

DASAR - DASAR ANDROID

DASAR - DASAR ANDROID

Faris Muhammad Ihsan
Syabriena Putri Veriane
Politeknik Pos Indonesia



Kreatif Industri Nusantara

Penulis:

Rolly Maulana Awangga

ISBN : 978-602-53897-0-2

Editor:

M. Yusril Helmi Setyawan

Penyunting:

Syafrial Fachrie Pane

Khaera Tunnisa

Diana Asri Wijayanti

Desain sampul dan Tata letak:

Deza Martha Akbar

Penerbit:

Kreatif Industri Nusantara

Redaksi:

Jl. Ligar Nyawang No. 2

Bandung 40191

Tel. 022 2045-8529

Email : awangga@kreatif.co.id

Distributor:

Informatics Research Center

Jl. Sariasih No. 54

Bandung 40151

Email : irc@poltekpos.ac.id

Cetakan Pertama, 2019

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara
apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

CONTENTS IN BRIEF

1	Android	1
2	<i>Android</i>	3
3	Java	19
4	<i>Java</i>	21

DAFTAR ISI

Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	xi
Foreword	xv
Kata Pengantar	xvii
Acknowledgments	xix
Acronyms	xxi
Glossary	xxiii
List of Symbols	xxv
Introduction	xxvii
<i>Rolly Maulana Awangga, S.T., M.T.</i>	
1 Android	1
2 <i>Android</i>	3
2.1 Sejarah <i>Android</i>	3
2.2 Versi Pada Android	4
	vii

2.3	Sejarah Android Studio	18
3	Java	19
4	<i>Java</i>	21
4.1	Sejarah <i>Java</i>	21
Daftar Pustaka		23
Index		25

DAFTAR GAMBAR

2.1	Logo	4
2.2	Android Apple Pie	5
2.3	Logo Android Donut	8
2.4	Logo Android Eclair	9
2.5		12
2.6	Android Studio	18

DAFTAR TABEL

Listings

FOREWORD

Sepatah kata dari Kaprodi, Kabag Kemahasiswaan dan Mahasiswa

KATA PENGANTAR

Buku ini diciptakan bagi yang awam dengan git sekalipun.

R. M. AWANGGA

Bandung, Jawa Barat
Februari, 2019

ACKNOWLEDGMENTS

Terima kasih atas semua masukan dari para mahasiswa agar bisa membuat buku ini lebih baik dan lebih mudah dimengerti.

Terima kasih ini juga ditujukan khusus untuk team IRC yang telah fokus untuk belajar dan memahami bagaimana buku ini mendampingi proses Intership.

R. M. A.

ACRONYMS

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
AEC	Atomic Energy Commission
OSHA	Occupational Health and Safety Commission
SAMA	Scientific Apparatus Makers Association

GLOSSARY

git	Merupakan manajemen sumber kode yang dibuat oleh linus torvald.
bash	Merupakan bahasa sistem operasi berbasiskan *NIX.
linux	Sistem operasi berbasis sumber kode terbuka yang dibuat oleh Linus Torvald

SYMBOLS

- A Amplitude
- $\&$ Propositional logic symbol
- a Filter Coefficient
- \mathcal{B} Number of Beats

INTRODUCTION

ROLLY MAULANA AWANGGA, S.T., M.T.

Informatics Research Center
Bandung, Jawa Barat, Indonesia

Pada era disruptif saat ini. git merupakan sebuah kebutuhan dalam sebuah organisasi pengembangan perangkat lunak. Buku ini diharapkan bisa menjadi penghantar para programmer, analis, IT Operation dan Project Manajer. Dalam melakukan implementasi git pada diri dan organisasinya.

Rumusnya cuman sebagai contoh aja biar keren[1].

$$ABCDEF\alpha\beta\Gamma\Delta\sum_{def}^{abc} \tag{I.1}$$

BAB 1

ANDROID

BAB 2

ANDROID

2.1 Sejarah *Android*

Android merupakan sistem operasi berbasis linux yang dirancang untuk perangkat bergerak atau layar sentuh seperti *smartphone* dan *tablet*. Android adalah sistem operasi dengan sumber terbuka, dan Google merilis kodenya di bawah Lisensi Apache. Lisensi Apache adalah sebuah lisensi perangkat lunak-bebas yang ditulis oleh Apache Software Foundation (ASF). Android didirikan di Palo Alto, California pada bulan Oktober tahun 1980 oleh Andy Rubin, Rich Muner, Nick Sears, dan Chris White. Awalnya android dikembangkan oleh perusahaan yang bernama *Android, Inc* yang mendapat dukungan finansial dari *Google*, yang kemudian dibeli oleh *Google* pada tahun 2005. Android awalnya tidak dibuat untuk ponsel, melainkan android dibuat untuk kamera digital. Karena peluang pada perangkat mobile lebih besar untuk berkembangjadi Android diplot untuk menyaingi Symbian dan Windows Mobile.

Android secara resmi dirilis pada tahun 2007 bersamaan dengan didirikannya *Open Handset Alliance*. *Open Handset Alliance* adalah pengembangan standar terbuka bagi perangkat selular. Pada tahun 2008 HP pertama yang menggunakan sistem operasi android akhirnya dirilis, yaitu HTC Dream. Dua tahun berselang, Google melepaskan ponsel pintar seri Nexus One yang proses pembuatannya dibantu oleh



Gambar 2.1 Logo

HTC. Kemudian muncul berbagai brand dari OEM yang berbeda mulai dari Samsung, LG, Asus, Lenovo, HTC, dan lain sebagainya. Selain pada *smartphone*, Google juga mengembangkan Android TV untuk televisi, Android Auto untuk mobil, dan Android Wear untuk jam tangan, yang masing-masing memiliki interface yang berbeda. Kode dengan sumber terbuka dan lisensi perizinan pada Android memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi. Selain itu, Android memiliki sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi (apps) yang memperluas fungsionalitas perangkat, umumnya ditulis dalam versi kustomisasi bahasa pemrograman Java. Pada bulan Oktober 2013, ada lebih dari satu juta aplikasi yang tersedia untuk Android, dan sekitar 50 miliar aplikasi telah diunduh dari Google Play, toko aplikasi utama Android.

Sejak tahun 2008, Android secara bertahap telah melakukan sejumlah pembaruan untuk meningkatkan kinerja sistem operasi, menambahkan fitur baru, dan memperbaiki bug yang terdapat pada versi sebelumnya. Setiap versi utama yang dirilis dinamakan secara alfabetis berdasarkan nama-nama makanan pencuci mulut atau camilan bergula; misalnya, versi 1.5 bernama Cupcake, yang kemudian diikuti oleh versi 1.6 Donut. Versi terbaru adalah 9.0 Pie, yang dirilis pada 7 maret 2018

2.2 Versi Pada Android

Sejak awal dipublikasikan, Android telah mempunyai banyak versi. Berbagai versi android dengan fitur-fitur keunggulannya masing-masing. Hal ini tentu disamping dengan pesaingnya yang sudah lama eksis, seperti Apple iOS, Windows, Blackberry (BB), Symbian dan sebagainya. Uniknya, setiap versi Android yang baru dilun-



ANDROID 1.0 APPLE PIE

Gambar 2.2 Android Apple Pie

curkan pasti selalu disertai dengan nama lucu yang sama sekali tidak ada hubungannya dengan karakter robot hijau (Android) tersebut.

1. Android 1.0 Apple Pie

Android versi pertama yaitu Apple Pie, yang dirilis pada 23 September 2008 dan hanya dilengkapi berbagai fitur seperti Play Store, kamera, Web Browser, Sinkronisasi antara G-mail, Contacts dan Google Agenda. Selain itu, diawal peluncurannya, Android juga sudah dilengkapi aplikasi Google Maps dan dukungan streaming Youtube. Google dan OHA merilis setidaknya ada 2 versi sebelum Android beta dirilis pada November 2007. Versi Alpha memiliki code-name yaitu : Astro Boy, Bender dan R2-D2.

KELEBIHAN

- (a) Android Market, untuk mengunduh dan memperbarui aplikasi melalui toko aplikasi resmi Android.
- (b) Penjelajah web, untuk menampilkan, memperbesar dan melihat dalam layar penuh halaman web HTML dan XHTML.
- (c) Dukungan kamera, versi ini tidak memiliki pilihan untuk mengubah resolusi kamera, kejernihan, kualitas foto, dan sebagainya.
- (d) Memungkinkan pengelompokan sejumlah ikon aplikasi ke dalam satu folder di layar depan (homescreen).
- (e) Akses ke server surel web, mendukung POP3, IMAP4, dan SMTP
- (f) Sinkronisasi Gmail dengan aplikasi Gmail.
- (g) Sinkronisasi Google Contacts dengan aplikasi People

- (h) Sinkronisasi Google Calendar dengan aplikasi Calendar
- (i) Google Maps, dengan Latitude dan Street View untuk melihat peta dan citra satelit, serta menemukan lokasi bisnis dan petunjuk arah mengemudi dengan menggunakan GPS.
- (j) Google Sync, memungkinkan pengelolaan sinkronisasi pada aplikasi Gmail, People, dan Calendar.
- (k) Google Search, memungkinkan pengguna untuk mencari sesuatu di Internet.
- (l) Google Talk, aplikasi pesan instan.
- (m) Pesan instan, pesan teks (SMS), dan MMS.
- (n) Pemutar media, untuk mengelola, mengimpor, dan memutar berkas media, namun versi ini tidak menyediakan dukungan video dan Bluetooth stereo.
- (o) Notifikasi muncul pada status bar, dengan pilihan untuk mengatur nada dering, LED, atau nada getar.
- (p) Voice Dialer, memungkinkan pengguna untuk memanggil kontak tanpa harus mengetik nama atau nomor telepon.
- (q) Wallpaper, memungkinkan pengguna untuk mengatur gambar latar belakang di layar depan.
- (r) Pemutar video YouTube.
- (s) Aplikasi lainnya seperti: Jam Alarm, Kalkulator, Panggilan, Home screen (Launcher), Galeri, dan Pengaturan.
- (t) Dukungan Wi-Fi dan Bluetooth.

KEKURANGAN

- (a) versi ini android belum memiliki nama sehingga masih belum mudah diingat masyarakat.

2. Android 1.1 **Banana Bread**

Sistem Operasi android yang rilis selanjutnya yaitu Banana Bread, rilis pada bulan Februari 2009. Dan fiturnya yaitu tidak jauh berbeda dengan versi sebelumnya. HTC merupakan salah satu smartphone Android pertama yang menggunakan versi ini. Android 1.1 juga dikenal dengan Petit Four, meskipun nama ini tidak digunakan secara resmi. Versi ini memperbaiki beberapa bug, mengubah API Android, dan menambahkan beberapa fitur:

- (a) Rincian dan tinjauan tersedia saat pengguna mencari lokasi bisnis pada Peta.
- (b) Kemampuan untuk menampilkan/meenyembunyikan tombol panggilan.
- (c) Kemampuan untuk menyimpan lampiran pada pesan.
- (d) Menambah dukungan marquee pada tata ruang sistem.

3. Android 1.5 **Cupcake**

Dirilis pada awal bulan April 2009 dan juga tidak berbeda dengan versi Android sebelumnya. Hanya saja terdapat fitur tambahan seperti sudah Support Bluetooth A2DP, AVRCP, Soft-keyboard dengan prediksi text dan record atau watch videos. Versi ini adalah rilis pertama yang secara resmi menggunakan nama kode berdasarkan nama-nama makanan pencuci mulut (Cupcake), nama yang kemudian digunakan untuk semua versi rilis selanjutnya. Pembaruan pada versi ini termasuk beberapa fitur baru dan perubahan UI:

- (a) Dukungan papan ketik virtual pihak ketiga dengan prediksi teks dan kamus pengguna
- (b) Dukungan Widget tampilan aplikasi miniatur yang tertanam dalam aplikasi lain dan menerima pembaruan secara periodik
- (c) Kemampuan merekam dan memutar video berformat MPEG-4 dan 3GP
- (d) Kemampuan memasangkan (pairing) dan dukungan stereo bagi Bluetooth (A2DP dan AVRCP)
- (e) Fitur salin dan tempel pada penjelajah web
- (f) Foto pengguna ditampilkan pada kontak favorit
- (g) Tanggal/waktu ditampilkan pada log panggilan, dan akses satu sentuhan ke nomor kontak dari log panggilan
- (h) Transisi layar animasi
- (i) Opsi memutar-otomatis
- (j) Animasi boot baru
- (k) Kemampuan untuk mengunggah video ke YouTube
- (l) Kemampuan untuk mengunggah foto ke Picasa

4. Android 1.6 **Donut**

Android Donut dirilis pada 15 September 2009, dan terdapat fitur tambahan seperti Gesture Framework hingga Turn-by-turn navigation. Kemudian, Android ini juga terlihat lebih sempurna pada saat itu. Dengan minimnya bug, ditambah lebih lengkapnya berbagai fitur yang disediakan oleh Google. Fitur-fitur barunya adalah sebagai berikut:

- (a) Entri pencarian teks dan suara diperluas, termasuk menyertakan riwayat bookmark, kontak, dan web
- (b) Kemampuan bagi para pengembang untuk menyertakan konten mereka pada hasil pencarian
- (c) Mesin sintesis pengucapan multibahasa yang memungkinkan aplikasi Android tertentu mampu mengucapkan teks
- (d) Pencarian yang lebih mudah dan kemampuan untuk melihat cuplikan aplikasi di Android Market



Gambar 2.3 Logo Android Donut

- (e) Galeri, kamera, dan perekam video yang lebih terintegrasi, dengan akses kamera yang lebih cepat
- (f) Kemampuan memilih banyak foto untuk dihapus Pembaruan dukungan teknologi bagi CDMA/EVDO, 802.1x, VPN, dan mesin pengucap teks
- (g) Dukungan bagi resolusi layar WVGA
- (h) Peningkatan kecepatan dalam pencarian dan aplikasi kamera
- (i) Perluasan kerangka kerja Gestur dan penambahan perkakas pengembangan GestureBuilder.

KEKURANGAN

- (a) Tidak semua aplikasi (.apk) bisa di install di sini.
- (b) Music playernya belum ada equalizernya.
- (c) Android market yang tidak integrated
- (d) Keypad nya lemot dan touch responsiveness nya kurang sip daripada versi sesudahnya

5. Android 2.0 **Eclair** (API level 5)

Android versi 2.0 ini bernama Eclair dan dirilis pada 26 Oktober 2009 silam. Selain terdapat bluetooth, versi ini juga mendapatkan fitur tambahan seperti multi-touch, Live Wallpaper dan juga flash kamera. Kemudian, beberapa fitur yang dapat anda nikmati dalam versi eclair adalah HTML, Digital zoom, Support Microsoft Exchange, dan Updated UI. Perubahan pada versi ini meliputi:

- (a) Sinkronisasi akun diperluas, yang memungkinkan pengguna menambahkan beberapa akun untuk sinkronisasi surel dan kontak
- (b) Dukungan surel Microsoft Exchange, dengan kemampuan menjelajah surel dari beberapa akun dalam satu halaman
- (c) Dukungan Bluetooth 2.1



Gambar 2.4 Logo Android Eclair

- (d) Kemampuan untuk memilih foto kontak dan opsi untuk memanggil, mengirim SMS atau surel kepada kontak yang bersangkutan
 - (e) Kemampuan untuk mencari semua SMS dan MMS tersimpan, pesan terlama akan dihapus jika batas yang ditentukan sudah tercapai.
 - (f) Menambahkan sejumlah fitur pada kamera, termasuk dukungan kilat (flash), perbesaran digital, mode skin, kejernihan, efek warna, dan fokus makro.
 - (g) Peningkatan kecepatan mengetik pada papan ketik virtual, dengan dukungan kamus yang mempelajari penggunaan kata-kata, termasuk nama kontak sebagai saran
 - (h) UI penjelajah web yang baru, dengan fitur bookmark thumbnail, double-tap zoom, dan dukungan bagi HTML5
 - (i) Penyempurnaan tampilan agenda kalender; menampilkan status menghadiri untuk setiap undangan, dan kemampuan untuk mengundang tamu baru ke acara tertentu
 - (j) Mengoptimalkan kecepatan perangkat lunak dan perubahan UI
 - (k) Dukungan bagi lebih banyak resolusi dan ukuran layar, dengan rasio kecerahan yang lebih baik
 - (l) Peningkatan Google Maps 3.1.2
 - (m) MotionEvent ditingkatkan untuk melacak aktivitas multisentuh
 - (n) Penambahan live wallpaper, yang menampilkan animasi pada latar belakang layar depan
6. Android 2.0.1 **Eclair** (API level 6)
- Android versi 2.0 ini bernama Eclair dan dirilis pada 3 Desember 2009. Fitur pada versi ini yaitu :
- (a) Perubahan API minor
 - (b) Perbaikan bug
 - (c) perubahan kerangka kerja.

7. Android 2.1 **Eclair** (API level 7)

Android versi 2.0 ini bernama Eclair dan dirilis pada 12 Januari 2010. Fitur pada versi ini yaitu :

- (a) Perubahan kecil pada API
- (b) Perbaikan bug

8. Android 2.2 9 **Froyo**

Pada bulan Mei 2010 lalu, Perusahaan raksasa Google telah merilis Android versi terbaru Yakni adalah Android 2.2 9 (Froyo). Versi ini adalah salah satu sistem operasi Android yang juga telah disempurnakan, tujuannya tentu untuk meningkatkan kecepatan kinerja suatu sistem Android. Dan berikut ini adalah beberapa fitur dan perbaikan yang disediakan oleh Android Froyo :

- (a) Peningkatan Speed
- (b) Implementasi JIT
- (c) Integrasi mesin JavaScript V8 Chrome pada aplikasi penjelajah web
- (d) Dukungan bagi layanan Android Cloud to Device Messaging (C2DM)
- (e) Peningkatan dukungan Microsoft Exchange, termasuk kebijakan keamanan, pencarian otomatis, GAL, sinkronisasi kalender, dan pembersihan jarak jauh
- (f) Peningkatan peluncur aplikasi dengan jalan pintas ke Telepon dan aplikasi penjelajah web
- (g) USB Tethering
- (h) Opsi untuk mematikan akses data pada jaringan seluler
- (i) Pembaruan aplikasi Market dengan menambahkan fitur pembaruan otomatis
- (j) Kontak dan panggilan suara bisa dibagikan melalui Bluetooth
- (k) Dukungan bagi Bluetooth-enabled car dan desk docks
- (l) Dukungan bagi sejumlah kata sandi alfanumerik
- (m) Aplikasi instalasi untuk perluasan memori atau storage
- (n) Support file upload pada aplikasi browser
- (o) Animated GIFs
- (p) Dukungan Adobe Flash
- (q) Dukungan tampilan PPI (hingga 320 ppi), misalnya layar 4 720p
- (r) Gestur pembesaran pada Galeri

9. Android 2.3 **Gingerbread**

Pada bulan Desember 2010 lalu, Google merilis kembali Android versi terbarunya yaitu Gingerbread. Yang secara fitur sudah jelas sangat sempurna. Ditambah lagi, Android 2.3 ini juga telah diadopsi oleh salah satu perusahaan Smartphone paling populer, yaitu Samsung dengan menanamkan sistem operasi ini dalam smartphone seri Nexus-nya. Fitur yang disediakan :

- (a) Memperbarui desain antarmuka pengguna dengan meningkatkan kecepatan dan kesederhanaan
- (b) Dukungan bagi resolusi dan ukuran layar ekstra-besar (WXGA dan yang lebih tinggi)
- (c) Dukungan bagi telepon internet SIP VoIP
- (d) Masukan teks yang lebih cepat dan lebih intuitif pada papan ketik virtual, dengan meningkatkan akurasi, saran teks yang lebih baik, dan modus input suara
- (e) Peningkatan fungsi salin/tempel, memungkinkan pengguna untuk memilih kata dengan menekan dan menahan layar
- (f) Dukungan bagi Near Field Communication (NFC), memungkinkan pengguna untuk membaca tag NFC yang tertanam dalam poster, stiker, atau iklan
- (g) Efek audio baru seperti reverb, equalizer, virtualisasi penyuara kuping, dan bass boost
- (h) Download Manager baru, memudahkan pengguna untuk mengakses berkas yang diunduh dari penjelajah web, surel, ataupun dari aplikasi lainnya
- (i) Dukungan multi kamera pada perangkat, termasuk kamera depan, jika tersedia
- (j) Dukungan bagi pemutar video WebM/VP8, dan audio AAC
- (k) Peningkatan manajemen daya dengan peran lebih aktif dalam mengelola aplikasi yang beroperasi terlalu lama
- (l) Peningkatan dukungan bagi pengembangan kode asli
- (m) Peralihan dari YAFFS ke ext4 pada perangkat yang lebih baru
- (n) Peningkatan kualitas audio, grafis, dan masukan bagi pengembang permainan
- (o) Dukungan sensor yang lebih banyak (seperti giroskop dan barometer)

10. Android 3.0 - 3.2 6 **Honeycomb**

11. Honeycomb adalah salah satu sistem operasi Android versi terbaru yang dirilis pada bulan Februari 2011 silam. Namun, versi ini lebih ditujukan untuk perangkat Tablet yang mana pada tahun itu sangat laris atau laku dipasaran. Beberapa fitur dan perbaikan pada Android Honeycomb, yaitu :

- (a) Support Multi core
- (b) Support Tablet lebih baik
- (c) Updated 3D UI
- (d) Layar Utama (homescreens) yang dapat diatur
- (e) Melihat aplikasi yang barusan dibuka



Gambar 2.5

- (f) Menyempurnakan layout keyboard
- (g) Transport protocol untuk Media atau Picture video chat Google Talk
- (h) Google eBooks
- (i) Private browsing
- (j) System-wide Clipboard
- (k) HTTP Live streaming

Update 3.1:

- (a) Peningkatan UI
- (b) Open Accessory API
- (c) USB host API
- (d) Support mouse, joysticks dan gamepad
- (e) Widget Home screen yang bisa di atur size atau ukurannya
- (f) Notifikasi MTP
- (g) RTP API untuk audio

Update 3.2:

- (a) Optimise pada berbagai tablets
- (b) Mode kompatibilitas display (zoom for fixed sized apps)
- (c) Sinkronisasi Media dari SD card

Update 3.2.1:

- (a) Update Android Market merupakan automatic updates yang lebih mudah

- (b) Update Google Books
- (c) Peningkatan kinerja Wi-Fi
- (d) Perbaikan prediksi tulisan tangan dengan huruf Chinese

Update 3.2.2:

- (a) Perbaikan kecil

Update 3.2.4:

- (a) Update tambahan Pay as you go bagi tablet

Update 3.2.6

- (a) Perbaikan kecil

12. Android 4.0 **Ice Cream Sandwich**

Puncak kesempurnaan Android yakni ketika pada versi ini, dimana Ice Cream Sandwich dirilis pada bulan Oktober 2011 silam. Dan operasi sistem ini mulai bekerja dengan baik di semua jenis smartphone apapun. Selain bertambahnya berbagai fitur yang menarik, Ice Cream Sandwich juga merupakan versi yang paling banyak disukai pada saat itu. Bahkan, Android Ice Cream Sandwich juga sudah dilengkapi dengan fitur ekstra multitasking serta notifikasi yang lebih banyak. Pembaruan pada versi ini antara lain:

- (a) Tombol lunak tablet Android 3.x tersedia bagi penggunaan di telepon pintar
- (b) Pemisahan widget di tab baru, terletak pada layar yang bersebelahan dengan aplikasi
- (c) Pembuatan folder yang lebih mudah, dengan gaya drag-and-drop
- (d) Launcher yang bisa dikustomisasi
- (e) Peningkatan fitur pesan suara visual, dengan kemampuan untuk mempercepat atau memperlambat kecepatan pesan suara
- (f) Fungsi cubit untuk memperbesar pada kalender
- (g) Pengintegrasian fungsi cuplikan layar (screenshot) dengan menekan dan menahan tombol daya dan volume-turun secara bersamaan
- (h) Perbaikan kesalahan koreksi pada papan ketik
- (i) Kemampuan untuk mengakses aplikasi secara langsung dari layar kunci (lock screen)
- (j) Perbaikan fungsi salin dan tempel
- (k) Integrasi suara yang lebih baik dan berkesinambungan
- (l) Mode buka kunci identifikasi wajah, fitur yang memungkinkan pengguna untuk membuka perangkat menggunakan perangkat lunak pengenalan wajah
- (m) Penambahan penjelajah web bawaan Chrome, mampu membuka halaman hingga 16 tab

- (n) Sinkronisasi otomatis pada penjelajah web dengan bookmark Chrome pengguna
- (o) Penambahan jenis huruf baru, Roboto
- (p) Penggunaan data bisa dibatasi, pengguna akan diperingatkan jika penggunaan data sudah mendekati batas tertentu, dan menonaktifkan data yang digunakan ketika batas tersebut terlampaui
- (q) Kemampuan untuk mematikan aplikasi yang menggunakan data di latar belakang
- (r) Peningkatan fungsi aplikasi kamera dengan fitur-fitur seperti zero shutter lag, time lapse settings, mode panorama, dan kemampuan untuk memperbesar saat merekam video
- (s) Penambahan aplikasi pengedit foto bawaan
- (t) Tata letak galeri yang baru, bisa dikelola berdasarkan lokasi dan orang
- (u) Pemutakhiran aplikasi People dengan integrasi pada jejaring sosial
- (v) Android Beam, fitur komunikasi area dekat yang memungkinkan dilakukannya pertukaran jarak pendek bookmark web, info kontak, arah, video YouTube, dan data lainnya
- (w) Dukungan format gambar WebP
- (x) Merekam video 1080p bagi perangkat Android tertentu
- (y) Modul kernel Android VPN Framework (AVF) dan TUN (bukan TAP). Sebelum versi 4.0, perangkat lunak VPN membutuhkan rooting.

13. Android 4.1.2 **Jelly Bean**

Jelly Bean dirilis pada 9 Juli 2012 lewat konferensi I/O Google. Versi ini adalah salah satu versi Android yang kerap mendapatkan update fitur-fitur yang bermanfaat dan menarik, beberapa contohnya semacam memperbaiki rotasi layar, seperti Support resolusi video 4K, Support penulisan huruf Hebrew dan Arabic dari kanan ke kiri, peningkatan kinerja, dan sistem keamanan serta masih banyak lainnya. Fitur yang terdapat pada versi ini adalah :

- (a) Antarmuka pengguna yang lebih halus:
- (b) Waktu vsync pada animasi UI dikelola oleh kerangka kerja Android, termasuk reaksi aplikasi, efek sentuh, komposisi layar, dan penyegaran tampilan
- (c) Triple buffering pada grafis
- (d) Peningkatan aksesibilitas
- (e) Teks dua bahasa dan dukungan bahasa lainnya
- (f) Papan ketik yang bisa dimodifikasi oleh pengguna
- (g) Perluasan notifikasi
- (h) Kemampuan untuk mematikan notifikasi pada aplikasi tertentu

- (i) Shortcut dan widget secara otomatis bisa disusun ulang atau diatur ukurannya
- (j) Transfer data Bluetooth bagi Android Beam
- (k) Diktasi suara luring
- (l) Tablet dengan layar kecil bisa menyesuaikan tata letak antarmuka dan layar depan seperti pada telepon pintar
- (m) Peningkatan pencarian suara
- (n) Peningkatan aplikasi kamera
- (o) Google Wallet (pada Nexus 7)
- (p) Foto kontak Google+ resolusi tinggi
- (q) Aplikasi pencarian Google Now
- (r) Audio multi-saluran
- (s) Audio USB (bagi suara eksternal DACs)
- (t) Audio chaining
- (u) Penjelajah web bawaan Android diganti dengan Google Chrome pada perangkat Android pra-instal
- (v) Kemampuan untuk menambahkan widget aplikasi tanpa akses root

14. Android 4.4 **Kitkat**

Android versi inilah yang saat ini banyak dipakai oleh mayoritas masyarakat Indonesia. Kitkat dirilis pada tahun 2013 lalu. pada versi ini, Android banyak mendapatkan pembaharuan/update fitur. Seperti, terdapatnya fitur Screen recording, untuk merekam kegiatan yang terjadi pada layar smartphone, Peningkatan akses notifikasi, New Translucent system UI, System wide settings untuk closed captioning, dan Peningkatan kinerja serta lain sebagainya. Fitur yang terdapat pada versi ini adalah :

- (a) Pembaruan antarmuka dengan bar status dan navigasi transparan pada layar depan.
- (b) Optimasi kinerja pada perangkat dengan spesifikasi yang lebih rendah
- (c) Kerangka kerja pencetakan
- (d) NFC Host Card Emulation sebagai emulator kartu pintar
- (e) WebViews berbasis Chromium
- (f) Perluasan fungsionalitas bagi layanan pendengar notifikasi
- (g) API umum untuk mengembangkan dan mengelola klien pesan teks, kemampuan untuk menentukan aplikasi SMS standar.
- (h) Kerangka kerja baru untuk transisi UI
- (i) Kerangka kerja akses penyimpanan untuk mengambil konten dan dokumen dari sumber lain

- (j) Sensor batching, Step Detector, dan Counter API
- (k) Peningkatan tampilan mode layar penuh, tombol perangkat lunak dan status bar bisa diakses dari tepi dengan cara menggesek
- (l) Penyeimbang audio, pemantauan audio, dan peningkatan suara audio
- (m) Perekam aktivitas layar yang terintegrasi
- (n) Inframerah
- (o) Peningkatan aksesibilitas API
- (p) Mesin virtual eksperimental baru, ART
- (q) Dukungan Bluetooth Message Access Profile (MAP)

15. Android 5.0 **Lollipop**

Dirilis pada tahun 2014, Android Lollipop lebih banyak menawarkan fitur tambahan untuk menyempurnakan berbagai fitur yang sudah ada. Dan Nexus 6 merupakan salah satu ponsel yang pertama mencicipi Android Lollipop ini. Selain itu, Google juga lebih menyempurnakan pada kinerja dari Android Lollipop sendiri. Fitur yang terdapat pada versi ini adalah :

- (a) Desain antarmuka (tampilan) yang dinamakan Material Design.
- (b) 64-bit ART compiler
- (c) Project volta, yang berguna untuk meningkatkan daya hidup baterai 30 persen lebih tahan lama.
- (d) factory reset protection. Fitur ini berguna ketika smartphone hilang, ia tidak bisa direset ulang tanpa memasukkan id google dan kata sandi (password).

16. Android 6.0 **Marshmallow**

Android versi 6.0 dirilis pada tahun 2015 silam, yang banyak membawa pembaharuan. Salah satunya yaitu sudah support USB Type-C. Selain itu, Android Marshmallow ini juga terdapat fasilitas autentikasi sidik jari dan daya baterai yang lebih baik.

Android Marshmallow memperkenalkan model izin yang didesain ulang: sekarang ada hanya delapan kategori izin, dan aplikasi yang tidak lagi secara otomatis diberikan semua hak akses mereka ditentukan pada waktu instalasi. Sebuah sistem opt-in sekarang digunakan, di mana pengguna akan diminta untuk memberikan atau menolak izin individu (seperti kemampuan untuk mengakses kamera atau mikrofon) untuk aplikasi ketika mereka dibutuhkan. Aplikasi mengingat hibah izin mereka, dan mereka dapat disesuaikan oleh pengguna setiap saat. Model izin baru akan digunakan hanya oleh aplikasi yang dikompilasi untuk Marshmallow menggunakan kit pengembangan perangkat lunak (SDK) tersebut, sementara semua aplikasi lainnya akan terus menggunakan model izin sebelumnya.

Marshmallow juga memiliki skema manajemen daya baru bernama Doze yang mengurangi tingkat aktivitas aplikasi latar belakang saat perangkat menentukan

bahwa itu tidak sedang aktif ditangani oleh pengguna, yang, menurut Google, menggandakan pemakaian baterai perangkat. Hal ini juga memperkenalkan pilihan untuk mengatur ulang semua pengaturan jaringan, tersedia untuk pertama kalinya pada Android, yang membersihkan pengaturan terkait jaringan untuk WI-FI, Bluetooth dan koneksi seluler.

Android Marshmallow memberikan dukungan asli untuk pengenalan sidik jari, memungkinkan penggunaan sidik jari untuk membuka perangkat dan otentikasi Play Store dan pembelian Android Pay; API standar juga tersedia untuk melaksanakan otentikasi berbasis sidik jari dalam aplikasi lain. Android Marshmallow mendukung USB Type-C, termasuk kemampuan untuk menginstruksikan perangkat untuk mengisi daya perangkat lain melalui USB. Marshmallow juga memperkenalkan pranala yang diverifikasi yang dapat dikonfigurasi untuk membuka langsung dalam aplikasi tertentu mereka tanpa petunjuk pengguna lanjut.

Versi API Android yang disediakan oleh Marshmallow adalah 23. Alat pengembangan Android Marshmallow tersedia di Pengelola SDK di bawah tingkat API MNC.

17. Android 7.0 **Nougat**

Android Nougat versi 7.0 dirilis pada bulan Agustus 2016 yang lebih meningkatkan pada kinerja versi sebelumnya. Selain itu, Android Nougat juga menambah banyak fitur-fitur baru yang diantaranya seperti sudah dapat multitasking, meningkatkan fitur Doze yang dahulu telah dirilis di versi sebelumnya. Inilah beberapa fitur terbaru yang terdapat pada versi Nougat :

- (a) Support Multi window
- (b) Dapat langsung membalas pesan dari menu notifikasi atau jendela.
- (c) Tampilan panel notifikasi serta quick settings yang baru.
- (d) Mode Doze yang lebih baik, (Doze Mode 2.0)
- (e) Menu di antara system settings.

18. Android 8.0 **Oreo** Android versi Oreo dirilis pada bulan Agustus 2017 lalu. Tentu saja Android Oreo merupakan versi final untuk sekarang ini. Beberapa fiturnya juga turut diluncurkan Google selaku pihak pengelola. Adapun fitur-fiturnya tersebut antara lain yaitu :

- (a) Android O lebih berfokus pada kecepatan dan efisiensi
- (b) Kecepatan Boot up 2X lebih cepat
- (c) Mode Picture in picture lebih flexibel
- (d) Aplikasi yang berjalan di latarbelakang atau background lebih diperketat untuk lebih menghemat battery
- (e) Battery lebih tahan lama
- (f) Emoji yang diperbaharui dan diperbanyak



Gambar 2.6 Android Studio

2.3 Sejarah Android Studio

Pertama kali muncul Android Inc merupakan sebuah perusahaan software kecil yang didirikan pada bulan Oktober 2003 di Palo Alto, California, USA. Perusahaan ini dibangun oleh beberapa senior di beberapa perusahaan yang berbasis IT dan Communication, Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears dan Chris White. Rubin menyatakan bahwa, Android Inc Didirikan untuk mewujudkan mobile device yang lebih fleksibel terhadap lokasi dan preferensi pemilik. Sehingga, Android Inc ingin mewujudkan mobile device yang lebih mengerti pemiliknya selain karena OS nya yang open source. Berawal dari konsep inilah Android Inc ternyata menarik minat Google untuk memilikinya. Maka, pada bulan Agustus 2005, Akhirnya Android Inc diakuisisi oleh Google Inc. dan seluruh sahamnya dibeli oleh Google.

Perusahaan milik Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears dan Chris White tetap di Android Inc yang dibeli Google, sehingga akhirnya mereka pun ikut menjadi bagian dari raksasa Google dan sejarah Android. Disini mereka mulai menggunakan platform Linux untuk membuat sistem operasi bagi mobile phone. Dari sinilah akhirnya banyak pengembang sistem maupun software yang mengembangkan maupun merancang sistem Android menggunakan software software yang support dengan Android, Contohnya ialah : Android Studio.

BAB 3

JAVA

BAB 4

JAVA

4.1 Sejarah *Java*

DAFTAR PUSTAKA

1. R. Awangga, "Sampeu: Servicing web map tile service over web map service to increase computation performance," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 145, no. 1. IOP Publishing, 2018, p. 012057.

Index

disruptif, xxvii
 modern, xxvii