

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1.Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi. Android menyediakan platform yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel / smartphone. Android merupakan generasi baru platform mobile yang memberikan pengembangan untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkannya. Sistem operasi yang mendasari Android dilisensikan dibawah GNU, General Public Lisensi versi 2 (GPLv2), yang sering dikenal dengan istilah “copyleft” lisensi dimana setiap perbaikan pihak ketiga harus terus jatuh dibawah terms. Android didistribusikan di bawah lisensi Apache Software (ASL/Apache2), yang memungkinkan untuk distribusi kedua dan seterusnya.

2.2.Software Development Kit (SDK)

SDK adalah seperangkat alat yang dapat digunakan untuk membuat dan mengembangkan aplikasi. Secara umum, SDK mengacu pada modul *software suite* lengkap yang mencakup semua yang Anda butuhkan untuk modul tertentu dalam suatu aplikasi. *Tools* atau alat SDK akan mencakup berbagai hal, termasuk *library*, dokumentasi, contoh kode, proses, dan panduan yang dapat digunakan dan diintegrasikan oleh pengembang ke dalam aplikasi mereka sendiri. SDK dirancang untuk digunakan untuk platform atau bahasa pemrograman tertentu.

2.3.Application Programming Interface (API)

API adalah singkatan dari *Application Programming Interface*, yaitu sebuah software yang memungkinkan para developer untuk mengintegrasikan dan

mengizinkan dua aplikasi yang berbeda secara bersamaan untuk saling terhubung satu sama lain.

Tujuan penggunaan API adalah untuk saling berbagi data antar aplikasi yang berbeda. Selain itu API juga bertujuan mempercepat proses pengembangan aplikasi dengan cara menyediakan sebuah fungsi terpisah sehingga para developer tidak perlu lagi membuat fitur yang serupa.

Istilah API sebetulnya tidak ada hubungannya dengan hal-hal yang berkaitan dengan web, karena istilah tersebut sudah ada sebelum web. Hal ini semacam dikooptasi yang berarti “pemanggilan web service”.

2.3.1. Google Fit API

Google Fit merupakan salah satu platform pelacakan kesehatan yang dikembangkan oleh Google untuk berbagai sistem operasi, baik android, maupun wear os. Google Fit API merupakan API yang digunakan untuk mendapatkan data kesehatan yang ada pada Google Fit. Data kesehatan yang digunakan dalam aplikasi meliputi data denyut jantung dan juga saturasi oksigen.

2.4. Flutter

Flutter adalah sebuah bahasa pemrograman buatan Google pada tahun 2011 yang populer pada akhir-akhir ini. Flutter adalah sebuah platform yang banyak dipakai oleh mobile developer untuk pembuatan aplikasi multiplatform menggunakan satu basis coding. Yang berarti flutter adalah sebuah teknologi open source berasal dari Google yang digunakan untuk pembuatan aplikasi pada sistem operasi Android dan iOS.

Flutter adalah sebuah Software Development Kit (SDK) yang membantu para mobile developer, sehingga sudah pasti dilengkapi dengan berbagai macam fitur berguna buat mengembangkan aplikasi pada lintas platform.

Contoh pada rendering engine, widget flutter adalah yang siap pakai, pengujian dan integrasi pada API, serta command-line tools. Meskipun ada desain serupa berupa teknologi seperti react native tetapi para mobile developer tetap memakai flutter karena kemudahan yang ditawarkan. Inilah salah satu faktor

kenapa mobile developer suka flutter, yaitu kemudahan membuat aplikasi dengan menggunakan satu basis kode saja.

Hal tersebut sesuai dengan klaim dari pihak Google sebagai pembuat aplikasi. Jika kamu sebagai mobile developer dan ingin mengembangkan aplikasi berbasis flutter, maka kamu harus menguasai bahasa pemrograman dart terlebih dahulu.

Hubungan dart dan flutter adalah dart merupakan bahasa pemrograman pada flutter yang berfokus untuk mengembangkan front end sehingga dapat dimanfaatkan dalam pembuatan aplikasi mobile dan website.

2.4.1. Kenapa Harus Flutter?

a. Cross Platform

Flutter mendukung cross platform alias dapat dijalankan di beberapa platform yang berbeda. Dengan menggunakan Flutter, kita dapat membuat aplikasi Android dan iOS sekaligus. Selain mobile, kita juga dapat membuat aplikasi web dan desktop. Tentunya hal ini akan menghemat waktu. Kita tidak perlu mempelajari bahasa native yang digunakan di masing-masing platform.

b. Fast Development (Hot Reload)

Flutter memiliki sebuah fitur bernama hot reload. Dengan fitur ini, proses pengembangan aplikasi dapat berjalan lebih cepat dan mudah.. Setelah melakukan perubahan pada kode program, cukup tekan hot reload. Aplikasi akan diperbarui dalam kurun waktu kurang dari 1 detik. Sangat cepat bukan?

Hot reload bekerja dengan cara menginjeksi kode program yang mengalami perubahan ke dalam Dart Virtual Machine. Setelah virtual machine memperbarui tiap kelas dengan kode program versi terbaru, maka framework Flutter secara otomatis membangun kembali susunan komponen widget sehingga kita dapat dengan cepat melihat perubahan yang terjadi.

c. Beautiful UI

Flutter dirancang untuk mempermudah developer dalam membangun tampilan user interface. Keseluruhan UI pada Flutter dibangun menggunakan widget. Sebagai contoh, jika kita menambahkan sebuah text field, text field tersebut adalah widget. Button dan Image juga merupakan widget. Bahkan untuk mengatur posisi komponen menjadi rata tengah, kita menggunakan center widget. Kita dapat melakukan kustomisasi pada tiap widget. Widget akan menggambarkan seperti apa tampilan yang akan dibuat berdasarkan konfigurasi dan state yang ada. Terdapat 2 set widget, Material Design (Android) dan Cupertino (iOS). Teman-teman dapat melihat daftar lengkap widget yang tersedia di tautan ini. Selain itu, di tiap pekan, tim Flutter juga membahas Widget of the Week yang dapat teman-teman saksikan lewat channel Youtube Flutter.

2.5. Business Logic Component (BLoC)

BLoC (Business Logic Component) adalah suatu pattern architecture yang dikenalkan oleh Google pada tahun lalu. Dengan dimana ini merupakan cara untuk memisahkan bisnis components dengan logic yang memudahkan untuk membagi ke beberapa Dart aplikasi. Jadi dengan menggunakan architecture ini diharapkan dari sisi pengembangan akan lebih flexible berdasarkan kebutuhan masing – masing proses.

Banyak dari state management menjadi solusi dari flutter, tapi kita harus memilih salah satu dari state. Kemungkinan untuk mendapatkan state management yang sempurna sesuai dengan kita sangatlah susah bahkan terkesan tidak ada. Tetapi yang dibutuhkan adalah suatu State Management yang terbaik sesuai dengan kebutuhan team dan project.

Bloc dikembangkan dengan berdasarkan

1. Simple : mudah di mengerti dan di gunakan oleh banyak developer dari berbagai skill.
2. Powerful: hal ini membuat suatu aplikasi yang kompleks dapat di kemas dalam component – component yang kecil

3. Testable : memudahkan tes di setiap component aplikasi, dikarenakan pemisahan setiap aktivitas menjadi suatu layer

2.6.Firebase

Firestore adalah suatu layanan dari Google untuk memberikan kemudahan bahkan mempermudah para developer aplikasi dalam mengembangkan aplikasinya. Firestore alias BaaS (*Backend as a Service*) merupakan solusi yang ditawarkan oleh Google untuk mempercepat pekerjaan developer.

Dengan menggunakan Firestore, apps developer bisa fokus dalam mengembangkan aplikasi tanpa memberikan *effort* yang besar untuk urusan *backend*.

Singkat cerita mengenai sejarah dari Firestore didirikan pertama kali pada tahun 2011 oleh Andrew Lee dan James Tamplin. Produk Firestore yang pertama kali adalah Realtime Database. Realtime Database digunakan developer untuk menyimpan data dan *synchronize* ke banyak *user*. Kemudian ia berkembang sebagai layanan pengembang aplikasi. Pada bulan Oktober 2014, perusahaan tersebut diakuisisi oleh Google.

Mengenai segi layanan, dulu Firestore memberikan *service trial* (percobaan), namun saat ini kamu bisa memanfaatkan dan menggunakan layanan Firestore secara *free* (gratis). Tentu saja dengan adanya batasan-batasan tertentu.

2.6.1. Cloud Firestore

Cloud Firestore adalah database yang fleksibel dan skalabel untuk pengembangan seluler, web, dan server dari Firestore dan Google Cloud Platform. Seperti Firestore Realtime Database, Cloud Firestore membuat data Anda tetap sinkron di semua aplikasi klien melalui pemroses realtime, serta menawarkan dukungan offline untuk seluler dan web. Dengan begitu, Anda dapat mem-build aplikasi yang responsif dan mampu berfungsi tanpa bergantung pada latensi jaringan atau konektivitas Internet. Cloud Firestore juga menawarkan integrasi

yang lancar dengan produk Firebase dan Google Cloud lainnya, termasuk Cloud Functions.

Cloud Firestore adalah database NoSQL yang dihosting di cloud dan dapat diakses langsung oleh aplikasi Apple, Android, dan web Anda melalui SDK native. Cloud Firestore juga tersedia di SDK native Node.js, Java, Python, Unity, C ++, dan Go, selain REST API dan RPC API.

Sesuai dengan model data NoSQL Cloud Firestore, Anda menyimpan data dalam dokumen yang berisi kolom yang dipetakan terhadap nilai. Dokumen ini disimpan dalam koleksi, yang merupakan container untuk dokumen Anda, yang dapat digunakan untuk mengatur data dan mem-build kueri. Dokumen mendukung berbagai jenis data, mulai dari string dan angka sederhana, hingga objek bertingkat yang kompleks. Anda juga dapat membuat subkoleksi dalam dokumen dan mem-build struktur data hierarkis yang dapat diskalakan sesuai dengan pertumbuhan database. Model data Cloud Firestore mendukung struktur data yang paling sesuai untuk aplikasi Anda.

2.6.2. Firebase Authentication

Sebagian besar aplikasi perlu mengetahui identitas pengguna. Dengan mengetahui identitas pengguna, aplikasi dapat menyimpan data pengguna secara aman di cloud dan memberikan pengalaman personal yang sama di setiap perangkat pengguna.

Firebase Authentication menyediakan layanan backend, SDK yang mudah digunakan, dan library UI siap pakai untuk mengautentikasi pengguna ke aplikasi Anda. Firebase Authentication juga mendukung autentikasi menggunakan sandi, nomor telepon, serta penyedia identitas gabungan yang populer seperti Google, Facebook, Twitter, dan lain-lain.

Firebase Authentication terintegrasi erat dengan layanan Firebase lainnya dan sistem ini memanfaatkan berbagai standar industri, seperti OAuth 2.0 dan OpenID Connect, sehingga dapat dengan mudah diintegrasikan dengan backend kustom Anda.

2.6.3. Firebase Cloud Messaging

Firebase Cloud Messaging (FCM) adalah solusi pertukaran pesan lintas platform yang dapat diandalkan untuk mengirim pesan tanpa biaya. Dengan FCM, kita dapat memberi tahu aplikasi klien bahwa email baru atau data lainnya tersedia untuk disinkronkan. Kita dapat mengirim pesan notifikasi untuk mendorong interaksi kembali dan retensi pengguna. Untuk kasus penggunaan seperti instant messaging, pesan dapat mentransfer payload hingga 4.000 byte ke aplikasi klien.

2.7. Denyut Jantung

Jantung adalah organ vital yang bertugas untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Hal ini membuat peredaran darah yang kaya oksigen dapat mencapai seluruh sel-sel dalam tubuh Anda. Untuk mengecek kesehatan jantung, dokter biasanya akan mengamati seberapa normal tekanan darah dan detak jantung.

Detak jantung atau yang sering disebut juga sebagai denyut nadi adalah berapa kali jantung Anda berdetak per menit. Detak jantung atau denyut nadi yang normal berkisar antara 60 hingga 100 detak per menit (BPM). Denyut jantung normal yang dikategorikan berdasarkan usia dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2. 1 Denyut jantung Berdasarkan Usia

Usia	Denyut Jantung (bpm)
Bayi	70 – 190
Anak - anak	80 – 110
Remaja	60 - 100
Dewasa	60 – 100

Secara medis, gangguan irama jantung disebut dengan istilah aritmia. Kondisi ini ditandai dengan denyut jantung yang terlalu cepat, lambat, tidak teratur, atau bahkan terhenti sama sekali.

Aritmia dapat disebabkan oleh berbagai hal, seperti riwayat penyakit jantung, tekanan darah tinggi, penyakit katup jantung, gangguan tiroid, gangguan elektrolit, atau sedang dalam masa pemulihan setelah menjalani operasi jantung. Gaya hidup tidak sehat, seperti konsumsi minuman beralkohol secara berlebihan dan kebiasaan merokok, serta efek samping obat-obatan, juga dapat menyebabkan aritmia.

Penyakit aritmia secara garis besar dibagi menjadi dua, yaitu takikardia dan bradikardia.

2.7.1. Takikardia

Takikardia adalah kondisi ketika detak jantung berdetak lebih cepat saat istirahat. Belum diketahui secara pasti penyebab kondisi ini, tetapi ada beberapa faktor yang diduga dapat memicu takikardia.

Faktor tersebut meliputi faktor keturunan, riwayat penyakit tertentu seperti penyakit jantung dan anemia, efek samping obat-obatan, atau kebiasaan seperti merokok dan mengonsumsi minuman beralkohol.

Takikardia dapat menimbulkan keluhan berupa nyeri dada, pusing, kelelahan, dan sesak napas. Namun, ada kalanya takikardia tidak menimbulkan gejala atau keluhan apa pun.

2.7.2. Bradikardia

Detak jantung yang terlalu lambat disebut bradikardia. Normalnya, jantung berdetak 60–100 kali per menit ketika istirahat. Namun, pada kondisi bradikardia, detak jantung kurang dari 60 kali dalam satu menit.

Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh faktor penambahan usia, kebiasaan merokok, efek samping obat-obatan, atau riwayat penyakit seperti tekanan darah tinggi atau kelainan tiroid.

Pada sebagian orang, mungkin detak jantung yang terlalu lambat tidak menimbulkan masalah. Namun, kondisi ini bisa menjadi tanda adanya masalah pada sistem listrik jantung.

Bradikardia dapat menimbulkan keluhan berupa sesak napas, sulit konsentrasi, pingsan, pusing, dan mudah lelah walau hanya melakukan sedikit aktivitas.

2.7.3. Pencegahan Denyut Jantung Rendah (Bradikardia)

Melambatnya denyut jantung umumnya merupakan hal yang normal. Kondisi tersebut dapat terjadi pada orang yang sedang tidur, remaja, atau atlet. Namun, jika disertai dengan gejala pusing atau sesak nafas, denyut jantung yang melambat bisa menjadi tanda adanya gangguan pada aktivitas listrik jantung

Bradikardia dapat dicegah dengan menghindari factor-faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya kondisi ini. Caranya adalah dengan mengubah gaya hidup agar lebih sehat, yaitu dengan melakukan langkah sederhana berikut ini:

1. Menghindari kebiasaan merokok.
2. Menghindari penggunaan NAPZA
3. Membatasi konsumsi alkohol
4. Menghindari stress
5. Menjaga berat badan ideal
6. Berolahraga secara rutin
7. Mengonsumsi makanan bergizi seimbang dan rendah garam

2.7.4. Penangan Pertama Kala Alami Denyut Jantung Cepat

Terkadang denyut jantung sangat cepat (di atas 100 kali per menit) seseorang alami walau tanpa sebab pasti dan ini bisa saja merupakan gangguan irama jantung. Spesialis jantung sub spesialis aritmia dari RS Jantung dan Pembuluh Darah, Harapan Kita, Prof. Dr. dr. Yoga Yuniadi, Sp.JP(K) menyarankan sembari mencari pertolongan medis ada beberapa upaya sederhana yang bisa dilakukan untuk mengatasinya sementara. Hal yang pertama dilakukan yaitu bisa menaruh kain berisi air es di leher atau membasuh muka dengan air es untuk menghentikan sirkuit. Selain itu, tutup kedua lubang hidung sambil menahan napas beberapa detik. Kendati begitu, menurut Yoga cara ini hanya menawarkan tingkat keberhasilan sekitar 40 persen. Namun, saat debaran jantung bersamaan dengan

penurunan kesadaran, sebaiknya bawa penderita ke rumah sakit untuk mendapatkan pemeriksaan dan perawatan

2.8.Saturasi Oksigen

Saturasi oksigen merupakan nilai yang menunjukkan kadar oksigen di dalam darah. Nilai ini sangat berpengaruh terhadap berbagai fungsi organ dan jaringan tubuh. Pengukuran nilai saturasi oksigen dapat dilakukan dengan 2 cara, yakni dengan analisis gas darah (AGD) atau menggunakan alat oximeter.

Analisis gas darah adalah metode pengukuran saturasi oksigen yang dilakukan dengan cara mengambil sampel darah dari pembuluh darah arteri. Hasil analisis gas darah sangat akurat, karena pengukurannya dilakukan di rumah sakit dan dikerjakan oleh tenaga medis profesional.

Sementara itu, oximeter adalah alat pengukur saturasi oksigen yang berbentuk klip. Pengukurannya dilakukan dengan cara menjepitkan oximeter pada jari tangan. Saturasi oksigen kemudian akan diukur berdasarkan jumlah cahaya yang dipantulkan oleh sinar inframerah, yang dikirim ke pembuluh darah kapiler.

Berbeda dengan analisis gas darah, pengukuran saturasi oksigen dengan oximeter bisa dilakukan sendiri dengan mudah di rumah. Oximeter bahkan kini direkomendasikan oleh Badan Kesehatan Dunia (WHO) untuk dimiliki di setiap rumah guna mengukur nilai saturasi oksigen secara berkala.

Hasil pengukuran saturasi oksigen yang dilakukan dengan analisis gas darah ditunjukkan dengan istilah PaO₂ (tekanan parsial oksigen). Sementara itu, hasil pengukuran saturasi oksigen dengan menggunakan oximeter ditunjukkan dengan istilah SpO₂.

Berikut merupakan tabel untuk nilai saturasi oksigen.

Tabel 2. 2 Nilai Saturasi Oksigen

Nilai SpO ₂	Kategori
95 – 100%	Normal
< 95%	Rendah

Orang yang memiliki saturasi oksigen rendah atau hipoksemia bisa merasakan berbagai gejala, seperti nyeri dada, sesak napas, batuk, sakit kepala, detak jantung cepat, kebingungan, dan kulit membiru.

Kendati demikian, orang yang mengalami hipoksemia juga bisa tidak merasakan gejala apa pun. Kondisi ini yang disebut dengan *happy hypoxia* ini bisa terjadi pasien COVID-19.

Hipoksemia, baik yang menimbulkan gejala maupun tidak, bisa mengganggu kerja organ dan jaringan tubuh. Bila dibiarkan, hal ini dapat menyebabkan kerusakan pada organ vital, seperti jantung, otak, dan ginjal, dan berisiko menyebabkan komplikasi yang berbahaya.

2.8.1. Hipoksemia

Hipoksemia adalah kondisi di mana kadar oksigen di dalam darah di bawah batas normal. Padahal, oksigen sangat diperlukan untuk menjaga organ dan jaringan tubuh, termasuk jantung, otak, ginjal, dan lainnya, agar tetap berfungsi dengan baik. Hipoksemia bisa terdeteksi melalui pemeriksaan fisik serta tes darah.

2.8.2. Happy Hypoxia

Istilah *happy hypoxia* digunakan untuk menunjukkan kondisi berkurangnya kadar oksigen di dalam tubuh tanpa menimbulkan gejala. Meski sulit dikenali, kondisi ini perlu diwaspadai karena dapat berakibat fatal, terutama bagi penderita COVID-19.

Hingga saat ini, penyebab *happy hypoxia* belum diketahui secara pasti. Namun, ada teori yang menyebutkan bahwa *happy hypoxia* terjadi akibat peradangan pada jaringan paru-paru yang disebabkan oleh infeksi virus Corona.

2.8.3. Hal Yang Harus Dilakukan Jika Saturasi Oksigen Menurun

Normalnya, kadar oksigen dalam darah berkisar 95 sampai 100 persen, yang menandakan organ seperti jantung, paru-paru, dan peredaran darah berfungsi baik. Namun, tidak perlu panik jika saturasi oksigen berada di bawah normal. Pasalnya

ketika kadar oksigen mengalami penurunan, ada beberapa untuk meningkatkan saturasi oksigen yang dapat dilakukan sebagai pertolongan pertama.

Langkah pertama yang bisa dilakukan jika mengalami saturasi oksigen rendah adalah dengan melakukan pengecekan ulang saturasi oksigen dengan menggunakan oximeter atau menggunakan smartwatch dalam kondisi jari yang tidak basah.

Kedua adalah dengan melakukan prone atau tengkurep dengan meletakkan bantal atau guling di pergelangan kaki agar punggung terasa rileks. Berdasarkan hasil penelitian posisi ini dapat meningkatkan oksigenasi tubuh. Lakukan prone selama 30 menit.

Ketiga adalah posisikan tubuh anda setengah duduk, bisa dilakukan di tempat tidur. Hal ini bisa anda lakukan selama 30 menit.

Keempat adalah Latihan pengembangan dada atau chest expansion dengan cara menarik nafas melalui hidung dan buang lewat mulut. Lakukan secara perlahan 10 sampai 15 kali. Lakukan 4 hal ini secara bergantian dan anda bisa kembali mengecek saturasi oksigen kembali.

Apabila sudah melakukan hal-hal yang disarankan namun belum bisa meningkatkan nilai saturasi oksigen dalam tubuh, segera ke Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) terdekat untuk mendapatkan penanganan medis lebih lanjut.