

APLIKASI MANAJEMEN STOK BAHAN DAN DETEKSI KUALITAS BUAH UNTUK MEMBANTU UMKM

G.R. Hika¹, I.B.M. Mahendra², dan L.G. Astuti³

ABSTRAK

Bangkit merupakan program pembinaan yang dilaksanakan oleh Google Indonesia dan beberapa Startup besar di Indonesia untuk mencari 3000 talenta digital terampil guna menyiapkan sembilan juta talenta digital terampil pada tahun 2030 mendatang. Program ini ditawarkan kepada mahasiswa di seluruh perguruan tinggi Indonesia untuk dapat mengimplementasikan Kampus Merdeka melalui studi/proyek independen untuk mendapatkan kompetensi di bidang machine learning, mobile development, dan cloud computing. Bangkit telah resmi diumumkan sebagai program Kampus Merdeka oleh Dirjen Pendidikan Tinggi – Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. Semua kemampuan yang didapat dari Bangkit akan diuji pada final project yang disebut Capstone Project. Capstone Project dibuat dengan berbagai macam tema untuk membantu masyarakat khususnya masyarakat di Indonesia. Adapun tema yang saya pilih dalam Capstone pada kali ini adalah untuk membantu daya saing Usaha Mikro, Kecil dan Menengah.

Kata kunci : Bangkit, Capstone Project, Android, Deteksi Buah, Machine Learning.

ABSTRACT

Bangkit is a coaching program carried out by Google Indonesia and several large startups in Indonesia to find 3000 skilled digital talents to prepare nine million skilled digital talents by 2030. This program is offered to students in all Indonesian universities to be able to implement Merdeka Campus through independent studies/projects to gain competence in the fields of machine learning, mobile development, and cloud computing. Bangkit has been officially announced as an Independent Campus program by the Director-General of Higher Education – Ministry of Education, Culture, Research, and Technology of the Republic of Indonesia. All abilities obtained from Bangkit will be tested in a final project called the Capstone Project. The Capstone Project was created with various themes to help the community, especially people in Indonesia. The theme I chose in Capstone this time was to help the competitiveness of Micro, Small and Medium Enterprises.

Keywords: Bangkit, Capstone Project, Android, Fruit Detection, Machine Learning.

¹ Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus Unud Jimbaran, 80361, Badung-Bali, ghanirasyidhika@gmail.com.

² Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus Unud Jimbaran, 80361, Badung-Bali, ibm.mahendra@unud.ac.id.

³ Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus Unud Jimbaran, 80361, Badung-Bali, lg.astuti@unud.ac.id.

Submitted: 7 November 2022

Revised: 25 November 2022

Accepted: 27 November 2022

1. PENDAHULUAN

Bangkit merupakan program pembinaan yang dilaksanakan oleh Google Indonesia dan beberapa Startup besar di Indonesia untuk mencari 3000 talenta digital terampil guna menyiapkan sembilan juta talenta digital terampil pada tahun 2030 mendatang. Bangkit adalah program pendidikan yang ditujukan untuk mahasiswa yang ingin mempelajari dasar-dasar *Machine Learning*, Pemrograman Android, atau *Cloud Computing*, dan akan ditawarkan melalui Kampus Merdeka (kategori Studi Independen) (Arumsari, 2020). Bangkit pertama kali dilaksanakan pada tahun 2020 secara luring di empat kota besar di Indonesia diantaranya, Jakarta, Bandung, Yogyakarta dan Denpasar. Tetapi ketika pandemi melanda Indonesia, kegiatan ini berubah menjadi daring. Setelah sukses pada program Bangkit 2020, Google Indonesia kembali melaksanakan program Bangkit 2021, dan kali ini Bangkit telah resmi diumumkan sebagai program Kampus Merdeka oleh Dirjen Pendidikan Tinggi - Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.

Program Bangkit menyediakan tiga kurikulum pembelajaran, yaitu *machine learning*, *cloud computing*, serta pemrograman android. Seluruh materi pembelajaran disampaikan dalam bahasa Inggris. Selain tiga kurikulum tadi, ada satu lagi pembelajaran untuk mengasah softskill. Mahasiswa diajak untuk menjadi lebih percaya diri, *self-confidence* dan meningkatkan kemampuan berbahasa Inggris, baik menulis ataupun presentasi. Semua kemampuan yang didapat dari kegiatan tersebut akan diuji pada final project yang disebut Capstone Project. Capstone Project dibuat dengan berbagai macam tema untuk membantu masyarakat khususnya masyarakat di Indonesia. Adapun tema yang saya pilih dalam Capstone pada kali ini adalah untuk membantu daya saing UMKM (Usaha Mikro, Kecil dan Menengah)/IKM (Industri Kecil Menengah).

Di akhir program, mahasiswa didorong melakukan proyek berupa membuat usaha rintisan. Sebanyak 15 Capstone Project yang berhasil terpilih akan didanai Google dan Dikti hingga senilai Rp 140 juta (Pramono, 2021). Selain itu, mahasiswa juga berkesempatan menjadi salah satu kandidat untuk mengikuti program University International Fellowship (UIF) dari Stanford University. Selain itu setelah kelulusan dari program ini, Bangkit masih menyediakan Job Fair khusus untuk lulusan Bangkit. Dimana banyak perusahaan besar di Indonesia.

2. METODE PELAKSANAAN

Secara umum, ada 3 macam kegiatan pada saat pelaksanaan program Bangkit, antara lain *Self-paced Learning*, *Instructor-Led Training*, dan proyek akhir yang disebut dengan *Capstone Project*.

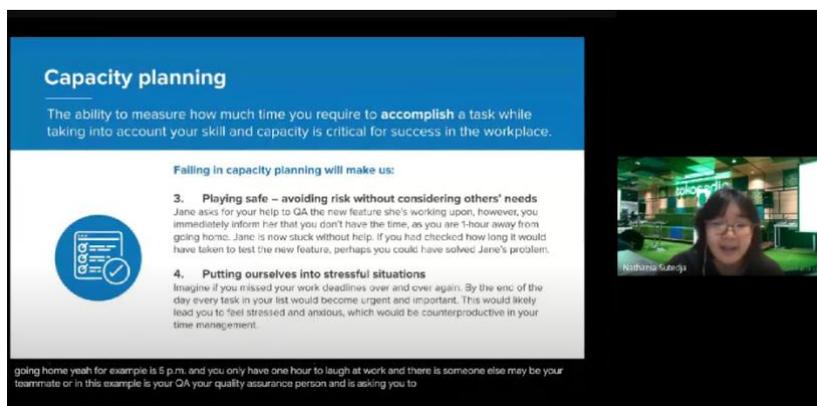
2.1. Self-paced Learning

Self-paced learning adalah metode pembelajaran e-learning yang memungkinkan pengguna/trainee dapat belajar secara mandiri melalui konten dan LMS (Learning Management System) yang sudah disiapkan. Self-paced learning tidak memerlukan kehadiran trainer/tutor karena seluruh kegiatan pembelajaran yang meliputi pembukaan, akses modul, evaluasi berada dalam satu paket. Untuk Android Learning Path, Bangkit menggunakan Dicoding sebagai tempat pembelajaran mandiri. Sistem dari penggunaan Dicoding sebagai

2.2. Instructor-Led Training

Instructor-Led Training (ILT) merupakan sesi Live Session bersama Mentor yang dilaksanakan 2 kali seminggu. Sesi ini menggunakan aplikasi Google Meet, jika mengadakan sesi dengan menggabungkan beberapa kelas maka akan digunakan YouTube. Sesi ini berlangsung selama 2 jam dan untuk absen kehadirannya hanya cukup join minimal 35 menit. Peserta diwajibkan untuk mengikuti sesi ILT selama program berjalan dengan kehadiran minimal 80%. Jika tidak dapat

mengikuti sesi ILT pada hari yang telah ditentukan, maka peserta akan dicarikan jadwal untuk mengikuti ILT kelas lain. Jika tidak ada jadwal, maka peserta diharuskan membuat abstrak berupa rangkuman dari ILT yang telah peserta lewatkan yang dapat ditonton kembali di Youtube kecuali untuk peserta yang tidak hadir karena adanya bencana alam atau yang berelasi dengan covid-19, sakit, dan kepentingan mendesak yang tidak dapat ditinggalkan.



Gambar 2.1. Pelaksanaan ILT

2.3. Capstone Project

Capstone Project adalah penugasan akhir kepada seluruh peserta program dimana peserta akan dibagi menjadi tim dengan jumlah 6 (enam) orang dalam satu tim. Satu tim terdiri dari satu mentor dan masing-masing 2 (dua) peserta dari 3 (tiga) *learning path* yang berbeda yang nantinya akan berkolaborasi untuk membuat sebuah aplikasi yang dapat membantu masyarakat dan/atau pembangunan negara sekaligus berpotensi untuk menjadi usaha rintisan (*Startup*). Pada tahap inilah penulis mengembangkan aplikasi deteksi kualitas dan prediksi masa daya tahan buah berbasis *mobile*.



Gambar 2.2. Diskusi dengan mentor Capstone

3. PEMBAHASAN

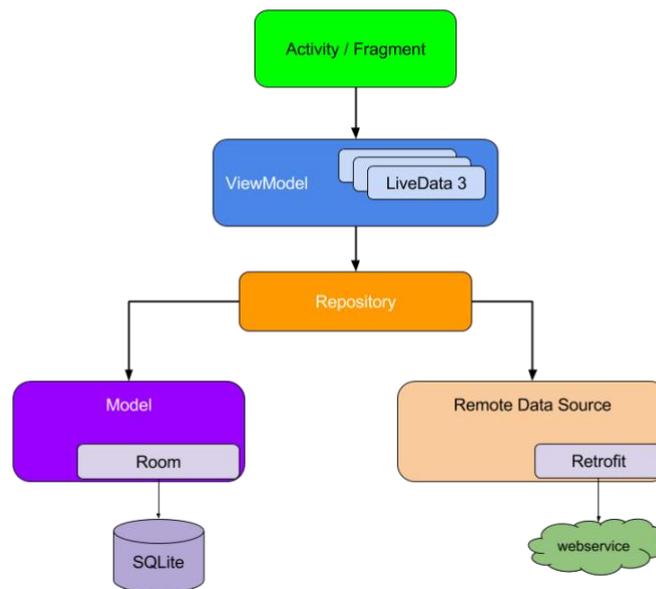
Setelah mengikuti kegiatan selama kurang lebih 5 (lima) bulan, didapatkan hasil berupa aplikasi android, Aplikasi ini dikembangkan pada tahap *Capstone Project* yang kemudian penulis modifikasi kembali. Aplikasi ini dikembangkan dengan tujuan untuk membantu UMKM, khususnya yang menggunakan buah-buahan sebagai bahan utamanya.

Aplikasi yang dibangun berbasis perangkat mobile (android) dengan bahasa pemrograman Kotlin sebagai bahasa *native* dari pengembangan aplikasi android. Untuk Machine Learning dari aplikasi ini dibuat dengan bahasa python dan menggunakan metode CNN (*Convolutional Neural Network*)

sebagai algoritme untuk melakukan deteksi kualitas dan prediksi daya tahan pada buah. Metode *Convolutional Neural Network* (CNN) merupakan salah satu metode dari *machine learning* yang merupakan pengembangan dari *Multi Layer Perceptron* (MLP) yang mana dirancang untuk mengolah atau membuat data dari dua dimensi (Salawazo et al, 2019). Adapun tahapan yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi yaitu perancangan aplikasi, pembuatan aplikasi dan pengujian aplikasi hingga aplikasi dapat digunakan.

3.1 Perancangan Aplikasi

Aplikasi yang dibangun menggunakan arsitektur *Model-View-ViewModel* (MVVM) yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



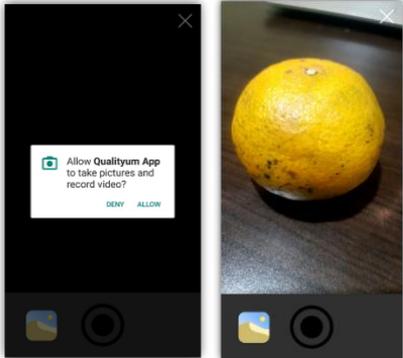
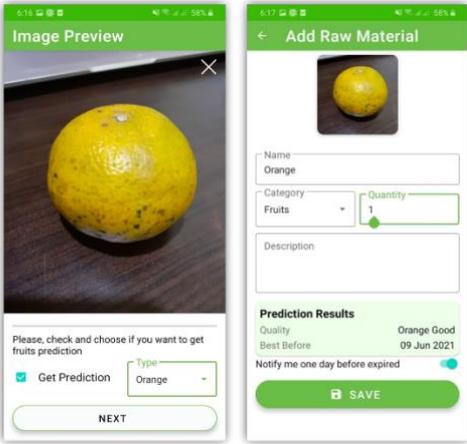
Gambar 3.1. Arsitektur Aplikasi

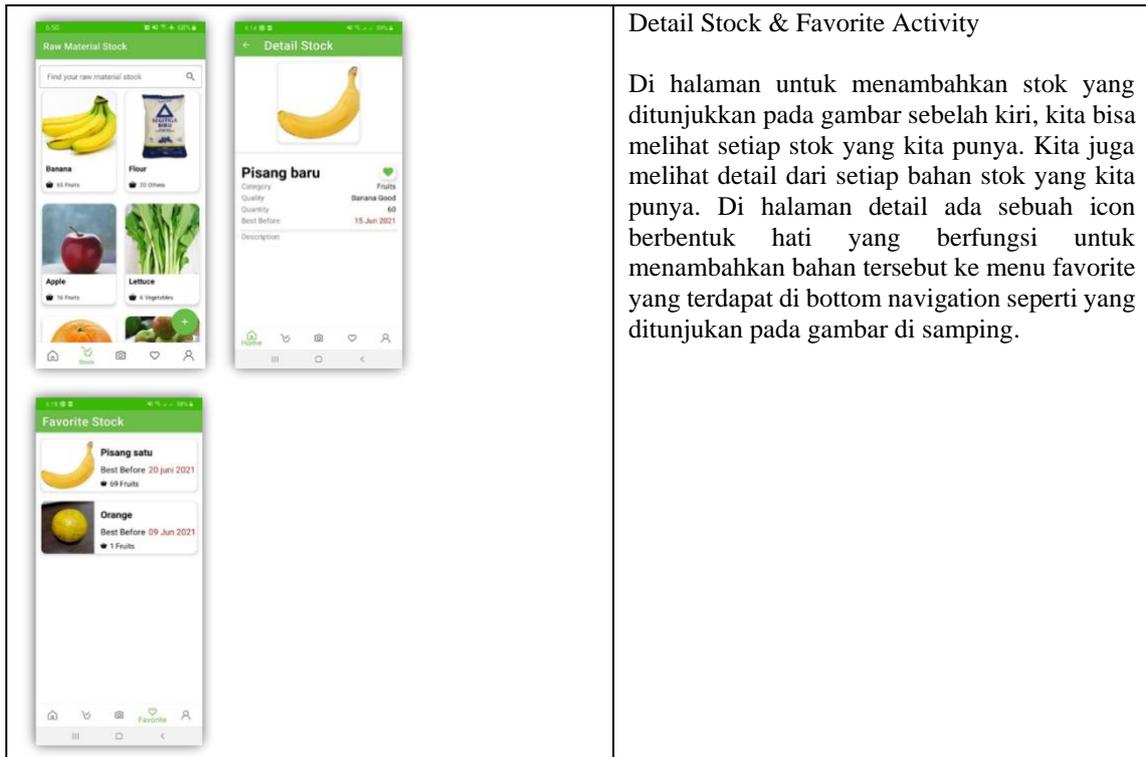
- a. User Interface
User interface pada aplikasi yang dibangun menggunakan komponen bawaan activity dan fragment dalam android studio serta beberapa dependensi dari luar android studio.
- b. View Model
View Model merupakan layer yang berinteraksi langsung dengan Repositori dan dan menyajikan data untuk User Interface.
- c. Data
Aplikasi yang dibangun memiliki dua resource atau sumber data yaitu dari penyimpanan lokal menggunakan Room database yang digunakan untuk menyimpan data stok bahan yang telah diinputkan oleh user dan Tensorflow Lite yang digunakan untuk memproses foto buah serta mendapatkan hasil kualitas dari buah serta prediksi masa pakai buah tersebut. Kedua resource tersebut digabungkan ke dalam repositori untuk mempermudah pengambilan dan pengiriman data.

3.2 Pembuatan Aplikasi

Tampilan aplikasi yang sudah dibangun dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1. Tampilan Aplikasi dan Penjelasannya

Tampilan	Penjelasan
	<p>Home Activity</p> <p>Di halaman ini anda dapat melihat jumlah stock bahan yang anda punya, tidak hanya stock buah saja yang bisa anda simpan di aplikasi ini melainkan semua produk bahan yang anda gunakan untuk usaha anda. Selain itu anda bisa melihat stok bahan anda berdasarkan kategorinya dan yang terakhir anda bisa mengunjungi situs Smart Setra dan eSmartIKM. Kedua situs tersebut merupakan situs untuk membantu IKM(Industri Kecil Menengah) yang dibuat oleh Kementrian Perindustrian Republik Indonesia.</p>
	<p>Camera Activity</p> <p>Untuk melakukan unggah foto, Anda dapat melakukan klik pada icon Kamera bottom navigation. Anda dapat mengunggah foto melalui kamera langsung ataupun melalui foto yang ada di galeri. Jika terdapat dialog perizinan untuk menggunakan kamera ataupun manajer file, klik izinkan.</p>
	<p>Image Preview Activity</p> <p>Setelah pengambilan foto, maka masuk ke halaman Image Preview yang ditunjukkan pada gambar di samping, dimana anda dapat melihat hasil pengambilan foto dan bisa memilih ingin mendapatkan prediksi masa tahan dan kualitas buah atau tidak. Serta memilih tipe jenis buah. Setelah itu akan masuk ke halaman untuk menambahkan stok, penambahan stok bahan bisa berdasarkan dari foto buah yang kita foto sebelumnya atau menambahkan langsung di menu Stock yang terdapat di bottom navigation. Di halaman ini kita bisa mengisi jumlah bahan yang kita punya dan memilih kategori dari bahan tersebut.</p>



Detail Stock & Favorite Activity

Di halaman untuk menambahkan stok yang ditunjukkan pada gambar sebelah kiri, kita bisa melihat setiap stok yang kita punya. Kita juga melihat detail dari setiap bahan stok yang kita punya. Di halaman detail ada sebuah icon berbentuk hati yang berfungsi untuk menambahkan bahan tersebut ke menu favorite yang terdapat di bottom navigation seperti yang ditunjukkan pada gambar di samping.

3.3 Pengujian Aplikasi

Proses terakhir dari pengembangan aplikasi adalah melakukan pengujian *Instrumentation Test*. *Instrumentation Test* adalah serangkaian *testing* pada android yang berfungsi untuk menguji UI/tampilan atau menguji *behavior* pada aplikasi (Safrizal, 2019). Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Hasil Pengujian *Instrumentation Test*

Tampilan Halaman	Status
<i>Splash Screen</i>	Tertampil
Halaman <i>Login</i>	Tertampil
Halaman <i>Register</i>	Tertampil
Halaman Home	Tertampil
Halaman Stock	Tertampil
Halaman AddStock	Tertampil
Halaman Camera	Tertampil
Halaman Favorite	Tertampil
Halaman Profile	Tertampil

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi ini sudah berjalan dengan baik. Semua tampilan halaman dari aplikasi dapat ditampilkan tanpa ada kendala. Proses prediksi kualitas buah pada aplikasi ini juga sudah dapat berjalan dengan baik.

4. KESIMPULAN

Pada aplikasi yang dibangun sudah berjalan dengan baik. Data yang digunakan dalam aplikasi tidak disimpan di penyimpanan lokal (kecuali data yang disimpan oleh pengguna) sehingga data dapat

diolah dengan mudah. Adapun kekurangan dari aplikasi yaitu prediksi kualitas buah masih terbatas pada tiga jenis buah saja yaitu apel, jeruk dan pisang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang telah menyelenggarakan program Kampus Merdeka. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada program Bangkit beserta Google, Goto, Traveloka dan Dicoding Indonesia sebagai penyelenggara kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) dan memfasilitasi kegiatan ini selama 5 bulan dan mentor yang bertugas yang telah membimbing sampai kegiatan berakhir serta semua pihak yang berpartisipasi dalam pelaksanaan program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arumsari, M. (2020). *Daftar Bangkit 2021 – Siapkan Karir di Perusahaan Teknologi Terdepan*. <https://www.dicoding.com/blog/daftar-bangkit-2021/>. Diakses pada 21 Desember 2021.
- Pramono, E. (2021). *Pendaftaran Program Bangkit 2022 Kemendikbud-Google Dibuka*. <https://www.umko.ac.id/2021/12/02/pendaftaran-program-bangkit-2022-kemendikbud-google-dibuka/>. Diakses pada 26 Desember 2021.
- Salawazo, V.M.P., Gea, D.P.J., Gea, R.F., dan Azmi, F. (2019). Implementasi Metode Convolutional Neural Network (CNN) pada Pengenalan Objek Video CCTV. *Jurnal Mantik Penusa*. **Vol. 3:1.1**, pp. 74-79.
- Safrizal, M.K.A.N. (2019). *Mengenal Instrumentation Test pada Android Part 1*. <https://medium.com/@kharisazhar13/mengenal-instrumentation-test-pada-android-part-1-55ad03554334>. Diakses pada 4 Januari 2021.

Halaman ini sengaja dikosongkan