

# Panduan Memilih Smartphone Kelas Mid-Range 2018 dengan Menggunakan Pohon Keputusan

Juniardi Akbar, 13517075  
Program Studi Teknik Informatika  
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika  
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia  
juniardiakbar@gmail.com, 13517075@std.stei.itb.ac.id

**Abstrak**— Smartphone *mid-range* adalah smartphone dengan harga menengah yang memiliki fitur yang lumayan lengkap. Pada sepanjang tahun 2018 ini, konsumen begitu diuntungkan dengan hadirnya beragam pilihan smartphone yang memiliki ragam kelebihannya masing-masing. Namun, banyaknya ragam pilihan tentu saja juga membingungkan orang terlebih yang awam teknologi untuk menentukan smartphone terbaik sesuai dengan referensi dan prioritasnya. Makalah ini membahas tentang cara memberi panduan untuk memilih android *mid-range* 2018 dengan memanfaatkan pohon keputusan. Pohon keputusan yang dibuat akan memerlukan perbandingan kriteria-kriteria yang umum digunakan oleh masyarakat.

**Kata kunci**— Mid-range, Panduan, Pohon, Smartphone

## I. PENDAHULUAN

Persaingan smartphone android kelas *mid-range* sepanjang tahun 2018 sangat menarik untuk dicermati. Smartphone *mid-range* adalah smartphone dengan harga menengah yang memiliki fitur yang lumayan lengkap. Begitu banyaknya *brand* yang merilis smartphone anyarnya semakin membingungkan konsumen untuk menentukan mana smartphone yang cocok untuk dibeli.

Pada tahun 2018 ini, konsumen beberapa kali dikejutkan dengan perilisannya smartphone *mid-range* seperti Pocophone F1 yang memiliki spesifikasi mewah dengan harga yang murah, lalu ada juga Vivo V11 yang memiliki teknologi *fingerprnt* di dalam layar, sampai Samsung A7 2018 dengan tiga kameranya. Hal ini tentu saja merupakan sesuatu yang positif untuk konsumen karena konsumen memiliki banyak pilihan untuk menentukan mana smartphone yang paling cocok untuk dimilikinya.

Namun, banyaknya pilihan tentu saja akan membingungkan konsumen terlebih konsumen yang masih awam dengan teknologi. Setiap smartphone tentu saja memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Begitu juga dengan cara pandang konsumen memandang setiap kelebihan dan kekurangan tersebut. Dalam proses pemilihan smartphone, setiap orang tentu saja memiliki referensi dan prioritasnya.

Pada makalah ini, penulis ingin menunjukkan pemanfaatan dari pohon keputusan yang dapat digunakan untuk panduan menentukan smartphone android dengan kelas *mid-range* di akhir tahun 2018 ini. Makalah ini akan berisi panduan memilih smartphone *mid-range* dengan menggunakan referensi yang biasanya dijadikan oleh tolak ukur bagi banyak orang.

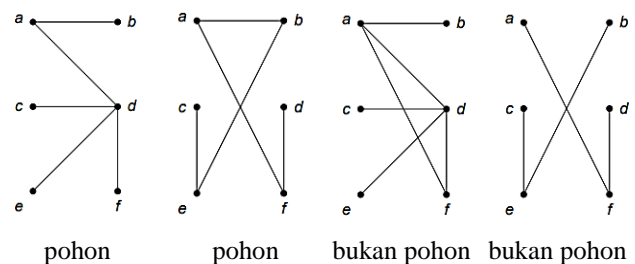
## II. LANDASAN TEORI

### A. Defenisi Pohon

Sebelum memberikan defenisi dari pohon, penulis ingin menjelaskan terlebih dahulu defenisi tentang graf. Graf adalah suatu himpunan tidak kosong dari simpul yang setiap sepasang simpulnya dihubungkan oleh himpunan sisi. Sedangkan pohon adalah graf sederhana yang tidak berarah, saling terhubung, dan tidak mengandung sirkuit (Lintasan pada graf yang berawal dan berakhir pada simpul yang sama).

Misalkan terdapat graf  $G = (V, E)$  dengan  $V$  adalah simpul dan  $E$  adalah sisi, suatu pohon akan memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

1. Setiap pasang simpul  $V$  terhubung dengan lintasan tunggal.
2.  $G$  terhubung dan memiliki  $(n-1)$  buah sisi.
3.  $G$  tidak mengandung sirkuit dan penambahan satu sisi pada graf akan membuat hanya satu sirkuit.
4.  $G$  terhubung dan semua sisinya adalah jembatan.

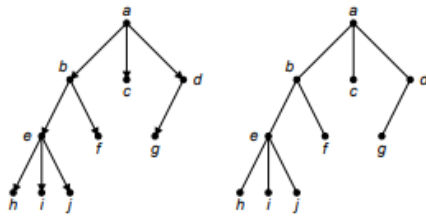


**Gambar 2.1** Contoh pohon dan bukan pohon

(sumber : Munir, R. Matematika Diskrit. Bandung: Informatika Bandung, 2005.)

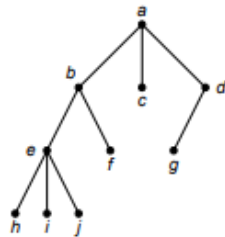
### B. Pohon Berakar dan Terminologinya

Pohon berakar adalah pohon yang sebuah simpulnya diperlakukan sebagai akar sedangkan sisinya diberi arah sehingga menjadi graf berarah. Dalam penggambarannya tanda panah yang menunjukkan arah pada pohon berakar dapat diabaikan.



**Gambar 2.2** Pohon berakar (kiri) dan tanda panahnya yang telah dibuang (kanan)  
(sumber : Munir, R. Matematika Diskrit. Bandung: Informatika Bandung, 2005.)

Misalkan terdapat pohon berakar P dengan gambar seperti di bawah. Terdapat beberapa terminologi (istilah) pada pohon berakar yang akan penulis gunakan kedepannya seperti:



**Gambar 2.3** Pohon berakar P

(sumber : Munir, R. Matematika Diskrit. Bandung: Informatika Bandung, 2005.)

1. Akar

Akar adalah suatu simpul dengan derajat (jumlah upapohon) masuk nol. Secara visual, akar memiliki sifat yaitu hanya memiliki sisi yang keluar dari simpul atau dengan kata lain simpul yang memiliki tingkat 0. Pada pohon berakar P, akar ditandai dengan simpul *a*.

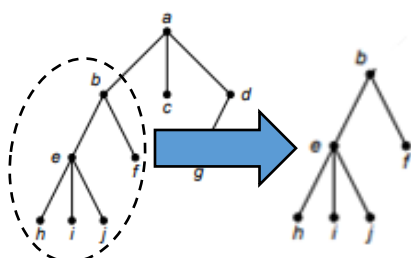
2. Anak, Orang Tua, dan Saudara Kandung

Orang tua adalah simpul yang memiliki tingkat lebih rendah, anak adalah simpul yang terhubung oleh sisi dengan orang tua, dan saudara kandung adalah simpul yang memiliki orang tua yang sama.

Pada pohon berakar P, orang tua ditunjukkan dengan simpul *a* dengan anak-anak yaitu *b*, *c*, dan *d*. Hubungan saudara kandung dapat dilihat pada simpul *f* dan *e* namun tidak pada *f* dan *g* karena kedua orang tua mereka berbeda.

3. Upapohon

Upapohon dari suatu pohon berakar P dengan akar *a* adalah pohon berakar P' dengan setiap simpul dan sisi yang terdapat pada P dan merupakan keturunan dari *a*.



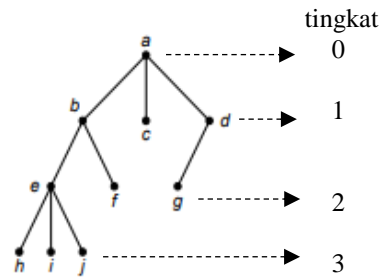
**Gambar 2.4** Contoh upapohon untuk pohon berakar P

4. Daun dan Simpul Dalam

Daun adalah simpul yang tidak memiliki anak. Sedangkan simpul dalam adalah simpul yang memiliki anak. Daun pada pohon berakar P adalah simpul *h*, *i*, *j*, dan *g*. Sedangkan simpul dalam pada pohon berakar P adalah *a*, *b*, *e*, dan *d*.

5. Tingkat dan Tinggi

Pada pohon berakar P, simpul akar *a* memiliki tingkat nol. Sedangkan tingkat untuk simpul yang lainnya adalah panjang lintasan dari simpul tersebut ke akar ditambah dengan satu. Tinggi adalah tingkat maksimum yang dimiliki suatu pohon berakar.



**Gambar 2.5** Tingkat pada pohon berakar P

(sumber : Munir, R. Matematika Diskrit. Bandung: Informatika Bandung, 2005.)

6. Derajat

Derajat adalah jumlah simpul atau upapohon yang masuk atau keluar pada suatu simpul. Untuk pohon berakar P, Derajat keluar dari simpul *a* adalah 3, derajat keluar simpul *b* adalah 2, derajat keluar simpul *c* adalah 0, derajat keluar simpul *d* adalah 1 dan begitu seterusnya.

7. Pohon Terurut

Pohon terurut adalah sebutan untuk pohon berakar yang urutan anak-anaknya penting. Urutan dan tata letak dari anak maupun daun tidak bisa diletakkan sebarangan. Harus terdapat suatu urutan misalnya terurut menaik ataupun menurun.

C. *Smartphone Mid-range yang Direkomendasikan*

Terdapat beberapa smartphone dengan range harga 4 jutaan yang penulis rekomendasikan seperti Pocophone F1, Asus Zenfone 5 2018, Samsung A7 2018, Honor 8X, Vivo V11, dan Oppo F9.

Masing-masing dari smartphone tersebut pasti memiliki kelebihan dan kekurangan yang akan berbeda-beda bagitiap orangnya. Namun, terdapat kesamaan untuk keenam smartphone tadi yaitu keenamnya sangat pantas untuk dibeli.

1. Pocophone F1

Perilisan smartphone ini benar-benar mengejutkan banyak orang. Smartphone yang mengusung slogan *Master of speed* ini menggunakan "otak" Snapdragon 845 yang sebelumnya hanya dipakai untuk smartphone *flagship* (kelas atas) yang harganya 3 kali lipat smartphone ini. Smartphone ini juga hadir dengan bobot baterai yang sanagt besar untuk menunjang aktivitas sehari-hari.

Spesifikasi :

- FHD+ 6.18".
- Snapdragon 845 GPU Adreno 630.
- RAM 6GB ROM 64 GB.
- Baterai 4000 mAh Quick Charge 3.0.
- Harga 4.5 sampai dengan 4.8 juta.



**Gambar 2.6 pocophone F1**

[https://www.gearbest.com/cell-phones/pp\\_009458338580.html](https://www.gearbest.com/cell-phones/pp_009458338580.html)

## 2. Asus Zenfone 5 2018

Smartphone ini rilis dengan memberi sebuah tolak ukur baru tentang apa saja yang harus dimiliki smartphone mid-range di tahun 2018 ini. Asus Zenfone 5 2018 memiliki fitur yang lengkap, design yang sangat bagus dan hasil kamera yang sangat bagus menurut DxOMark.



**Gambar 2.7 Asus Zenfone 5 2018**

<https://gadgets.ndtv.com/asus-zenfone-5-ze620kl-4646>

Spesifikasi :

- Layar 6.2" dengan aspek rasio 19:9.
- Snapdragon 636.
- RAM 4GB ROM 64GB
- Teknologi AI dual kamera belakang
- Baterai berkapasitas 3300mAh
- Harga 4.2 sampai 4.5 juta

## 3. Samsung A7 2018

Kehadiran Samsung A7 2018 di akhir tahun ini membawa perbedaan dengan hadirnya 3 buah kamera yang tidak perlu diragukan kualitasnya. Selain itu dengan kualitas pabrikan dari Samsung, build quality dari smartphone ini tidak perlu diragukan lagi termasuk soal fitur anti airnya.



Spesifikasi :

**Gambar 2.8 Samsung A7 2018**

<https://erafone.com/samsung-galaxy-a7-2018-black>

- Layar Super AMOLED FHD+ 6".
- Triple kamera belakang 24MP+8MP+5MP dengan kamera depan 24MP.
- CPU *octa-core*.
- Baterai berkapasitas 3300 mAh.
- *Water resistant*.
- Harga 4 sampai 4.2 juta.

## 4. Honor 8X

Perilisan Honor 8X memberikan penawaran untuk smartphone dengan desain yang sangat bagus, performa yang oke dengan harga yang murah.

Spesifikasi:

- FHD+ 6.5".
- Hisilicon Kirin 710 dengan GPU Mali-G51 MP4.
- Dual kamera belakang 20MP+2MP dan kamera depan 16MP.
- Baterai berkapasitas 3750 mAh.
- Harga 3.6 sampai 3.8 juta.



**Gambar 2.9 Honor 8X**

[https://www.gsmarena.com/huawei\\_honor\\_8x-9313.php](https://www.gsmarena.com/huawei_honor_8x-9313.php)

## 5. Oppo F9

Smartphone ini hadir untuk mewarnai persaingan smartphone mid-range. Hadirnya Oppo F9 disertai dengan kameranya yang bagus dan desainnya yang sangat kekinian. Oppo juga menghadirkan fitur pengisian baterai super cepat miliknya yaitu VOOC pada smartphone ini.



**Gambar 2.10 Oppo F9**

<https://www.pinoytechnoguide.com/smartphones/oppo-f9>

Spesifikasi :

- Layar 6.3".
- MediaTek Helio P60.
- RAM 4GB ROM 64GB.
- Dual kamera belakang 16MP+2MP dan kamera depan 25MP.
- Baterai 3500 mAh.
- *Fast charging VOOC*
- Harga 3.9 sampai 4.1 juta.

## 6. Vivo V11

Smartphone ini rilis dengan teknologi yang paling canggih yaitu *fingerprnt* yang tertempel di layar. Tak hanya itu, tentu saja Vivo V11 hadir dengan membawa desain yang cantik



**Gambar 2.11 Vivo V11**

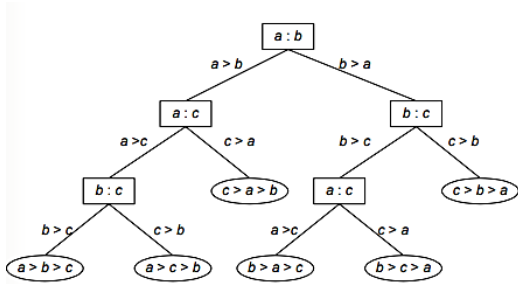
<https://www.argomall.com/vivo-v11-nebula.html>

Spesifikasi :

- Super AMOLED 6.41"
- Snapdragon 660AIE
- RAM 6GB ROM 64GB
- Baterai berkapasitas 3400mAh
- Dual kamera belakang 12MP+5MP dan kamera depan 25MP
- *Fingerprint sensor under display*.
- Harga 4.3 sampai 4.5 juta

### III. POHON KEPUTUSAN

Pohon keputusan adalah salah satu bentuk aplikasi pada pohon berakar yang setiap simpul dalamnya mewakili salah satu keputusan dan anak-anaknya akan mewakili kemungkinan dari hasil keputusan tersebut yang dihungkan oleh sisi yang mewakili keputusan yang diambil.



**Gambar 3.1** Pohon keputusan untuk mengurutkan 3 buah bilangan

(sumber : Munir, R. Matematika Diskrit. Bandung: Informatika Bandung, 2005.)

Pada pohon keputusan, daun adalah keputusan akhir yang didapat. Simpul dalam berisi hasil dari keputusan yang didapat namun keputusan tersebut bukanlah keputusan akhir sehingga diperlukan pengambilan keputusan lainnya. Selanjutnya, saudara kandung akan mewakili alternatif keputusan yang dapat dipilih.

### IV. PENGGUNAAN POHON KEPUTUSAN DALAM MEMILIH SMARTPHONE ANDROID KELAS MID-RANGE

#### A. Pohon Keputusan Dalam Memilih Smartphone Android Kelas Mid-range

Dalam proses memilih smartphone terdapat beberapa komponen yang menjadi penilaian setiap orangnya. Pada makalah ini, penulis akan membuat suatu pohon keputusan untuk memandu orang memilih smartphone android mid-range yang paling sesuai dengan kriteria-kriteria umum yang biasanya digunakan oleh orang banyak yang meliputi harga, spesifikasi, jenis kelamin, sampai ke penggunaan harian.

##### 1. Harga

Harga tentu saja menjadi salah satu aspek yang dipertimbangkan oleh orang-orang. Ada orang yang berusaha mencari harga terendah namun ada juga yang mencari harga tertinggi dengan harapan mendapatkan barang paling bagus pula.

Untuk harga terendah dari rekomendasi android kelas *mid-range* yang ada di pasaran adalah Honor 8X sedangkan untuk harga tertinggi adalah Vivo V11. Perbedaan harga yang cukup jauh sebenarnya tidak berpengaruh besar pada performaa secara keseluruhan. Yang menjadi perbedaan paling mendasar tentu saja hadirnya fitur yang mungkin dianggap penting oleh sebagian orang.

##### 2. Spesifikasi

Spesifikasi adalah salah satu aspek umum yang juga menjadi bahan pertimbangan orang untuk mencari smartphone terbaik. Spesifikasi dapat berupa kualitas kamera, daya tahan baterai, sampai performa *chipset*. Spesifikasi juga seringkali dijadikan bahan untuk membandingkan kualitas antara dua buah smartphone.

Dari rekomendasi android kelas *mid-range* yang ada di atas, Pocophone F1 adalah smartphone dengan kualitas *chipset* yang paling unggul dengan Snapdragon 845 nya dan menjadi smartphone dengan kapasitas baterai tertinggi yaitu 4000 mAh. Sedangkan untuk kualitas kamera, melihat situs DxOMark (situs yang memberi peringkat pada kualitas hasil kamera *smartphone*), Asus Zenfone 5 2018 menjadi yang terbaik namun Samsung A7 2018 juga memiliki kualitas yang sama baiknya berkat tiga kamera belakangnya.

##### 3. Desain

Hal paling mendasar yang menjadi bahan pertimbangan orang-orang selanjutnya adalah desain. Walaupun memang benar jika jangan menilai buku dari sampulnya, namun adanya desain yang bagus pada sebuah smartphone tentu saja dapat menambah kepuasan dalam penggunaan sehari-hari.

Dari rekomendasi android kelas *mid-range* di atas, kualitas desain dari Asus Zenfone 5 2018 dan Oppo F9 menjadi yang terbaik dengan bahan kaca dan memiliki karakteristiknya masing-masing. Untuk masyarakat yang senang dengan gradasi warna, Oppo F9 dapat menjadi pilihan yang sangat cocok sedangkan untuk pengguna yang tidak suka dengan gradasi warna dapat memilih alternative Asus Zenfone 5 2018.

##### 4. Fitur

Fitur adalah sesuatu yang sangat bersifat pribadi karena setiap orang tentu memiliki referensinya tersendiri dalam menentukan prioritas fitur yang diinginkannya. Fitur-fitur umum yang biasanya dibutuhkan oleh orang adalah NFC, *water resistant*, *fast charging*, dan *fingerprint on display*.

Fitur NFC hanya dimiliki oleh Asus Zenfone 5 2018. Sedangkan untuk mendapat fitur *water resistant*, masyarakat dapat memilih Samsung A7 2018. Sedangkan untuk mendapat fitur *fingerprint on display*, masyarakat dapat memilih Vivo V11 yang hadir dengan teknologi paling canggih.

##### 5. Jenis Kelamin

Untuk beberapa orang, jenis kelaminnya bisa menjadi pertimbangan untuk memilih atau merekomendasikan smartphone. Referensi untuk hal ini memang tak lepas dari stereotip yang beredar di masyarakat. Wanita biasanya akan cenderung smartphone dengan brand Oppo dan Vivo yang memiliki kualitas hasil swafoto yang sangat bagus.

Sedangkan untuk pria, biasanya dibutuhkan smartphone yang superior dan mampu mendukung kebutuhan satu harian untuk kerja ataupun hiburan sesuai dengan prioritasnya. Jika menginginkan smartphone yang mampu menunjang kegiatan bermain *game*, maka Pocophone menjadi pilihan yang masuk akal dengan kualitas *chipset* dan daya tahan baterai yang dimilikinya. Sedangkan untuk kegiatan multimedia, Asus Zenfone 5 2018 akan memberikan pengalaman menarik berkat kamera super bagus dan audio super kerennya.





## B. Kelebihan dan Kelemahan Pohon Keputusan Dalam Memilih Smartphone Android Kelas Mid-range

Kelebihan dari pohon ini adalah dapat memvisualisasikan dengan jelas proses dan pertimbangan apa saja yang dilakukan untuk memilih smartphone android kelas mid-range terbaik sesuai dengan prioritas masing-masing orang. Penggunaan pohon keputusan ini juga dapat mempercepat proses pemilihan smartphone dengan harapan juga mengurangi kebingungan orang-orang yang kesulitan untuk menentukan smartphone seperti apa yang cocok dengan prioritasnya.

Kekurangan dari pohon ini adalah pohon keputusan ini belum mampu secara utuh dan sempurna untuk memandu semua orang memilih smartphone karena sangat banyaknya referensi dan prioritas yang dimiliki oleh masing-masing orang. Selain itu untuk referensi yang bersifat umum pun belum tentu akan disetujui oleh banyak orang.

## V. KESIMPULAN

Pohon yang merupakan bentuk graf khusus memiliki banyak sekali kegunaan, salah satunya adalah pohon keputusan yang dapat memodelkan persoalan dan memberikan solusi berdasarkan perbandingan-perbandingan keputusan.

Salah satu penggunaan dari pohon keputusan adalah untuk melakukan pencarian suatu keputusan dengan menggunakan deskripsi terkait barang tersebut sebagai perbandingan keputusan dan data yang ada sebagai keputusan yang dipilih. Salah satu contohnya adalah dalam pemilihan smartphone android kelas *mid-range* yang penulis bahas di makalah ini. Pohon keputusan dapat digunakan untuk memberi kemudahan dan panduan dalam memilih smartphone kelas *mid-range*.

Penggunaan pohon keputusan ini dapat dikembangkan sehingga kriteria-kriteria yang dimasukkan juga dapat bertambah banyak lagi menyesuaikan dengan referensi yang beredar di masyarakat. Selain itu, penggunaan pohon keputusan ini juga dapat dijadikan cara baru untuk memberi panduan bagi masyarakat.

## VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama-tama, penulis mengucapkan rasa syukur dan terima kasih untuk Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan syukur dan rahmatnya yang memberi kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas makalah ini.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih untuk kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu mendoakan dan mendukung kesuksesan dan studi penulis di Institut Teknologi Bandung ini.

Penulis juga ingin mengucapkan banyak terima kasih atas limpahan ilmu yang senantiasa diberikan oleh Bapak Judhi Santoso selaku dosen mata kuliah Matematika Diskrit yang sangat membantu penulis dalam penyusunan makalah ini.

Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada teman-teman satu angkatan UNIX 2017 terkhusus teman-teman kelas K3 IF 2017 yang telah membantu perkembangan studi penulis termasuk dalam penyusunan makalah ini.

## REFERENSI

- [1] R. Munir, Matematika Diskrit, 3rd ed. Bandung: Penerbit INFORMATIKA Bandung, 2010.
- [2] Rosen, Kenneth H., Discrete Mathematics and Its Applications, New York: McGraw-Hill International, 2012, 7th ed.
- [3] [https://www.pricebook.co.id/article/tips\\_tricks/2018/07/06/8551/tips-memilih-hp-murah-terbaik](https://www.pricebook.co.id/article/tips_tricks/2018/07/06/8551/tips-memilih-hp-murah-terbaik) diakses pada 7 Desember 2018 pukul 18.34
- [4] <https://id.priceprice.com/harga-hp/news/Popular-Smartphone-596/> diakses pada 7 Desember pukul 19.40
- [5] <https://id.priceprice.com/Xiaomi-POCOPHONE-F1-27333/> diakses pada 7 Desember 2018 pukul 20.00.
- [6] <https://id.priceprice.com/ASUS-ZenFone-5-ZE620KL-26098/> diakses pada 7 Desember 2018 pukul 20.14.
- [7] <https://id.priceprice.com/Samsung-Galaxy-A7-2018-25043/> diakses pada 7 Desember 2018 pukul 20.34.
- [8] <https://id.priceprice.com/Honor-8X-27696/> diakses pada 7 Desember 2018 pukul 20.38.
- [9] <https://id.priceprice.com/OPPO-F9-27144/> diakses pada 7 Desember 2018 pukul 21.00.
- [10] <https://id.priceprice.com/Vivo-V11-Pro-27327/> diakses pada 7 Desember 2018 pukul 21.34.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 3 Desember 2017



Juniardi Akbar, 13517075