

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Banjir

Dampak banjir adalah salah satu bencana paling signifikan di dunia. Lebih dari setengah kerusakan akibat banjir global terjadi di Asia. Penyebab banjir adalah karena faktor alam seperti hujan deras, banjir tinggi dan pasang tinggi, dll, dan manusia faktor-faktor seperti pemblokiran saluran atau pemburukan saluran drainase, penggunaan lahan yang tidak tepat, deforestasi di daerah hulu. Banjir mengakibatkan korban jiwa dan kerusakan properti. Masalah menjadi lebih banyak kritis karena banjir yang lebih parah dan sering kemungkinan disebabkan oleh perubahan iklim, kerusakan sosial-ekonomi, populasi yang terkena dampak, protes publik dan dana terbatas. Pencegahan dan mitigasi kehilangan banjir mencakup banjir struktural langkah-langkah pengendalian seperti pembangunan bendungan atau tanggul sungai dan tindakan non-struktural seperti peramalan banjir dan peringatan, bahaya banjir dan manajemen risiko, partisipasi publik dan pengaturan kelembagaan (Tingsanchali 2012). Hasil data menunjukkan bahwa banjir merupakan bencana yang sering terjadi di Indonesia.

Menurut laporan BNPB bahwa frekuensi banjir pada 5 tahun terakhir adalah terjadi 505 peristiwa banjir pada tahun 2019 dari total 1828 seluruh kejadian bencana (Badan Nasional Penanggulangan Bencana 2018). Berdasarkan data BNPB ditemukan bahwa tren bencana alam untuk peristiwa banjir semakin tahun semakin memburuk.

3.2 Gamifikasi

Gamifikasi bisa diterapkan di beberapa bidang. Menurut review gamifikasi yang dilakukan Koivisto bahwa terdapat beberapa domain gamifikasi. Domain pembelajaran dan edukasi, kesehatan dan olahraga, pembuatan dan desain software, business, pelestarian lingkungan, *eCommerce*, marketing, budaya dan pariwisata, perencanaan darurat dan *Welfare/city/human/public*. Menurut review koivisto bahwa domain yang paling sering digunakan adalah domain pembelajaran dan edukasi. Terdapat 129 paper dengan domain edukasi yang ditemukan dan sudah di review oleh koivisto. Berdasarkan dari review bisa disimpulkan bahwa domain yang sering digunakan yaitu edukasi (Koivisto and Hamari 2019).

Menggunakan element gamifikasi menjanjikan peningkatan pembelajaran menurut Hiroyuki dan Masami (Mitsuahara and Shishibori 2017). Element yang terdapat pada gamifikasi menurut Chun-Hao Wen (Wen, Hsien, and Huang 2016) adalah *badges*, *quest*, *ranking*, *voting*, dan *betting*. Pada penelitian Áron Tóth gamifikasi memiliki elemen yang berbeda dari Chun-Hao Wen (Wen, Hsien, and Huang 2016). Selain itu Untuk membuat gamifikasi yang baik harus mengetahui apa yang di targetkan oleh educational level. Pada hasil review yang dilakukan oleh Koivisto (Koivisto and Hamari 2019) bahwa hasil akhir gamifikasi yang ia temukan bahwa memiliki hasil positif. Hasil tersebut dibagi 2 bagian fully positive dan mixed study. *Fully positive* menghasilkan 10 dari 28 studies. *Mixed study* merupakan hasil yang terdapat sisi negatif tetapi terdapat sisi positif yang lebih besar sebanyak 9 dari 28 studies.

Pada penelitian ini akan berarah pada gamifikasi domain pembelajaran dan perencanaan darurat. Pada domain perencanaan darurat pada hasil review koivisto hanya terdapat sedikit publikasi yang membahas mengenai domain tersebut. Pada penelitian (Meesters 2015) menyatakan bahwa gamifikasi bisa digunakan untuk mengatasi domain perencanaan darurat.

Metode perencanaan darurat terdapat 2 tahap pertama penentuan narrative method beserta metode pembelajaran. *Narrative method* merupakan tahap metode memberikan materi dalam bentuk cerita yang berpengaruh kepada user yang di targetkan. Terdapat 4 jenis metode narrative yaitu *the action-driven method, instruction-driven method, performance-driven method, surroundings-driven method*. Metode pembelajaran merupakan metode pembelajaran yang memberikan feedback kepada user, sehingga user melakukan proses pembelajaran melalui feedback tersebut. Terdapat 4 jenis metode pembelajaran yaitu *feedback after the response, instructions before the response, immediate feedback, post-game feedback* (Feng et al. 2018).

Tabel 2 Gamifikasi Design/Model(Huseyin Bicen 2018)

Game mechanics	Game dynamics
points	Reward
level	Status
Trophies, <i>Badges,</i> Achievements	Achievement
Virtual goods	Self-expression
Leaderboards	Competition
Virtual Present	Altruism

Berdasarkan tabel 2 beberapa elemen gamifikasi akan diterapkan, yaitu mekanika game dan game dinamis. Perbedaannya adalah *Game mechanics* adalah Input dari pemain yang menyebabkan serangkaian respons dari sistem, atau disebut Aturan mainnya. *Game Dynamic* merupakan ketika keinginan, gol, dan niat pemain berinteraksi dengan *game mechanic*, atau disebut dengan *Gameplay*. Poin dapat ditukar menjadi hadiah yang disediakan di toko yang terdiri dari barang virtual dan barang hadiah setelah menyelesaikan level dan penelusuran tugas. Levelnya ada di misi tugas dan langkah-langkah. Setelah menyelesaikan level ini, Anda dapat melihat status proses para pemain yang terkandung dalam profil. *Trophies, badges, achievements* diperoleh setelah menyelesaikan level untuk menilai kinerja pengguna pada prestasi yang dapat diakses di profil. Elemen gamifikasi *badge* dalam sistem pendidikan dapat digunakan sebagai mekanik game untuk menghidupkan aktivitas pembelajaran non-game (Huseyin Bicen 2018).

3.3 Perencanaan Darurat

penelitian oleh Johnson et al. berjudul *what's the plan stand* menyatakan bahwa salah satu faktor untuk sukses dalam program kesiapsiagaan bencana adalah bahwa ia harus memiliki minat pada subjek. Salah satu contoh penelitian R. Hoffmann di Filipina adalah untuk membantu warga meningkatkan minat dalam hal kesiapan bencana dengan menerapkan rencana evakuasi keluarga (Hoffmann and Muttarak 2017). Selain Filipina, negara lain yang menerapkan program konsep kesiapsiagaan bencana adalah Cina dan Nepal. Program ini diterapkan dalam penelitian Newnham et al. pada program

untuk anak-anak berusia 13 tahun hingga 19 untuk mengurangi korban anak-anak dalam bencana alam (Newnham et al. 2019). Fema (*Federal Emergency Management Agency*) mengusulkan empat jenis tahapan untuk proses manajemen darurat. Ada empat tahap: 1) mitigasi 2) kesiapsiagaan 3) Respon 4) Pemulihan. Mengikuti bagan alur proses perencanaan darurat pada gambar 1



Gambar 1 Perencanaan darurat Fema

Tahapan Mitigasi adalah kegiatan untuk mencegah dan mengurangi kemungkinan atau mengurangi dampak kerusakan akibat bencana alam. Tahapan kesiapsiagaan adalah kegiatan yang dilakukan sebelum keadaan darurat terjadi. Kegiatan yang dilakukan mempersiapkan rencana evakuasi dan menyimpan bahan untuk evakuasi, misalnya, makanan, air, dan perlengkapan bencana seperti radio, baterai, lampu, dll. Tahap respons adalah mewujudkan rencana kesiapan pada tahap persiapan. Tahap pemulihan adalah tahap untuk kembali ke situasi normal setelah bencana terjadi (fema_hanndbook n.d.).

3.4 DRR (*Disaster Risk Reduction*)

Salah satu korban jiwa yang berisiko pada saat bencana alam adalah anak-anak. Menurut pada *World Health Organization* pada tahun 2011 memperkirakan

bahwa 30-50% korban yang meninggal dari peristiwa bencana alam adalah anak-anak. Maka dari itu pendidikan mengenai bencana harus di terapkan sejak kecil. Untuk meningkatkan kesiapsiagaan pada saat bencana alam berlangsung. Pada penelitian yang sudah ada menyatakan bahwa diperlukan lebih banyak studi untuk memahami inisiatif program Pengurangan Risiko Bencana. pada lingkungan sekolah dapat meningkatkan partisipasi anak dalam program Pengurangan Risiko Bencana. Terutama pada negara berkembang yang sering terjadi bencana alam (Kerrie Proulx 2019).

Selain itu dinyatakan pada penelitian (Amri et al. 2018) bahwa pendidikan program pengurangan risiko bencana dilakukan pada negara berkembang. Pada penelitian diatas juga menyelidiki hasil dari pendidikan mengenai program pengurangan risiko bencana. menyelidiki bagaimana pendidikan perencanaan darurat dapat mempromosikan perilaku positif dalam PRB dan akibatnya meningkatkan partisipasi anak-anak dalam perencanaan darurat di sekolah, di rumah, dan masyarakat sekitar mereka.

Pada penelitian johnshon pada tahun 2017 "What's the Plan, Stan?" (Johnson et al. 2014) di bagi 2 katerogi yaitu *Facilitators* dan *Deterrents*. merupakan faktor yang membuat suatu pembelajaran mengenai DRR sukses. Salah satu faktor *facilitators* penggunaan fasilitas sumber daya di sekolah, keterlibatan langsung dengan staf manajemen darurat setempat, minat guru pada subject, minat siswa pada subject, bencana yang baru terjadi, dan pelatihan guru. *Deterrents* pada penelitian johnson "What's the Plan, Stan?" (Johnson et al. 2014) merupakan faktor penghalang. Salah satu faktor penghalang nya adalah kurangnya kesadaran akan pendidikan DRR, kurangnya relevansi ketika tidak ada bencana alam, memiliki persepsi bahwa pelatihan

diperlukan apabila bencana alam tersebut sudah terjadi, kurangnya keterlibatan langsung dengan staf manajemen darurat setempat.

Berdasarkan hasil penelitian Johnson (Johnson et al. 2014) faktor fasilitas terkuat adalah penggunaan sumber daya di sekolah. Penggunaan sumber daya termasuk fasilitas yang di sediakan oleh sekolah. Salah satunya adalah teknologi, infrastruktur yang ada di sekolah. Beberapa rekomendasi untuk meningkatkan penggunaan sumber daya termasuk penggunaan teknologi web untuk pelatihan guru, integrasi pesan kesiapsiagaan bencana kepada siswa.

