

# Aplikasi Pohon Keputusan dalam Pemilihan Asrama oleh Topi Sortir dari Harry Potter

Reinaldo Antolis 13519015<sup>1</sup>

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganessa 10 Bandung 40132, Indonesia

<sup>1</sup>13519015@std.stei.itb.ac.id

**Abstrak**—Harry Potter, serial populer klasik oleh penulis ternama asal Inggris, J.K. Rowling. Pada cerita tersebut, para pemuda pergi ke sekolah sihir ternama, Hogwarts, untuk mempelajari dan memperdalam kemampuan dan pengetahuan mereka akan sihir. Setiap murid baru akan mengenakan topi sortir untuk menentukan asrama yang akan mereka tempati selama belajar di Hogwarts, yaitu antara Gryffindor, Hufflepuff, Ravenclaw, ataupun Slytherin. Makalah ini akan membahas mengenai sistem topi sortir dalam menentukan asrama seorang murid baru di Hogwarts dengan menggunakan pohon keputusan.

**Kata Kunci**—Asrama, Harry Potter, Pohon Keputusan, Topi Sortir

## I. PENDAHULUAN

Serial populer Harry Potter sudah ada sejak sekitar 20 tahun lalu. Walaupun telah melalui kurun waktu yang cukup lama, namun tetap saja serial ini menjadi favorit banyak orang. Novel dan film-film Harry Potter masih sering menjadi hiburan sehari-hari.

Pada awal serial Harry Potter, diceritakan seorang tokoh, yakni Harry Potter itu sendiri pergi ke sekolah Hogwarts untuk mempelajari sihir sebagai murid baru. Bersama murid-murid baru lainnya, ia berkumpul di ruang makan utama yang besar dan megah di Hogwarts sebagai sambutan diterima di sekolah tersebut. Pada ruang makan tersebut, setiap murid perlu melewati proses penyortiran oleh topi sortir untuk memilih asrama yang paling sesuai untuk masing-masing murid untuk ditempati selama belajar di Hogwarts. Asrama ini berfungsi sebagai tempat belajar dan berkomunitas oleh semua murid.

Topi Sortir akan menyortir setiap murid ke asrama masing-masing dengan membaca pikiran mereka menggunakan sihir tertentu. Topi sortir sangat yakin akan kemampuannya untuk membaca kepribadian dan potensi dari masing-masing orang, sehingga dapat menempatkan setiap murid dalam asrama yang paling sesuai untuk perkembangan murid tersebut. Topi sortir memerlukan beberapa waktu untuk melakukan penyortiran. Seluruh proses penyortiran memakan waktu yang cukup singkat, namun proses penyortiran perlu dilakukan terhadap seluruh murid baru di ruang makan tersebut.

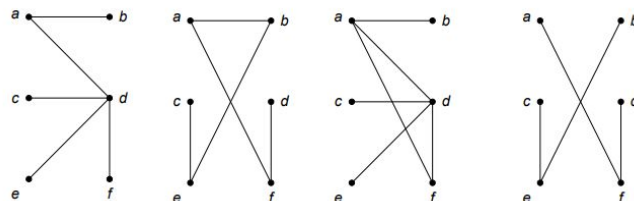
Proses penyortiran oleh topi sortir dapat mengungkap kepribadian dari masing-masing murid baru. Dalam penentuan asrama, topi sortir membaca kepribadian masing-masing murid

baru. Proses pengambilan keputusan oleh topi sortir ini dapat dimodelkan dengan pohon keputusan. Dengan pohon keputusan, diharapkan pembaca juga dapat menyortir diri mereka sendiri ke masing-masing asrama Hogwarts yang sesuai untuk diri mereka, sekaligus untuk mengenal diri sendiri dengan lebih baik.

## II. TEORI DASAR

### A. Pohon

Pohon didefinisikan sebagai graf terhubung, tidak-berarah, dan tidak mengandung sirkuit. Sebagai graf terhubung, setiap dua simpul dalam pohon terhubung oleh suatu lintasan.



pohon

pohon

bukan pohon

bukan pohon

Gambar 1 : Ilustrasi Pohon dan Bukan Pohon

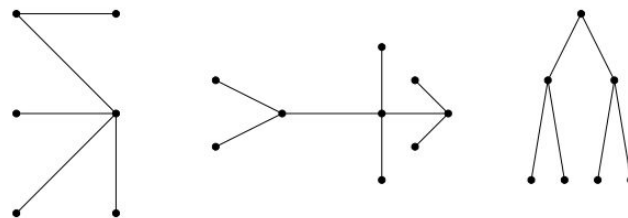
Sumber :

<http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf>

Diakses pada 11 November 2020 pukul 17.21 WIB

### B. Hutan

Hutan didefinisikan sebagai graf tidak terhubung, tidak-berarah, dan tidak mengandung sirkuit. Hutan dapat disebut juga sebagai kumpulan pohon yang saling lepas, dimana setiap komponen di dalam hutan merupakan pohon.



Gambar 2 : Ilustrasi Hutan yang Terdiri dari Tiga Pohon

Sumber :

### C. Sifat-Sifat Pohon

Dimisalkan  $G = (V, E)$  merupakan graf tidak-berarah sederhana dengan jumlah simpul  $n$ , maka sifat-sifatnya adalah :

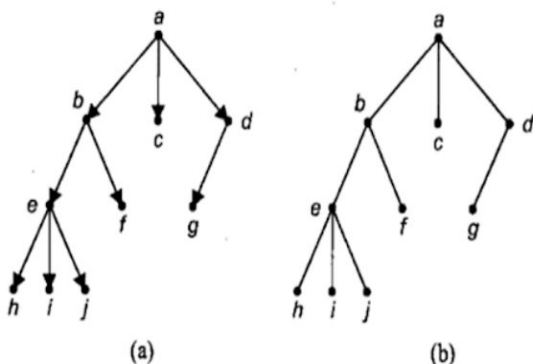
1.  $G$  adalah pohon.
2. Setiap pasang simpul di dalam  $G$  terhubung dengan lintasan tunggal.
3.  $G$  terhubung dan tidak mengandung sirkuit. Misalkan jumlah sisi  $G$  adalah  $m$ , maka  $m = n - 1$ .
4. Penambahan satu sisi pada  $G$  hanya akan membentuk satu sirkuit.
5. Semua sisi pada  $G$  merupakan jembatan. Jembatan merupakan sisi pada graf yang bila dihapus akan membagi graf tersebut menjadi dua komponen.

### D. Pohon Merentang

Pohon merentang didefinisikan sebagai upagraf dari suatu graf yang mengandung seluruh simpul dari graf tersebut, dimana graf tersebut merupakan pohon. Pohon merentang didapatkan dengan memutus sirkuit di dalam suatu graf. Pada dasarnya, setiap graf mempunyai setidaknya satu buah pohon merentang. Graf tidak-terhubung dengan  $x$  komponen memiliki  $x$  buah pohon merentang yang kemudian disebut sebagai hutan merentang. Pohon merentang digunakan untuk persoalan menghitung total ruas jalan minimum untuk menghubungkan semua kota sehingga terdapat lintasan antara setiap kota dan perutean jaringan komputer.

### E. Pohon Berakar

Pohon berakar didefinisikan sebagai pohon yang menjadi graf berarah dengan cara memperlakukan salah satu simpul pohon sebagai akar, kemudian sisi-sisi dari akar tersebut diberi arah.



Gambar 3 : Ilustrasi Pohon Berakar dengan Tanda Panah (kiri) dan Tanpa Tanda Panah (kanan)

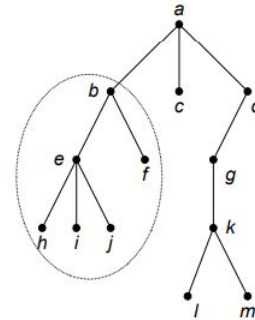
Sumber :

Salah satu perjanjian mengenai pohon berakar adalah, tanda panah pada sisi-sisi dapat diabaikan. Pada pohon berakar,

terdapat salah satu simpul yang derajat masuknya 0 dan sisa simpul-simpul lainnya berderajat masuk 1. Simpul yang berderajat masuk 0 inilah yang disebut sebagai akar.

Terdapat beberapa terminologi pada pohon berakar, antara lain :

1. Anak dan Orangtua  
Perhatikan gambar 3. Simpul  $b$ ,  $c$ , dan  $d$  memiliki derajat masuk 1, dengan sisi dari  $a$  menuju ke simpul-simpul tersebut. Pada contoh ini, simpul  $b$ ,  $c$ , dan  $d$  disebut sebagai anak dari  $a$ , dan sebaliknya  $a$  disebut sebagai orangtua dari  $b$ ,  $c$ , dan  $d$ . Begitu pula untuk simpul-simpul lainnya pada pohon berakar.
2. Lintasan  
Perhatikan gambar 3. Lintasan dari  $a$  ke  $h$  adalah runtutan simpul dari  $a$  sampai ke  $h$ , yaitu  $a, b, e, h$ . Panjang dari lintasan  $a$  ke  $h$  adalah 3.
3. Saudara Kandung  
Perhatikan gambar 3. Saudara kandung adalah simpul-simpul yang memiliki orangtua yang sama. Simpul  $h$  memiliki saudara kandung  $i$  dan  $j$ , begitu pula  $f$  memiliki saudara kandung  $e$ . Namun,  $f$  bukan saudara kandung  $g$ , karena orangtua mereka berbeda.
4. Upapohon  
Upapohon adalah pohon yang akarnya merupakan salah satu simpul turunan dari suatu pohon. Upapohon mengandung semua keturunan atau simpul dan sisi dari simpul yang diambil sebagai akarnya.



Gambar 4 : Contoh Upapohon

Sumber :

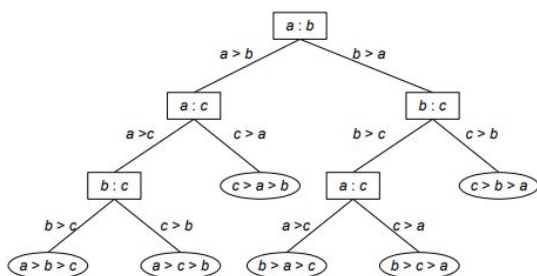
5. Derajat  
Derajat suatu simpul pada pohon berakar merupakan jumlah derajat keluar simpul tersebut. Derajat dapat juga dikatakan sebagai jumlah anak/upapohon dari suatu simpul. Misalnya, pada gambar 3, simpul  $a$  memiliki tiga anak, maka derajat  $a$  adalah tiga. Begitu pula dengan simpul  $d$  yang memiliki satu anak, maka derajat  $d$  adalah satu.
6. Daun  
Daun merupakan simpul yang berderajat nol atau dengan kata lain tidak mempunyai anak/upapohon.

Pada gambar 3, simpul h, i, j, f, g, dan c merupakan daun.

7. **Simpul Dalam**  
Simpul dalam merupakan simpul yang memiliki anak/upapohon. Misalnya, pada gambar 3, simpul b memiliki anak, sehingga simpul b merupakan simpul dalam. Begitu pula dengan simpul a, d, dan e.
8. **Tingkat atau Aras**  
Tingkat atau aras suatu simpul merupakan panjang lintasan dari akar menuju simpul tersebut. Tingkat simpul akar adalah nol. Misalnya, pada gambar 3, simpul e berada pada tingkat dua dan simpul h berada pada tingkat tiga.
9. **Tinggi atau Kedalaman**  
Tinggi atau kedalaman merupakan tingkat maksimum dari suatu pohon. Misalnya, pada gambar 3, tingkat maksimumnya adalah tiga (ditempati simpul h, i, dan j), maka tinggi pohon pada gambar tersebut adalah tiga.

### F. Pohon Keputusan

Pohon keputusan didefinisikan sebagai salah satu aplikasi dari pohon berakar. Pohon keputusan merupakan alat bantu pembuat keputusan akan suatu masalah dengan memanfaatkan struktur dari pohon berakar. Akar merupakan kondisi awal dari suatu permasalahan, simpul dalam merupakan keputusan, dan daun merupakan hasil keputusan dari permasalahan. Penggunaan pohon keputusan diawali dari akar pohon, yang kemudian akan menuju ke simpul yang berupa anak-anaknya berdasarkan kondisi yang dipenuhi oleh keadaan dari akar tersebut. Hal ini diulangi untuk simpul-simpul berikutnya hingga mencapai suatu daun. Daun inilah yang merupakan keputusan yang dicapai dengan penggunaan pohon keputusan.



Gambar 5 : Pohon keputusan untuk mengurutkan tiga buah elemen

Sumber :

<http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf>

Diakses pada 11 November 2020 pukul 17.21 WIB

## III. PENGENALAN HOGWARTS

### A. Sekolah Hogwarts

Sekolah ilmu sihir Hogwarts adalah salah satu sekolah sihir terkemuka Inggris yang terletak di dataran tinggi Skotlandia pada serial *Harry Potter*. Sekolah ini menerima murid-murid

istimewa yang handal dalam bidang sihir dari Inggris Raya dan Irlandia. Sekolah Hogwarts merupakan sekolah milik negara yang didanai oleh Kementerian Sihir.

Lokasi persis dari sekolah ini tidak pernah ditemukan oleh orang di luar sekolah ini dikarenakan lokasi dari sekolah ini telah disihir sehingga tidak dapat terdeteksi. Bagi orang biasa tanpa kemampuan sihir, sekolah ini hanya tampak sebagai kastil tua yang sudah tidak digunakan. Sekolah ini disembunyikan keberadaannya demi melindungi segenap warga sekolah dan menjaga kerahasiaan pengajarannya.



Gambar 6 : Logo Sekolah Hogwarts

Sumber :

<https://www.wizardingworld.com/features/the-macusa-seal-and-other-emblems-of-the-wizarding-world>

Diakses pada 11 November 2020 pukul 20.21 WIB

### B. Topi Sortir

Topi Sortir adalah suatu makhluk magis di Hogwarts yang bertugas untuk menentukan asrama mana yang paling cocok untuk seorang murid di Hogwarts. Setiap murid yang baru masuk ke Hogwarts akan mengenakan topi sortir untuk menentukan asrama yang paling cocok untuk murid tersebut selama belajar di Hogwarts, yaitu antara empat asrama yang terdiri atas Gryffindor, Hufflepuff, Ravenclaw, dan Slytherin.

Saat dikenakan, topi sortir akan berbisik kepada pemakainya dengan suara yang kecil sambil menggunakan *Legilimency* (sejenis sihir) untuk membaca pikiran pemakainya. Topi sortir akan menentukan asrama seorang murid berdasarkan beberapa faktor, antara lain potensi dan karakter oleh murid tersebut. Setelah beberapa saat dikenakan, topi sortir akan mengumumkan hasil pertimbangannya dengan lantang ke semua orang mengenai asrama yang akan ditempati seorang murid.



Gambar 6 : Topi Sortir

Sumber :

<https://www.wizardingworld.com/news/discover-your-hogwarts-house-on-wizarding-world>

Diakses pada 11 November 2020 pukul 20.21 WIB

### C. Asrama Hogwarts

Sekolah sihir Hogwarts dibagi menjadi empat asrama, yaitu Gryffindor, Hufflepuff, Ravenclaw, dan Slytherin. Asrama-asrama ini berfungsi sebagai tempat tinggal dan belajar komunitas pelajar di Hogwarts. Semua asrama bersaing sepanjang tahun ajaran untuk menjadi asrama yang terbaik.

#### 1. Gryffindor



Gambar 7 : Simbol Gryffindor

Sumber :

[https://harrypotter.fandom.com/wiki/Hogwarts\\_Houses](https://harrypotter.fandom.com/wiki/Hogwarts_Houses)

Diakses pada 11 November 2020 pukul 21.21 WIB

Gryffindor merupakan salah satu dari empat asrama di sekolah sihir Hogwarts yang ditemukan oleh Godric Gryffindor. Gryffindor mengutamakan keberanian, kesopanan, dan determinasi. Hewan simbolis dari asrama ini adalah singa, dengan warna simbol merah dan emas. Anggota dari Gryffindor terkenal berani, bahkan terkadang sampai gegabah, dan terkadang ada yang mudah marah. Tokoh terkenal dari Gryffindor antara lain Albus Dumbledore, Harry Potter, dan Minerva McGonagall.

#### 2. Hufflepuff



Gambar 8 : Simbol Hufflepuff

Sumber :

[https://harrypotter.fandom.com/wiki/Hogwarts\\_Houses](https://harrypotter.fandom.com/wiki/Hogwarts_Houses)

Diakses pada 11 November 2020 pukul 21.21 WIB

Hufflepuff merupakan salah satu dari empat asrama di sekolah sihir Hogwarts yang ditemukan oleh Helga Hufflepuff. Hufflepuff mengutamakan kerja keras, dedikasi, kesabaran, kesetiaan, dan keadilan. Hewan simbolis dari asrama ini adalah luak, dengan warna simbol hitam dan kuning. Anggota dari

Hufflepuff terkenal memiliki moral dan rasa keadilan yang kuat. Anggota Hufflepuff dikenal menerima, menghargai, dan berlaku adil terhadap semua orang. Tokoh terkenal dari Hufflepuff antara lain Newt Scamander dan Artemisia Lufkin.

#### 3. Ravenclaw



Gambar 9 : Simbol Ravenclaw

Sumber :

[https://harrypotter.fandom.com/wiki/Hogwarts\\_Houses](https://harrypotter.fandom.com/wiki/Hogwarts_Houses)

Diakses pada 11 November 2020 pukul 21.21 WIB

Ravenclaw merupakan salah satu dari empat asrama di sekolah sihir Hogwarts yang ditemukan oleh Rowena Ravenclaw. Ravenclaw mengutamakan kecerdasan, pembelajaran, dan kebijaksanaan. Hewan simbolis dari asrama ini adalah elang, dengan warna simbol biru dan perunggu. Anggota dari Ravenclaw terkenal termotivasi dan berbakat dalam bidang akademik. Tokoh terkenal dari Ravenclaw antara lain Luna Lovegood, Gilderoy Lockhart, dan Ignatia Wildsmith.

#### 4. Slytherin



Gambar 10 : Simbol Slytherin

Sumber :

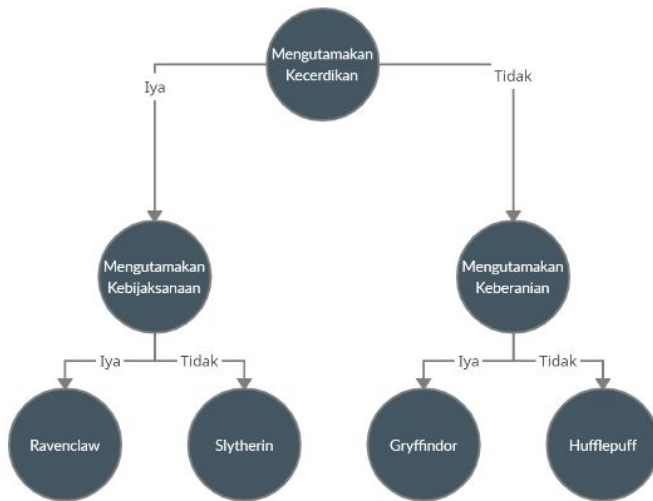
[https://harrypotter.fandom.com/wiki/Hogwarts\\_Houses](https://harrypotter.fandom.com/wiki/Hogwarts_Houses)

Diakses pada 11 November 2020 pukul 21.21 WIB

Slytherin merupakan salah satu dari empat asrama di sekolah sihir Hogwarts yang ditemukan oleh Salazar Slytherin. Slytherin mengutamakan kelicikan, banyak akal, kepemimpinan, dan ambisi. Hewan simbolis dari asrama ini adalah ular, dengan warna simbol hijau dan perak. Anggota dari Slytherin terkenal memiliki rasa penjaagaan diri yang kuat dan seringkali mengambil alih kepemimpinan. Tokoh terkenal dari Slytherin antara lain Merlin, Tom Riddle, dan Draco Malfoy.

#### IV. APLIKASI POHON KEPUTUSAN DALAM PEMILIHAN ASRAMA OLEH TOPI SORTIR

Topi sortir pada sekolah ilmu sihir Hogwarts setiap tahunnya akan memutuskan asrama yang paling cocok ditempati oleh murid-murid baru. Dalam penentuan asrama tersebut, topi sortir melakukan berbagai pertimbangan, antara lain potensi diri dan kepribadian. Berikut adalah contoh-contoh pohon keputusan dalam pemilihan asrama oleh topi sortir :



Gambar 11 : Pohon Keputusan untuk Menentukan Asrama Berdasarkan Ciri Kepribadian

Pada gambar 11, diperlihatkan pohon keputusan untuk menentukan asrama berdasarkan ciri kepribadian. Setiap asrama memiliki nilai kepribadian yang paling diutamakan dan penyortiran murid-murid berdasarkan nilai tersebut digambarkan oleh gambar 11.

Berdasarkan pohon keputusan dari gambar 11, semua kemungkinan keputusan serta hasil yang didapatkan adalah :

- Mengutamakan kecerdikan -> mengutamakan kebijaksanaan -> Ravenclaw
- Mengutamakan kecerdikan -> tidak mengutamakan kebijaksanaan -> Slytherin
- Tidak mengutamakan kecerdikan -> mengutamakan keberanian -> Gryffindor
- Tidak mengutamakan kecerdikan -> tidak mengutamakan keberanian -> Hufflepuff

Masih banyak lagi pohon keputusan yang dapat dibuat dalam penyortiran murid-murid baru di Hogwarts. Gambar 11 hanyalah contoh kecil dari pohon keputusan yang dapat digunakan dalam proses penyortiran murid-murid tersebut. Masih banyak sifat dan karakter lainnya yang dapat menjadi pertimbangan oleh topi sortir dalam melakukan penyortiran.

#### V. KESIMPULAN

Serial populer Harry Potter memang masih membekas di ingatan kita. Masih banyak yang bisa kita pelajari dari seri menarik dan edukatif Harry Potter ini. Dengan memperhatikan

berbagai aspek, salah satunya topi sortir, kita bahkan dapat mempelajari lebih tentang diri kita sendiri.

Topi sortir mampu menyortir murid-murid di Hogwarts ke dalam berbagai asrama berdasarkan kepribadian dan potensi mereka masing-masing. Topi sortir melakukan berbagai pertimbangan sedemikian rupa sehingga dapat menyortir murid-murid tersebut.

Diharapkan setelah membaca makalah ini, pembaca dapat mengerti nilai-nilai kepribadian dari masing-masing rumah dan mengimplementasikan hasil dari penyortiran yang dilakukan untuk lebih mempelajari karakter diri masing-masing.



Gambar 12 : Logo Harry Potter

Sumber : <https://www.wizardingworld.com/> diakses pada 11 Desember 2020 pukul 19.10 WIB.

#### VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama-tama, penulis mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah ini dengan baik dan tepat waktu. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua dan teman yang selalu mendukung dan menyemangati penulis. Tidak lupa, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Fariska Zakhralativa Ruskanda, S.T., M.T. selaku dosen pengajar mata kuliah Matematika Diskrit K-03.

## REFERENSI

- [1] <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf> diakses pada 11 Desember 2020 pukul 17.21 WIB.
- [2] <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag2.pdf> diakses pada 11 Desember 2020 pukul 17.21 WIB.
- [3] <https://online.ucpress.edu/collabra/article/5/1/31/113037/The-Science-Behind-the-Magic-The-Relation-of-the> diakses pada 11 Desember 2020 pukul 20.21 WIB.
- [4] <https://www.wizardingworld.com/> diakses pada 11 Desember 2020 pukul 19.10 WIB.
- [5] [Poetra Blog: Pohon \(matematika diskrit\) \(poetra70.blogspot.com\)](http://Poetra Blog: Pohon (matematika diskrit) (poetra70.blogspot.com)) diakses pada 11 Desember 2020 pukul 17.30 WIB.

## 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.

Jakarta, 11 Desember 2020



Reinaldo Antolis