



Analisis Optimasi Performa Perangkat Android dengan Modifikasi Custom ROM

Fahrevi Dwiputra Basthanda¹, Arip Solehudin², Purwantoro³

^{1,2,3} Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

Abstract

Received: 01 Juni 2024

Revised: 08 Juni 2024

Accepted: 15 Juni 2024

As the development of the Android operating system continues, the devices that use it also continue to evolve. For example, we can take a look at Xiaomi. Xiaomi uses MIUI as the user interface on its smart devices. Despite the release of the latest version, most of the recent versions have bugs or errors in the system that hinder the optimal performance of Android devices. To prove the performance differences, benchmarking is done using benchmarking applications. Benchmarking applications provide a performance score for Android devices. A higher benchmark score indicates higher Android device performance. To achieve optimal performance, custom ROM modifications are needed to maximize device performance. Custom ROM modifications can be done by altering the existing system with the help of the Magisk application. With the Magisk application, users can add modules, provided they have obtained root access. The overall test scores on GeekBench showed an improvement of 3.39%, and the total test scores on GeekBench experienced an increase of 3.64%. Launcher bugs, Dolby sound processing, microphone issues, and haptic feedback problems that occur in the stock ROM are eliminated in the custom ROM modification. However, a new bug arises in the form of storage space being read as 512 GB in the settings menu, which is different from the specifications of the Android device used, which is 256 GB. Another bug is the inability to hide the "Hide IME" button on the keyboard. In conclusion, by performing custom ROM modifications on the POCO F3 Android device, it is possible to enhance its performance.

Keywords: Custom ROM, benchmark, bug

(*) Corresponding Author: fahrevibasthanda@gmail.com

How to Cite: Basthanda, F. D., Solehudin, A., & Purwantoro, P. (2024). Analisis Optimasi Performa Perangkat Android dengan Modifikasi Custom ROM. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12741652>.

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari, teknologi memainkan peran sentral, mempengaruhi hampir setiap aspek kehidupan manusia. Perkembangan teknologi yang pesat membuat manusia terus-menerus memperbarui pengetahuan mereka. Ponsel pintar, khususnya yang berbasis Android, mendominasi pasar dengan penetrasi mencapai 79 persen dari total koneksi global, sementara iOS menguasai 26,3 persen. Bahkan anak-anak dan balita pun sudah akrab dengan penggunaan ponsel pintar. Trafik data global juga terus meningkat, menandai ketergantungan masyarakat pada perangkat tersebut.

Persaingan di pasar Android semakin ketat dengan berbagai merek yang berlomba-lomba menyajikan spesifikasi tinggi dan harga terjangkau. Contohnya,



POCO F3 dari Xiaomi awalnya memimpin peringkat Antutu Benchmark dengan skor 707.623, berkat penggunaan Snapdragon 870 yang menawarkan performa tinggi dengan konsumsi daya yang efisien dan harga yang lebih terjangkau. Namun, dalam 3 bulan, POCO F3 kehilangan posisi teratas karena beberapa pesaing, meskipun memiliki harga yang lebih rendah. Pada Oktober, skor Antutu POCO F3 turun menjadi 706.020, mungkin disebabkan oleh MIUI yang tidak dapat mengoptimalkan penggunaan chipset sebaik pesaingnya.

Untuk mengatasi masalah tersebut, dapat dilakukan pemasangan custom ROM pada perangkat Android. Pemasangan custom ROM menjadi solusi karena dapat memperkecil penggunaan RAM, ukuran sistem yang lebih kecil dari stock ROM dan bug pada sistem yang lebih minim. Dengan keunggulan tersebut, performa perangkat Android akan meningkat pada saat dilakukan benchmarking. (Irawan, Risa, & Noor, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Parikshit Rajput, Vinay Koraganti, dan Biswajeet Champaty pun mengungkapkan bahwa custom ROM Lineage OS yang dipasangkan ke perangkat Android Lenovo A7000 membuat performanya meningkat serta lebih banyak mendapatkan kustomisasi dengan konsumsi daya yang lebih sedikit dari stock ROM (Parikshit, Vonay, & Biswajeet, 2018).

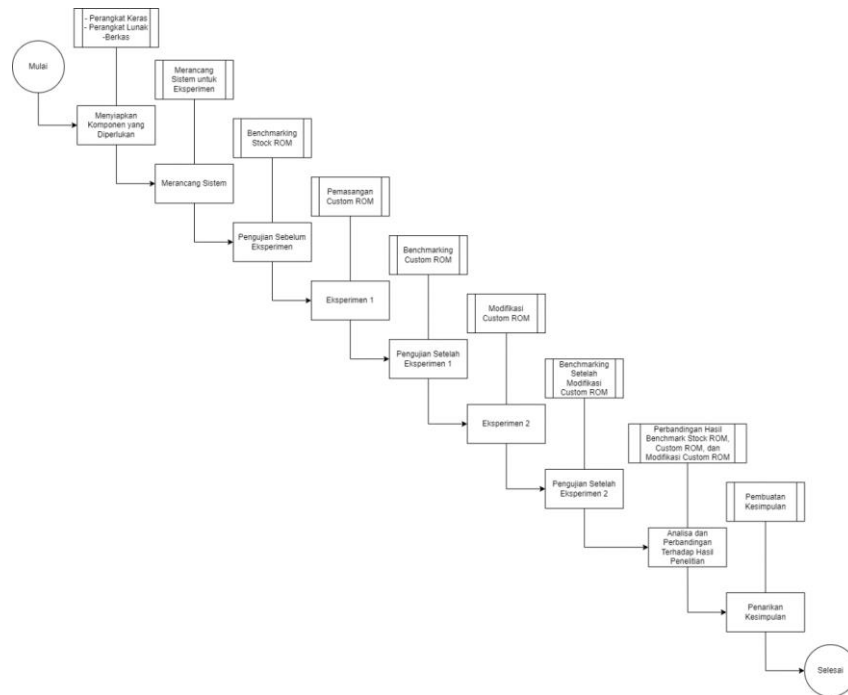
Menurut penelitian Shreyas S, T Tejo Veena Sri, Poshith N, Shesha Sai Charan R dan Ravi Kumar V, performa perangkat Android MI A1 bisa meningkat dengan pemasangan custom ROM berbasis AOSP (Android Open Source Project). Performa perangkat Android dapat meningkat karena minimnya penggunaan memori baik RAM maupun penyimpanan internal yang disebut dengan LMK atau Low Memory Killer (Shreyas, Tejo, Poshith, Sheesha, & Ravi, 2020).

Tidak cukup dengan pemasangan custom ROM, performa perangkat Android dapat dioptimalkan dengan modifikasi custom ROM. Modifikasi custom ROM dapat dilakukan dengan mengubah sistem yang telah ada dengan bantuan aplikasi Magisk. Dengan aplikasi Magisk, pengguna dapat menambahkan modul dengan syarat telah mendapatkan akses root.

Analisis performa perangkat Android dilakukan dengan melakukan benchmarking. Hasil dari benchmarking akan menunjukkan ada atau tidaknya peningkatan performa antara stock ROM, custom ROM, dan modifikasi custom ROM.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mencari pengaruh pada objek dengan variabel tertentu. Adanya perubahan pada objek akan dianalisis dan dibandingkan dengan kondisi sebelum dilakukannya eksperimen. Metodologi eksperimen pada penelitian ini mempunyai beberapa tahapan yaitu menyiapkan komponen yang diperlukan, merancang sistem, pengujian sebelum eksperimen, eksperimen 1, pengujian setelah eksperimen 1, eksperimen 2, pengujian setelah eksperimen 2, analisa dan perbandingan terhadap hasil penelitian, dan penarikan kesimpulan.



Gambar 1 Rancangan Penelitian

Menyiapkan Komponen yang Diperlukan

Pada tahap ini, dilakukan persiapan komponen yang diperlukan. Terdapat 3 jenis komponen, yaitu komponen perangkat keras, komponen perangkat lunak, dan komponen berkas.

Merancang Sistem

Pada tahap ini, akan dilakukan perancangan sistem untuk melakukan eksperimen. Pada tahap ini akan dilakukan pemasangan sistem custom recovery pada perangkat Android. Custom recovery yang akan dipasang adalah Orange Fox.

Pengujian Sebelum Eksperimen

Pada tahap ini, Perangkat Android pada posisi stock ROM akan dilakukan pengujian. Pengujian dilakukan dengan 2 tahap yaitu tahap pengujian performa serta pengujian fitur dan bug. Versi stock ROM yang digunakan adalah versi stock ROM stabil terakhir dirilis pada saat penelitian yaitu versi 13.0.3.

Eksperimen 1

Tahap eksperimen 1 akan dilakukan dengan memasang custom ROM pada perangkat Android. Custom ROM yang digunakan adalah Evolution X 7.3 dengan versi Android 13. Pemasangan dilakukan pada custom recovery yang telah dipasang pada tahap merancang sistem.

Pengujian Setelah Eksperimen 1

Setelah tahap eksperimen 1 selesai, dilakukan pengujian kembali perangkat Android pada posisi telah terpasang custom ROM. Pengujian dilakukan dengan 2 tahap yaitu tahap pengujian performa serta pengujian fitur dan bug.

Eksperimen 2

Tahap eksperimen 2 akan dilakukan dengan modifikasi custom ROM yang telah dipasang. Sebelum modifikasi dilakukan, perangkat akan dipasangkan aplikasi Magisk. Magisk dipasang agar ROM dapat dimodifikasi. Modifikasi yang dilakukan adalah memasang beberapa modul Magisk. Terdapat 2 modul Magisk yang akan dipasang, yaitu modul update driver GPU dan modul thermal.

Pengujian Setelah Eksperimen 2

Setelah tahap eksperimen 2 selesai, dilakukan pengujian kembali perangkat Android yang telah terpasang custom ROM yang sudah dimodifikasi. Pengujian dilakukan dengan 2 tahap yaitu tahap pengujian performa serta pengujian fitur dan bug.

Analisa dan Perbandingan Terhadap Hasil Penelitian

Pada tahap ini, hasil dari seluruh pengujian akan dianalisa baik pengujian performa maupun pengujian fitur dan bug. Analisa perbandingan performa masing-masing hasil pengujian akan dibandingkan antara stock ROM, custom ROM, dan custom ROM yang telah dimodifikasi pada Tabel. Perbandingan hasil berupa peningkatan performa dalam satuan persen (%). Sedangkan pada analisa perbandingan pengujian fitur dan bug, akan dijelaskan secara deskriptif.

Penarikan Kesimpulan

Pada tahap akhir, hasil tahap seluruh penelitian akan ditarik kesimpulannya. Seluruh hasil pengujian akan dijelaskan pada tahap ini, apakah ada peningkatan atau sebaliknya.

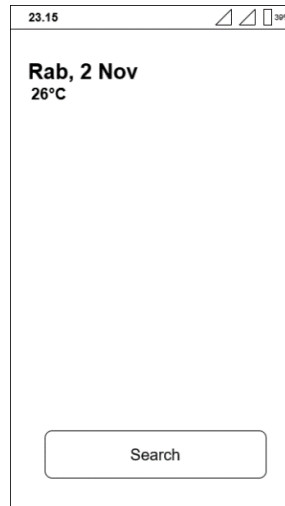
HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyiapkan Komponen yang Diperlukan

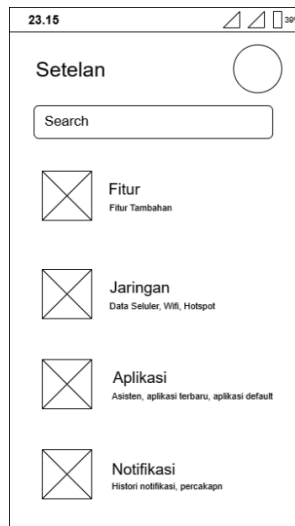
1. Perangkat Keras
 - 1) Laptop
 - 2) Perangkat Android POCO F3
 - 3) Kabel Type C to USB
2. Perangkat Lunak
 - 1) CMD (Laptop)
 - 2) Magisk (Perangkat Android)
 - 3) Geek Bench 5
 - 4) Antutu Benchmark
3. Berkas
 - 1) Orangefox.zip
 - 2) Minimal ADB and Fastboot.rar
 - 3) Custom ROM Evolution X 7.3-Alioth.zip
 - 4) Firmware V13.0.9.0.SKHEUXM.zip
 - 5) Magisk.zip
 - 6) Modul Update Driver GPU.zip
 - 7) Modul Thermal.zip

Merancang Sistem

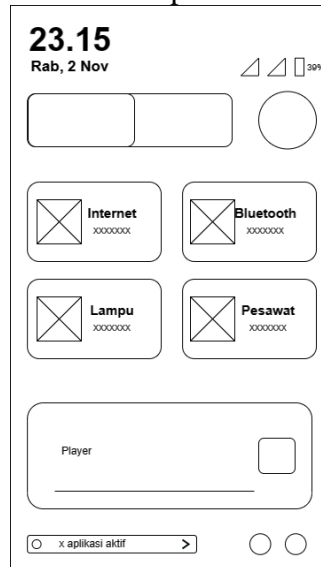
Berikut adalah hasil rancangan sistem *custom ROM* berupa wireframe.



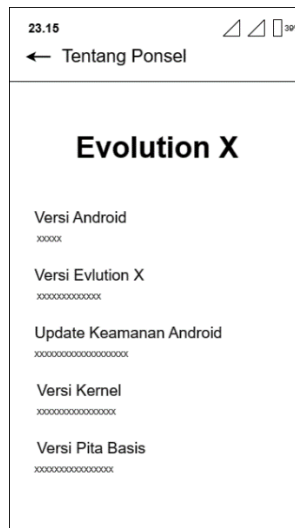
Gambar 2 Wireframe tampilan awal custom ROM



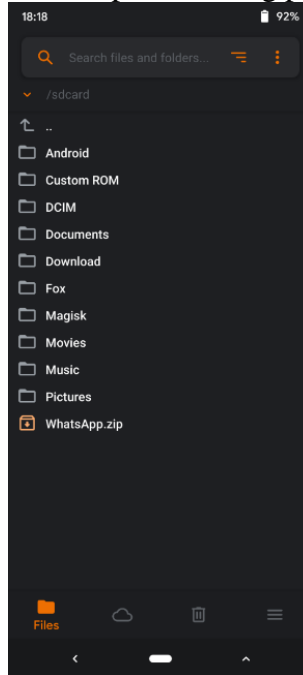
Gambar 3 Wireframe tampilan setelan custom ROM



Gambar 4 Wireframe tampilan setelan cepat custom ROM



Gambar 5 Wireframe tampilan tentang ponsel custom ROM



Gambar 6 Tampilan Custom Recovery OrangeFox

Pengujian Sebelum Eksperimen

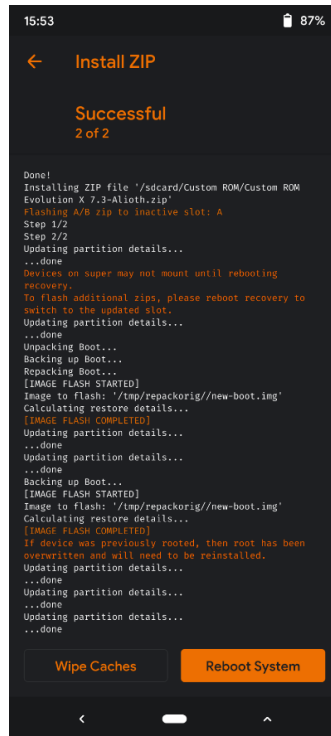
Aplikasi <i>Benchmark</i>	Kategori	<i>Stock ROM</i>
Geek Bench 5	Single Core	968
	Multi Core	3.154
	Open CL	3.575
	Vulkan	3.222
	Total	10.919
Antutu <i>Benchmark</i>	CPU	185.012
	GPU	238.089
	Memory	95.192
	UX	149.883
	Total	668.896

Tabel 1 Tabel pengujian stock ROM

No	<i>Stock ROM</i>		
	Fitur	Status	Catatan
1	Tema	Berjalan	Tema pihak ke-3 tidak bisa menggunakan navigasi gestur
2	Dolby	Tidak berjalan	Tidak ada perbedaan suara saat Dolby diaktifkan dan dimatikan
3	Mic	Berjalan	Suara yang diterima kecil
4	Haptic Feed	Berjalan	Getaran yang dihasilkan tidak maksimal

Tabel 2 Tabel hasil uji fitur dan bug pada stock ROM

Eksperimen 1



Gambar 7 Proses pemasangan firmware dan custom ROM dengan custom recovery

Pengujian Setelah Eksperimen 1

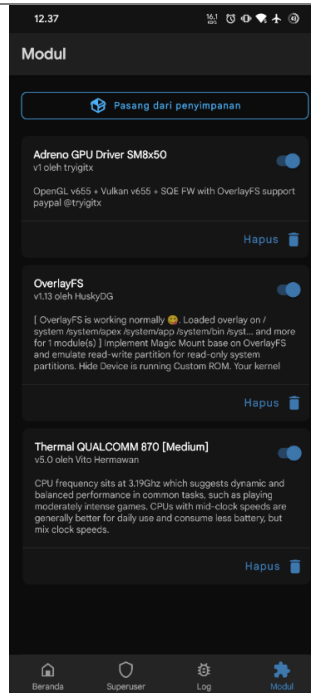
Aplikasi Benchmark	Kategori	Stock ROM	Custom ROM	Custom ROM Modifikasi
Geek Bench 5	Single Core	968	943	
	Multi Core	3.154	2684	
	Open CL	3.575	3529	
	Vulkan	3.222	3445	
	Total	10.919	10.602	
Antutu Benchmark	CPU	185.012	186.440	
	GPU	238.089	225105	
	Memory	95.192	118817	
	UX	149.883	153340	
	Total	668.896	683702	

Tabel 3 Hasil pengujian custom ROM

Tabel 4 Tabel hasil uji fitur dan bug pada custom ROM

Eksperimen 2

No	Custom ROM		
	Fitur	Status	Catatan
1	Keyboard	Berjalan	Tombol IME pada keyboard tidak bisa dihilangkan dengan pilihan "Hide IME button space"



Gambar 8 Hasil Pemasangan Modul Magisk

Pengujian Setelah Eksperimen 2

Aplikasi Benchmark	Kategori	Stock ROM	Custom ROM	Custom Modifikasi	ROM
Geek Bench 5	Single Core	968	943	954	
	Multi Core	3.154	2.684	2.735	
	Open CL	3.575	3.529	3.530	
	Vulkan	3.222	3.445	4.070	
	Total	10.919	10.602	11.289	
Antutu Benchmark	CPU	185.012	186.440	183.719	
	GPU	238.089	225.105	234.959	
	Memory	95.192	118.817	121.804	
	UX	149.883	153.340	152.748	
	Total	668.896	683702	693.230	

Tabel 5 Hasil pengujian custom ROM modifikasi

No	Custom ROM Modifikasi		
	Fitur	Status	Catatan
1	Penyimpanan	Berjalan	Pada setiap aplikasi manajer file, aplikasi menunjukkan memori internal perangkat sebesar 512 gb. Tetapi pada aplikasi

pengecekan spesifikasi, tertera 256 gb yang sesuai dengan kapasitas asli perangkat

Tabel 6 Tabel hasil uji fitur dan bug pada custom ROM Modifikasi

Analisa dan Perbandingan Terhadap Hasil Penelitian

Aplikasi Benchmark	Kategori	Stock ROM	Custom ROM	Custom ROM Modifikasi	Peningkatan Performa Stock ROM-Custom ROM (%)	Peningkatan Performa Custom ROM Modifikasi (%)	Peningkatan Performa Stock ROM-Custom ROM Modifikasi (%)
Geek Bench 5	Single Core	968	943	954	-2.58	1.17	-1.45
	Multi Core	3.154	2.684	2.735	-14.90	1.90	-13.28
	Open CL	3.575	3.529	3.530	-1.29	0.03	-1.26
	Vulkan Total	3.222	3.445	4.070	6.92	18.14	26.32
Antutu Benchmark	CPU	10.919	10.602	11.289	-2.90	6.48	3.39
	GPU	185.012	186.440	183.719	0.77	-1.46	-0.70
	Memory	238.089	225.105	234.959	-5.45	4.38	-1.31
	UX	95.192	118.817	121.804	24.82	2.51	27.96
	Total	149.883	153.340	152.748	2.30	-0.39	1.91
	Total	668.896	683702	693.230	2.21	1.39	3.64

Tabel 7 Tabel Analisa dan Perbandingan Hasil Pengujian Performa

Hasil pengujian fitur dan bug pada stock ROM, custom ROM, dan custom ROM modifikasi pun memiliki perbedaan. Hasil pengujian pada stock ROM menunjukkan bahwa ada beberapa fitur yang dibawa oleh MIUI yang mengalami bug. Bahkan bug yang terjadi adalah bug pada fitur yang cukup penting di MIUI yaitu diantaranya peluncur pihak ke-3 tidak dapat melakukan navigasi gestur, pengolah suara Dolby yang tidak berjalan, suara yang dihasilkan mikrofon kecil, dan haptic feed yang tidak terlalu terasa.

Hasil pengujian fitur dan bug pada custom ROM mendapatkan hasil yang cukup baik, walaupun ada bug kecil yang terjadi yaitu tombol penyembunyian keyboard yang tidak bisa dihilangkan. Bug tersebut termasuk bug yang tidak terlalu berpengaruh pada penggunaan, walaupun POCO F3 benar-benar mengandalkan layar penuhnya.

Hasil pengujian fitur dan bug pada custom ROM modifikasi menunjukkan bahwa adanya bug saat menampilkan ruang penyimpanan internal. Setelah pemasangan modul, ruang penyimpanan internal yang terbaca adalah 512 GB sedangkan yang sebenarnya adalah 256GB. Walaupun menampilkan 512 GB, tetap

saja pada pengecekan spesifikasi perangkat akan menampilkan 256 GB. Ruang penyimpanan internal akan terbaca 512 GB saat kita membuka menu “Ruang Penyimpanan” pada setelan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemasangan custom ROM pada POCO F3 membuahkan hasil dimana bug berkurang. Pada stock ROM terdapat bug pada fitur yang cukup penting di MIUI yaitu diantaranya peluncur pihak ke-3 tidak dapat melakukan navigasi gestur, pengolah suara Dolby yang tidak berjalan, suara yang dihasilkan mikrofon kecil, dan haptic feed yang tidak terlalu terasa. Dengan menggunakan custom ROM, bug yang terjadi pada stock ROM menghilang, tetapi muncul 1 bug minor dimana jarak bagian bawah keyboard tidak bisa dihilangkan.
2. Peningkatan performa terjadi setelah pemasangan custom ROM dimana meningkatnya performa POCO F3 sebesar 2,21 % dengan kenaikan dari skor 668.896 menjadi 683.702 pada pengujian Antutu Benchmark.
3. Hasil analisis optimasi pun menunjukkan performa POCO F3 mencapai titik optimal setelah dilakukan modifikasi custom ROM dengan meningkatnya skor Antutu benchmark sebesar 3,64% dengan skor 693.230 dibandingkan dengan performa saat menggunakan stock ROM dengan skor 668.96 dan peningkatan sebesar 1,39% dibandingkan dengan custom ROM tanpa modifikasi dengan skor 683.702. Modifikasi custom ROM juga meningkatkan skor GeekBench 5 sebesar 3,39% dengan skor 11.289 dibandingkan dengan performa saat menggunakan stock ROM dengan skor 10.919 dan peningkatan sebesar 6,48% dibandingkan dengan custom ROM tanpa modifikasi dengan skor 10.602.

REFERENSI

- Amsterdam, T. (2021, April 26). Mastering Performance Optimization. Diakses dari <https://granulate.io/blog/mastering-performance-optimization-the-basic-metrics-and-whats-wrong/>
- Dell.com (2021, Februari 21) . How to Update Video Drivers for Maximum Gaming Performance. Diperoleh dari [https://www.dell.com/support/kbdoc/en-id/000149321/how-to-update-video-drivers-for-maximum-gaming-performance#:~:text=Video%20card%20\(also%20called%20Graphics,\(GPU\)%20drivers%20are%20updated](https://www.dell.com/support/kbdoc/en-id/000149321/how-to-update-video-drivers-for-maximum-gaming-performance#:~:text=Video%20card%20(also%20called%20Graphics,(GPU)%20drivers%20are%20updated)
- Funtechsy.com. (2020, Juli 3). 6 Module Magisk Terbaik untuk Gaming. Diperoleh dari <https://www.funtechsy.com/2020/07/6-module-magisk-terbaik-untuk-gaming.html>
- Furey, Edward. Percentage Increase Calculator. Diakses dari <https://www.calculatorsoup.com/calculators/algebra/percentage-increase-calculator.php>
- Hermawan, V. (2023, Januari 16). Thermals Qualcomm 870. Diakses dari <https://forum.xda-developers.com/t/thermals-qualcomm-870.4542027/>

- Irawan, A., Risa, M., & Noor, T. (2018). Remastering Sistem Operasi Android Untuk Peningkatan Performa Pada Lenovo A6000 Plus. *POSITIF : Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 4(1), 12–16.
- Monica, N., Sarkum, S., & Purnama, I. (2018). Aplikasi Data Mahasiswa Berbasis Android: Studi Pada Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Labuhanbatu. *It Journal Research and Development*, 3(1), 43–53. [https://doi.org/10.25299/itjrd.2018.vol3\(1\).1849](https://doi.org/10.25299/itjrd.2018.vol3(1).1849)
- Nurhidayati, N., & Nur, A. M. (2021). Pemanfaatan Aplikasi Android Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Persebaran Indekos di Wilayah Pancor Kabupaten Lombok Timur. *Infotek : Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 4(1), 51–62. <https://doi.org/10.29408/jit.v4i1.2989>
- Parekh, M. R. (2022). Custom Android ROM's. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 501–504. www.irjet.net
- POCO F3. Diperoleh dari <https://www.mi.co.id/id/product/poco-f3/specs>
- Rajput, P., Koraganti, V., & Champaty, B. (2018). Custom rom 1. 4, 140–143.
- Redmi K40/POCO F3/Mi 11X (alioth) MIUI Downloads. Diperoleh dari <https://xiaomifirmwareupdater.com/archive/miui/alioth/>
- Sedarmayanti, H. & Hidayat, S., 2002. *Metodologi penelitian*. Bandung: Mandar Maju.
- Shreyas. (2020). Developing Custom ROM based on Android using AOSP. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 8(8), 709–714. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2020.30932>
- Utama, R. D., Juardi, D., & Heryana, N. (2020). Implementasi Overclocking Pada Processor Intel Core i5-2500k Untuk Meningkatkan Kinerja Komputer. *JUSTINDO (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi Indonesia)*, 5(1), 27–33. <https://doi.org/10.32528/justindo.v5i1.3381>
- Wahyunanda Kusuma Pertiwi. (2021, September 02). Jumlah Pengguna Ponsel di Dunia Tembus 5 Miliar. Diperoleh dari <https://tekno.kompas.com/read/2021/09/02/09144137/jumlah-pengguna-ponsel-di-dunia-tembus-5-miliar>
- What is Magisk. Diperoleh dari <https://magiskmanager.com/>
- Xiaomi to Offer 3 Android System Upgrades and 4 Years of Security Patches for Xiaomi 11T Series. Diperoleh dari <https://c.mi.com/global/post/26934>