

# **INTEGRASI PAYMENT GATEWAY UNTUK DONASI MENGUNAKAN FRAMEWORK FLUTTER**

## **TUGAS AKHIR**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk mengambil Kualifikasi Penelitian,  
di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pasundan Bandung

oleh :

Nurul Fauziah  
NRP : 17.304.0092



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG  
SEPTEMBER 2020**

## **LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Telah disetujui dan disahkan Proposal Tugas Akhir, dari :

Nama : Nurul Fauziah  
Nrp : 17.304.0092

Dengan judul :

**“INTEGRASI PAYMENT GATEWAY UNTUK DONASI MENGGUNAKAN  
FRAMEWORK FLUTTER”**

Mengetahui,  
Bandung, 31 Desember 2012

Koordinator TA,

( Ade Sukendar, S.T, M.T )

Pernyataan Kesiapan Pembimbing :

Bandung, \_\_\_\_\_  
Pembimbing Utama

Bandung, \_\_\_\_\_  
Pembimbing Pendamping

(Nama Pembimbing Utama)

(Nama Pembimbing Pendamping)

## KATA PENGANTAR

Ucapan dan rasa syukur penulis layangkan ke hadirat Ilahi Robbi, yang telah berkenan menguatkan penulis untuk membuat Laporan Tugas Akhir dengan judul “Implementasi Payment Gateway menggunakan Framework Flutter pada Studi Kasus Aplikasi Donasi HMTIF UNPAS”.

Adapun penulisan laporan ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat keikutsertaan pada matakuliah KUALIFIKASI PENELITIAN (IF166705), di Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan.

Penulis menyadari laporan ini dapat terwujud berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan yang penulis terima baik secara moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini kepada :

1. Kepada Orang Tua tersayang, dan keluarga yang selalu memberikan motivasi serta do'anya dalam pembuatan tugas akhir ini.
2. Kepada calon pembimbing, Fajar Darmawan, ST.,M.KOM. dan Wanda Gusdya, ST., MT.
3. Koordinator Tugas Akhir dan Ketua Kelompok Keilmuan serta seluruh civitas akademika Teknik Informatika di UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG, yang telah memberikan bekal ilmu selama penulis menimba ilmu.
4. Kepada teman-teman seperjuangan Universitas Pasundan Bandung yang tidak bisa semua penulis sebutkan.

Tiada gading yang tak retak, tiada gelombang tanpa ombak, segala kesalahan merupakan kelemahan dan kekurangan penulis. oleh karena itu, penulis harapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga penulisan laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi perkembangan ilmu Teknologi dimasa yang akan datang.

Bandung, 01 September 2020

Penulis

# DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
BAGIAN 1 Pendahuluan.....	1-1
1.1    Latar Belakang .....	1-1
1.2    Identifikasi Masalah.....	1-2
1.3    Tujuan Tugas Akhir .....	1-2
1.4    Lingkup Tugas Akhir.....	1-2
1.5    Metodologi Tugas Akhir.....	1-3
1.6    Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....	1-4
BAGIAN 2 Landasan Teori dan Penelitian Terdahulu.....	2-1
2.1    Teori Yang digunakan .....	2-1
2.1.1    Crowdfunding.....	2-1
2.1.2    Donasi .....	2-1
2.1.3    Pembayaran Elektronik (e-payment).....	2-2
2.1.4    SDLC .....	2-3
2.1.5    Aplikasi Mobile .....	2-5
2.1.6    Framework.....	2-6
2.1.7    API .....	2-6
2.1.8    Android .....	2-7
2.1.9    Flutter .....	2-7
2.1.10    Dart .....	2-9
2.1.11    Payment Gateway .....	2-10
2.2    Penelitian Terdahulu.....	2-12
BAGIAN 3 Skema Penelitian .....	3-1

3.1	Alur Penyelesaian Tugas Akhir .....	3-1
3.2	Perumusan Masalah .....	3-5
3.2.1	Analisis Persoalan.....	3-5
3.3	Kerangka Pemikiran Teoritis .....	3-5
3.4	Profile Tempat Penelitian .....	3-6

#### DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	2-12
Tabel 3. 1 Alur Penyelesaian Tugas Akhir.....	3-1

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Metodologi Tugas Akhir .....	1-3
Gambar 2. 1 Tahap Model SDLC Waterfall.....	2-5
Gambar 2. 2 diagram kerangka kerja flutter .....	2-8
Gambar 3. 1 Analisis Persoalan.....	3-5
Gambar 3. 2 Kerangka Pemikiran Teoritis .....	3-5
Gambar 3. 3 Logo Tempat Penelitian .....	3-6

# BAGIAN 1

## Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Donasi atau sumbangan adalah sebuah pemberian pada umumnya bersifat secara fisik oleh perorangan atau badan hukum, pemberian ini mempunyai sifat sukarela dengan tanpa adanya imbalan bersifat keuntungan kepada orang lain. Pada zaman modern ini perkembangan teknologi semakin pesat, tak dipungkiri bahwa teknologi dalam aspek sosial banyak digunakan. Namun teknologi sosial kebanyakan digunakan hanya sebatas untuk berbagi like di media sosial. Disisi lain maraknya beredar fenomena orang-orang yang tidak mampu di media sosial, ditambah dengan krisis ekonomi yang sedang terjadi saat ini. Dengan fenomena tersebut kepedulian masyarakat mulai terbangun dengan mengadakan *crowdfunding* (menggalaang dana) dan memberikan donasi tersebut kepada orang-orang yang membutuhkan.

Kini transformasi teknologi juga diikuti pada cara kita berdonasi yaitu peralihan dari sistem *offline* (secara langsung memberikan donasi kepada orang yang membutuhkan, masjid dll) ke *online*. Sistem donasi secara *online* banyak dilakukan saat ini, selain dalam rangka untuk menolong juga karena proses pembayarannya yang sangat mudah. Contohnya adalah melakukan donasi melalui aplikasi mobile kitabisa, dimana kita dapat memberikan donasi kepada penggalang dana untuk disalurkan kepada orang yang membutuhkan dan proses pembayarannya pun dilakukan secara *online*.

Seiring dengan berkembangnya pertumbuhan donasi secara online, pertumbuhan teknologi juga ikut berkembang secara signifikan untuk menghadapi permasalahan dalam pembayaran serta keamanan bertransaksi secara online. Dengan meningkatnya pertumbuhan tersebut, banyak permasalahan dalam sistem pembayaran online dapat diatasi dengan menggunakan payment gateway. *payment gateway* merupakan sistem transaksi *online* yang mengotorisasi proses pembayaran, baik yang menggunakan kartu kredit, transfer bank, atau pembayaran langsung lainnya, seperti *direct debit* (BCA KlikPay, Mandiri Clickpay, CIMB Clicks, dan *e-Pay* BRI) dan *e-wallet* (TCASH dan XL Tunai).

Flutter adalah sebuah framework open-source yang dikembangkan oleh Google untuk membangun antarmuka (user interface/UI) aplikasi Android dan iOS. Rilis pada Juni 2018, Flutter ditulis dengan menggunakan Bahasa pemrograman Dart. Aplikasi yang dibuat dengan menggunakan Framework Flutter dapat di build ke platform android dan iOS. Dengan hanya satu codebase kita bisa membuat aplikasi dan ios secara bersamaan, performanya juga



dikatakan sama seperti aplikasi yang dibuat dengan native pemrograman. Flutter juga dilengkapi dengan fitur Hot-reload, yaitu fitur yang bisa memungkinkan kita mengubah kode-kode saat aplikasi sedang running kemudian desain UI/ UXnya juga menarik dan flexible.

Berdasarkan dari penjelasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dibuat penelitian dengan judul Integrasi Payment Gateway Untuk Donasi Menggunakan Framework Flutter.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka permasalahan yang dimunculkan pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana membuat aplikasi donasi berbasis android yang dapat melakukan pembayaran secara online menggunakan framework flutter?
2. Bagaimana mengintegrasikan payment gateway dengan aplikasi menggunakan framework flutter?

## **1.3 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan tugas akhir ini adalah :

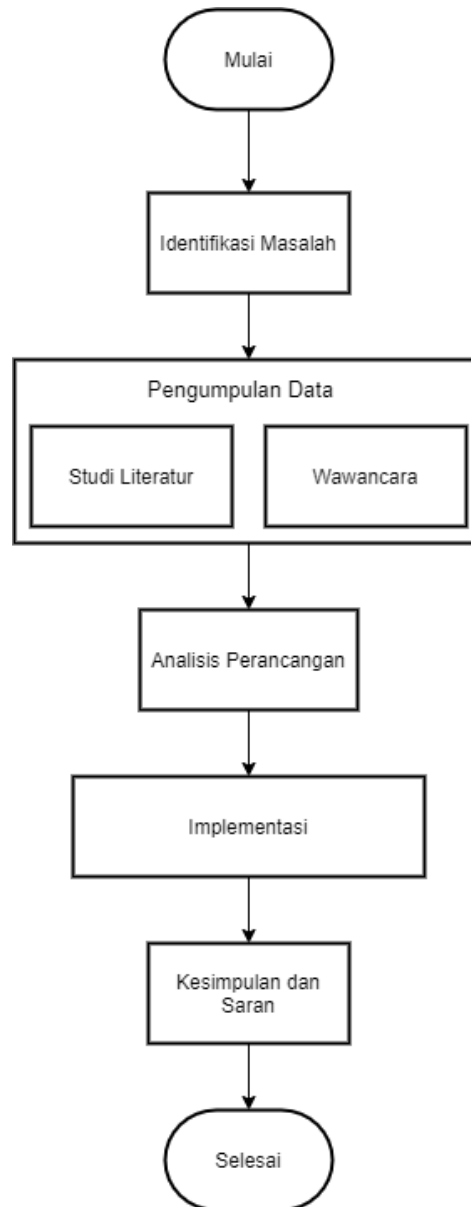
1. Menghasilkan aplikasi berbasis mobile yang dapat melakukan pembayaran donasi di HMTIF UNPAS secara online
2. Mengimplementasikan API payment gateway untuk medium pembuatan metode pembayaran online menggunakan framework flutter

## **1.4 Lingkup Tugas Akhir**

Penyelesaian Tugas Akhir dibatasi sebagai berikut :

1. Pengembangan aplikasi donasi HMTIF Universitas Pasundan yang bisa melakukan pembayaran secara online dengan teknologi API payment gateway
2. Menggunakan payment gateway untuk pembayaran melalui OVO
3. Bahasa pemrograman yang di gunakan dalam pembangunan aplikasi adalah Dart dengan memakai framework Flutter untuk aplikasi berbasis android.
4. Aplikasi mobile dibuat hanya untuk perangkat Android.

## 1.5 Metodologi Tugas Akhir



**Gambar 1. 1** Metodologi Tugas Akhir

Berikut merupakan rincian dari metodologi kerja praktek ini, diantaranya:

### 1. Identifikasi Masalah

Ditahap ini dilakukan pengidentifikasian masalah untuk mengetahui masalah apa saja yang terjadi tempat penelitian.

### 2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang relevan secara teoritis dari sumber yang jelas. a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mencari referensi yang didapat dari berbagai macam sumber seperti buku, jurnal ilmiah dan artikel-artikel ilmiah lainnya baik dalam bentuk

elektronik (*e-book*), maupun berbentuk cetak untuk mendapatkan teori yang relevan dari masalah yang sudah diidentifikasi,

b. Wawancara

Pada tahap ini dilakukan wawancara secara langsung terhadap permasalahan yang terdapat di tempat penelitian.

3. Analisis dan Perancangan

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk membangun aplikasi *crowdfunding*. Dikarenakan banyak sekali kebingungan yang terjadi saat proses pembangunan sehingga harus dilakukan analisis yang mendalam agar solusi yang ditawarkan tepat sasaran. Pada tahap ini juga dilakukan perancangan aplikasi *crowdfunding* yang akan menjadi dasar dari proses pembangunan untuk platform android sehingga aplikasi yang dibuat memiliki konsistensi

4. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan pembangunan aplikasi *crowdfunding* serta integrasi dari sistem payment gateway sebagai media pembayaran.

5. Kesimpulan & Saran

Pada tahap ini akan dilakukan penyimpulan dari penelitian yang penyelesaian masalah yang sudah diidentifikasi dan juga saran rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

## 1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Buku Tugas Akhir ditulis dengan mengikuti sistematika sebagai berikut :

Bab 1 : Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi tugas akhir dan sistematika penulisan

Bab 2 : Landasan Teori dan Penelitian Terdahulu

Bab ini berisi teori yang digunakan, penelitian terdahulu serta standar dan kaskas

Bab 3 : Skema Penelitian

Bab ini berisi Alur penyelesaian Tugas Akhir, Analisa persoalan masalah dan manfaat tugas akhir, kerangka pemikiran teoritis dan profil tempat penelitian

Bab 4 : dst ....

## **BAGIAN 2**

### **Landasan Teori dan Penelitian Terdahulu**

Dalam bab ini membahas beberapa teori yang mendasari penulisan dari tugas akhir ini. Teori umum yang digunakan meliputi teori mengenai konsep pembayaran online, teori pengembangan perangkat lunak, dan beberapa teori lainnya yang mendasari penyusunan tugas akhir ini.

#### **2.1 Teori Yang digunakan**

##### **2.1.1 Crowdfunding**

Prinsipnya sama seperti pendanaan konvensional, crowdfunding terbuka untuk semua orang pribadi maupun pelaku ekonomi atau kelompok orang yang memberikan pendanaan kecil ataupun besar. Pada dasarnya crowdfunding tetap merujuk pada pendanaan dalam satu proyek/bisnis/kampanye tetapi dengan melibatkan proses dari media baru yakni internet itu sendiri. Mekanisme ini diperlukan untuk memperlancar dan mempercepat arus informasi pendanaan sehingga dapat menjangkau luas masyarakat dan frekuensinya yang begitu tinggi.

Crowdfunding memiliki empat model berbeda yang dapat memudahkan pemberi dana (funder) dalam membuat keputusan penempatan dana yang terbaik, yaitu crowdfunding berbasis donasi (donation-based crowdfunding) yang tidak memberi imbalan apapun dalam segala kontribusi pemberi dana (funder), crowdfunding berbasis penghargaan (reward-based crowdfunding) yang memberikan imbalan berupa penghargaan atau berbagai hal yang bukan berupa uang atau kepemilikan saham seperti contohnya baju atau merchandise, crowdfunding berbasis ekuitas (equity-based crowdfunding) yang memberikan imbalan kepada pemberi dana (funder) berupa kepemilikan saham dan crowdfunding berbasis pinjaman (lend-based crowdfunding) yang memberikan imbalan berupa bunga dalam pinjaman yang diberikan oleh pemberi dana (funder) [2].

##### **2.1.2 Donasi**

Sumbangan atau donasi atau derma (Inggris: donation yang berasal dari Latin: donum) adalah sebuah pemberian pada umumnya bersifat secara fisik oleh perorangan atau badan hukum, pemberian ini mempunyai sifat sukarela dengan tanpa adanya imbalan bersifat keuntungan kepada orang lain [2].

Pemberian donasi dapat berupa uang, makanan, barang, pakaian, mainan ataupun kendaraan akan tetapi tidak selalu demikian, pada peristiwa darurat bencana atau dalam

keadaan tertentu lain misalnya donasi dapat berupa bantuan kemanusiaan atau bantuan dalam bentuk pembangunan.

Pada Era 4.0 melakukan donasi atau sumbangan bisa dilakukan tanpa perlu kehadiran donatur. Dengan pemanfaatan keseragunaan internet, sumbangan dapat dilakukan secara tidak langsung atau donasi online.

### **2.1.3 Pembayaran Elektronik (e-payment)**

Pembayaran elektronik adalah pembayaran yang dilaksanakan secara elektronik. Di dalam pembayaran elektronik uang di simpan, di proses, dan di terima dalam bentuk informasi digital dan proses pemindahannya di inisialisasi melalui alat pembayaran elektronik. Pembayaran secara tradisional dilakukan melalui uang tunai, cek, atau kartu kredit sedangkan pembayaran elektronik dilakukan menggunakan software tertentu, kartu pembayaran, dan uang elektronnik [5].

Pembayaran elektronik bukanlah sesuatu yang baru saat ini. Penggunaan jaringan elektronik untuk berdagang sudah dimlulai sejak awal 1970an dalam sektor finansial. Beberapa aplikasi pertamanya terlibat dalam sistem EFT (*Electronics Fund Transfer*). EFT merupakan perpindahan uang antara institusi finansial melalui jaringan telekomunikasi. Bahkan mesin ATM, pada mulanya tahun 1980an, juga merupakan bentuk dari pembayaran elektronik; setiap kali para pelanggan menggunakan mesin ATM, melibatkan transaksi yang diproses melalui jaringan komputer [Barnes, Sand Hunt, B. E-commerce & E-Business, Butter Worth, Heinemann, Great Britain. 2001].

#### **2.1.3.1 Manfaat Pembayaran Online**

Pembayaran elektronik meningkatkan efisiensi pembayaran secara drastis dengan mengurangi biaya transaksi dan memperbolehkan perdagangan barang dan jasa dengan nilai yang sangat rendah. Mereka juga dapat meningkatkan kenyamanan dari pembayaran dengan memperbolehkan transaksi-transaksi tersebut dilakukan secara cepat dan lebih efisien / praktis dari berbagai macam alat yang terhubung kepada jaringan global [5].

#### **2.1.3.2 Penerapan Pembayaran Online**

Terdapat beberapa macam tipe pembayaran elektronik, seperti : e-wallet, e-cash, smart card, dan pembayaran credit card yang selama ini kita kenal dengan(MOTO). Masing - masing tipe pembayaran mempunyai proses transaksi yang berbeda - beda. Proses pembayaran online adalah pembelian barang atau jasa melalui internet yang biasanya menggunakan kartu kredit. Transaksi finansial diproses secara elektronik dan waktu real time

[5]. Proses standar untuk mengimplementasikan proses pembayaran online secara real time adalah :

1. Mendapatkan rekening si penjual secara online untuk sebuah kartu kredit tertentu dari sebuah bank.
2. Memilih jalur pembayaran yang akan memproses informasi kartu kredit.
3. Mengintegrasikan website kita dengan jalur pembayaran.

#### **2.1.4 SDLC**

*System Development Life Cycle*, selanjutnya disingkat dengan SDLC, merupakan siklus pengembangan sistem. Pengembangan sistem teknik (*engineering system development*). SDLC berfungsi untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama dan langkah-langkah dari setiap tahapan yang secara garis besar terbagi dalam lima kegiatan utama, yaitu: analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap kegiatan dalam SDLC dapat dijelaskan melalui tujuan (*purpose*) dan hasil kegiatannya (*deliverable*).

SDLC (Systems Development Life Cycle, Siklus Hidup Pengembangan Sistem) atau Systems Life Cycle (Siklus Hidup Sistem), dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak, adalah proses pembuatan dan pengubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem tersebut. Konsep ini umumnya merujuk pada sistem komputer atau informasi. (Susanto & Andriana, 2016) . Fase-fase yang ada dalam *System Development Life Cycle* antara lain:

1. Perencanaan Sistem (*Systems Planning*)
2. Analisis Sistem (*Systems Analysis*)
3. Perancangan Sistem (*Systems Design*)
4. Implementasi Sistem (*Systems Implementation*)
5. Pemeliharaan Sistem (*Systems Maintenance*)

#### **2.1.4.1 Model Pengembangan SDLC**

Waterfall method sering dianggap sebagai pendekatan klasik dengan siklus hidup pengembangan sistem. Pembangunan dengan metode Waterfall memiliki tujuan yang berbeda untuk setiap fase pembangunan. Setelah fase pembangunan selesai, hasil pengembangan ke tahap berikutnya dan tidak ada jalan kembali. Keuntungan dari pembangunan air terjun adalah bahwa hal itu memungkinkan untuk departmentalization dan kontrol manajerial. Sebuah jadwal bisa diatur dengan tenggat waktu untuk setiap tahap pengembangan dan produk dapat dilanjutkan melalui proses pengembangan seperti mobil di carwash, dan secara teoritis, akan dikirimkan tepat waktu. Kerugian dari pembangunan air terjun adalah bahwa hal itu tidak memungkinkan untuk banyak refleksi atau revisi. Setelah aplikasi adalah dalam tahap pengujian, sangat sulit untuk kembali dan mengubah sesuatu yang tidak [3]. Tahapan-tahapan pada metode Waterfall:

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

3. Pembuatan Kode Program

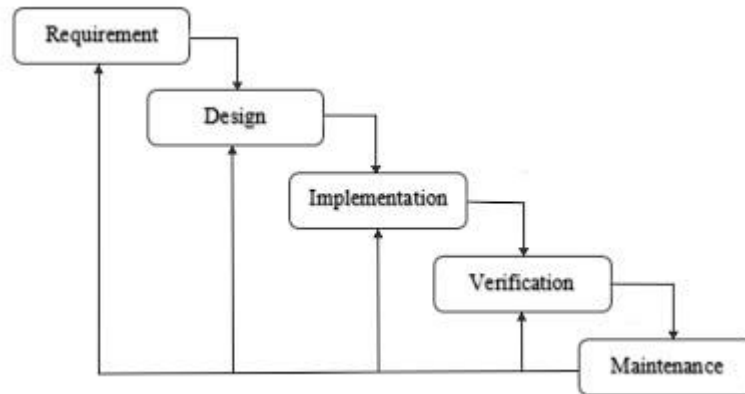
Desain harus ditranslasikan kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (error) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

5. Pendukung atau Pemeliharaan (maintenance)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru [3].



Gambar 2. 1 Tahap Model SDLC Waterfall

### 2.1.5 Aplikasi Mobile

Aplikasi mobile atau sering juga disingkat dengan istilah Mobile Apps adalah aplikasi dari sebuah perangkat lunak yang dalam pengoperasiannya dapat berjalan diperangkat mobile (Smartphone, Tablet, iPod, dll), dan memiliki sistem operasi yang mendukung perangkat lunak secara standalone. Platform pendistribusian aplikasi mobile yang tersedia, biasanya dikelola oleh *owner* dari mobile *operating system*, seperti store (Apple App), store (Google Play), Store (Windows Phone) dan world (BlackBerry App) (Siegler, 2008). Aplikasi mobile dapat berasal dari aplikasi yang sebelumnya telah terpasang didalam perangkat mobile maupun juga yang dapat diunduh melalui tempat pendistribusiannya. Secara umum, aplikasi mobile memungkinkan penggunanya terhubung ke layanan internet yang biasanya hanya diakses melalui PC atau Notebook. Dengan demikian, aplikasi mobile dapat membantu pengguna untuk lebih mudah mengakses layanan internet menggunakan perangkat mobile mereka (Wang, Liao, & Yang, 2013) [10].



### 2.1.6 Framework

*Framework* merupakan perangkat lunak yang mulai menjadi pilihan untuk membuat suatu aplikasi (Andresta, 2008). Kemudahan-kemudahan yang diberikan menarik orang-orang untuk menggunakannya. Hal ini tidak terlepas dari tingkat efektifitas dan efisiensinya yang lebih baik dalam proses pengembangan suatu perangkat lunak.

*Framework* adalah sekumpulan perintah/fungsi dasar yang dapat membantu dalam menyelesaikan proses-proses yang lebih kompleks (Visikom, 2009). *Framework* adalah suatu aplikasi yang dapat digunakan ulang untuk membuat bermacam-macam aplikasi (Jhonson, 2009).

*Framework* merupakan kumpulan beberapa kelas abstrak pada domain tertentu sehingga pengembang yang menggunakan *Framework* harus melengkapi kelas abstrak tersebut menjadi perangkat lunak yang diinginkan (Andresta, 2008) [12].

### 2.1.7 API

API merupakan sebuah interface yang diimplementasikan dengan menggunakan software sehingga software tersebut dapat berinteraksi dengan software lain, seperti halnya user interface yang memungkinkan user untuk berinteraksi dengan komputer. Dengan demikian, developer sebuah aplikasi dapat memanfaatkan aplikasi lain, seperti game yang memanfaatkan API Facebook (misalnya Farmville, dsb.). API memungkinkan untuk menggabungkan beberapa aplikasi ke dalam suatu aplikasi baru yang disebut Mashup. Sebagai contoh, ada sebuah aplikasi yang memungkinkan user melakukan review terhadap beberapa rumah makan. Seorang developer dapat menggabungkan program ini dengan Google Maps sehingga aplikasi mashup ini memungkinkan user untuk melihat review rumah makan sambil mengetahui lokasinya.

Antarmuka pemrograman aplikasi (application programming interface / API) adalah sekumpulan perintah, fungsi, dan protokol yang dapat digunakan oleh program saat membangun perangkat lunak untuk sistem operasi tertentu

([https://id.wikipedia.org/wiki/Antarmuka\\_pemrograman\\_aplikasi](https://id.wikipedia.org/wiki/Antarmuka_pemrograman_aplikasi)).

### **2.1.8 Android**

Android adalah sistem operasi yang digunakan di smartphone dan juga tablet PC. Fungsinya sama seperti sistem operasi Symbian di Nokia, iOS di Apple dan BlackBerry OS. Tetapi Android tidak terikat ke satu merek Handphone saja, beberapa vendor terkenal yang sudah memakai Android antara lain Samsung , Sony Ericsson, HTC, Nexus, Motorola, dan lain-lain. Android pertama kali dikembangkan oleh perusahaan bernama Android Inc., dan pada tahun 2005 di akuisisi oleh raksasa Internet Google.

Android dibuat dengan basis kernel Linux yang telah dimodifikasi, dan untuk setiap release-nya diberi kode nama berdasarkan nama hidangan makanan. Keunggulan utama Android adalah gratis dan open source, yang membuat smartphone Android dijual lebih murah dibandingkan dengan Blackberry atau iPhone meski fitur (hardware) yang ditawarkan Android lebih baik

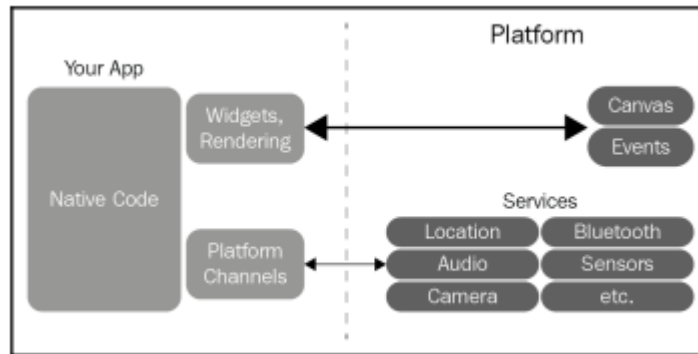
### **2.1.9 Flutter**

Flutter adalah kerangka pengembangan aplikasi dari Google untuk membuat lintas platform aplikasi seluler (di iOS dan Android). Seperti yang disebutkan di situs resmi (<https://flutter.io/>), bertujuan agar pengembangan menjadi semudah, secepat, dan seproduktif mungkin. Hal-hal seperti Hot Reload, katalog widget yang luas, performa sangat bagus, dan solid komunitas berkontribusi untuk memenuhi tujuan tersebut dan menjadikan Flutter cukup bagus kerangka [4].

#### **2.1.9.1 Perbandingan Flutter dengan Framework lain**

Flutter bekerja jauh lebih baik dibandingkan dengan solusi lain, karena aplikasinya memang demikian menyusun AOT (Ahead Of Time) dan bukan JIT (Just In Time) seperti solusi JavaScript. Ini juga menghilangkan konsep bridge dan tidak bergantung pada platform OEM. Memang memungkinkan komponen khusus untuk menggunakan semua piksel di layar. Apa artinya ini? Itu pada dasarnya berarti bahwa aplikasi menampilkan hal yang sama pada setiap versi Android dan iOS.

Kami telah melihat cara kerja pendekatan lain, jadi mari kita lihat cara kerjanya Flutter juga. Anda dapat melihat cara kerja kerangka Flutter seperti yang ditunjukkan di diagram berikut:



Gambar 2. 2 diagram kerangka kerja flutter

Flutter adalah opsi yang bagus untuk pengembangan lintas platform karena banyak fiturnya dan sedikit hal-hal yang dilakukannya secara berbeda dari pendekatan lain, seperti yang telah kita lihat. Ini bukan hanya bagus pilihan untuk pengembang, tetapi juga untuk pengguna dan desainer; mari kita lihat mengapa ini:

- Untuk pengguna, Flutter membuat antarmuka pengguna yang menarik untuk aplikasi, dan ini meningkatkan penggunaan aplikasi ini oleh pengguna.
- Bagi pengembang, Flutter memudahkan pengembang baru memasuki dunia membangun aplikasi seluler, karena sangat mudah membuat aplikasi dengan Flutter. Jangan bergetar hanya mengurangi waktu untuk pengembangan aplikasi, tetapi juga mengurangi biaya dan kerumitan pembuatan aplikasi.
- Untuk desainer yang menggunakan Flutter, aplikasi dapat dibuat menggunakan aslinya desain yang dirancang untuk aplikasi, tanpa mengorbankan apa pun aspek itu. Oleh karena itu, visi asli perancang tidak diubah pada waktu pengembangan[4].

### 2.1.10 Dart

Bahasa Dart, yang dikembangkan oleh Google, adalah bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi web, desktop, sisi server, dan seluler. Dart adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat kode aplikasi Flutter, memungkinkannya memberikan pengalaman terbaik kepada pengembang untuk pembuatan aplikasi seluler tingkat tinggi. Jadi, mari kita jelajahi apa yang disediakan Dart dan cara kerjanya sehingga nantinya kita dapat menerapkan apa yang kita pelajari di Flutter.

Dart bertujuan untuk mengumpulkan manfaat dari sebagian besar bahasa tingkat tinggi dengan fitur bahasa dewasa, termasuk yang berikut ini:

- **Perkakas produktif:** Ini termasuk alat untuk menganalisis kode, plugin lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE), dan ekosistem paket besar.
- **Pengumpulan sampah:** Ini mengelola atau menangani deallocation memori (terutama memori yang ditempati oleh objek yang tidak lagi digunakan).
- **Ketik anotasi (opsional):** Ini untuk mereka yang menginginkan keamanan dan konsistensi untuk mengontrol semua data dalam aplikasi.
- **Diketik secara statis:** Meskipun anotasi tipe bersifat opsional, Dart adalah tipe-aman dan menggunakan inferensi tipe untuk menganalisis tipe dalam runtime. Fitur ini penting untuk menemukan bug selama waktu kompilasi.
- **Portabilitas:** Ini tidak hanya untuk web (ditranspilasi ke JavaScript), tetapi dapat dikompilasi secara native ke kode ARM dan x86.

### **2.1.11 Payment Gateway**

Payment gateway adalah salah satu cara untuk memproses transaksi elektronik. Payment gateway menyediakan alat – alat untuk memproses pembayaran antara customer, businesses dan banks. Payment gateway merupakan bagian terpenting dari suatu transaksi antar customer, business, dan lembaga – lembaga perbankan yang keduanya digunakan. Payment Gateway digunakan untuk memfasilitasi transaksi elektronik. Beberapa fitur – fitur utama dari payment gateway meliputi :

1. Aplikasi perangkat lunak dirancang khusus untuk e-commerce, walaupun bisa digunakan juga untuk mengotorisasi pembayaran dalam bisnis tradisional batu bara dan semen (brick and mortar).
2. Enkripsi pembayaran dan data pribadi.
3. Komunikasi antara lembaga – lembaga keuangan yang terkait, business dan customer.
4. Otorisasi pembayaran. Beberapa tools mempunyai fitur payment gateway yang dapat membantu pelanggan mengetahui biaya pengiriman dan penanganan, serta pajak penjualan[7]

#### **2.1.11.1 Cara Kerja Payment gateway**

Untuk Anda yang ingin menggunakan payment gateway, Kami akan jelaskan cara kerja payment gateway dibawah ini.

##### **1. Mengunjungi Website**

Pada proses ini, pembeli yang akan membeli produk di toko online harus mengunjungi website terlebih dahulu. Setelah melihat suatu produk tertentu, Mereka harus memilih jenis metode pembayaran kemudian melakukan checkout.

##### **2. Melanjutkan Info ke Payment Processor**

Setelah informasi transaksi diterima oleh payment gateway, informasi tersebut kemudian dilanjutkan ke payment processor dari bank.

##### **3. Payment Processor Melanjutkan Info Transaksi ke Asosiasi**

Cara kerja yang ketiga ialah payment processor melanjutkan info transaksi kepada asosiasi penerbit kartu yang digunakan misalnya, Visa atau Mastercard. Pembeli diharuskan untuk membayar melalui metode pembayaran yang telah dipilih.

##### **4. Pihak Bank Akan Mengirimkan Balasan ke Processor**

Yang ke empat, setelah bank mendapatkan permintaan, kemudian bank tersebut akan mengirimkan balasan ke processor menggunakan kode yang khusus dan memberikan

konfirmasi mengenai berhasil atau tidaknya transaksi yang telah dijalankan. Ketika data tidak tepat dan terdeteksi kesalahan pembayaran, transaksi akan ditolak.

#### **5. Payment Gateway Menerima Pesan yang Dikirim oleh Payment Processor**

Cara kerja yang terakhir yaitu payment gateway menerima pesan yang dikirim oleh payment processor. Pada proses ini, payment processor mengirim pesan ke payment gateway yang kemudian dilanjutkan ke situs atau website sampai transaksi telah dinyatakan berhasil.

### **2.1.11.2 Manfaat Payment Gateway**

#### **1. Proses Transaksi dapat Dilakukan dengan Cepat**

Manfaat yang pertama yaitu proses transaksi yang dapat dilakukan dengan cepat. Dengan menggunakan aplikasi payment gateway, proses transaksi yang dilakukan tidak membutuhkan waktu lama. Hal itu terjadi karena transaksi bisa dilakukan secara massal dalam jumlah ribuan dalam waktu yang singkat.

#### **2. Terhindar dari Tindak Kejahatan**

Anda tidak perlu khawatir ketika memilih memakai kartu kredit karena dengan memakai aplikasi payment gateway dapat mengurangi resiko suatu tindak kejahatan. Selain itu, payment gateway telah dilengkapi fraud detection yang merupakan teknologi canggih yang mempunyai fungsi mencegah terjadinya tindakan curang ketika melakukan transaksi secara online menggunakan aplikasi payment gateway.

#### **3. Dapat Menerima Transfer dari Semua Jenis Rekening**

Penjual kini tidak perlu bingung untuk menggunakan jenis rekening untuk transaksi pembayaran. Hal itu karena dengan menggunakan payment gateway penjual tidak harus menyediakan semua rekening dari berbagai jenis bank. Penjual dapat menerima transfer dari berbagai rekening.

#### **4. Pembeli Mudah Melakukan Transaksi**

Dengan menggunakan payment gateway, pembeli dengan mudah dapat melakukan transaksi dengan aman karena cara yang sederhana ketika melakukan belanja secara online. Selain itu, metode pembayaran yang cukup beragam dapat memudahkan pembeli untuk berbelanja secara online karena Mereka memiliki beberapa pilihan ketika akan membayar apa yang Mereka beli. Pembeli tidak akan terkena biaya transfer dan juga dapat membayar di minimarket maupun menggunakan kartu kredit

#### **5. Bisa Mengetahui Rincian Transaksi yang Dilakukan**

Ketika menggunakan payment gateway, pembeli dapat membayar dengan mudah dan melihat rincian transaksi yang telah dirangkum di halaman proses transaksi.

### 2.1.11.3 Standar Keamanan

Payment Gateway mempunyai standar keamanan khusus untuk bisa berjalan khususnya di Indonesia, Selain itu juga Payment Gateway di Indonesia juga sudah mendapatkan persetujuan resmi dari OJK dan Bank Indonesia untuk dapat beroperasi dengan benar. Berikut ini adalah standar keamanan Payment Gateway yang harus dimiliki :

- Address Verification System (AVS). Melalui tool satu ini, rincian tagihan pelanggan/ customer bisnis Anda akan diperiksa serta disesuaikan dengan alamat kartu yang memang sudah resmi terdaftar.
- Card Security Code (CV2) . Setiap proses transaksi atau pembayaran yang dilakukan oleh pelanggan/ customer Anda akan diawali dengan permintaan untuk memasukkan tiga digit terakhir di bagian belakang kartu debit atau kreditnya.
- 3D Secure Password. Tool ini digunakan sebagai alat yang berguna untuk mengotorisasi pembayaran atau transaksi online yang dijalankan.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Ada beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan tugas akhir ini yang dapat dilihat pada Tabel.

**Tabel 2. 1** Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Alasan digunakan
1.	SAIFULLAH	SISTEM PENGGALANGAN DANA MENGGUNAKAN METODE CROWDFUNDING PADA LEMBAGA AMIL ZAKAT INFAK DAN SEDEKAH (LAZIS) WAHDAH BERBASIS WEBSITE	Karena menjelaskan tentang cara pembuatan aplikasi penggalangan dana (donasi) berbasis android dan Penelitian ini meneliti tentang metode crowdfunding
2.	Burhanudin Wakhid Nugroho	Rancang Bangun Aplikasi Marketplace Crowdfunding Donasi Berbasis Android	Membahas tentang aplikasi crowdfunding donasi berbasis donasi dengan menggunakan marketplace
3.	Handi Kurniawan 1) dan Akhmad Budi 2)	IMPLEMENTASI CROWDFUNDING UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI STARTUP BERBASIS ANDROID	Menjelaskan tentang penerapan metode crowdpunding dalam Sistem Informasi Startup berbasis android

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Alasan digunakan
4.	Prakas Dwi Rahardika dan M. S. H. Ahmad	Implementasi Sistem Pembayaran dengan Payment Gateway pada Pemesanan Tour & Transport	Menjelaskan cara Implementasi sistem pembayaran dengan payment gateway pada aplikasi
5.	Y. S. Perestroika, A. H. Brata, and Y. T. Mursityo	Pengembangan Sistem Informasi Penggalangan Donasi pada Yayasan Gerakan Nurani Orang Tua Asuh ( GN-OTA ) Kabupaten Lumajang	Menjelaskan Sistem Informasi penggalangan donasi bagi anak sekolah yang kurang mampu



### BAGIAN 3

#### Skema Penelitian

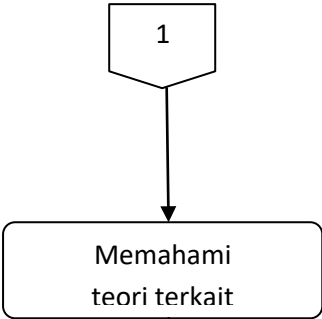
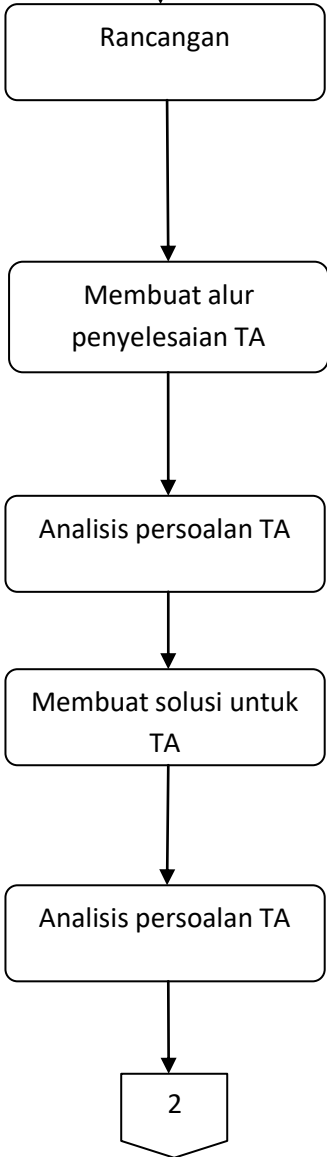
#### 3.1 Alur Penyelesaian Tugas Akhir

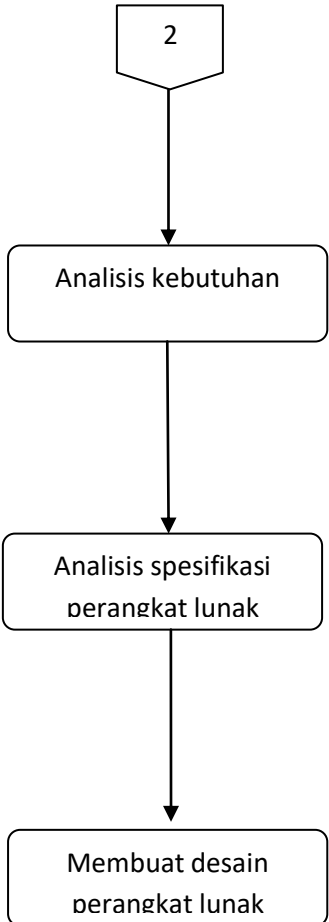
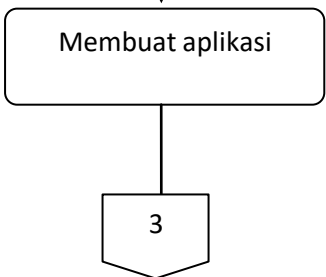
Berikut ini disampaikan alur penyelesaian tugas akhir yang dibagi ke dalam 6 tahap pekerjaan sebagai berikut :

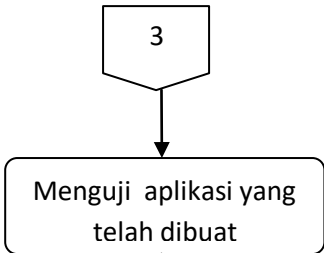
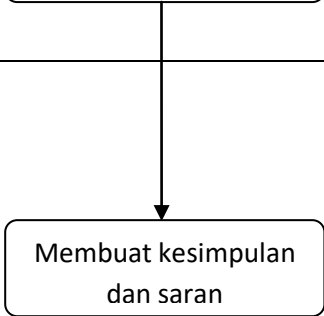
1. Menentukan topik tugas akhir dan identifikasi masalah
2. Melakukan studi literatur dan pengumpulan data(instrument penelitian)
3. Melakukan analisis dan menentukan requirement
4. Melakukan perancangan perangkat lunak dan database
5. Melakukan implementasi perangkat lunak & proses testing
6. Menentukan kesimpulan dan saran

**Tabel 3. 1** Alur Penyelesaian Tugas Akhir

Tahap dan Hasil	Langkah Penelitian	Literatur dan Referensi
<p>Tahap 1: Menentukan topik TA &amp; Mengidentifikasi masalah</p> <p>Hasil : mendapatkan topik tugas akhir dan hasil identifikasi masalah</p> <p>Kontribusi : Memberikan acuan dan arahan dalam analisis penelitian dan sebagai tahap awal pengumpulan data</p>	<pre> graph TD     A[Menentukan topik TA] --&gt; B[Identifikasi masalah dan merumuskan masalah] </pre>	
<p>Tahap 2 : Melakukan studi pendahuluan &amp; mengumpulkan data</p> <p>Hasil : landasan teori yang relevan dengan penelitian dan pengumpulan data lainnya</p>	<pre> graph TD     A[Menelusuri kajian pustaka/jurnal penelitian] --&gt; B[1] </pre>	<p>1. Handi Kurniawan 1) dan Akhmad Budi 2) : IMPLEMENTASI CROWDFUNDING UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI</p>

Tahap dan Hasil	Langkah Penelitian	Literatur dan Referensi
<p>Kontribusi :Berguna untuk tahap menentukan perancangan</p>	 <pre> graph TD     1{{1}} --&gt; A[Memahami teori terkait] </pre>	<p>STARTUP BERBASIS ANDROID[6].</p> <p>2. P. D. Rahardika and M. S. H. Ahmad : Implementasi Sistem Pembayaran dengan Payment Gateway pada Pemesanan Tour &amp; Transport [7].</p>
<p>Tahap 3 : Menentukan rancangan penelitian</p> <p>Hasil : Alur penyelesaian tugas akhir</p> <p>Kontribusi : Berguna untuk perancangan perangkat lunak</p>	 <pre> graph TD     2{{2}} --&gt; B[Rancangan]     B --&gt; C[Membuat alur penyelesaian TA]     C --&gt; D[Analisis persoalan TA]     D --&gt; E[Membuat solusi untuk TA]     E --&gt; F[Analisis persoalan TA]     F --&gt; 2 </pre>	<p>1. P. D. Rahardika and M. S. H. Ahmad : Implementasi Sistem Pembayaran dengan Payment Gateway pada Pemesanan Tour &amp; Transport [7].</p> <p>2. P. Hosseini, <i>Flutter: For Absolute Beginners</i></p> <p>3. Handi Kurniawan 1) dan Akhmad Budi 2) : IMPLEMENTASI CROWDFUNDING UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI STARTUP BERBASIS ANDROID[6].</p>

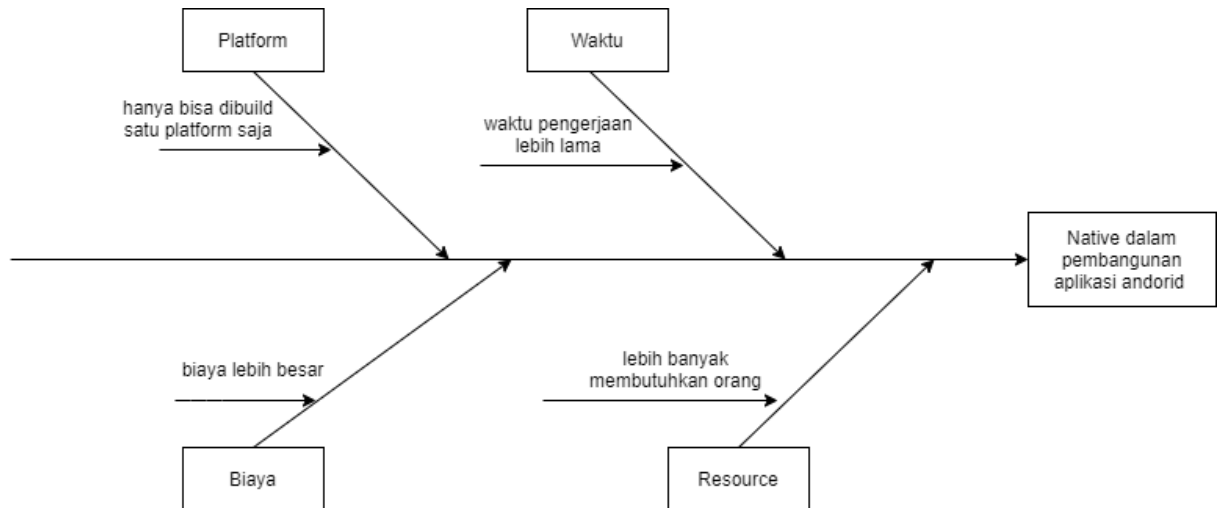
Tahap dan Hasil	Langkah Penelitian	Literatur dan Referensi
<p>Tahap 4 : Melakukan perancangan perangkat lunak</p> <p>Hasil : Kebutuhan perangkat lunak dan model perangkat lunak yang akan dibuat</p> <p>Kontribusi : Berguna untuk tahap implementasi(koding) dan testing</p>	 <pre> graph TD     2{{2}} --&gt; A[Analisis kebutuhan]     A --&gt; B[Analisis spesifikasi perangkat lunak]     B --&gt; C[Membuat desain perangkat lunak] </pre>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Hirmawan, M. P, and D. Azizah, “ANALISIS SISTEM AKUNTANSI PENGGAJIAN DAN PENGUPAHAN KARYAWAN DALAM UPAYA Mendukung Pengendalian Intern</li> <li>2. Handi Kurniawan 1) dan Akhmad Budi 2) : IMPLEMENTASI CROWDFUNDING UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI STARTUP BERBASIS ANDROID[6].</li> </ol>
<p>Tahap 5 : Implementasi (koding) dan testing</p> <p>Hasil : Aplikasi yang sudah jadi</p> <p>Kontribusi : Berguna untuk tahap pengambilan kesimpulan tugas akhir</p>	 <pre> graph TD     C[Membuat desain perangkat lunak] --&gt; D[Membuat aplikasi]     D --&gt; 3{{3}} </pre>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. P. Hosseini, <i>Flutter: For Absolute Beginners</i>.</li> <li>2. Handi Kurniawan 1) dan Akhmad Budi 2) : IMPLEMENTASI CROWDFUNDING UNTUK</li> </ol>

Tahap dan Hasil	Langkah Penelitian	Literatur dan Referensi
	 <pre> graph TD     A[3] --&gt; B[Menguji aplikasi yang telah dibuat] </pre>	<p>PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI STARTUP BERBASIS ANDROID[6].</p> <p>3.</p>
<p>Tahap 6 : Kesimpulan dan Saran</p> <p>Hasil : Kesimpulan dan saran tugas akhir</p> <p>Kontribusi : -</p>	 <pre> graph TD     B[Menguji aplikasi yang telah dibuat] --&gt; C[Membuat kesimpulan dan saran] </pre>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. P. Hosseini, <i>Flutter: For Absolute Beginners</i>.</li> <li>2. Prajyot Mainkar and S. Giordano, <i>Google Flutter Mobile Development Quick Start Guide</i>,</li> </ol>

## 3.2 Perumusan Masalah

### 3.2.1 Analisis Persoalan

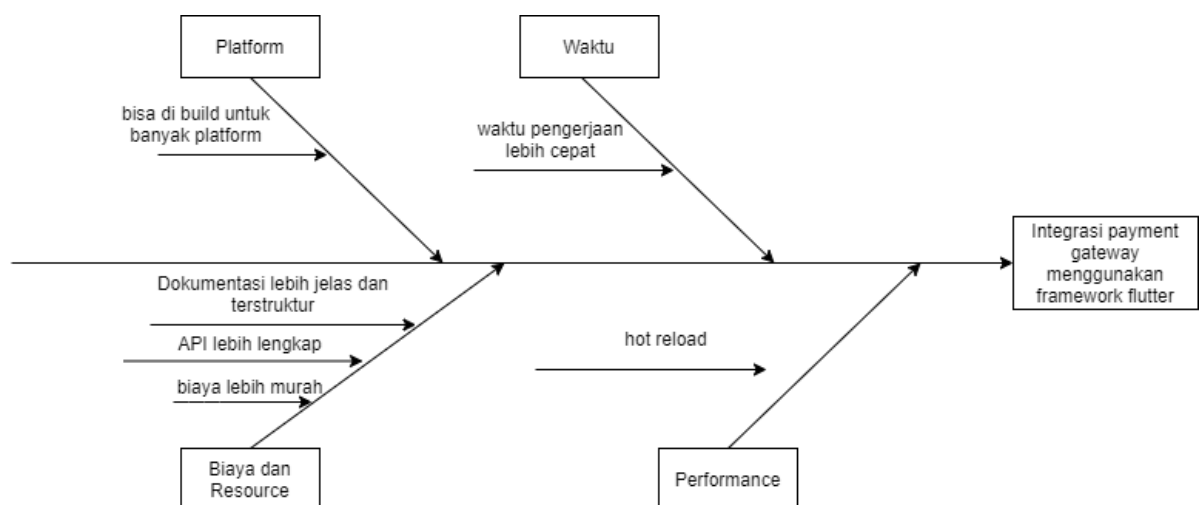
Analisis yang dilakukan dapat direpresentasikan ke dalam diagram fish bone untuk mengetahui persoalan-persoalan yang ada dalam tugas akhir ini. Berikut adalah analisis persoalan bisa dilihat pada gambar 3.1 Analisis Persoalan sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Analisis Persoalan

### 3.3 Kerangka Pemikiran Teoritis

Berdasarkan landasan teori yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat digambarkan sebuah kerangka pemikiran yang dapat menjelaskan hubungan variable-variable yang diteliti pada Gambar 3.2



Gambar 3. 2 Kerangka Pemikiran Teoritis

### 3.4 Profile Tempat Penelitian



Gambar 3. 3 Logo Tempat Penelitian

Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika [HMTIF] merupakan sebuah lembaga kemahasiswaan di tingkat prodi yang berfungsi sebagai wadah untuk menampung semua aspirasi mahasiswa Teknik Informatika, serta lembaga yang menjembatani antara mahasiswa Teknik Informatika dengan prodi serta lingkungan masyarakat luar dan sebagainya. Sudah seharusnya lembaga tersebut dapat memainkan peran-peran yang penting dalam kampus pada khususnya dan juga pada kehidupan berbangsa dan bernegara.

Lembaga kemahasiswaan harus peka dan tanggap dimana didukung dengan daya intelektual dan keilmuan terutama dalam menyikapi fenomena dan persoalan-persoalan yang berkembang disekitar lingkungannya, baik intern kampus maupun ekstern kampus. HMTIF UNPAS dalam melaksanakan aktivitasnya melalui program kerj

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] “CROWDFUNDING PADA LEMBAGA AMIL ZAKAT INFAK DAN SEDEKAH ( LAZIS ) WAHDAH BERBASIS WEBSITE Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Komputer pada Jurusan Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar Oleh : SAIFUL,” 2017.
- [2] A. R. Anggraini and J. Oliver, “Model Penjelas Keputusan Berdonasi Melalui Layanan Pendanaan Berbasis Financial Technology (Crowdfunding)” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [3] A. Hirmawan, M. P, and D. Azizah, “ANALISIS SISTEM AKUNTANSI PENGGAJIAN DAN PENGUPAHAN KARYAWAN DALAM UPAYA MENDUKUNG PENGENDALIAN INTERN (Studi pada PT.Wonojati Wijoyo Kediri),” *J. Adm. Bisnis SI Univ. Brawijaya*, vol. 34, no. 1, pp. 189–196, 2016.
- [4] P. Hosseini, *Flutter: For Absolute Beginners*. 2018.
- [5] A. U. Gunadarma, D. Trihasta, J. Fajaryanti, U. Gunadarma, U. Gunadarma, and E. Sistem, ““ E-payment ’ SISTEM,” no. Kommit, pp. 20–21, 2008.
- [6] H. Kurniawan and A. Budi, “Implementasi Crowdfunding Untuk Pengembangan Sistem Informasi Starup Berbasis Android,” *J. Inform. dan Bisnis*, vol. 53, no. 9, pp. 1–12, 2016, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [7] P. D. Rahardika and M. S. H. Ahmad, “Implementasi Sistem Pembayaran dengan Payment Gateway pada Pemesanan Tour & Transport,” pp. 1–14, 2020.
- [8] Y. S. Perestroika, A. H. Brata, and Y. T. Mursityo, “Pengembangan Sistem Informasi Penggalangan Donasi pada Yayasan Gerakan Nurani Orang Tua Asuh ( GN-OTA ) Kabupaten Lumajang,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 5, pp. 1833–1840, 2018.
- [9] D. P. Kerja *et al.*, “Bab 2 landasan teori 2.1,” pp. 1–4, 2003.
- [10] L. A. Wardana, “Perancangan Antarmuka Aplikasi Mobile Konseling Pada Gereja Katolik dengan Metode User Centered Design dan Wireframe,” *S2 Thesis*, pp. 17–39, 2016.

- [11] Prajyot Mainkar and S. Giordano, *Google Flutter Mobile Development Quick Start Guide*, vol. 53, no. 9. 2019.
- [12] Hasriyani and H, “Bab II tinjauan pustaka BBLR,” no. 5, pp. 1–40, 2018, [Online]. Available: [http://eprints.undip.ac.id/62287/4/BAB\\_II.pdf](http://eprints.undip.ac.id/62287/4/BAB_II.pdf).



