah point n click, yaitu pemain akan bergantung pada penggunaan mouse dalam navigasi permainan.

Gameplay dari game Cikeas Cileungsi Overflow merupakan hasil ubahan dari kegiatan nyata yang dilakukan oleh instrumen peringatan dini, pada kasus penciptaan permainan ini, Komuitas Peduli Sungai

Cileungsi – Cikeas (KP2C) yang digunakan menjadi target referensi. Mekanik utama dalam permainan ini adalah pemain diharuskan mengumpulkan poin sebanyak mungkin dari interaksi dengan warga sekitar, setiap poin yang didapatkan akan berguna untuk pengelolaan informasi beserta interaksi yang menunjang berjalannya sistem peringatan dini. Tujuan utama permainan ini adalah pemain harus bisa mempertahankan poin sebanyak mungkin sampai akhir permainan.

Game Cikeas Cileungsi Overflow, dirancang untuk memiliki 3 level yang masing – masing level melambangkan daerah aliran sungai di daerah jawa barat, tepatnya pada daerah Kota Bekasi, dan Kab. Bogor, yaitu sungai Cileungsi, sungai Cikeas dan pertemuan antara dua sungai tersebut atau biasa disebut P2C. setiap level dibuat memiliki ciri khas yang menyerupai keadaan sungai di dunia nyata.

Untuk segmentasi, target utama game Cikeas Cileungsi Overflow adalah warga berumur 12+ yang tinggal berdampingan dengan aliran sungai yang berpotensi terjadi banjir, dengan tujuan warga lebih paham tentang sistem peringatan dini yang diharapkan akan membantu warga untuk lebih siaga akan terjadinya bencana banjir.

B. MEKANIK GAMIFIKASI

Penciptaan karya produksi permainan “Cikeas Cileungsi Overflow” terfokus pada pengaplikasian teori gamifikasi untuk perancangan mekanik permainan. Berdasarkan hasil riset yang dilakukan terhadap kegiatan KP2C selaku instrumen peringatan dini, berikut mekanik yang berhasil diciptakan berdasarkan hasil riset tersebut.

- Mekanik Matching Puzzle (Interaksi Media Sosial)



Gambar 3 Mekanik Matching Puzzle

Mekanik utama dari permainan Cikeas Cileungsi Overflow adalah mekanik Matching Puzzle, yaitu pemain harus menyamakan satu logo media sosial dengan yang lainnya yang terdapat pada dock di sebelah kiri bawah tampilan untuk menambahkan poin. Mekanik Matching Puzzle ini dibuat untuk melambangkan salah satu kegiatan utama KP2C, yaitu berinteraksi dengan warga sekitar untuk pertukaran informasi terkait sungai dan banjir melalui media sosial.

Mekanik Matching Puzzle mengharuskan pemain melakukan Drag n Drop notifikasi logo yang muncul dari warga. Logo notifikasi akan muncul secara random dari rumah – rumah warga yang memiliki waktu tertentu sebelum hilang. Terdapat 2 jenis logo di dalam permainan, yaitu yang harus diinteraksikan dan yang

harus di hindari, untuk tiap – tiap logo yang berhasil disamakan akan menambah Trust Point pada Trust Meter, Sebaliknya bila dibiarkan menghilang atau hangus akan mengurangi Trust Meter.

Tabel 1. Logo Notifikasi

Nama Notifikasi	Gambar	Jenis	Atribut Extra
Logo Twitter		Hijau	Mulai muncul dari level 1
Logo Whatsapp		Hijau	Mulai muncul dari level 1
Logo Facebook		Hijau	Mulai muncul dari level 1
Logo Instagram		Hijau	Mulai muncul dari level 2
Logo Telegram		Hijau	Mulai muncul dari level 3
Logo Spam		Merah	Merupakan pengecoh dan boleh dibiarkan hangus Bila terlanjur ter-drag maka trust meter langsung otomatis berkurang Mulai muncul dari level 1
Logo Hacker		Merah	Notifikasi yang muncul awal adalah logo notifikasi lainnya yang random, yang akan berubah setelah beberapa saat Bila pemain terlanjur men-drag logo hacker ke drop point logo lainnya, maka pemain akan terkena penalti sementara waktu dan tidak bisa melakukan drag and drop pada logo lainnya Bila pemain terlanjur men-drag logo hacker maka pemain harus membuang logo hacker ke logo sampah Mulai muncul dari level 2
Nama Notifikasi Spesial	Gambar	Jenis	Atribut Extra
Logo PLN		Hijau	Muncul saat Masa Banjir Harus dimatch menggunakan bantuan asisten
Logo BNPB		Hijau	Muncul saat Masa Banjir Harus dimatch

			menggunakan bantuan asisten
--	--	--	-----------------------------

Keterangan :

- Blok Merah : Harus diinteraksikan
- Blok Hijau : Harus dihindari
- Setiap logo yang muncul disaat tombol darurat diaktifkan akan menghilang
- Pada saat masa banjir akan ada beberapa logo spesial (Logo PLN dan Logo BNPB) yang muncul dan harus di selesaikan melalui asisten, setelah dislesaikan maka masa banjir akan berubah kembali ke masa normal.

Setiap logo notifikasi yang muncul di dalam permainan memiliki alasan tersendiri untuk ditampilkan di dalam game. Untuk logo media sosial, kelima media sosial yang ditampilkan di dalam permainan merupakan media sosial yang digunakan oleh KP2C sebagai media untuk penyampaian informasi. Logo spam dilatarbelakangi dari aktivitas para pengguna media sosial yang seringkali melakukan interaksi repetitif kepada akun KP2C yang biasanya merupakan pengulangan pertanyaan yang sudah terdapat jawabannya. Logo hacker dilandasi oleh kejadian peretasan pada website KP2C sehingga website KP2C tidak dapat diakses dengan semestinya untuk beberapa waktu, sedangkan untuk logo PLN dan BNPB didasari atas tindakan akun KP2C yang sering kali bertindak sebagai jembatan informasi antara warga dengan instansi lain yang bersangkutan (Koordinasi dengan instansi lain).

- *Trust Meter* (Tingkat Kepercayaan Terhadap Sistem Peringatan Dini)



Gambar 4. Trust Meter

Menjadi bagian dari sistem peringatan dini otomatis bertanggung jawab atas sebuah informasi penting. Kredibilitas sebuah instansi atau organisasi yang tergabung dalam sebuah sistem peringatan dini akan mempengaruhi cara masyarakat menanggapi informasi yang diberikan. Jika sebuah organisasi sistem peringatan dini memiliki kredibilitas yang rendah maka kemungkinan besar masyarakat akan meragukan setiap informasi yang disampaikan. Trust Meter menjadi mekanik yang di latar belakangi oleh konsep tersebut.

Mekanik Trust Meter merupakan sebuah bar point yang menjadi penentu berhasil atau tidaknya setiap level yang dimainkan. Mekanik Trust Meter terintegrasi ke hampir semua aktivitas yang dilakukan selama permainan. Dalam menyelesaikan permainan, pemain harus setidaknya mencapai 50% Trust Point dan apabila pemain memiliki Trust Point kurang dari 50% maka pemain tidak dapat melanjutkan ke level selanjutnya. Jika selama berlangsungnya permainan pemain menyentuh 0% Trust Point, maka level dinyatakan gagal dan pemain harus mengulang level kembali. Berikut tabel informasi Trust Meter :

Tabel 2. Tabel Besaran Poin Interaksi

Interaksi	Besaran Point		
	Lv 1	Lv 2	Lv 3
<i>Matching Notification</i>	+3 pt	+3 pt	+3 pt
<i>Miss Notification</i>	-2 pt	-3 pt	-4 pt
<i>Mismatching Notification</i> (Termasuk Hacker dan Spam)	-2 pt	-3 pt	-4 pt
<i>Special Matching Notification</i>	+8 pt	+8 pt	+8 pt
<i>Miss Special Notification</i>	- 4 pt	- 4 pt	- 4 pt
<i>Flood Warning</i>	-25 pt	-25 pt	-25 pt
<i>Flood Warning Succeed</i>	+38 pt	+38 pt	+38 pt
<i>Fix CCTV</i>	-10 pt	-10 pt	-10 pt
<i>Flood without Warning</i>	Game Over	Game Over	Game Over

- Mekanik CCTV (Alat pantau dan perawatannya)



Gambar 5. Tombol CCTV

Dalam menjalankan kegiatan pemantauan TMA (Tinggi Muka Air), KP2C menggunakan CCTV sebagai alat pantauannya, sehingga tinggi muka air dapat dilihat secara Real Time dan informasi yang didapatkan akan lebih mudah dibagikan. Mekanik CCTV di permainan Cikeas Cileungsi Overflow memiliki fungsi yang sama seperti penggunaannya di dunia nyata, CCTV berguna untuk melihat ketinggian air di hulu sungai, yang kemudian digunakan untuk menentukan banjir dan tidaknya daerah hilir atau daerah aliran sungai yang di huni warga melalui perhitungan tertentu. CCTV yang dipakai memantau tinggi muka air memiliki Health Condition selayaknya di dunia nyata. Di dunia nyata, KP2C rutin melakukan perawatan pada aset CCTV demi menjaga kualitas informasi terkait tinggi muka air. Jika Health Condition habis, maka CCTV tidak akan bisa menampilkan kondisi hulu sungai. Health Condition bisa ditambahkan kembali menggunakan dari Trust Point. Tombol pemulihan Health Condition CCTV bisa diakses melalui Menu Arini.



Gambar 6. Mekanisme Pemulihan Health Condition CCTV

- Mekanik banjir (Proses terjadinya banjir)

Mekanik banjir merupakan simulasi terjadinya banjir yang diawali dari tingginya debit air di hulu yang melebihi batas tampung sampai perjalanan air dari hulu ke hilir yang akhirnya meluap di pemukiman warga. Mekanik banjir terintegrasi dengan mekanik CCTV dan

mekanik waktu. Mekanik CCTV akan memperlihatkan tinggi muka air di hulu yang kemudian jika tinggi muka air sudah melebihi batas normal, air tersebut akan mengalir ke pemukiman warga sesuai dengan waktu tempuh di tiap – tiap sungai. Informasi sungai dapat dilihat di tabel berikut :

	Cileungsi – Sebelum P2C	Cikeas – Sebelum P2C	Cileungsi - P2C
Siaga 1	TMA > 300 cm	TMA > 400 cm	TMA > 550 cm
Siaga 2	201 – 300 cm	301 – 400 cm	451 – 550 cm
Siaga 3	151 – 200 cm	201 – 300 cm	351 – 450 cm
Siaga 4	101 – 150 cm	-	-
Normal	TMA < 100 cm	TMA < 200 cm	TMA < 350 cm
Waktu Tempuh Air	<i>In Game</i>	<i>Real</i>	<i>In Game</i>
	3 Jam	3 – 4 Jam	2 jam
			<i>Real</i>
			2 – 3 Jam
			<i>In game</i>
			4 jam
			<i>Real</i>
			3 – 4 Jam

Keterangan :

- TMA = Tinggi Muka Air
- Maka, jika TMA di hulu sungai cileungsi menyentuh angka 320cm pada pukul 10.00 maka air akan tiba di pemukiman warga dan berpotensi banjir pada pukul 13.00

- Mekanik Cuaca (Pengaruh Cuaca)



Gambar 7. Logo Cuaca

Mekanik Cuaca adalah sebuah mekanik yang menampilkan terjadinya pergantian cuaca saat berlangsungnya permainan. Terdapat 2 cuaca yang ditampilkan dalam permainan, cuaca cerah dan cuaca hujan. Saat hujan dalam permainan terjadi, intensitas munculnya notifikasi akan bertambah lebih cepat, seperti yang sering terjadi di dunia nyata. Saat hujan di dunia nyata terjadi, biasanya warga yang tinggal di sekitaran sungai lebih aktif menanyakan perihal kondisi sungai ke akun KP2C karena khawatir terjadinya kenaikan tinggi muka air. Keterangan cuaca dalam permainan dapat dilihat melalui logo yang muncul di samping keterangan waktu.

- Mekanik Waktu



Gambar 8 Tampilan mekanik waktu yang menyatu dengan keterangan cuaca

Mekanik waktu adalah mekanik yang mempresentasikan waktu di dalam permainan. Sistem waktu di dalam permainan dibuat dengan hanya menampilkan kelipatan 1 jam, yaitu seperti pukul 09.00, 10.00, 11.00 dan seterusnya. Waktu dalam permainan akan bertambah setiap 15 detik.

- Mekanik Arini (Menu Asisten)

Arini merupakan akronim dari “Asisten Peringatan Dini”. Arini adalah mekanik permainan yang merupakan manifestasi dari komunitas KP2C sendiri. Arini berfungsi menampilkan informasi terkait sungai dan beberapa interaksi spesial yang dapat dilakukan di permainan. Arini berfungsi untuk menangani interaksi dengan notifikasi spesial, logo PLN dan BNPB. Menu asisten Arini juga menangani perbaikan CCTV dalam permainan. Fungsi utama dari Arini sendiri adalah memberikan peringatan akan terjadinya banjir ke warga sekitar yang harus dilakukan pada waktu yang tepat melalui mekanik Flood Warning.

- Mekanik Flood Warning (Penyampaian Peringatan Dini)

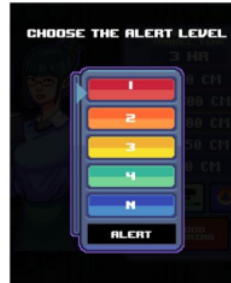
Menurut hasil wawancara dengan Bapak Puarman selaku ketua KP2C, bencana banjir kiriman yang kerap terjadi seringkali tidak bisa dihindarkan jika belum ada perubahan signifikan pada kondisi sungai yang dilakukan oleh pemerintah, seperti pengerukan sungai, pelebaran sungai, sampai pembuatan tanggul permenen di sepanjang aliran sungai. Dengan kondisi seperti ini, tindakan paling tepat yang bisa dilakukan adalah meminimalisir dampak dari bencana banjir itu sendiri.

Melalui sistem peringatan dini KP2C, kenaikan muka air bisa dipantau secara real time melalui CCTV, dengan mengetahui kondisi sungai lebih cepat, pemberitahuan kepada warga soal potensi terjadinya banjir juga jauh lebih cepat, sehingga warga memiliki waktu lebih untuk melakukan persiapan.

Pada game Cikeas Cileungsi Overflow mekanik flood warning merupakan hasil gamifikasi dari tindakan tersebut. Saat setelah pemain mendapatkan notifikasi tentang kenaikan tinggi air melalui mekanik CCTV, pemain harus menentukan pada pukul berapa luapan air akan muncul di pemukiman warga. Perhitungan dilakukan dengan menambahkan waktu munculnya notifikasi kenaikan air dengan Water Travel Time. Water Travel Time tiap sungai berbeda – beda sehingga pemain harus mengeceknya terlebih dahulu tiap awal permainan melalui Arini (Menu Asisten). Setelah mengetahui waktu luapan air, 1 jam sebelumnya pemain harus menekan tombol Flood Warning melalui Arini sebagai penanda bahwa dalam waktu 1 jam berikutnya akan terjadi luapan air. Jika pemain salah menentukan waktu atau lupa untuk menekan tombol flood warning, maka level dinyatakan gagal, karena pemain gagal untuk menjadi sistem peringatan dini bagi warga.



Gambar 9 Tombol Flood Warning di menu ARINI



Gambar 10 Mini Game untuk memilih level peringatan

- Achievement dan Leaderboard

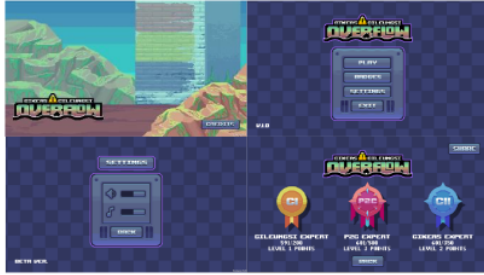
Sebagai bentuk penghargaan kepada pemain untuk menyelesaikan level, setiap poin yang dikumpulkan dari setiap level akan diakumulasikan untuk bisa membuka badge masing – masing level, dengan keterangan sebagai berikut :

Untuk leaderboard, sistem yang digunakan adalah menggunakan hasil share screenshot yang nantinya bisa dilihat pemain lainnya melalui media sosial, namun masih terdapat kendala untuk pemain bisa langsung membagikan poin maupun badge yang telah didapatkan. Seharusnya pemain bisa langsung menekan tombol share pada saat akhir level maupun saat pemain berada di menu badge.

Tabel 3. Tabel Penapaian Pemain

Level	Badge	Total poin yang dibutuhkan
Level 1 Cileungsi		200 Poin Level 1
Level 2 Cikeas		350 Poin Level 2
Level 3 P2C		500 Poin Level 3

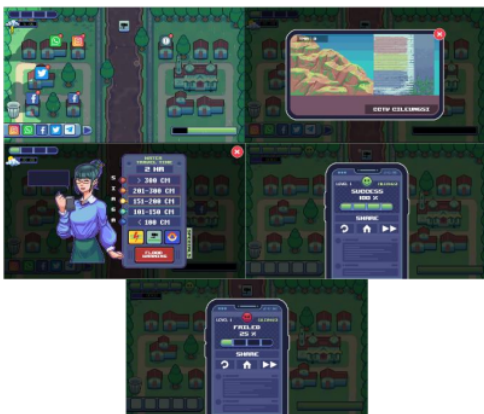
B. USER INTERFACE / TAMPILAN GAME



Gambar 11. Screenshot UI, Main Menu, Settings Menu, dan Badge Menu



Gambar 12. Screenshot UI, Level select, Level 1 - 3



Gambar 13. Screenshot UI, Keadaan Cuaca Hujan, Menu CCTV, Kondisi Menang dan Kalah

C. VALIDASI KARYA

1. Tanggapan Pihak KP2C

Setelah game memasuki tahap produksi prototype yang sudah bisa dimainkan, dilakukan kunjungan ke pihak KP2C untuk melakukan validasi terkait data yang digunakan dan juga terkait tindakan gamifikasi yang digunakan terhadap kegiatan KP2C. Kunjungan dilakukan untuk meminta tanggapan beserta kritik dan saran pihak KP2C terkait hasil gamifikasi yang telah diaplikasikan menjadi mekanik permainan.

Dari hasil kunjungan dan wawancara yang dilakukan pada tanggal 27 April 2022 dengan pendiri sekaligus ketua dari KP2C, Bapak Puarman, game Cikeas Cileungsi Overflow sudah menggambarkan dengan baik cara kerja sebuah sistem peringatan dini,

khususnya sistem peringatan dini yang diterapkan oleh KP2C. Mekanik permainan hasil gamifikasi juga sudah tepat dengan unsur – unsur kegiatan KP2C. Terdapat sedikit perbaikan data khususnya pada bagian informasi sungai, namun penggunaan data lainnya sudah akurat. Dari segi visual, Bapak Puarman menyarankan untuk mengubah warna sungai dari warna coklat yang melambangkan air keruh menjadi warna biru sebagaimana warna air pada umumnya. Untuk segi gameplay, Bapak Puarman mengharapkan kedepannya Game Cikeas Cileungsi Overflow, bisa dikembangkan lebih lanjut lagi sehingga simulasi terkait peringatan dini banjir bisa ditampilkan lebih akurat dan mendekati keadaan di dunia nyata.

2. Game Testing

Testing *game* dilakukan kepada 30 responden secara acak dan didapati hasil sebagai berikut :

Tabel 4. Penilaian Responden

Aspek Penilaian	Nilai Responden					
	1	2	3	4	5	
Gameplay	-	6,5%	29%	38,7%	25,8%	
Implementasi Konsep Sistem peringatan Dini	-	3,2%	38,7%	32,3%	25,8%	
Tampilan Visual	-	3,2%	25,8%	25,8%	45,2%	
Peningkatan pemahaman responden	-	9,7%	32,3%	35,5%	22,6%	
	Nilai Responden					
Nilai Secara Keseluruhan	1 - 5	6	7	8	9	10
	-	3,2%	16,1%	41,9%	25,8%	12,9%

Keterangan nilai :

Tabel 5. Keterangan Nilai

Skala 1 - 5	Angka		Keterangan
	Skala 1 - 5	Skala 1 - 10	
5	9 - 10		Sangat Baik
4	7 - 8		Baik
3	5 - 6		Cukup
2	3 - 4		Kurang
1	1 - 2		Gagal

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan dari game dan proses testing, Game “Cikeas Cileungsi Overflow” berhasil menyajikan sebuah permainan edukasi bertema peringatan dini banjir yang menarik dengan tampilan visual yang menjadi daya utamanya. Mekanik hasil

gamifikasi sistem peringatan dini banjir yang coba tampilkan juga mendapat reaksi positif dengan hampir 93,4% responden menyatakan gameplay yang ditampilkan cukup menarik. Pernyataan tersebut juga dipertegas dengan validasi langsung dari pihak KP2C serta dengan rata-rata nilai yang diberikan responden sebesar 8,26/10.

Tujuan penciptaan game “Cikeas Cileungsi Overflow” sebagai media edukasi tindakan peringatan dini banjir juga tercapai, dengan 96,6% responden menyatakan pemahaman tentang konsep peringatan dini sudah tersampaikan dengan baik melalui permainan dan 90% responden juga menyatakan bahwa setelah memainkan game “Cikeas Cileungsi Overflow” mereka menjadi lebih paham dengan konsep sistem peringatan dini banjir dan hal lainnya yang berkaitan.

Berdasarkan proses produksi yang panjang, dan hasil testing dari para responden dan juga saran dari pihak KP2C, kedepannya pengembangan game “Cikeas Cileungsi Overflow” akan di fokuskan untuk memiliki keakuratan yang lebih mirip dengan kondisi dunia nyata untuk menciptakan sebuah simulasi peringatan dini banjir riil seperti yang semestinya.

Selain peningkatan keakuratan, dari sisi gameplay, variasi achievement atau badge dan juga implementasi leaderboard yang lebih baik menjadi salah satu fokus lainnya, sehingga nantinya pemain bisa lebih mudah berinteraksi dengan pemain lainnya dengan cara membagikan skor dan achievement atau badge yang telah di dapatkan.

Kemudian yang terakhir adalah pengembangan ke platform android, mobile gaming melalui android sudah menjadi tren pada saat ini sehingga dengan melakukan pengembangan ke android diharapkan game “Cikeas – Cileungsi Overflow” dapat menyentuh pasar yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. R. Rachmat dan A. Pamungkas, “Faktor-Faktor Kerentanan yang Berpengaruh terhadap Bencana Banjir di Kecamatan Manggala Kota Makassar,” *J. Tek. ITS*, vol. 3, no. 2, hal. C178–C183, 2014, Diakses: 23 Januari 2022. [Daring]. Tersedia pada: <http://ejournal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/7263>
- [2] A. Rosyidie, “Banjir: Fakta dan Dampaknya, Serta Pengaruh dari Perubahan Guna Lahan,” *J. Reg. City Plan.*, vol. 24, no. 3, hal. 241, Des 2013, doi: 10.5614/jpwk.2013.24.3.1.
- [3] M. B. Sitorus, “Studi Literatur mengenai Gamifikasi untuk Menarik dan Memotivasi,” *Academ*, vol. 110, 2016, Diakses: 23 Februari 2022. [Daring]. Tersedia pada: shorturl.at/DESW2
- [4] I. A. Prasetyo, S. Destya, dan R. Rizky, “Penerapan Konsep Gamifikasi Pada Perancangan Aplikasi Pembelajaran Al-Qur’an,” *Semnasteknomedia Online*, vol. 4, no. 1, hal. 4–8, 2016, Diakses: 28 Januari 2022. [Daring]. Tersedia pada: <https://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/view/1157>
- [5] Q. Aini, U. Rahardja, A. Moeins, dan D. M. Apriani, “Penerapan Gamifikasi Pada Sistem Informasi Penilaian Ujian Mahasiswa Untuk Meningkatkan Kinerja Dosen,” *J. Inform. Upgris*, vol. 4, no. 1, hal. 46–55, 2018, Diakses: 28 Januari 2022. [Daring]. Tersedia pada: <http://103.98.176.9/index.php/JIU/article/view/2263>
- [6] M. Liu, H. Mitsuhara, dan M. Shishibori, “Make it fun: The application of gamification in earthquake education for foreigners,” in *ICCE 2020 - 28th International Conference on Computers in Education, Proceedings, 2020*, vol. 2, hal. 240–245. Diakses: 18 Mei 2022. [Daring]. Tersedia pada: https://apsce.net/icce/icce2020/proceedings/W1-13/W5/ICCE2020-Proceedings-Vol2-W5_4.pdf
- [7] BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana), “Pedoman Sistem Peringatan Dini Berbasis Masyarakat,” *Jakarta Badan Nas. Penanggulangan Bencana*, no. September, 2012, Diakses: 23 Februari 2022. [Daring]. Tersedia pada: https://bpbdbantenprov.go.id/upload/deni/foto/Pedoman_EWS_Masyarakat.pdf
- [8] KP2C, “Profil KP2C,” *Website Resmi KP2C*, 2022. www.kp2c.com (diakses 27 Januari 2022).

Perancangan Gamifikasi Tindakan Peringatan Dini Banjir Menggunakan Permainan "Cikeas – Cileungsi Overflow" Pada Komunitas KP2C

ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX

4%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

www.coursehero.com

Internet Source

1%

2

sigana.web.id

Internet Source

<1%

3

ejournal.unp.ac.id

Internet Source

<1%

4

docplayer.nl

Internet Source

<1%

5

M. A. A. F. de C. T. Carrondo, A. C. Skapski. " X-ray crystal structure of the monoclinic form of -tetrakis[di- μ -acetato-platinum(II)]: a square-cluster platinum complex ", Acta Crystallographica Section B Structural Crystallography and Crystal Chemistry, 1978

Publication

<1%

6

libraryproceeding.telkomuniversity.ac.id

Internet Source

<1%

bobo.grid.id

7	Internet Source	<1 %
8	eprints.ipdn.ac.id Internet Source	<1 %
9	Diki Diki. "Teknik Pengambilan Gambar Televisi (Studi Kasus Pesbukers ANTV)", Jurnal Ilmiah Komunikasi (JIKOM) STIKOM IMA, 2019 Publication	<1 %
10	cekhargatiket.com Internet Source	<1 %
11	A Wicaksono, H Herdiansyah. "The internet of things (iot) for flood disaster early warning in dki jakarta: prospect and community preparedness", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021 Publication	<1 %
12	assyita.blogspot.com Internet Source	<1 %
13	es.scribd.com Internet Source	<1 %
14	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
15	www.scribd.com Internet Source	<1 %

16

Andika Kurnia Adi Pradana, Benni Agung Nugroho, Ellya Nurfarida. "Klasifikasi Booking Servis Kendaraan Pada Pesan Interaktif", INOVTEK Polbeng - Seri Informatika, 2021

Publication

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1 words

Exclude bibliography On