



Perancangan Aplikasi *Mobile* Android Dalam Program Mitigasi Bencana (Studi Kasus Disaster Management Center Dompot Dhuafa)

Aulia Agustina Anjani¹, Meivi Kartikasari², Chaulina Alfianti Oktavia³

¹ Teknik Informatika, STIKI Malang

² Sistem Informasi, STIKI Malang

³ Sistem Informasi, STIKI Malang
191111002@mhs.stiki.ac.id

Abstract

Disasters are a series of events caused by natural and non-natural factors that result in environmental damage, loss of property, and psychological impacts. Natural disasters include earthquakes, tsunamis, volcanic eruptions, floods, droughts, and landslides, necessitating disaster mitigation efforts to minimize their effects. One such effort is the Disaster Management Center at Dompot Dhuafa, serving as the frontline in disaster response. During disaster management, Dompot Dhuafa's Disaster Management Center faces challenges such as a lack of public awareness about disaster-prone areas, a shortage of volunteer resources for disaster response, and reliance on manual reporting systems. The goal of this research is to develop an application that streamlines the reporting process for the Disaster Management Center at Dompot Dhuafa. Problem analysis in this study utilizes a fishbone diagram to identify issues, and system design employs UML diagrams, including use cases, activity diagrams, and sequence diagrams. The outcome of this research is an application that facilitates public access to information about disaster-prone areas and disaster reporting. Additionally, the application aids volunteers in reporting their activities while in the field. Black box testing is used to evaluate the application.

Keywords: Natural Disasters, Disaster Mitigation, Android

Abstrak

Bencana merupakan rangkaian peristiwa diakibatkan oleh faktor alam maupun non alam, yang berdampak terhadap kerusakan lingkungan, harta benda, dan dampak psikologi. Bencana alam ini sendiri terdiri dari gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan dan tanah longsor, sehingga dibutuhkan mitigasi bencana untuk meminimalisir dampak dari bencana. Salah satunya Disaster Management Center Dompot Dhuafa sebagai garda terdepan dalam proses penanggulangan Bencana. Selama melakukan proses manajemen bencana Disaster Management Center Dompot Dhuafa memiliki kendala seperti masyarakat yang belum teredukasi bahwa daerahnya merupakan kawasan bencana, sumber daya relawan bidang penanganan bencana yang masih sedikit dan pelaporan masih menggunakan system manual. Tujuan dari penelitian ini yaitu sebuah aplikasi yang mempermudah proses sistem pelaporan dari Disaster Management Center Dompot Dhuafa. Proses analisis masalah dalam penelitian ini menggunakan diagram fishbone untuk mengidentifikasi masalah dan perancangan sistem menggunakan diagram UML terdiri dari use case, activity diagram, dan sequence diagram. Hasil dari penelitian ini yaitu memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi mengenai daerah kawasan rawan bencana dan pelaporan bencana. Selain dari sisi masyarakat, aplikasi ini berguna untuk relawan dalam proses pelaporan aktivitas relawan selama di lapangan. Aplikasi ini diuji menggunakan metode black box testing.

Kata kunci: bencana alam, mitigasi bencana, android

1. Pendahuluan

Bencana merupakan rangkaian peristiwa disebabkan oleh faktor alam maupun non alam yang menyebabkan kerusakan lingkungan, harta benda maupun dampak psikologi. Bencana alam yang disebabkan oleh alam yaitu gempa bumi, tsunami, erupsi, banjir, kekeringan, angin topan dan tanah longsor[1]. Seiring dari waktu ke waktu, peningkatan aktivitas manusia cenderung memperburuk kerusakan lingkungan. Akibatnya, terjadi peningkatan jumlah kejadian bencana alam karena masyarakat kurang memahai langkah-langkah mitigasi

bencana serta ciri-ciri ancaman yang berpotensi di daerahnya.

Mitigasi bencana merupakan upaya yang dilakukan untuk mengurangi dan meminimalkan dampak dari bencana. Upaya ini diatur di UU No 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana yang memastikan setiap individu memiliki hak untuk menerima pendidikan, pelatihan, penyuluhan dan keterampilan terkait penanggulangan bencana, baik saat potensi bencana belum terjadi maupun saat situasi potensi bencana tengah terjadi[2]. Salah satunya yaitu Disaster Management Center (DMC) Dompot Dhuafa yang

memiliki peran sebagai garda terdepan dalam manajemen bencana. Disaster Management Center (DMC) Dompot Dhuafa memiliki tugas pokok sebagai pengelolaan pengurangan resiko bencana, respon darurat bencana dan *recovery* pasca bencana.

Pengurangan resiko bencana di Disaster Management Center (DMC) Dompot Dhuafa memiliki tujuan utama yaitu membangun mitigasi, kesiapsiagaan, dan resiliensi (tangguh) masyarakat yang tinggal di wilayah rawan bencana melalui program kawasan tanggap bencana, adaptasi perubahan iklim, edukasi dan pelatihan kebencanaan. Berdasarkan hasil wawancara bersama Disaster Management Center (DMC) Dompot Dhuafa selama melakukan upaya mitigasi bencana juga mengalami kendala seperti masyarakat yang belum mengetahui bahwa daerahnya merupakan kawasan rawan bencana, sumber daya manusia terutama relawan yang masih sedikit memahami tentang kebencanaan, pelaporan yang masih menggunakan sistem manual.

Upaya lain dilakukan oleh Efri Tri Ardianto, dalam penelitian yang berjudul Pengembangan Aplikasi Penanggulangan Bencana Ship, Handle & Drive Berbasis Android dan Web dalam mitigasi bencana yaitu mengadopsi aplikasi dengan *system ojek online* yang mendukung komunikasi dua arah antara penyintas bencana alam, pemerintah, petugas, dan donatur. Hal ini dilakukan agar mempermudah tanggap darurat penanggulangan bencana secara cepat, tepat dan akurat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall* melalui tahapan analisis, *design*, *coding*, *testing* dan evaluasi[3].

Berdasarkan permasalahan diatas, dirasa perlu perancangan aplikasi *mobile* Android dalam program mitigasi bencana. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mempermudah proses sistem pelaporan dari Disaster Management Center Dompot Dhuafa.

2. Metode Penelitian

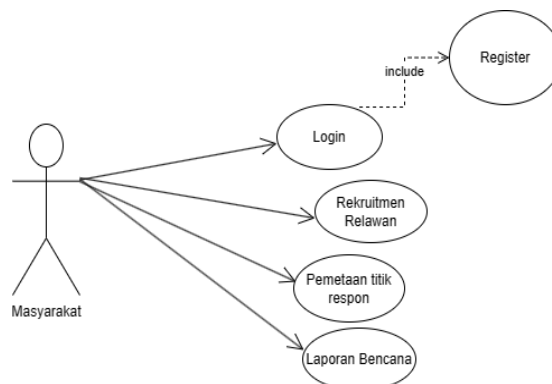
Analisis data yang digunakan dalam metode penelitian ini yaitu penelitian kualitatif yang hasil datanya didapatkan dari observasi dan wawancara pada obyek[4]. Hasil dari pengolahan data tersebut dikaji agar mudah saat merancang aplikasi mitigasi bencana berbasis Android. Selain itu, metode pengembangan yang dibuat untuk aplikasi mitigasi bencana berbasis Android ini menggunakan perancangan sistem UML (*Unified Modelling Language*). UML ini terdiri dari *use case*, *activity diagram* dan *sequence diagram*[5].

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini berupa perancangan sistem aplikasi, implementasi *database*, implementasi program dan pengujian aplikasi.

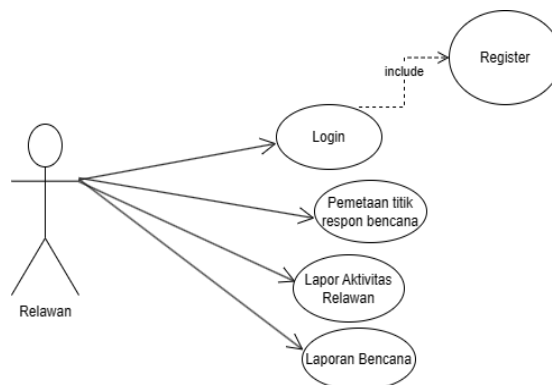
3.1. Perancangan sistem

Pada perancangan sistem aplikasi mitigasi bencana menggunakan *use case*, *activity diagram* dan *sequence diagram* mitigasi bencana dapat dilihat pada Gambar 1 merupakan *use case diagram* dari sisi user masyarakat. *Use case* ini digambarkan bahwa masyarakat hanya dapat mengakses login, fitur pemetaan titik respon, fitur rekrutemen relawan dan fitur lapor bencana.



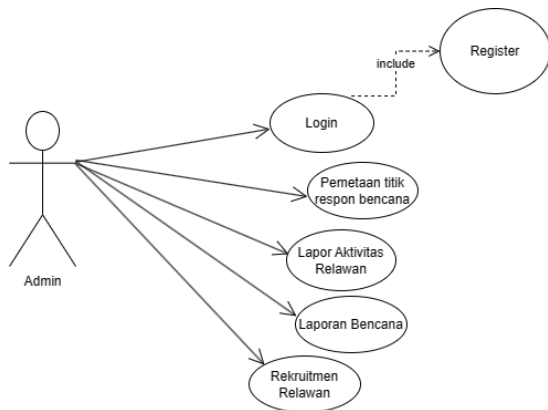
Gambar 1 Use Case Diagram Masyarakat

Gambar 2 merupakan rancangan *use case diagram* dari sisi user relawan yang digunakan untuk merancang aplikasi mitigasi bencana. *Use case* ini digambarkan bahwa relawan hanya dapat mengakses login, fitur pemetaan titik respon, fitur lapor aktivitas relawan dan fitur lapor bencana. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2



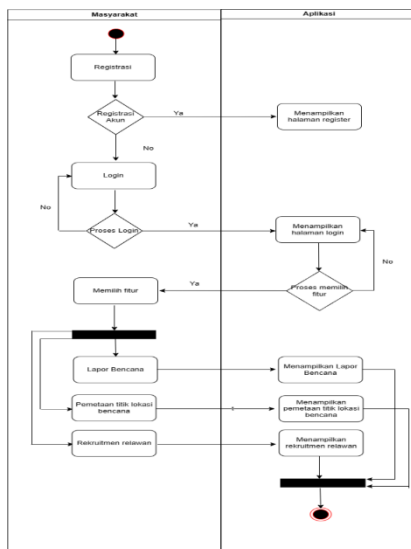
Gambar 2 Use Case Diagram Relawan

Gambar 3 merupakan rancangan *use case diagram* dari sisi user admin. *Use case* ini digambarkan bahwa admin bisa mengakses semua yang ada di aplikasi mitigasi bencana.



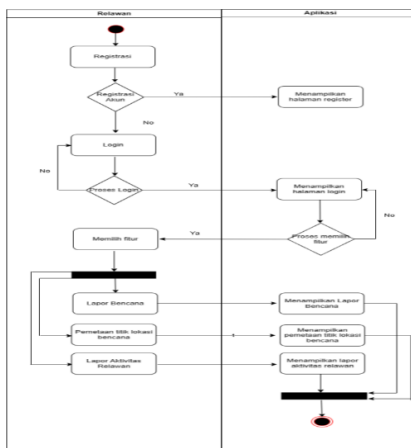
Gambar 3 Use Case Diagram Admin

Activity Diagram yang digunakan dalam aplikasi mitigasi bencana dapat dilihat dalam Gambar 4. Gambar 4 merupakan alur perancangan activity diagram masyarakat untuk membuat aplikasi mitigasi bencana.

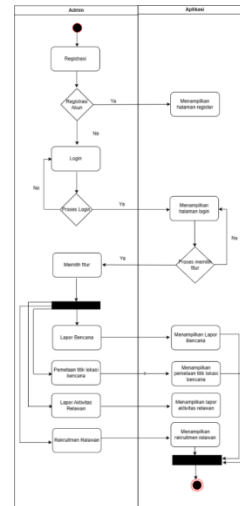


Gambar 4 Activity Diagram Masyarakat

Gambar 5 merupakan alur perancangan activity diagram dari sisi relawan.

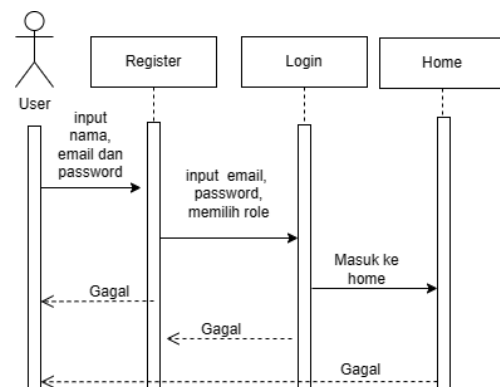


Gambar 5 Activity Diagram Relawan



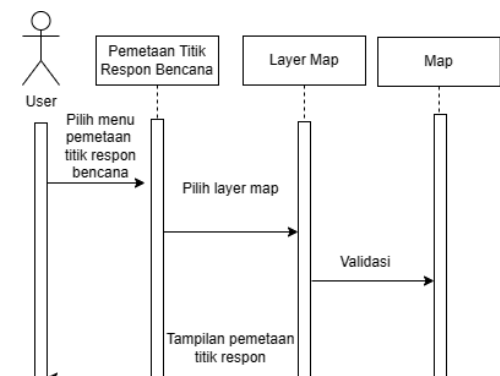
Gambar 6 merupakan rancangan alur dari activity diagram admin.

Rancangan dari sequence diagram sistem mitigasi bencana dapat dilihat pada Gambar 7. Gambar 7 merupakan rancangan dari sequence diagram login menjelaskan setiap actor diharuskan melakukan register terlebih dahulu sebelum melakukan login dan dapat mengakses halaman home sesuai role yang dimiliki oleh user.



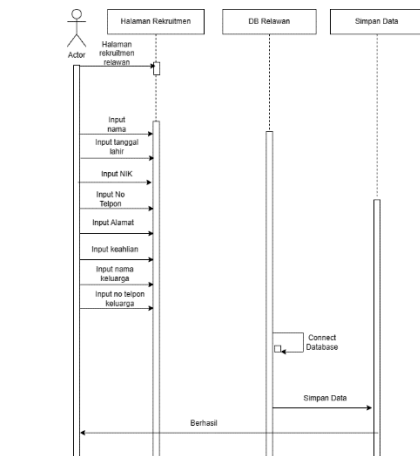
Gambar 7 Sequence Diagram Login

Gambar 8 merupakan rancangan dari sequence diagram pemetaan titik respon yang menjelaskan setiap actor memilih fitur peta titik respon akan ditampilkan dalam entuk layer yang telah dipilih.



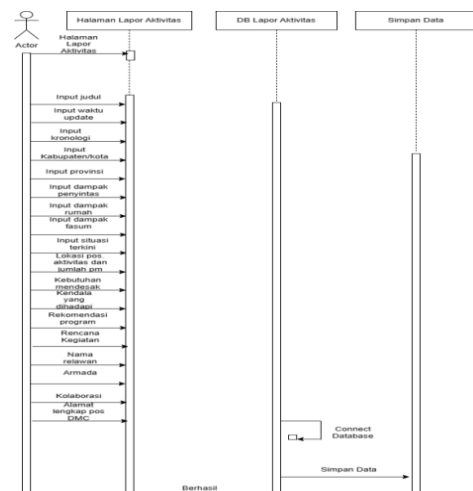
Gambar 8 Sequence Diagram Pemetaan Titik Respon

Gambar 9 merupakan rancangan dari *sequence diagram* rekrutmen relawan menjelaskan setiap actor yang memilih fitur ini bisa mendaftarkan diri dengan cara masuk halaman rekrutmen relawan. Selanjutnya ditampilkan *form* rekrutmen dan actor diwajibkan untuk menginputkan data yang dibutuhkan. *Sequence diagram* rekrutmen relawan dapat dilihat pada Gambar 9.



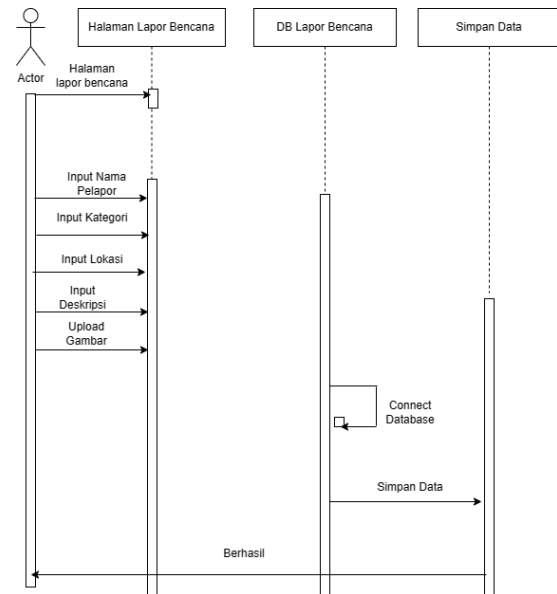
Gambar 9 Sequence Diagram Rekrutmen Relawan

Gambar 10 merupakan rancangan dari *sequence diagram* laporan aktivitas relawan selama respon bencana menjelaskan setiap actor yang memilih fitur ini akan ditampilkan halaman laporan aktivitas dalam bentuk *form*. Berikutnya actor dapat menambahkan laporan aktivitas dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10 Sequence Diagram Laporan Aktivitas

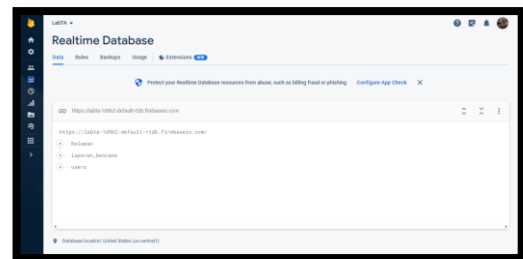
Gambar 11 merupakan rancangan dari *sequence diagram* laporan bencana menjelaskan setiap actor yang memilih fitur laporan bencana akan ditampilkan dalam bentuk *form* laporan, sehingga actor dapat menambahkan dan mengisi data laporan. *Sequence diagram* laporan bencana dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11 Sequence Diagram Laporan Bencana

3.2 Implementasi database

Database yang digunakan untuk membangun aplikasi mitigasi bencana berbasis Android yaitu Firebase. Firebase merupakan *database* NoSQL yang di *hosting* di *cloud* serta dapat digunakan untuk menyimpan data antar pengguna secara *realtime*[6]. Implementasi Firebase dalam penelitian ini terdiri dari *realtime database*, *authentication* dan *storage*. Penggunaan Firebase dapat dilihat pada gambar 12 dijelaskan mengenai fitur dari *realtime database* yang berguna untuk menyimpan data dari aplikasi mitigasi bencana



Gambar 12 Implementasi Realtime Database

Implementasi *database* yang digunakan untuk menyimpan form laporan bencana dapat dilihat pada segmen program

List Program

```
toolbar1b = findViewById(R.id.toolbar_1b);
supportActionBar(toolbar1b);
if (getSupportActionBar() != null) {
    getSupportActionBar().setDisplayHomeAsUpEnabled(true);
    toolbar1b.setOnClickListener(v ->
        onBackPressed());
    etNamaPelapor =
        findViewById(R.id.etNamaPelapor);
    etLokasiBencana =
        findViewById(R.id.etLokasiBencana);
    etDeskripsiBencana =
```

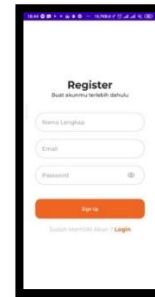
```
findViewById(R.id.etDeskripsiBencana);
radioGroupKategoriBencana =
findViewById(R.id.radioGroupKategoriBencana);
btnSimpan = findViewById(R.id.btnSimpan);
btnUpload = findViewById(R.id.btnUpload);

storageRef =
FirebaseStorage.getInstance().getReference();

btnUpload.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
@Override
public void onClick(View v) {
openImageGallery();
}
});

databaseReference =
FirebaseDatabase.getInstance().getReference().
child("laporan_bencana");
btnSimpan.setOnClickListener(new
View.OnClickListener() {
@Override
public void onClick(View v) {
simpanLaporan();
}
});
});}
```

Gambar 15 merupakan pengujian register yang inputannya menampilkan nama lengkap, email, password, button sign up dan link *text login* berhasil tampil.



Gambar 15 Halaman Register.

Gambar 16 merupakan *blackbox testing* dari halaman *home* yang menampilkan *button logout*, menu rekrutmen relawan, lapor bencana, lapor aktivitas relawan dan pemetaan titik respon berhasil tampil.



Gambar 16 Halaman Home.

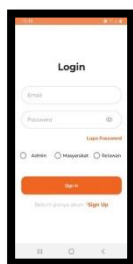
3.3. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi mitigasi bencana berbasis Android menggunakan metode *black box testing*. *Blackbox testing* bertujuan untuk menunjukkan fungsi aplikasi beroperasi dengan pemasukan data keluaran telah berjalan sesuai sebagaimana yang diharapkan[7]. Gambar 13 merupakan pengujian *blackbox testing* dari *splashscreen*. Pengujian *splashscreen* berhasil tampil sebelum memasuki halaman *login*.



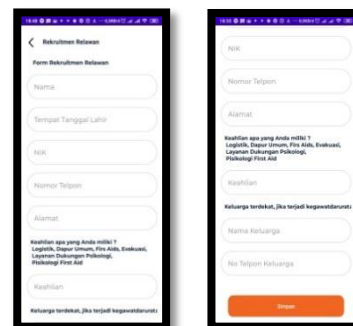
Gambar 13 *Splashscreen* Aplikasi.

Gambar 14 merupakan halaman *login* yang berisi inputan email, *password*, *role* dan tombol *sign in*. Halaman *login* berhasil tampil dan berjalan sesuai fungsinya.



Gambar 14 Halaman Login

Gambar 17 merupakan halaman rekrutmen relawan yang menampilkan inputan nama, tempat tanggal lahir, nik, nomor telpon, alamat, keahlian, nama keluarga, nomor telpon keluarga dan button submit berhasil tampil.



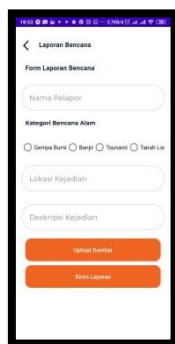
Gambar 17 Halaman Rekrutmen Relawan

Gambar 18 merupakan halaman *form* aktivitas relawan yang di *webview* yang langsung terhubung dengan *database* pusat dan berhasil tampil.



Gambar 18. Halaman Laporan Aktivitas Relawan

Gambar 19 menampilkan input nama pelapor, *radiobutton* kategori bencana, tombol *upload* gambar dan tombol kirim laporan berhasil tampil.



Gambar 19. Halaman Laporan Bencana

4. Kesimpulan

Berdasarkan permasalahan diatas dapat ditarik kesimpulan yaitu dengan adanya aplikasi *mobile* Android ini, Disaster Management Center Dompet Dhuafa memberikan solusi efektif bagi pelaporan terintegrasi dalam satu *platform* dan bisa bergerak lebih cepat untuk melakukan respon bencana serta mencari SDM relawan yang sesuai dengan keahliannya.

Daftar Rujukan

- [1] D. Lukmanudin, F. Yusuf, and I. Lesmana, "Sistem Informasi Mitigasi Bencana BPBD Kabupaten Kuningan Berbasis Android," J. Nuansa Inform., vol. 11, no. 2, 2017.
- [2] F. Muhammad, A. Hadi, and D. Irfan, "Pengembangan Sistem Informasi Panduan Mitigasi Bencana Alam Provinsi Sumatera Barat Berbasis Android," J. Teknol. Inf. dan Pendidik., vol. 11, no. 1, 2018, doi: 10.24036/tip.v11i1.93.
- [3] E. T. Ardianto, "Pengembangan Aplikasi Penanggulangan Bencana Ship, Handle & Drive Berbasis Android dan Web," JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi), vol. 9, no. 3, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i3.2352.
- [4] Kurniawan and Luthfi, "Proses City Branding Yogyakarta (Studi Kualitatif Pada Merek 'Jogja Istimewa,'" J. Ilm. Univ. Bakrie, 2015.
- [5] Y. W. Arthana and A. N. Ismail, "Perancangan Aplikasi Android Augmented Reality Media Pembelajaran Do'a Sehari-Hari," Inf. (Jurnal Inform. dan Sist. Informasi), vol. 11, no. 1, pp. 18–45, 2019.
- [6] E. A. W. Sanad, "Pemanfaatan Realtime Database di Platform Firebase Pada Aplikasi E-Tourism Kabupaten Nabire," J. Penelit. Enj., vol. 22, no. 1, 2019, doi: 10.25042/jpe.052018.04.
- [7] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions," J. Digit. Teknol. Inf., vol. 4, no. 1, 2021, doi: 10.32502/digital.v4i1.3163.