**Pengembang Framework untuk Membuat Aplikasi Seputar Permasalahan Gizi berbasis Platform Android**

**Tugas Akhir**

**diajukan untuk memenuhi salah satu syarat**

**memperoleh gelar sarjana**

**dari Program Studi S1 Informatika**

**Fakultas Informatika**

**Universitas Telkom**

**1301198497**

**Muhammad Faisal Amir**

****

**Program Studi Sarjana S1 Informatika**

**Fakultas Informatika**

**Universitas Telkom**

**Bandung**

**2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**Pengembang Framework untuk Membuat Aplikasi Seputar Permasalahan Gizi berbasis Platform Android**

**Framework developer to create applications around nutritional problems based on the Android platform**

**NIM : 1301198497**

**Muhammad Faisal Amir**

Tugas akhir ini telah diterima dan disahkan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar pada Program Studi Sarjana S1Informatika  
Fakultas Informatika

Universitas Telkom

Bandung, 8 November 2021

Menyetujui

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pembimbing I, |  | Pembimbing II, |
|  |  |  |
| Dana Sulistyo Kusumo, S.T., M.T., PhD.  NIP : 02780011 |  | Shinta Yulia Puspitasari, S.T, M.T.  NIP : 13880046 |

|  |
| --- |
| Ketua Program Studi Sarjana Informatika,  Dr. Erwin Budi Setiawan, S.Si., M.T.  NIP: 00760045 |

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya, Muhammad Faisal Amir, menyatakan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir saya dengan judul Pengembang Framework untuk Membuat Aplikasi Seputar Permasalahan Gizi berbasis Platform Android beserta dengan seluruh isinya adalah merupakan hasil karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang belaku dalam masyarakat keilmuan. Saya siap menanggung resiko/sanksi yang diberikan jika di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam buku TA atau jika ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya,

Bandung, 8 November 2021

Yang Menyatakan

Muhammad Faisal Amir

Pengembang Framework untuk Membuat Aplikasi Seputar Permasalahan Gizi berbasis Platform Android

Muhammad Faisal Amir1, Dana Sulistyo Kusumo, S.T., M.T., PhD.2, Shinta Yulia Puspitasari, S.T, M.T.3

1,2,3Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

1faisalamircs@students.telkomuniversity.ac.id, 2danakusumo@telkomuniversity.ac.id, 3shintayulia@telkomuniversity.ac.id,

#### Abstrak

**Setiap individu memiliki karakteristik yang berbeda dalam aktivitas harian dan kesehatan. Karakteristik tersebut menentukan kebutuhan zat gizi dan bahan pangan yang sebaiknya dikonsumsi, dengan banyaknya jenis zat gizi yang berbeda-beda serta memilki masalah dan tingkat penanganan masing-masing. hal tersebut menjadi kendala saat ingin membangun sebuah aplikasi dikarenakan pembuatan aplikasi tidak akan sama persis untuk masing-masing jenis zat gizi. Pengembang android dituntut untuk mengembangkan aplikasi dengan cepat dan menghasilkan sumber kode yang ringkas. Salah satu cara yang dilakukan yaitu mengembangkan framework yang dapat mempersingkat waktu untuk pengembangan aplikasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang framework yang mudah digunakan untuk pengembangan aplikasi android dengan topik permasalahan seputar gizi. Framework android ini terdiri dari 3 bagian utama yaitu UI / tampilan, data, method / fungsi. Terdapat 2 pengguna yang terdiri dari pengguna programmer dan pengguna akhir, pengguna programmer memanfaatkan untuk pengembangan aplikasi android, dan pengguna akhir memanfaatkan untuk menyelesaikan permasalahan gizi mereka. Framework di publikasikan menggunakan layanan dari jetpack.io agar pengembang android dapat menggunakannya dengan cara memasang di proyek coding aplikasi yang sedang di kembangkan.**

**Kata kunci : framework**

1. **Pendahuluan [10 pts/Bold]**

**Latar Belakang**

Setiap individu memiliki karakteristik yang berbeda dalam hal jenis kelamin, usia, berat dan tinggi badan, aktivitas harian dan kesehatan [1]. Karakteristik tersebut menentukan kebutuhan zat gizi dan bahan pangan yang sebaiknya dikonsumsi [1] [2]. Terdapat 6 macam jenis zat gizi diantaranya yakni karbohidrat atau senyawa organik yang banyak terdapat pada tumbuhan dan binatang, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air [2]. Rendahnya tingkat kecukupan zat gizi dapat mempengaruhi tingkat kecukupan energi pula, dampak kekurangan gizi dapat menyebabkan beberapa penyakit antara lain obesitas, pembengkakan hati dan ginjal, busung lapar, darah suka membeku, serta terhambatnya pertumbuhan [3].

Menurut Kementerian Kesehatan RI, perkembangan masalah gizi di Indonesia dapat dikelompokkan menjadi tiga. Ketiganya yaitu masalah gizi yang sudah terkendali, yang belum dapat diselesaikan, serta yang sudah meningkat dan mengancam kesehatan masyarakat. Berdasarkan laporan gizi global atau Global Nutrition Report pada 2018, Indonesia termasuk ke dalam 17 negara yang memiliki 3 permasalahan gizi sekaligus. Ketiganya yaitu stunting (pendek), wasting (kurus), dan overweight (obesitas) [4].

Pemahaman pengetahuan tentang gizi dan upaya-upaya peningkatan perbaikan gizi sangat diperlukan guna mencegah secara dini memburuknya kemungkinan yang akan terjadi. Dengan adanya kendala waktu dan biaya yang tidak sedikit untuk konsultasi pada ahli gizi . Para praktisi memanfaatkan teknologi digital dengan menggunakan perangkat bergerak untuk melakukan edukasi mengenai pentingnya keseimbangan zat gizi, saat ini belum banyak aplikasi berbasis smartphone android yang khusus memberikan layanan informasi gizi [5].

Google menyebutkan saat ini ada lebih dari tiga miliar pengguna aktif Android yang tersebar di seluruh dunia. Pengumuman ini disampaikan Sameer Samat selaku Vice President Product Management Google [6]. Di Indonesia android merupakan sistem operasi smartphone yang memiliki pangsa pasar terbesar [1] [7]. Berdasarkan data dari GlobalStats, tercatat dari bulan Mei 2020 sampai Mei 2021, 91.42% penduduk Indonesia menggunakan perangkat bergerak dengan sistem operasi android [8].

Menurut hasil analitik bayusp dengan program analitiknya menunjukkan total 50 aplikasi tentang gizi yang dipublikasikan di negara Indonesia, 38% mendapatkan rating dibawah 3,5 hal tersebut menunjukkan kurangnya kualitas dari aplikasi tersebut, tercatat 2 aplikasi peringkat tertinggi dengan nama aplikasi dieteducate buatan AhliGiziId dan Gizi Com buatan Kementrian Kesehatan [9].

Tingginya pangsa pasar Android tersebut memaksa pengembang aplikasi Android menghasilkan aplikasi Android dengan kualitas kode yang baik dan cepat. Akan tetapi, sistem pengembangan aplikasi Android yang sudah ada saat ini kurang efektif karena sangat tergantung pada pengetahuan dan pengalaman yang berbeda-beda antar para pengembang aplikasi Android [7].

Berdasarkan jumlah pengguna android di Indonesia, serta jenis zat gizi yang berbeda-beda dimana setiap jenis zat gizi memiliki masalah dan tingkat penanganan masing-masing, diperlukan sebuah pengembangan pemodelan baru untuk mempercepat dan memperingan beban dalam pengembangan aplikasi Android, salah satu cara yang dilakukan yaitu mengembangkan framework yang dapat mempersingkat waktu untuk pengembangan aplikasi [7]. Framework dapat didefinisikan sebagai kerangka aplikasi yang terdiri dari kode yang dikembangkan untuk semua fungsi dasar suatu sistem, yang dapat disesuaikan dalam mengembangkan aplikasi [10].

Framework ini menyediakan sebuah code generator dalam bentuk plugin template yang di unggah ke penyedian layanan Jitpack.io. Framework android ini harus menggunakan MVVM dikarenakan pada Google I/O 2017 yang lalu, Google mengenalkan Library Architecture Component yang menyediakan beberapa komponen yang mendukung dalam MVVM Pattern ini, sejak itulah Google merekomendasikan MVVM (Model-View-ViewModel) sebagai Architecture Pattern dalam pengembangan Aplikasi Android [11]. Framework tersebut sudah terintegrasi langsung dengan sebuah dependensi library yang berisi fungsi-fungsi umum yang sering digunakan dalam pengembangan aplikasi Android [7].

Penulis ingin membuat Pengembang Framework untuk Membuat Aplikasi Seputar Permasalahan Gizi berbasis Platform Android yang dapat dikembangkan secara mudah oleh pengembang android dan para pengguna untuk mengetahui permasalahan mereka

**Topik dan Batasannya**

Sub-bagian ini bisa juga dinamakan Perumusan Masalah atau Identifikasi Masalah. Untuk nama dalam Bahasa Inggris nama yang populer adalah *Problem Statement* atau *Problem Identification*.

Sub-bagian ini mempunyai fungsi sebagai penjelasan tentang topik TA yaitu apa isu/permasalahan yang akan dikerjakan. Untuk lebih memperjelas bisa juga disampaikan definisi atau pengertian. Penyampaian definisi dan penjelasan pada sub-bagian ini sebaiknya dilakukan dalam tulisan naratif dan informal (tanpa formula matematis) apa topik permasalahan yang telah dikerjakan untuk TA. Untuk mempermudah dalam menuliskan sub-bagian ini, dapat dipandang membuat penjelasan kata-kata kunci (pada abstrak) dan judul TA. Dengan penjelasan di sub-bagian ini, maka topiknya menjadi jelas bagi pembaca. Kalau digambarkan dalam sebuah algoritma, maka salah satu materi utama pada sub-bagian ini menjelaskan apa input dan output dari algoritma tersebut. Oleh karena itu, sangat dianjurkan untuk menerangkan apa input dan output, serta sebuah contoh kasusnya secara sangat singkat.

Sebutkan batasan pekerjaan yang ada. Batasan adalah kondisi-kondisi penyederhaan permasalahan, sehingga membuat pekerjaan semakin jauh dari ideal. Batasan masalah berisi pembatasan-pembatasan permasalahan agar menjadi lebih sederhana sehingga bisa/layak dikerjakan sebagai TA yang empat SKS dalam satu semester. Batasan diperlukan karena keterbatasan sumber daya saat pengerjaa TA, misalnya keterbatasan waktu pengerjaan yang hanya satu semester, keterbatasan data pendukung (misalnya tidak tersedianya korpus pengetahuan yang diperlukan) dan keterbatas kemampuan (misalnya untuk implementasi algoritma yang kompleks, dalam implementasinya diimplementasikan bentuk penyederhanaan). Salah satu ciri batasan yang bisa dipakai adalah bila bisa digunakan pada sub-bagian Saran (pada bagian Kesimpulan) agar TA berikutnya melonggarkan atau meniadakan batasan tersebut. Penyederhanaan yang dituliskan untuk batasan, antara lain meliputi data yang ditangani/digunakan, misalnya jumlah data yang digunakan relatif sedikit, dan proses yang dikerjakan, misalnya ada satu subproses yang dikerjakan secara manual. Sebaiknya setiap batasan diberi alasan, misalnya jumlah data yang digunakan hanya 500 buah (relatif sedikit dibandingkan banyak penilitian unt topik sejenis) karena keterbatasan kemampuan komputer yang tersedia. Contoh lain, misalnya proses pelabelan peran semantik pada kalimat Bahasa Indonesia dilakukan secara manual, karena saat ini belum ditemukan alat bantu otomatis unt pelabelan peran semantik untuk Bahasa Indonesia yang efektif. Contoh batasan masalah yang tidak perlu misalnya sudah jelas tercerminkan pada judul.

**Tujuan**

Sub-bagian Tujuan ini menerangkan kondisi apa yang hendak dicapai atau pertanyaan yang hendak dicari jawabannya. Sebisa mungkin tuliskan kondisi yang hendak dicapai yang terukur (bisa diukur dengan metrik evaluasi yang ditetapkan).

Penulisan diupayakan dalam bentuk narasi (bukan berupa poin-poin).

Tujuan-tujuan yang ditetapkan menjadi bahan untuk menentukan skenario eksperimen yang dilakukan. atau dengan kata lain eksperimen dilakukan sesuai dengan tujuannya. Kemudian, kesimpulan pada jurnal TA harus selaras dengan tujuan. Hal ini bisa diilustrasikan pada Gambar 1 atau Tabel 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | Gambar 1. Keterkaitan antara tujuan, pengujian dan kesimpulan |  |

Tabel 1. Keterkaitan antara tujuan, pengujian dan kesimpulan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Tujuan** | **Pengujian** | **Kesimpulan** |
| 1 | Tujuan 1 | Pengujian 1 | Kesimpulan 1 |
| 2 | Tujuan 2 | Pengujian 2 | Kesimpulan 2 |
| 3 | Tujuan 3 | Pengujian 3 | Kesimpulan 3 |

**Organisasi Tulisan**

Pada sub-bagian ini dituliskan bagian-bagian selanjutnya (setelah Pendahuluan) pada jurnal TA ini, disertai penjelasan sangat singkat.

1. **Studi Terkait**

Bagian ini berisi teori/studi/literatur yang mendukung (terkait erat) dengan topik TA yang dikerjakan. Bagian ini bisa bernama Tinjauan Pustaka atau Landasan Teori. Dalam bahasa Inggris disebut sebagai *Related Work* atau *Literature Review*. Studi Terkait dapat dituliskan pada bagian terpisah seperti contoh ini atau digabungkan dengan bagian Pendahuluan. Materi yang dijelaskan pada bagian ini adalah yang benar-benar terkait erat dengan topik TA, meskipun tidak digunakan pada TA yang dikerjakan.

Semua studi atau teori yang dipaparkan mengacu pada sumber pustaka. Pustaka yang digunakan sebagai sumber informasi adalah dari sumber yang kredibel. Apakah sebuah sumber kredibel atau tidak, bisa dikonsultasikan dengan pembimbing. Pustaka biasanya dari jurnal dan konferensi yang mempunyai reputasi yang bagus, sebagai tambahan bisa juga dari buku teks. Hindari sebisa mungkin sumber yang tidak direview dengan ketat misalnya Wikipedia, blog, dan materi kuliah, meskipun materi-materi pada sumber-sumber tersebut membantu mahasiswa dalam memahami topik yang dikerjakan (sebagai bibliografi[[1]](#footnote-1)). Untuk referensi berupa TA mahasiswa, sebaiknya juga tidak dipakai, kecuali untuk yang spesifik misalnya tentang database yang dibangun oleh TA mahasiswa yang telah selesai.

Disamping penjelasan tentang teori, bagian ini juga bisa berisi metrik pengukuran dan data yang digunakan pada permasalahan topik TA.

Panjang bagian ini sekitar setengah halaman (maksimal satu setengah halaman) untuk jurnal yang berjumlah total delapan halaman.

Semua sitasi yang dibuat pada jurnal, harus tercantum pada Daftar Pustaka jurnal. Demikian juga sebaliknya, semua pustaka dan ditulis pada Daftar Pustaka. Penulisan sitasi dengan angka urutan pustaka dalam kurung siku, sebagai contoh [1] dan [2,3]. Nomor urut pustaka bisa dengan mengurutkan kemunculan di tulisan ataupun dengan mengurutkan abjad penulis.

1. **Sistem yang Dibangun**

Setelah bagian Pendahuluan dan bagian Studi Terkait, dijelaskan rancangan dan sistem atau produk yang dihasilkan. Penjelasan rancangan dan sistem/produk dituliskan dalam satu atau lebih bagian. Judul untuk bagian-bagian ini bisa menyesuaikan dengan topik TA. Bagian-bagian di sini tidak memuat teori secara umum, namun berisi rancangan dan sistem yang benar-benar telah dibuat atau dipakai.

Sebaiknya judul tidak generik, seperti misalnya *Sistem yang Dibangun*; namun spesifik sesuai dengan topiknya. Contohnya untuk topik seputar deteksi plagiat, judul bagian-bagian ini misalnya bagian *Praproses* dan bagian *Seeding, Extension dan Filtering*.

Uraikan data yang digunakan, sebaiknya disertai sampel data. Jelaskan juga metrik evaluasi yang dipakai serta alasan mengapa menggunakan/memilih metrik tersebut.

Bila diperlukan, informasi lebih detil tentang sistem atau produk yang dibangun bisa disampaikan pada lampiran.

1. **Evaluasi**

Bagian ini berisi dua sub-bagian, yaitu Hasil Pengujian dan Analisis Hasil Pengujian. Pengujian dan analisis yang dilakukan selaras dengan tujuan TA sebagaimana dinyatakan dalam Pendahuluan.

4.1 Hasil Pengujian

Pertama, tampilkan hasil pengujian yang paling utama. Kemudian hasil-hasil yang lebih detil ditampilkan setelah hasil yang utama. Mengingat tinggi atau rendah, baik atau jeleknya hasil pengujian bersifat relatif, maka sangat dianjurkan ada pembanding (*baseline*) yang membandingkan dengan algoritma atau pendekatan yang dipilih untuk TA. Pembanding dijalankan pada lingkungan (termasuk data set) yang sama.

Pilih tabel atau jenis diagram yang sesuai untuk menampilkan hasil pengujian.

4.2 Analisis Hasil Pengujian

Analisis merupakan salah satu bagian yang penting untuk TA. Pada TA S1 tidak dituntut untuk mendapatkan hasil performasi yang lebih bagus dibandingkan dengan *baseline* yang populer, yang dituntut adalah membuat analisis yang lengkap. Menganalisis pengaruh kondisi-kondisi yang berbeda (seperti parameter, jenis data, threshold, dan sub-sistem) yang digunakan.

1. **Kesimpulan**

Bagian Kesimpulan memuat kesimpulan dan Saran (*Future Work*), bisa dituliskan dalam poin-poin ataupun paragraf-paragraf. Semua poin kesimpulan diambil dari hasil pengujian dan analisis hasil pengujian sehingga tidak ada kesimpulan dari teori ataupun nalar semata. Sebagaimana sudah disebutkan pada bagian sebelumnya, pengujian dan analisis harus sesuai dengan tujuan TA. Jadi kesimpulan-kesimpulan yang dituliskan selaras dengan seluruh tujuan TA.

**Daftar Pustaka**

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | R. A. Supono, Karmilasari dan Y. D. Wulandari, “Aplikasi Penghitungan Kebutuhan Gizi Lansia Berbasis Smartphone Android,” *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi),* vol. I, p. 17, 2015. |
| [2] | I. Marlena dan E. Suryano, Ilmu Gizi, Jakarta Selatan, Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2016, p. 182. |
| [3] | Purnomo, Sudjino, Trijoko and S. Hadisusanto, Biologi Kelas XI Untuk SMA dan MA, vol. VII, Jakarta, DKI Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Nasional, 2009, pp. 194-200. |
| [4] | A. M. Safitri, "Helo Sehat," 21 April 2021. [Online]. Available: https://hellosehat.com/nutrisi/fakta-gizi/masalah-gizi-di-indonesia/. [Accessed 25 July 2021]. |
| [5] | Misnawati, "Aplikasi Penyedia Informasi Kebutuhan Gizi Orang Dewasa Berbasis Android," 2013. |
| [6] | D. Novianty dan D. Prastya, “Suara.com,” 20 Mei 2021. [Online]. Available: https://www.suara.com/tekno/2021/05/20/061609/pengguna-android-di-dunia-tembus-3-miliar?page=all. [Diakses 17 Juni 2021]. |
| [7] | A. T. Sondha, U. Sa’adah, F. F. Hardiansyah and M. B. A. Rasyid, "Framework and Code Generator for Android Development with Clean Architecture Principles Implementation," *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi,* 2020. |
| [8] | GlobalStats, "statcounter," 17 June 2021. [Online]. Available: https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia. [Accessed 17 June 2021]. |
| [9] | B. SP, "Bayu SP," Bayu SP, 2020. [Online]. Available: https://bayusp.com/apk/pssearch.php?q=gizi&id=id. [Accessed 25 July 2021]. |
| [10] | S. Vojislav, M. Milic and S. Vlajić, "Guidelines for Framework Development Process," *Conference Paper,* 2011. |
| [11] | Aditya, "Mengenal MVVM," KotaKode, 28 November 2020. [Online]. Available: https://kotakode.com/blogs/2817/Mengenal-MVVM. [Accessed 25 July 2021]. |
| [12] | ICHI.PRO, "ICHI.PRO," ICHI.PRO, [Online]. Available: https://ichi.pro/id/pola-arsitektur-android-bagian-3-model-view-viewmodel-255013388990267. [Accessed 24 June 2021]. |
| [13] | JitPack.io, "JitPack.io," [Online]. Available: https://jitpack.io/docs/. [Accessed 24 June 2021]. |
| [14] | Developer Android Google, "Developer Android Google," [Online]. Available: https://developer.android.com/topic/libraries/architecture?hl=id. [Accessed 24 June 2021]. |
| [15] | Code Tutsplus, "Code Tutsplus," [Online]. Available: https://code.tutsplus.com/id/tutorials/introduction-to-android-architecture--cms-28749. [Accessed 24 June 2021]. |
| [16] | ID Cloud Host, "ID Cloud Host," [Online]. Available: https://idcloudhost.com/panduan/mengenal-apa-itu-framework-codeigniter/. [Accessed 24 June 2021]. |
| [17] | Binus University School Of Information System, "Binus University School Of Information System," 17 March 2020. [Online]. Available: https://sis.binus.ac.id/2020/03/17/design-thinking-pengertian-tahapan-dan-contoh-penerapannya/. [Accessed 24 June 2021]. |
| [18] | Lancang Kuning, "Lancang Kuning," 29 January 2021. [Online]. Available: https://lancangkuning.com/post/30630/perbedaan-pemrograman-native-dan-framework.html. [Accessed 26 June 2021]. |
| [19] | CIAS, "Keuntungan Menggunakan Design Thinking," CIAS, 3 March 2021. [Online]. Available: https://www.cias.co/post/keuntungan-menggunakan-design-thinking. [Accessed 25 July 2021]. |
| [20] | B. S. Panca, S. Mardiyanto and B. Hendradjaya, "Evaluation of Software Design Pattern on Mobile Application Based Service Development Related to the Value of Maintainability and Modularity". |
| [21] | M. R. Adani, “Sekawan Media,” Startup Digital, 7 Agustus 2020. [Online]. Available: https://www.sekawanmedia.co.id/pengertian-framework/. [Diakses 22 April 2021]. |
| [22] | R. Saraswati, “SehatQ,” Kesehatan, 16 Desember 2019. [Online]. Available: https://www.sehatq.com/artikel/pengertian-gizi-yang-mungkin-belum-anda-pahami. [Diakses 22 April 2021]. |
| [23] | K. Sokolova, M. Lemercier and L. Garcia, "Towards High Quality Mobile Applications: Android Passive MVC Architecture," *International Journal on Advances in Software,* vol. 7, no. 1-2, pp. 123-138, 2014. |
| [24] | M. S. Arif, A. Musthafa and D. Muriyatmoko, "Implementation of Model-View-ViewModel (MVVM) Architecture Pattern in the Sistem Informasi Akademik UNIDA Gontor Mobile Application," November 2019. |
| [25] | F. E. Sahbudin and F.-F. Chua, "Design Patterns for Developing High Efficiency Mobile Application," *Jurnal of Information Technology & Software Engineering,* vol. 3, no. 3, pp. 1-9, 2013. |
| [26] | A. Daodi, G. ElBoussaidi, N. Moha and S. Kpodjedo, "An Exploratory Study of MVC-based Architectural Patterns in Android Apps," 2019. |
| [27] | M. R. Wick and A. T. Phillips, "Comparing the Template Method and Strategy Design Patterns in a Genetic Algorithm Application," *ACM SIGCSE Bulletin,* Descember 2002. |
| [28] | B. A. Santoso, "medium.com," 18 October 2019. [Online]. Available: https://lobothijau.medium.com/arsitektur-mvc-vs-mvp-vs-mvvm-di-pemrograman-android-387d9c99e893. [Accessed 24 June 2021]. |
| [29] | W. Setiawan and H. Sama, "STUDI KOMPARASI PENGEMBANGAN WEBSITE MENGGUNAKAN FRAMEWORK DAN NON FRAMEWORK:EFEKTIVITAS DAN KUSTOMISASI," *Conference on Business, Social Sciences and Innovation Technology,* vol. 1, no. 1, pp. 622-629, August 2020. |
| [30] | A. F. Anisa, A. Darozat, A. Aliyudin, A. Maharani, A. I. Fauzan, B. A. Fahmi, C. Budiarti, D. Ratnasari, D. F. N and E. A. Hamim, "Permasalahan Gizi Masyarakat Dan Upaya Perbaikannya," 08 June 2019. |

**Lampiran**

Lampiran dapat berupa detil data dan contoh lebih lengkapnya, data-data pendukung, detail hasil pengujian, analisis hasil pengujian, detail hasil survey, surat pernyataan dari tempat studi kasus, screenshot tampilan sistem, hasil kuesioner dan lain-lain.

1. Bibliografi adalah semua sumber yang digunakan dalam proses pengerjaan baik diacu maupun tidak dalam tulisan, sedangkan referensi adalah daftar sumber yang diacu dalam tulisan. [↑](#footnote-ref-1)