

PEMBANGUNAN APLIKASI PEMANFAATAN BARANG TIDAK TERPAKAI MENGGUNAKAN TEKNOLOGI GPS DAN GEOFENCING PADA SMARTPHONE ANDROID

Miftah Shidiq¹, Andri Heryandi, S.T., M.T.²

Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jalan Dipatiukur 112-116 Bandung
E-mail : miftahshidiq704@gmail.com¹ , andri@heryandi.net²

ABSTRAK

Yayasan Odesa Indonesia adalah Organisasi Sosial memiliki kepedulian terhadap keluarga Pra-Sejahtera (Sangat Miskin). Bergerak keseharian membaktikan amal sosial, pendidikan informal petani dan anak-anak petani desa, pendampingan hidup sehat dan pendampingan ekonomi buruh tani. Fokus kegiatannya di Kawasan Bandung Utara (KBU) yang kehidupan warganya terpinggirkan dan sebagian juga dilakukan di daerah lain. Peran teknologi informasi sangat dibutuhkan terutama Odesa, permasalahan yang ada kurangnya pemanfaat teknologi informasi secara maksimal menjadi persoalan yang sampai saat ini belum bisa teratasi dan memenuhi kebutuhan Odesa, diantaranya bahwa masih belum bisa menjangkau donatur lebih luas, kesulitannya dalam menjangkau relawan dari kalangan masyarakat, dan keluhan dari masyarakat ke masyarakat yang memberikan informasi bahwa mereka mengurungkan niatnya datang ke lokasi Odesa, karena ketidaktahuan atau kurangnya informasi lokasi Odesa. Maka tujuan dalam penelitian ini adalah dengan memaksimalkan peran teknologi informasi dalam mengatasi persoalan-persoalan yang dihadapi oleh pihak Odesa saat ini yaitu membangun aplikasi pemanfaatan barang tidak terpakai menggunakan teknologi GPS dan *Geofencing* pada *Smartphone Android* di Yayasan Odesa Indonesia. Berdasarkan hasil pengujian BlackBox dan pengujian Beta yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa secara fungsionalitas seluruh proses pada Aplikasi Odesa.ID dapat membantu persoalan-persoalan yang ada di Odesa.

Kata Kunci : Aplikasi *Mobile Android*, *Google Maps*, GPS, *Geofencing*, donasi barang, teknologi dalam dunia sosial, Odesa.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini yang paling signifikan terlihat adalah perkembangan komunikasi yang bahkan dapat memberikan perubahan sosial didalam masyarakat. Disini dapat dikatakan bahwa

teknologi komunikasi merupakan suatu penerapan ilmu pengetahuan untuk memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan komunikasi [1]. Odesa Indonesia adalah salah satu lembaga sosial yang bergerak dibidang pendampingan, penelitian, kajian dan aksi-sosial kewargaan, yang tujuannya untuk menciptakan perubahan dimasyarakat dengan sasaran yang diambil adalah kelompok sipil pada lapisan paling bawah (pra-sejahtera). Yayasan yang terletak di kabupaten bandung ini berdiri pada tahun 2016 dan dilegalitaskan pada tahun 2017,

Adapun narasumber penelitian adalah langsung dengan Bapak Faiz Manshur sebagai pengurus sekaligus ketua di Yayasan Odesa Indonesia. Didapatkan fakta diantaranya bahwa Odesa memiliki sebuah website yang sudah berjalan berisi informasi tentang program kegiatan dan pendonasian, beliau juga menjelaskan bahwasanya peran sebuah teknologi khususnya teknologi *smartphone* akan sangat membantu bagi Yayasan tersebut terlebih lagi untuk meningkatkan program yang sudah berjalan agar lebih maksimal, pihak Yayasan menjelaskan beberapa masalah yang terjadi di Yayasan tersebut dan harapannya bisa diatasi dengan pemanfaatan teknologi informasi yaitu aplikasi android. Masalah-masalah yang terjadi di yayasan tersebut. Diantanya, salah satu pendukung dalam berjalannya program yang ada di yayasan yaitu pendonasian, maka masalah yang terjadi saat ini menurut pihak Odesa menjelaskan,(1)bahwa selama ini proses pendonasian masih konvensional, dimana pihak Odesa menerima barang-barang bekas masih dari Masyarakat sekitar yang langsung datang ke kantor ataupun melalui petugas yang dikenalnya, harapan dari pihak Odesa bisa menjangkau donatur-donatur bukan dari masyarakat sekitar saja tetapi bisa menjangkau lebih luas lagi. Karena menurut pihak Odesa barang bekas yang diterima selama ini tidak sebanding dengan kebutuhan dilapangan, masih banyak masyarakat yang berhak menerima sumbangan tetapi belum menerimanya.

Odesa juga mempunyai program kegiatan rutin yang salah satu tujuannya adalah untuk mendukung dan memberi fasilitas kepada anak-anak dari masyarakat yang kurang mampu agar bisa mendapatkan pendidikan sebagai program pendampingan dan kajian.(2)Masalah yang terjadi adalah pihak Odesa masih kekurangan tenaga-tenaga

ahli dan membutuhkan juga relawan dari masyarakat umum untuk yang ingin belajar tentang kegiatan yang Odesa lakukan.(3)Selain itu pihak Odesa menjelaskan banyak keluhan dari masyarakat. Bahwa ketika akan mendonasikan barang secara langsung maupun tidak, masyarakat yang membutuhkan bahan obat-obatan, sampai ingin mengikuti program kegiatan. Mereka mengatakan kekurangan informasi lokasi-lokasi Odesa karena minimnya informasi yang akhirnya membatalkan niatnya.

Berdasarkan hasil wawancara sebelumnya, maka penulis berencana membuat sebuah aplikasi yang harapannya bisa dapat mengatasi masalah-masalah yang timbul. Penulis juga akan membuatnya dalam perangkat mobile android, karena permasalahan tersebut lebih mendukung di atasi menggunakan perangkat *mobile*.

1.2 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari penelitian yang akan dilakukan adalah membangun Aplikasi yang dapat mempermudah proses pendonasian barang, memberikan informasi lokasi seluruh kantor Odesa dan mempermudah Odesa merekrut relawan dan tenaga ahli dari Masyarakat.

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan informasi dan proses pendonasian barang di Yayasan Odesa Indonesia kepada Masyarakat luas.
2. Mempermudah menjangkau relawan atau tenaga ahli dari kalangan masyarakat umum.
3. Memberikan kemudahan informasi lokasi-lokasi Odesa

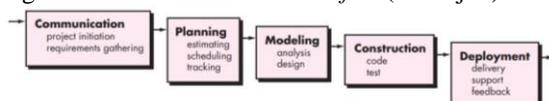
2. ISI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif. Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat hubungan antar fenomena yang diselidiki [2].

2.2 Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah metode *waterfall* (air terjun).



Gambar 1 Model Waterfall [2]

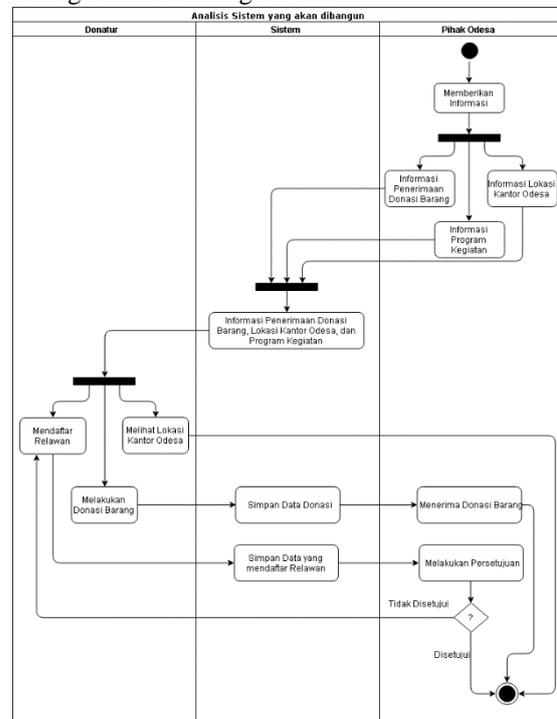
2.3 Analisis Masalah

Berdasarkan tinjauan analisis sistem yang telah dilakukan dengan melakukan evaluasi terhadap aplikasi yang akan dibangun. Beberapa permasalahan yang merupakan hasil dari analisis yang dilakukan di latar belakang dalam pembangunan sebuah sistem. Berikut permasalahan dari hasil analisis yang dilakukan.

1. Bahwa selama ini proses pendonasian masih konvensional, dimana pihak Odesa menerima barang-barang bekas masih dari masyarakat sekitar yang langsung datang ke kantor ataupun melalui petugas yang dikenalnya.
2. Kekurangan tenaga-tenaga ahli dan membutuhkan juga relawan dari masyarakat biasa untuk yang ingin belajar tentang kegiatan yang odesa lakukan.
3. Banyak keluhan dari Masyarakat. Bahwa ketika akan mendonasikan barang secara langsung maupun tidak, masyarakat yang membutuhkan bahan obat-obatan, sampai ingin mengikuti program kegiatan. Mereka mengatakan kekurangan informasi lokasi-lokasi Odesa karena minimnya informasi yang akhirnya membatalkan niatnya

2.4 Analisis Sistem yang akan dibangun

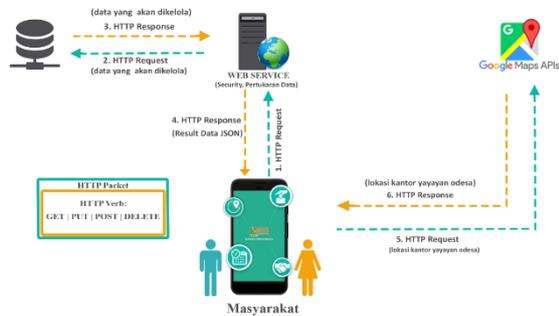
Analisis sistem yang dibangun merupakan gambaran lengkap dari sistem yang akan dibangun. Berikut merupakan analisis sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut:



Gambar 2 Analisis Sistem yang dibangun

2.5 Analisis Arsitektur Sistem

Analisis arsitektur sistem bertujuan untuk mengidentifikasi arsitektur yang akan dibangun berdasarkan sistem yang akan dibangun dan terdiri dari dua yaitu analisis arsitektur *Mobile* dan *Web*. Berikut analisis arsitektur sistem:



Gambar 3 Analisis Arsitektur Sistem Mobile

Berikut adalah deskripsi dari Analisis Arsitektur *Mobile*:

1. Aplikasi yang terinstal pada perangkat sudah include GPS dan Internet.
2. Pengguna sebagai masyarakat me-request Data ke *web service* lalu merespon dan mengirimkan data yang tersedia dari *database*.
3. Pengguna sebagai masyarakat me-request data lokasi Odesa lalu aplikasi menampilkan peta lokasi Odesa melalui *Google Map Api*.
4. Data yang diterima *output*-nya adalah data JSON.



Gambar 4 Analisis Arsitektur Sistem Web

Berikut adalah deskripsi dari Analisis Arsitektur *Web*:

1. *Client* yang dalam hal ini pengguna *Web* melakukan *request* sesuai kebutuhan.
2. *Server* lalu akan memproses *request* tersebut.
3. Hasil dari pemrosesan data dikembalikan ke *client*.

2.6 Analisis Pengguna

Analisis Pengguna terdiri dari dua yaitu Donatur sebagai pengguna *Mobile*, dan Admin pihak Odesa sebagai pengguna *Web*. Berikut tabel pengguna dengan deskripsinya:

Tabel 1 Analisis Pengguna Web

Aktor	Deskripsi
Admin	Orang yang bertugas dan memiliki hak akses untuk melakukan operasi

	pengelolaan data user, pengelolaan donatur, pengelolaan program kegiatan, pengelolaan relawan, pengelolaan jenis barang dan barang, pengelolaan alamat terima.
--	--

Tabel 2 Analisis Pengguna Mobile

Aktor	Deskripsi
Donatur	donatur bisa login, register, mendonasikan barang bekas, mendaftar menjadi relawan, melihat lokasi-lokasi kantor dan anggota odesa yang tersedia, melihat program kegiatan, melihat histori donasi dan melihat histori relawan.

2.7 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada sistem yang dibangun terbagi menjadi dua yaitu spesifikasi kebutuhan perangkat lunak *mobile* dan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak *web*. Adapun spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Mobile

Kode SKPL	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
SKPL-F-M-001	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi donator untuk login
SKPL-F-M-002	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi donator untuk register
SKPL-F-M-003	Sistem mobile menyediakan fasilitas kepada donatur untuk melihat lokasi
SKPL-F-M-004	Sistem mobile menyediakan fasilitas kepada donatur untuk memasukkan donasi barang bekas
SKPL-F-M-005	Sistem mobile menyediakan fasilitas kepada donatur untuk melihat histori donasi barang bekas
SKPL-F-M-006	Sistem mobile menyediakan fasilitas kepada donator untuk melihat program kegiatan
SKPL-F-M-007	Sistem mobile menyediakan fasilitas kepada donator untuk mendaftar menjadi relawan sesuai program kegiatan yang dibuat oleh admin
SKPL-F-M-008	Sistem mobile menyediakan fasilitas kepada donator untuk melihat histori relawan
SKPL-F-M-009	Sistem mobile menyediakan fasilitas kepada donator untuk melihat profil
SKPL-F-M-010	Sistem mobile menyediakan fasilitas kepada donator untuk mengedit profil

Tabel 4 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Web

Kode SKPL	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
SKPL-F-W-001	Sistem Web menyediakan fasilitas bagi admin untuk login.
SKPL-F-W-002	Sistem Web menyediakan fasilitas kepada admin untuk mengelola data Donatur
SKPL-F-W-003	Sistem Web menyediakan fasilitas kepada admin untuk mengelola data relawan yang mendaftar
SKPL-F-W-004	Sistem Web menyediakan fasilitas kepada admin untuk mengelola data donasi barang bekas yang mendonasikan barang bekasnya
SKPL-F-W-005	Sistem Web menyediakan fasilitas kepada admin untuk mengelola data barang
SKPL-F-W-006	Sistem Web menyediakan fasilitas kepada admin untuk mengelola data jenis barang
SKPL-F-W-007	Sistem Web menyediakan fasilitas kepada admin untuk mengelola program kegiatan
SKPL-F-W-008	Sistem Web menyediakan fasilitas kepada admin untuk mengelola data alamat kirim

dilakukan oleh sistem ketika Aktor mengaktifkan *use case*.

Tabel 5 Skenario Use Case - Donasi Barang

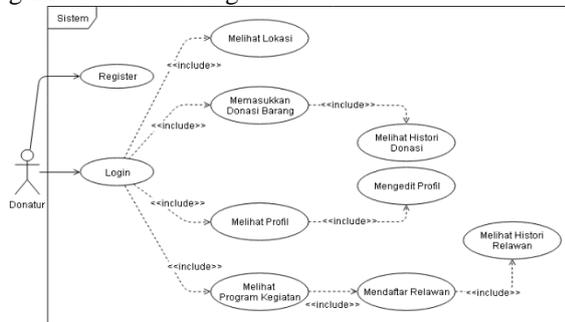
Use Case	Memasukkan Donasi Barang
Brief Description	SKPL-F-M-004
Actor	Donatur
Precondition	Form input donasi barang ditampilkan
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Donatur memilih menu halaman donasi barang 2. Sistem menampilkan form input donasi barang 3. Donatur memasukkan data donasi barang 4. Sistem mengecek validasi field 5. Sistem menyimpan data donasi barang ke database
Alternatif Flow	Jika field kosong maka tampilkan pesan 'field kosong' dan kembali ke proses 3, tetapi jika field terisi maka lanjutkan ke proses 5
Postcondition	Donatur berhasil melakukan donasi barang

2.8 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional terdiri dari dua yaitu kebutuhan fungsional *Mobile* dan *Web*, adapun tahapan analisis untuk *Mobile* menggunakan UML meliputi diagram *use case*, skenario *use case*, diagram *activity*, dan diagram *class*. Analisis kebutuhan fungsional di *platform mobile android* akan dijelaskan sebagai berikut:

2.8.1 Use Case Diagram

Use Case adalah deskripsi dari sebuah sistem yang perspektifnya dari pengguna. Berikut adalah gambar *use case* diagram:

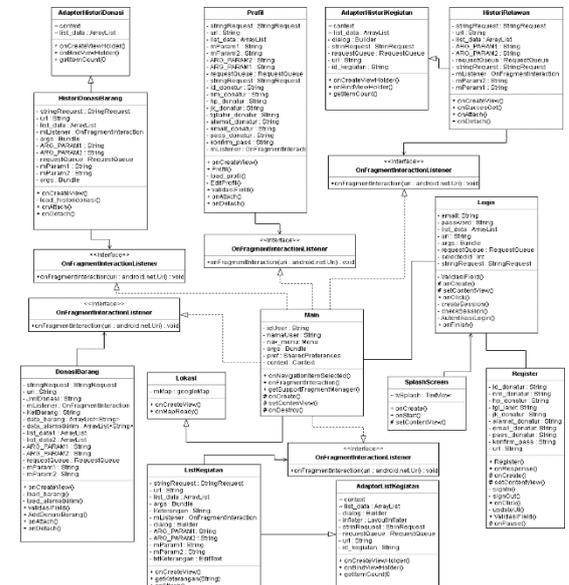


Gambar 5 Use Case Diagram

2.8.2 Skenario Use Case

Skenario *Use Case* adalah deskripsi dari *Use Case* diagram untuk mendefinisikan apa yang harus

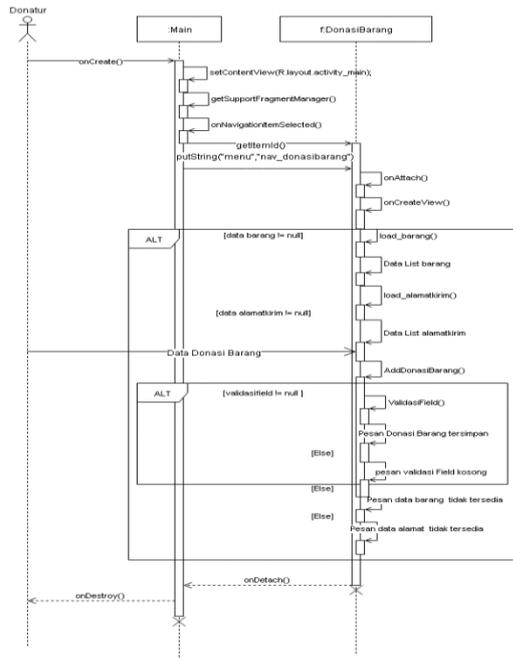
2.8.3 Class Diagram



Gambar 6 Class Diagram

2.8.4 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Berikut adalah contoh *sequence diagram* untuk mendonasikan barang.

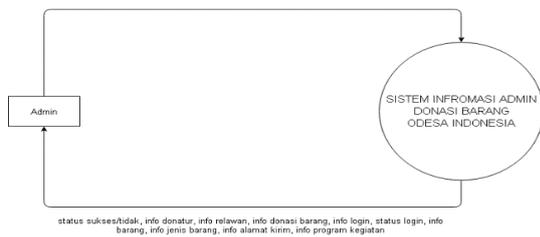


Gambar 7 Sequence Diagram

Analisis kebutuhan fungsional *web* akan dijelaskan sebagai berikut:

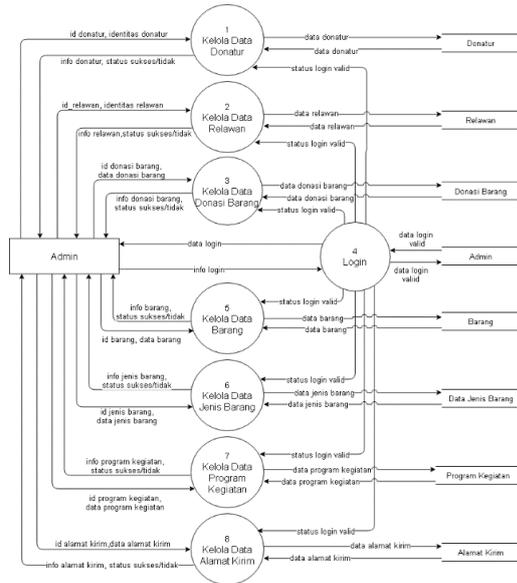
2.8.5 Diagram Konteks

id donatur, identitas donatur, id relawan, identitas relawan, id donasi barang, data donasi barang, id barang, data barang, data edit barang, id jenis barang, data jenis barang, data edit jenis barang, id program kegiatan, data edit program kegiatan, id alamat kirim, data alamat kirim, data edit alamat kirim



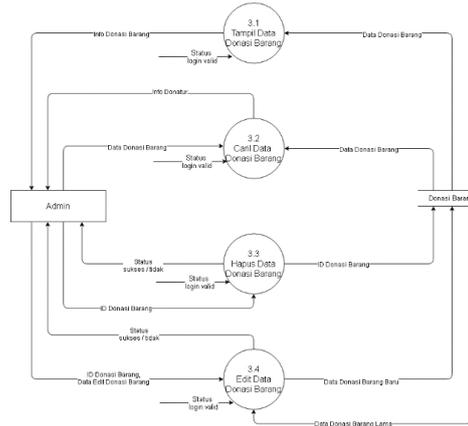
Gambar 8 Diagram Konteks

2.8.6 DFD level 1



Gambar 9 DFD Level 1

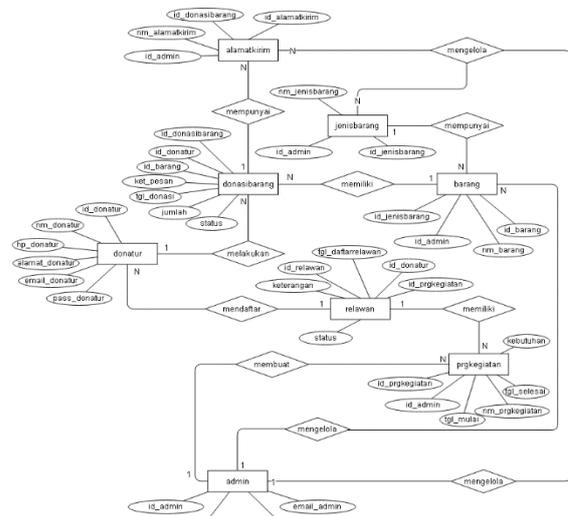
2.8.7 DFD level 2



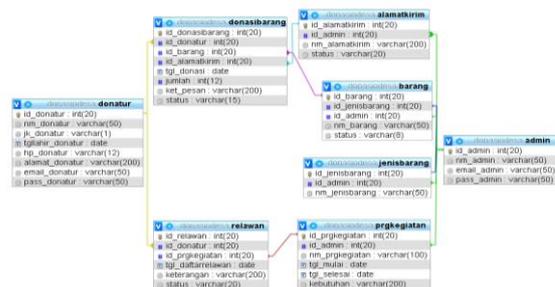
Gambar 10 DFD Level 2

2.9 Perancangan Sistem

Perancangan Sistem terdiri dari dua yaitu Diagram ER dan Skema Relasi. Berikut adalah gambar dari Diagram ER dan Skema Relasi:



Gambar 11 Diagram ER



Gambar 12 Skema Relasi

2.10 Skenario Pengujian

Skenario pengujian perangkat lunak yang akan dibangun terbagi menjadi dua yaitu *System Testing* menggunakan metode skenario pengujian fungsionalitas *Blackbox* dan pengujian *User Acceptance Testing* menggunakan metode

wawancara untuk pihak Odesa dan kuesioner untuk Masyarakat.

Tabel 6 Pengujian Pihak Odesa

No	Pertanyaan	Jawaban		
		Ya	Tidak	Alasan
1	Apakah dengan Aplikasi Odesa.ID ini dapat menjaring lebih luas lagi Donatur dari kalangan Masyarakat?	√		Bisa, karena banyak masyarakat yang mudah menemukan melalui beberapa jaringan yang terhubung dengan platform website odesa dan media sosial, dengan keterhubungan antara beberapa platform ditambah implementasi dari aplikasi Odesa.ID ini maka pihak odesa berkomitmen untuk mengembangkan dan mengimplementasikan program yang sudah dibuat.
2	Apakah dengan Adanya aplikasi dapat menjaring relawan dari kalangan masyarakat?	√		Pihak Odesa berkomitmen bahwa sangat memungkinkan memperluas kontribusi SDM karena platform ini yaitu aplikasi Odesa.ID ini lebih populer.
3	Apakah dengan adanya aplikasi dapat mengurangi keluhan dari masyarakat dan bertambahnya masyarakat	√		Tidak ada kesulitan, dengan beberapa fitur yang tersedia saat ini pada aplikasi Odesa.ID ini cukup bagus modelnya dalam mendukung kegiatan-kegiatan yang ada pada yayasan Odesa Indonesia

t yang datang ke lokasi kantor Yayasan Odesa?			
---	--	--	--

Dibawah ini adalah daftar hasil pengujian pengguna Aplikasi Odesa.ID yaitu Masyarakat.

Tabel 7 Pengujian Pihak Masyarakat

No	Pertanyaan	Skor				
		5 SS	4 S	3 CS	2 TS	1 TS T
1	Apakah dengan Aplikasi Odesa.ID memudahkan anda dalam mendonasikan barang-barang bekas layak pakai yang sudah tidak digunakan lagi?	27	28	5	0	0
2	Apakah dengan Aplikasi Odesa.ID, anda bisa bergabung sebagai Relawan dalam program kegiatan yang diadakan oleh pihak Odesa?	16	39	3	2	0
3	Apakah dengan Aplikasi Odesa.ID. Anda bisa dengan mudah mengetahui informasi tentang Lokasi Kantor seluruh Yayasan Odesa Indonesia?	22	32	6	0	0

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian perangkat lunak Odesa.ID pada platform android maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan Aplikasi Odesa.ID dapat menjaring donatur lebih luas lagi.
2. Dengan Aplikasi Odesa.ID masyarakat umum bisa bergabung dengan pihak Odesa sebagai Relawan sesuai program kegiatan yang diadakan oleh pihak Odesa.
3. Ketertarikan Masyarakat umum untuk datang ke Lokasi Odesa untuk mengetahui kegiatan apa saja yang ada di Odesa bertambah.

3.2 Saran

Aplikasi Odesa.ID adalah sebuah produk perangkat lunak yang digunakan Yayasan Odesa Indonesia untuk dapat membantu penerapan proses pendonasian barang bekas layak pakai dan perekrutan relawan dari kalangan masyarakat umum, oleh karena itu ada beberapa saran yang dapat digunakan sebagai panduan pengembangan perangkat lunak kearah yang lebih baik. Berikut saran dari penulis:

1. Meningkatkan kualitas User Interface pada aplikasi Odesa.ID maupun Website agar pengguna lebih nyaman menggunakannya.
2. Melakukan penelitian tentang User Experience kepada para pengguna untuk dapat diterapkan pada versi aplikasi berikutnya.
3. Melakukan Pengembangan Teknologi sesuai kebutuhan Yayasan Odesa yang bisa diterapkan pada versi aplikasi berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anindhita, Wirarti; , Dkk;, "Analisis Penerapan Teknologi Komunikasi Tepat Guna Pada Bisnis Transportasi Ojek Online," dalam *Prosiding Seminar Nasional INDOCOMPAC*, Jakarta, 2016.
- [2] Nazir, Moh.;; Metode Penelitian, Jakarta: Ghalia Indonesia, 1998.
- [3] Pressman, Roger S;; Softwae Engineering:A Practitioner's Approach (7th Edition)., New York: McGraw-Hill, 2011.
- [4] Irwansyah, Edy; Jurike V;; Pengantar Teknologi Informasi, Yogyakarta: Deepublish, 2014.
- [5] Feng, Xinyang; Shen, Jianjing; Fan, Ying;; "REST : An Alternative to RPC for Web Services Architecture," in *First International Conference on Future Information Networks*, 2009.
- [6] Hartanto, Antonius Aditya;; Mengenal Aspek Teknis dan Bisnis Location Based Service, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2003.
- [7] , Fachrul K; , Gianto W;; Cepat Menguasai Android, Malang: UB Press, 2015.
- [8] J. Enterprise, Java Komplet, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2017.
- [9] Sidik, Betha;; Pemrograman Web dengan PHP 7, Bandung: Informatika Bandung, 2017.
- [10] Rossa A; Shalahuddin, M.;; Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek), Bandung: Informatika Bandung, 2018.
- [11] F. H. Utami dan Asnawati, Rekayasa Perangkat Lunak, Yogyakarta: Deepublish, 2015.
- [12] Munawar;; Pemodelan Visual dengan UML, Yogyakarta: Graha Ilmu, UIEU - University Press.
- [13] Beny; dkk;, "Implementasi Geofencing Pada Aplikasi Layanan Pemantau Anak Berbasis Lokasi," dalam *Seminar Nasional IPTEK Terapan (SENIT) 2017*, Tegal - Indonesia, 2017.
- [14] Aryanto, Pengolahan Database Mysql Tingkat Dasar/Pemula, Yogyakarta: Deepubilsh, 2016.