**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 S1 Informatika  
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**

**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]. Dikarenakan pengetahuan dan pengalaman yang berbeda-beda antar pengembang, dibutuhkan metode khusus untuk menyelesaikan masalah dengan berfokus pada kebutuhan pengguna atau user, metode tersebut merupakan *design thinking*, yaitu metodologi yang memberikan sebuah pendekatan berbasis solusi kreatif lintas disiplin yang menggabungkan pemikiran analitis, keterampilan praktis, dan kreatif dalam pemikiran. Metode ini berkonsentrasi untuk menciptakan solusi yang diawali dengan proses empati terhadap suatu kebutuhan tertentu yang berpusat pada manusia (*human* *centered*) [10] [11] [12] [13].

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. Framework ini menyediakan sebuah code generator dalam bentuk plugin template yang di unggah ke penyedian layanan Jitpack.io. [13].

*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 [14]. Framework tersebut sudah terintegrasi langsung dengan sebuah dependensi library yang berisi fungsi-fungsi umum yang sering digunakan dalam pengembangan aplikasi Android [7].

Oleh karenanya arsitektur MVVM menjadi salah satu isu pada penelitian ini, karena masih sedikit yang menjelaskan arsitektur tersebut, dan menjadi arsitektur baru pada pengembangan aplikasi android. Penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh seseorang bernama Lou T, yang membandingkan arsitektur MVC, MVP dan MVVM pada aspek *modifiability*, *testability*, dan *performance* [15]. Akan tetapi aspek *performance* hanya melihat dari konsumsi *memory* saja dan sebenarnya masih banyak *metric* performa yang dapat dilakukan untuk penelitian. Dari penelitian ini menyebutkan bahwa arsietktur MVP lebih baik dari MVVM pada aspek *modifiability* sedangkan pada *testability* MVVM lebih baik dibanding MVP. [16]

Penelitian ini kemudian muncul untuk mengetahui performa dari framework aplikasi yang dibangun dengan menggunakan arsitektur MVVM dan memiliki kumpulan *library code* mengenai permasalahan nutrisi. Metrics yang diukur adalah dari sisi penggunaan resource aplikasi pada perangkat yaitu penggunaan CPU, penggunaan *memory*, penggunaan *network* dan waktu eksekusi. [16]

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 dengan memaksimalkan penggunaan resources aplikasi pada perangkat.

**Topik dan Batasannya**

Penelitian ini berfokus pada bagaimana mengembangkan *framework* untuk membuat aplikasi seputar permasalahan gizi berbasis android, kemudian memaksimalkan penggunaan resources pada perangkat dengan metric performa diantaranya penggunaan CPU, penggunaan *memory*, penggunaan *network*, dan waktu eksekusi. pada penelitian ini penulis akan menggunakan metode pendekatan *design thinking* untuk mencari kebutuhan kebutuhan fungsi dalam *framework* yang akan di buat.

*Framework* ini di bangun dengan menggunakan bahasa pemrograman kotlin, fungsi fungsi yang dibuat merupakan fungsi yang terfokus dalam pengembangan aplikasi nutrisi, akan tetapi data yang penulis dapatkan kurang banyak sehingga tidak ada fungsi untuk melakukan diagnosis mandiri.

**Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan framework untuk membuat aplikasi seputar permasalahan gizi berbasis android dengan memaksimalkan penggunaan resources aplikasi pada perangkat, yang terdiri dari penggunaan CPU, penggunaan *memory*, penggunaan *network*, dan waktu eksekusi

1. **Studi Terkait**

*Framework* (kerangka kerja) adalah istilah yang sering muncul dalam dunia *developer*. Istilah tersebut memiliki fungsi yang sangat besar bagi pengembangan kode program secara sistematis, Keuntungan lain adalah untuk mengembangkan perangkat lunak dengan penyusunan kode secara terstruktur dan konsisten. [18] Salah satu alasan utama mengembangkan *framework* adalah kode yang telah dibuat dapat digunakan kembali [14]. Penggunaan *framework* lebih efektif dikarenakan *library* yang disediakan digunakan oleh banyak pengguna dalam membangun sebuah aplikasi sehingga pengerjaan dalam tim lebih mudah dan juga dalam proses coding lebih rapi dengan adanya *framework* yang sudah membagi fungsi ke beberapa file [19].

Kerangka kerja diciptakan untuk mempermudah kinerja dari programmer. Sehingga, seorang programmer tidak perlu untuk menuliskan kode secara berulang. Karena di dalamnya hanya perlu menyusun komponen – komponen pemrograman saja. [18] [20] [21].

Di dalam sebuah framework terdapat pola arsitektur yang memiliki konsep dasar yaitu memisahkan logika bisnis dengan tampilan, jenis – jenis dari pola arsitektur untuk pengembangan aplikasi android ada 3, MVC (Model View Controller, MVP (Model View Presenter), MVVM (Model View ViewModel) [22].

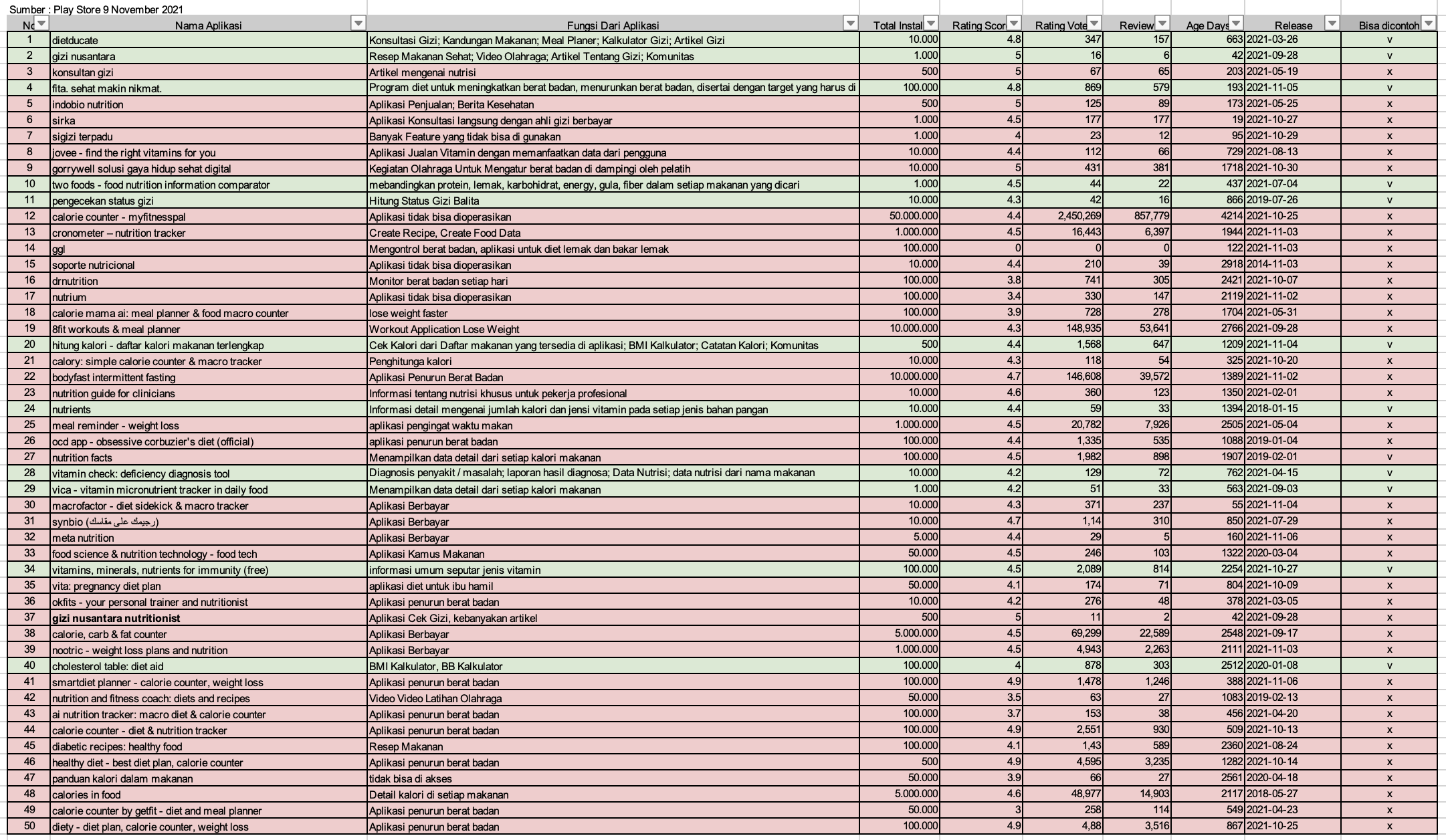
Komponen arsitektur android adalah kumpulan library untuk membantu untuk mendesain aplikasi yang tangguh, dapat diuji, dan mudah pemeliharaannya. Dimulai dari class untuk mengelola siklus proses komponen UI dan menangani persistensi data [23].

*Design* *Thinking* adalah proses berulang dimana kita berusaha memahami pengguna, menantang asumsi, dan mendefinisikan kembali masalah dalam upaya mengidentifikasi strategi dan solusi alternatif yang mungkin tidak langsung terlihat dengan tingkat awal pemahaman kita. Pada saat yang sama, *Design* *Thinking* menyediakan pendekatan berbasis solusi untuk menyelesaikan masalah. Ini adalah cara berpikir dan bekerja serta kumpulan metode langsung [11] [12].

*Design* *Thinking* sangat berguna dalam mengatasi masalah-masalah yang tidak jelas atau tidak dikenal, dengan melakukan reframing masalah dengan cara-cara yang berpusat pada manusia, menciptakan banyak ide dalam *brainstorming*, dan mengadopsi pendekatan langsung dalam pembuatan *prototype* dan *testing*.

*Empathise*, Tahap ini berfungsi untuk mendapatkan pemahaman empatik tentang masalah yang dicoba untuk diselesaikan. *Design* *Thinking*, dan empati memungkinkan pemikir desain untuk mengesampingkan asumsi mereka sendiri tentang dunia untuk mendapatkan wawasan tentang pengguna dan kebutuhan mereka [11] [12] [24].

*Define*, kita mengumpulkan informasi yang telah kita buat dan kumpulkan selama tahap Empathise, memungkinkan pengguna untuk menyelesaikan masalah sendiri dengan tingkat kesulitan minimal [11] [12] [24]. Penulis mendefinisikan 50 aplikasi dengan kata kunci nutrisi dari yang didapatkan dari playstore, data tersebut penulis kumpulkan pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Tangkapan hasil riset aplikasi di playstore untuk memenuhi tahap *define*

Ideate, desainer siap untuk mulai menghasilkan ide, Ada ratusan teknik Ideation seperti *Brainstorm*, *Brainwrite*, *Worst* *Possible* *Idea*, dan SCRAMPER, penting untuk mendapatkan sebanyak mungkin ide atau solusi masalah [11] [12] [24]. Disini penulis melakukan pemilahan berdasarkan data yang di dapat pada gambar 1, detail hasil pemilahan tersebut terdapat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Fungsi umum aplikasi dari hasil riset pada gambar 1 untuk memenuhi tahap *ideate*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Fungsi Umum Aplikasi Gizi** | **Keterangan Lebih Lanjut** |
| 1 | Informasi Umum seputar jenis vitamin | Jenisnya Informasi Artikel |
| 2 | Artikel Gizi | Jenisnya Informasi Artikel |
| 3 | Resep Makanan Sehat | Jenisnya Informasi Artikel |
| 4 | Konsultasi Gizi | Pertanyaan dari user dan jawaban dari ahli gizi |
| 5 | Kalkulator Gizi Balita | Kalkulator dengan input dari user |
| 6 | Kalkulator BB | Kalkulator dengan input dari user |
| 7 | Kalkulator Gizi | Kalkulator dengan input dari user |
| 8 | Kalkulator BMI | Kalkulator dengan input dari user |
| 9 | Informasi Detail mengenai jumlah kalori dan jenis vitamin pada setiap jenis bahan pangan | Informasi yang didapat dari database tentang info makanan dan kalorinya |
| 10 | Menampilkan data detail dari setiap kalori makanan | Informasi yang didapat dari database tentang info makanan dan kalorinya |
| 11 | Status Gizi dari Setiap Makanan | Informasi yang didapat dari database tentang info makanan dan kalorinya |
| 12 | Cek Kalori dari daftar makanan | Informasi yang didapat dari database tentang info makanan dan kalorinya |
| 13 | Rencana Makan tiap hari | Program Diet Seimbang dari Ahli Gizi |
| 14 | Program Diet Untuk Meningkatkan Berat Badan, Menurunkan Berat Badan | Program Diet Seimbang dari Ahli Gizi |

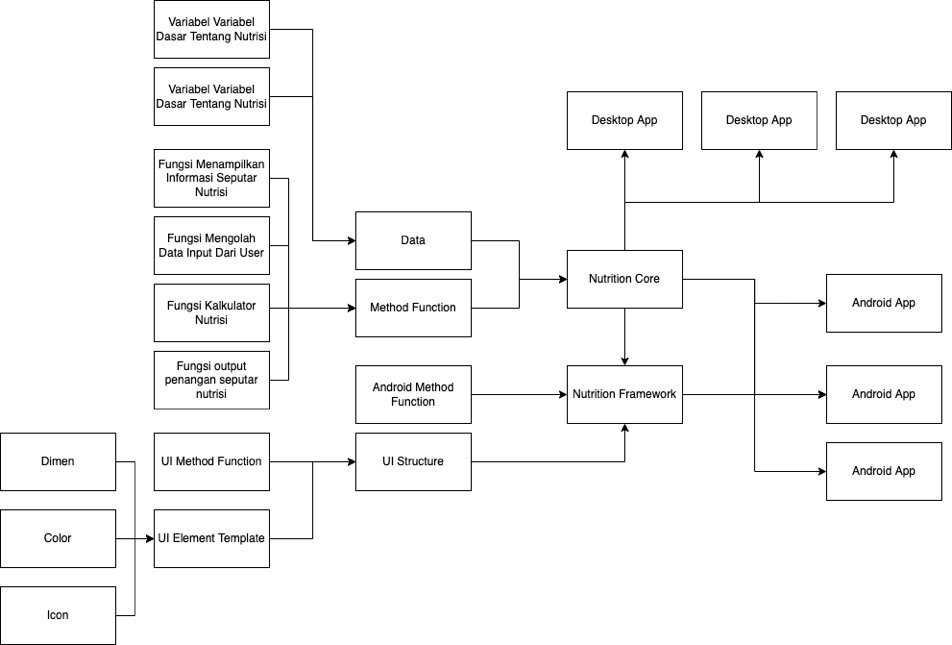
*Prototype*, Ini adalah fase eksperimental, dan tujuannya adalah untuk mengidentifikasi solusi terbaik untuk setiap masalah yang diidentifikasi selama tiga tahap pertama. Solusi diimplementasikan dalam *prototype*, dan satu per satu, mereka diselidiki dan diterima, diperbaiki dan diperiksa ulang, dan ditolak berdasarkan pengalaman pengguna [11] [12] [24].

Tes, Desainer menguji produk lengkap secara ketat menggunakan solusi terbaik yang diidentifikasi selama fase prototyping. Ini adalah tahap akhir dari design thinking [11] [12] [24].

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Bambang Wisnuadi [17] mengenai perbandingan kinerja arsitektur MVP dan MVVM yang diukur dari 3 (tiga) aspek, yaitu penggunaan CPU, penggunaan memori, dan waktu eksekusi. Hasil yang didapatkan yaitu arsitektur MVVM lebih baik dalam hal penggunaan CPU dan waktu eksekusi, sedangkan arsitektur MVP lebih baik dalam hal penggunaan memori. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah adanya library tambahan berupa data-binding yang dapat meningkatkan kinerja arsitektur MVVM dalam hal respon sistem. Sehingga penggunaan CPU dan waktu eksekusi lebih baik, namun dampak lainnya adalah penggunaan memori yang lebih tinggi [17].

1. **Sistem yang Dibangun**
   1. **Gambaran Umum Sistem**

*Framework* yang dibangun berupa *framework* yang dapat digunakan untuk template code pengembangan aplikasi android dengan beberapa fungsi yang mencakup seputar permasalahan gizi. Framework ini dapat digunakan dengan 2 cara. Pertama *mengclone* proyek *framework*, kedua dengan cara menjadikan *framework* menjadi sebuah *library* *code* yang dapat di implementasikan di proyek android baru maupun proyek android lama. Berikut kerangka dari framework yang telah di buat, di jelaskan pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Kerangka Framework yang telah di buat

* 1. **Deskripsi Sistem**

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] | K. F. Hidayati, "Glints Blog," Tallent Aquiring, 1 Februrary 2022. [Online]. Available: https://glints.com/id/lowongan/design-thinking-adalah/#.Yfi3UPVBw6E. [Accessed 1 February 2022]. |
| [11] | A. M. Sidiq, PENERAPAN METODE DESIGN THINKING UNTUK PERANCANGAN APLIKASI MANAJEMEN PENANGANAN BARANG BUKTI DIGITAL, Yogyakarta: UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA, 2020. |
| [12] | A. M. Wijayanto, A. Triayudi and A. Rubhasy, "PENERAPAN METODE DESIGN THINKING DALAM RANCANG APLIKASI PENANGANAN LAPORAN PENCURIAN BARANG BERHARGA DI POLSEK SUKMAJAYA," *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika),* vol. 06, no. 02, pp. 267-276, 2021. |
| [13] | Sprinthink, "Sejarah Design Thinking, Bagaimana Perkembangannya?," 19 November 2019. [Online]. Available: https://www.sprinthink.id/sejarah-design-thinking-bagaimana-perkembangannya/#:~:text=Design%20thinking%20ini%20diawali%20dan,belakang%20desain%20produk%20berbasis%20inovasi.&text=Dari%20konsep%20yang%20dihadirkan%20oleh,thinking%20dikenal%20dan%20berkemba. [Accessed 1 February 2022]. |
| [14] | S. Vojislav, M. Milic and S. Vlajić, "Guidelines for Framework Development Process," *Conference Paper,* 2011. |
| [15] | Aditya, "Mengenal MVVM," KotaKode, 28 November 2020. [Online]. Available: https://kotakode.com/blogs/2817/Mengenal-MVVM. [Accessed 25 July 2021]. |
| [16] | L. Tian, A comparison of Android Native App Architecture MVC, MVP and MVVM, Dutch: Eindhoven University of Technology, 2016. |
| [17] | B. Wisnuadhi, G. Munawar and U. Wahyu, "Performance Comparison of Native Android Application on MVP and MVVM," *Advances in Engineering Research,* vol. 198, pp. 276-282, 2020. |
| [18] | 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]. |
| [19] | JitPack.io, "JitPack.io," [Online]. Available: https://jitpack.io/docs/. [Accessed 24 June 2021]. |
| [20] | Developer Android Google, "Developer Android Google," [Online]. Available: https://developer.android.com/topic/libraries/architecture?hl=id. [Accessed 24 June 2021]. |
| [21] | Code Tutsplus, "Code Tutsplus," [Online]. Available: https://code.tutsplus.com/id/tutorials/introduction-to-android-architecture--cms-28749. [Accessed 24 June 2021]. |
| [22] | ID Cloud Host, "ID Cloud Host," [Online]. Available: https://idcloudhost.com/panduan/mengenal-apa-itu-framework-codeigniter/. [Accessed 24 June 2021]. |
| [23] | 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]. |
| [24] | Lancang Kuning, "Lancang Kuning," 29 January 2021. [Online]. Available: https://lancangkuning.com/post/30630/perbedaan-pemrograman-native-dan-framework.html. [Accessed 26 June 2021]. |
| [25] | CIAS, "Keuntungan Menggunakan Design Thinking," CIAS, 3 March 2021. [Online]. Available: https://www.cias.co/post/keuntungan-menggunakan-design-thinking. [Accessed 25 July 2021]. |
| [26] | 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". |
| [27] | M. R. Adani, “Sekawan Media,” Startup Digital, 7 Agustus 2020. [Online]. Available: https://www.sekawanmedia.co.id/pengertian-framework/. [Diakses 22 April 2021]. |
| [28] | 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]. |
| [29] | 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. |
| [30] | 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. |
| [31] | 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. |
| [32] | A. Daodi, G. ElBoussaidi, N. Moha and S. Kpodjedo, "An Exploratory Study of MVC-based Architectural Patterns in Android Apps," 2019. |
| [33] | 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. |
| [34] | 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]. |
| [35] | 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. |
| [36] | 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.