

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gempa bumi adalah sebuah getaran atau guncangan yang terjadi di lempeng bumi akibat pelepasan energi dari bawah permukaan sehingga menciptakan gelombang seismik ataupun dapat tercipta karena letusan dari gunung berapi. Gempa bumi memiliki beberapa jenis berdasarkan penyebab dan kedalamannya, berdasarkan penyebabnya gempa bumi terbagi menjadi gempa vulkanik, gempa tektonik, dan gempa runtuh, sedangkan berdasarkan kedalamannya gempa bumi terbagi menjadi gempa bumi dalam, gempa bumi menengah, gempa bumi dangkal. Dampak dari gempa bumi sendiri sangatlah beragam bergantung pada skala serta tata letaknya, dampak dari gempa bumi diantaranya adalah kerusakan atau robohnya bangunan, tanah longsor, banjir, tsunami, kelaparan, penyakit, dan lain-lain (Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Banda Aceh, 2018).

Gempa bumi banyak terjadi pada lempeng-lempeng pasifik dimana lempeng pasifik merupakan lempeng tektonik paling aktif di dunia. 90% gempa bumi besar yang terjadi di dunia berada pada zona tersebut, dan nyatanya Indonesia berdasarkan letak geografis terletak pada rangkaian cincin api yang membentang pada lempeng pasifik (Amri et al., 2016). Di Indonesia sendiri pada tahun 2019 tercatat telah terjadi gempa bumi sebanyak 37 kali dari total bencana alam sebanyak 3.731 peristiwa yang terjadi, namun walaupun angka terjadinya tergolong kecil namun dampak kerusakan yang terjadi sangatlah besar yaitu 69 orang meninggal,

1.905 orang luka-luka, 311.874 orang mengungsi, dan 21.544 unit rumah rusak (Bayu, 2019). Selain itu terdapat gempa bumi yang sangat besar juga yang terjadi di Nusa Tenggara Barat pada tahun 2018 dimana gempa bumi ini memakan korban yang sangat banyak yaitu 472 orang meninggal, 7.798 orang luka-luka, 417.529 orang mengungsi, serta membuat kerugian sebesar 74.263 unit rumah rusak dengan berbagai kondisi dari ringan hingga parah, selain itu fasilitas umum pun juga terkena yaitu 52 unit fasilitas kesehatan, 134 unit fasilitas ibadah, 671 unit fasilitas Pendidikan, 6 unit jembatan, dan 20 unit perkantoran (Nugroho, 2018).

Gempa bumi yang terjadi di Indonesia sering membuat kepanikan orang-orang yang merasakannya terutama bagi orang-orang yang sedang berada dalam sebuah bangunan bertingkat atau gedung-gedung tinggi (Fatmawati, 2018). Kepanikan yang terjadi terkadang membuat orang-orang menjadi tidak berfikir jernih dan langsung melakukan tindakan untuk menyelamatkan diri dengan berlari keluar gedung dimana hal tersebut sangatlah berbahaya karena hanya akan mengakibatkan orang tersebut mengekspose diri mereka ke resiko yang lebih besar, maka dari itulah seharusnya orang-orang yang berada dalam gedung diharapkan tetap tenang dan tetap berada di dalam gedung dan melakukan tindakan penyelamatan yang dapat dilakukan secara mandiri sesuai dengan pelatihan (Setyanti, 2018). Penyelamatan yang dapat dilakukan apabila seseorang di dalam sebuah bangunan ataupun gedung adalah dengan tetap di dalam gedung dan mencari tempat berlindung seperti dibawah meja yang kuat sampai guncangan berhenti, menjauh dari kaca, furniture besar, dan objek-objek berbahaya yang berkemungkinan jatuh,

tidak diperkenankan berlari keluar disaat gempa sedang terjadi, dan segera menghubungi bantuan darurat (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2017).

Sesuai dengan PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 48 TAHUN 2016 TENTANG STANDAR KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PERKANTORAN Pasal 23 Ayat 1 menyatakan bahwa “Dalam Rangka melaksanakan K3 Perkantoran dibentuk organisasi atau unit yang bertanggung jawab dalam bidang K3” (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2016), dapat dipahami bahwa pada setiap gedung haruslah memiliki seorang *Health, Safety, and Environment (HSE) Officer* selanjutnya akan disebut sebagai *HSE Officer*. *HSE Officer* bertanggung jawab terhadap kesehatan dan keselamatan para tenaga kerja yang berada di gedung tersebut, mengawasi dan memastikan tenaga kerja bekerja sesuai dengan SOP kesehatan, membuat dan memastikan program kerja K3 dapat dipahami oleh seluruh tenaga kerja, melakukan peninjauan dan pemeriksaan terkait peralatan keselamatan, SOP, dan kesehatan tenaga kerja, dan mampu melakukan penanggulangan penanggulangan tenaga kerja (Pangadongan, 2020).

Penanganan saat bencana jugalah menjadi salah satu kewajiban dari tim *HSE Officer* dimana pada tim *HSE Officer* terdapat tim tanggap darurat yang berfungsi dalam melakukan penyelamatan korban apabila tim Badan Nasional Penanggulangan Bencana masih belum hadir di lokasi, menghubungi pihak rumah sakit terdekat, melakukan evakuasi, serta melakukan pelaporan kondisi kepada atasan (Silitonga, 2020). Pada proses penyelamatan bencana apabila bencana yang terjadi merupakan skala besar ataupun dirasa telah berbahaya maka penyelamatan

akan dilakukan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), tim pemadam kebakaran, ataupun polisi. Proses penyelamatan pada bencana yang besar terkadang terdapat beberapa masalah seperti kekurangan peralatan berat ataupun barang-barang yang dibutuhkan dalam melakukan penyelamatan, kekurangan pangan untuk membantu korban bencana, kekurangan tenaga ahli baik dalam medis maupun pencarian saat bencana terjadi, akses bantuan seperti listrik maupun komunikasi, medan tanah dan cuaca yang ekstrem (Shemi, 2018).

Pada masa sekarang kendala penyelamatan yang dimiliki adalah berupa kesulitan dari akses medan dari tempat yang terkena gempa bumi, cuaca yang berubah-ubah, kekurangannya ahli seperti tim medis maupun pencarian dan penyelamatan. Pada penelitian ini terdapat keterbaruan dalam kendala yang ada yaitu terkait informasi jumlah orang yang hilang ataupun terjebak di dalam bangunan/gedung tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat membantu menjawab permasalahan tersebut dengan memberikan informasi kepada pihak berwajib terkait jumlah orang yang masih terdapat dalam bangunan/gedung dengan bantuan dari penggunaan sistem *Face Recognition*. *Face Recognition* yang digunakan adalah dengan menggunakan *Application Programming Interface* (API) Amazon rekognition dari Amazon Web Services, dimana *Face Recognition* tersebut berfungsi dalam mendeteksi wajah civitas. *Face Recognition* ini akan digunakan dengan menerapkannya pada CCTV / Kamera dalam bangunan/gedung yang dimana hasilnya akan diolah didalam sistem dengan bantuan *Python*. Penelitian ini akan berjalan sebagai pemberi informasi terkait jumlah orang dan atau wajah dari

orang tersebut sehingga pihak yang berwajib dapat melakukan evakuasi/penyelamatan dengan lebih maksimal.

Dalam menjalankan penelitian ini dibutuhkanlah *Face Recognition* yang dapat bekerja secara *real time* untuk mendeteksi wajah civitas yang tertangkap pada Kamera, data tersebut akan diproses berdasarkan CCTV *IN* (mendeteksi orang memasuki gedung) atau *OUT* (mendeteksi orang yang keluar gedung) yang melakukan pendeteksian, dan hasilnya akan ditampilkan dalam bentuk dashboard di sebuah aplikasi *mobile*. Untuk penelitian ini peneliti memilih untuk menggunakan Universitas Multimedia Nusantara sebagai lokasi utama penelitian dan percobaan penelitian ini.

1.2 Batasan Masalah

Pada penelitian ini hal-hal yang difokuskan sudahlah ditetapkan oleh karena itu dibutuhkanlah batasan masalah sehingga apa yang ingin dituju oleh penelitian ini tidak menyimpang dan melebar, Batasan masalah yang dimaksud diantaranya adalah :

1. Objek yang akan dijadikan penelitian adalah wajah civitas di Universitas Multimedia Nusantara.
2. Penelitian ini akan dilakukan di gedung A dan B Universitas Multimedia Nusantara.
3. Penelitian ini membutuhkan 2 Kamera sebagai *input* terhadap sistem dalam menjalankan pendeteksian civitas yang masuk dan keluar gedung.
4. Penempatan CCTV yang dirancang adalah dengan menaruh kamera *IN* pada pintu masuk Lobby Utama Gedung Universitas Multimedia Nusantara

dengan mengarah pada kearah jalan, dan menaruh kamera *OUT* diatas dari air mancur yang berada pada Lobby Utama Gedung Universitas Multimedia Nusantara dengan mengarah kedalam gedung.

5. Kamera IN berfungsi dalam mencatat civitas yang memasuki gedung, dan Kamera OUT berfungsi mencatat civitas yang keluar dari gedung.
6. Uji coba penelitian akan dilakukan berdasarkan *webcam* peneliti dan dilakukan berdasarkan ujicoba yang dilakukan perekaman secara langsung oleh peneliti dikarenakan terdapat Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) yang diterapkan oleh Pemerintah.
7. Objek wajah yang dapat dideteksi oleh sistem adalah wajah yang mengarah kepada kamera atau dapat dibidang tegak lurus dengan kamera, dan apabila mengarah kearah menyampingi kamera maka wajah tidak akan terdeteksi.
8. Objek wajah yang dapat terdeteksi adalah seluruh wajah tidak boleh ada bagian yang terpotong.
9. Sistem hanya dapat melakukan pendeteksian wajah civitas dengan ketentuan civitas tersebut tidak menggunakan aksesoris yang menghalangi sistem dalam mendeteksi wajah civitas
10. Hasil penelitian adalah sistem yang dapat melakukan pendeteksian wajah dan sebuah aplikasi yang memiliki fungsi menampilkan jumlah civitas yang memasuki gedung/bangunan, jumlah civitas yang telah keluar dari gedung/bangunan, dan jumlah dan atau *list* wajah civitas yang belum keluar dari gedung/bangunan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan diatas, maka untuk permasalahan yang akan dikaji pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana sistem yang dibuat dapat mengidentifikasi wajah civitas?
2. Bagaimana sistem yang dibuat dapat melakukan koneksi penyimpanan dan pengecekan kedalam *database* untuk mengetahui jumlah dan atau wajah seseorang yang belum keluar dari gedung/bangunan?
3. Bagaimana sistem yang dibuat dapat terorganisir dengan kamera serta aplikasi yang akan dibuat?
4. Bagaimana aplikasi dapat menampilkan jumlah civitas yang berada didalam gedung/bangunan?
5. Bagaimana aplikasi dapat menampilkan wajah dari civitas yang berada di dalam gedung/bangunan?

1.4 Tujuan

Berdasarkan penjabaran masalah yang ada dalam rumusan masalah, maka tujuan pada penelitian ini adalah menggunakan *Face Recognition* yang akan berguna untuk :

1. Memberikan informasi terkait total civitas yang belum keluar dari gedung/bangunan
2. Memberikan informasi terkait wajah civitas yang terekam dalam kamera *IN* yang belum keluar dari gedung/bangunan

1.5 Manfaat

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah :

1. Pihak HSE Gedung dapat melakukan penyelamatan berdasarkan jumlah civitas belum keluar Gedung apabila pihak yang berwajib belum tiba ditempat
2. Pihak Gedung dapat membantu pihak yang berwajib dengan memberikan informasi terkait berapa civitas yang terjebak dan atau wajah civitas tersebut