

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 PEMBAHASAN

Pada proses pengembangan sistem pemberi peringatan dini yang diuji ini masih berupa prototype. Sistem pemberi peringatan dini ini menggunakan mikrokontroler Nodemcu Esp8266 yang dihubungkan dengan sensor Piezo Vibration. Untuk mengoperasikan rangkaian elektronik tersebut alat ini menggunakan battery yang mempunyai tegangan 9V untuk menjalankan sistem. Terdapat switch on/off pada alat ini untuk menjalankan sistem, alat ini juga akan terhubung secara otomatis dengan koneksi internet yang sudah disetting pada alat sehingga alat tersebut dapat melakukan pengiriman data ke database. Setelah sistem aktif, secara berkala sistem akan mendeteksi adanya gempa atau tidak. Jika terdapat gempa yang di kategorikan dalam gempa yang berbahaya oleh sistem maka secara otomatis sistem akan mengirimkan notifikasi ke smartphone pengguna bahwa terjadi gempa yang berbahaya begitupula ketika sistem memprediksi bahwa akan terjadi gempa susulan sistem juga akan mengirimkan notifikasi ke smartphone

Dalam penelitian ini setelah dilakukan pengujian terhadap sistem yang di rancang, sistem ini dapat dikatakan berjalan dengan baik karena tidak terdapat error atau kendala saat sistem dijalankan. Hal ini terbukti dari ketika dilakukan pengujian terhadap fungsi pengiriman notifikasi. Dari hasil penelitian ini juga melakukan uji terhadap pengiriman notifikasi kepada pengguna. Berdasarkan hasil yang didapatkan pengiriman notifikasi berhasil 100% terkirim selain itu pengiriman notifikasi yang dilakukan oleh sistem ini mempunyai kecepatan pengiriman yang dimana untuk setiap gempa yang terdeteksi berbahaya sistem akan mengirim notifikasi dengan selang waktu ± 2.3 detik yang dimana

menurut (BMKG, 2019) semakin cepat pengiriman notifikasi semakin kecil pula rasio kecelakan atau korban yang terjadi akibat gempa, pengiriman notifikasi dengan selang waktu tersebut jauh lebih cepat jika dibandingkan dengan sistem informasi yang dimiliki oleh BMKG saat ini yang memiliki selang waktu ± 5 menit yang artinya sistem yang sedang dikembangkan pada penelitian ini dapat dikatakan realtime. menurut (Satriano, et al., 2007) sistem dikatakan realtime jika dapat memberikan informasi dibawah 20 detik. Hal yang sama terjadi pada proses pengujian pengiriman data ke database 100% data terkirim ke database, selain pengujian pengiriman notifikasi dan pengiriman data ke database. Pada penelitian ini juga melakukan evaluasi terhadap model Bayes yang di terapkan uji yang dilakukan yaitu uji *accuracy* dan *error rate*. Berdasarkan pengujian tersebut didapatkan hasil sebesar 95.24% untuk akurasi model dan 4.76% untuk error ratenya yang dimana hasil tersebut menunjukkan jika model sudah cukup baik untuk diimplementasikan. Selain berfungsi sebagai sistem pemberi peringatan dini didalam aplikasi smartphone itu sendiri telah ditambahkan beberapa fitur yang dapat membantu pengguna ketika gempa telah terjadi fitur tersebut antara lain Emergency call dan Safe place pada fitur emergency call disediakan beberapa daftar telepon darurat yang dapat dihubungi ketika bencana gempa terjadi. Selain fitur emergency call terdapat juga fitur Safe place yang dimana aplikasi akan merekomendasikan tempat-tempat terdekat sesuai dengan list yang tersedia di aplikasi. Dikarenakan pada proses pengembangan sistem ini masih berupa prototype disadari masih banyaknya kekurangan yang ada pada sistem tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan BMKG mengatakan bahwa berbahaya atau tidaknya sebuah gempa akan lebih valid jika tidak hanya diukur berdasarkan besaran kekuatan gempanya saja atau magnitudenya. Gempa akan lebih valid dikatakan berbahaya atau tidaknya jika diukur dari parameter gempa itu sendiri. Parameter gempa diantaranya yaitu waktu terjadinya gempa, titik dari gempa tersebut, lintang bujur serta kekuatan gempanya itu sendiri atau magnitudenya. Dikarenakan terbatasnya ketersediaan sensor sebagai pengukuran parameter tersebut. Pada penelitian ini hanya berfokus pada besaran kekuatan gempanya saja untuk mengukur berbahaya atau tidaknya sebuah gempa. Untuk lebih menguatkan jika gempa itu berbahaya atau tidak penelitian ini melakukan simulasi pengukurannya menggunakan alat simulasi gempa yang terdapat pada museum gempa. Selain hal tersebut dikarenakan alat yang bekerja pada sistem ini

memerlukan *supply* tenaga listrik serta konektivitas internet untuk menuju performa terbaiknya. Maka ketika 2 hal tersebut tidak tersedia proses atau alur pada sistem ini tidak akan bekerja dengan baik oleh karena itu perlunya *supply* tenaga listrik cadangan ketika alat pada sistem ini tidak mendapatkan *supply* tenaga listrik untuk bekerja. Begitupula dengan konektivitas internet untuk membuat sistem ini bekerja dengan baik butuh konektivitas internet yang baik pula. Hal ini dapat menjadi sebuah kelemahan pada sistem ketika sistem tidak mendapatkan konektivitas internet yang baik pula, oleh karena itu perlunya mekanisme cadangan untuk back-up ketika sistem tidak mendapatkan konektivitas internet, salah satu contohnya menggunakan salah satu teknologi dari firebase yaitu firebase offline database sehingga penyimpanan dapat dilakukan secara offline ketika sistem tidak mendapatkan *supply* koneksi internet yang baik atau dapat pula menggunakan mekanisme penyimpanan sementara pada memory yang memiliki kapasitas yang cukup untuk penyimpanan data sementara.

Selain pengembangan pada alat, penelitian ini juga melakukan pengembangan pada aplikasi android. Fitur yang ada pada saat ini baru tersedia yaitu Emergency call dan Safe place yang dimana masih perlunya pengembangan kedepan terhadap fitur agar aplikasi ini dapat menjadi alat bantu edukasi pengguna sebelum, saat dan sesudah terjadinya gempa. Contoh fitur yang dapat dikembangkan pada aplikasi ini yaitu informasi edukasi mengenai mitigasi bencana sebelum, sesaat dan sesudah gempa terjadi, contoh fitur lain yang dapat dikembangkan kedepannya adalah fitur send current location yang dimana fitur ini dapat membantu korban musibah gempa mengirim lokasi terkini kepada pihak atau instansi yang berwenang apabila saat terjadi gempa pengguna dalam keadaan terjebak disebuah bangunan atau tempat lainnya sehingga tidak dapat mengakses tempat yang lebih aman. Selain itu menghindari pengguna yang menyalahgunakan alat ini untuk kepentingan pribadinya kedepannya dapat diterapkan sistem register akun dengan autentifikasi yang ketat sehingga jika terdapat penyalahgunaan dalam penggunaan fitur alat ini dapat dengan mudah dilacak. Dikarenakan alat ini masih terbatas penggunaannya hanya untuk bencana gempa kedepannya dapat dilakukan pengembangan sehingga bencana atau musibah alam lainnya dapat pula dikembangkan pada sistem ini sehingga sistem ini dapat sangat berguna bagi masyarakat dan membantu instansi terkait dalam melakukan mitigasi terhadap bencana alam yang terjadi. Selain penambahan fitur pada aplikasi pengembangan juga perlu dilakukan untuk saat ini aplikasi hanya tersedia

untuk *smartphone* dengan OS android hal ini dikarenakan *market share* dari android di Indonesia sangat mendominasi diangka 93.83% (Statcounter, 2019) kedepannya pengembangan perlu dilakukan untuk pengguna *smartphone* dengan sistem operasi lain sehingga penyebaran informasi dapat dijangkau oleh seluruh masyarakat pengguna *smartphone*.

