

Aplikasi *Decision Tree* untuk Pemilihan *Pendant* dalam Permainan LINE Let's Get Rich

Bill Clinton - 13521064
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
13521064@std.stei.itb.ac.id

Abstract—Permainan LINE Let's Get Rich adalah permainan berbasis papan Monopoli yang dirilis LINE Corporation pada tahun 2014. Dalam permainan ini, pemain dapat bertanding dengan pemain lain secara *real-time*. Ada beberapa mekanisme bagi pemain untuk menang, antara lain *Triple Completion*, *Line Completion*, *Tourism Completion*, dan *Bankrupt*. Pemain dapat berusaha untuk mencapai salah satu dari keadaan tersebut dengan memanfaatkan skill yang dimiliki oleh karakter dan *pendant* yang pemain gunakan. Tentunya, kombinasi yang tepat antara karakter dan *pendant* yang dipakai akan meningkatkan peluang pemain untuk menang. Oleh karena itu, penting bagi pemain untuk mempertimbangkan pemilihan *pendant* berdasarkan karakter yang dipakai. Dalam makalah ini, akan dibahas aplikasi *decision tree* dalam melakukan pemilihan *pendant* tersebut.

Keywords—LINE Let's Get Rich, menang, *pendant*, *decision tree*

I. PENDAHULUAN

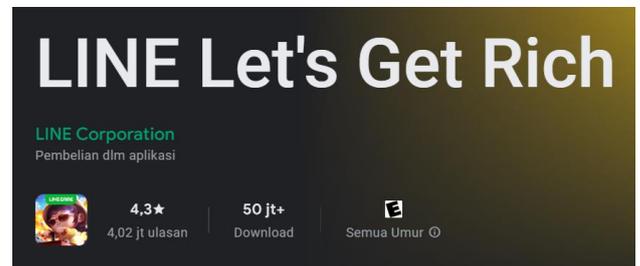
Pada era ini, *video game* atau permainan video menjadi suatu hal yang sangat populer di kalangan masyarakat. Hal ini karena *video game* adalah salah satu bentuk hiburan yang sangat dinikmati oleh berbagai kalangan, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Orang-orang bahkan tidak hanya menggunakan *video game* sebagai sarana pelepasan penat dan hobi semata, melainkan juga sebagai sarana untuk profesi. Kategori *video game* sendiri ada berbagai macam, misalnya *action*, *adventure*, *arcade*, *board*, *card*, *music*, *puzzle*, *racing*, *role playing*, *simulation*, *sports*, *strategy*, *trivia*, dan *word*.

LINE Let's Get Rich merupakan permainan berkategori *board* atau papan. Permainan ini berbasis papan monopoli. Dalam permainan ini, pemain akan bertanding secara *real-time* dengan pemain lain dengan melakukan lempar dadu, membeli bangunan, mengakuisisi bangunan, hingga membayar sewa. Selain itu, ada juga fitur-fitur seperti *prison*, *chance card*, *olympics*, *world tour*, dan *start* yang dapat membantu pemain untuk memenangkan permainan.

Secara umum, ada beberapa mekanisme untuk memenangkan permainan ini, yakni *Triple Completion*, *Line Completion*, *Tourism Completion*, dan *Bankrupt*. Untuk mencapai salah satu dari keadaan tersebut, pemain dapat menggunakan *skill* dari karakter dan *pendant* yang dipakai. Jenis-jenis dari karakter dalam permainan ini sendiri secara umum ada tiga, yaitu *bankrupt*, *monopoly*, dan *balance*, sedangkan jenis-jenis dari *pendant* secara umum ada lima, yaitu *dice*, *attack*, *defense*,

move, dan *toll fee*. Kombinasi yang tepat antara karakter dan *pendant* yang dipakai pemain dapat meningkatkan kemungkinan pemain untuk memenangkan permainan.

Dalam makalah ini, penulis akan membahas penerapan *decision tree* atau pohon keputusan untuk pemilihan *pendant* sesuai jenis karakter yang dipakai pemain dalam permainan ini. Dengan *decision tree* ini, diharapkan pembaca dapat terbantu dalam memilih *pendant* yang dipakai sehingga dapat lebih mudah memenangkan permainan.



Gambar 1: Permainan LINE Let's Get Rich

Sumber:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.linecorp.LGGRTHN&hl=id&gl=US&pli=1>

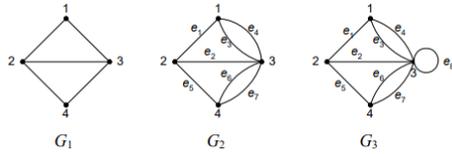
II. TEORI DASAR

A. Definisi Graf

Graf adalah struktur yang digunakan untuk merepresentasikan objek-objek diskrit serta hubungan antara objek-objek tersebut. Graf didefinisikan sebagai kumpulan simpul atau *vertex* dan kumpulan sisi atau *edge*. Graf bisa ditulis sebagai (V, E) dengan V sebagai himpunan tidak-kosong dari simpul-simpul atau *vertices* dan E sebagai himpunan dari sisi yang menghubungkan sepasang simpul.

B. Jenis-Jenis Graf

Berdasarkan ada atau tidaknya sisi ganda atau gelang pada suatu graf, graf dapat digolongkan menjadi dua jenis, yakni graf sederhana, yaitu graf yang tidak memiliki sisi ganda maupun gelang, dan graf tak-sederhana, yaitu graf yang memiliki sisi ganda atau gelang. Graf yang memiliki sisi ganda disebut sebagai graf ganda atau *multi-graph*, sedangkan graf yang memiliki sisi gelang disebut sebagai graf semu atau *pseudo-graph*.



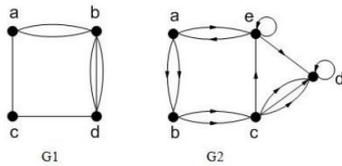
(a) graf sederhana, (b) graf ganda, dan (c) graf semu

Gambar 2.1: Jenis-Jenis Graf Berdasarkan Eksistensi Sisi Ganda atau Gelang

Sumber:

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Graf-2020-Bagian1.pdf>

Selain itu, berdasarkan ada atau tidaknya orientasi arah pada sisi, graf dibagi menjadi dua jenis, yaitu graf tak-berarah atau *undirected graph*, yaitu graf yang sisinya tidak memiliki orientasi arah, dan graf berarah atau *directed graph*, yaitu graf yang setiap sisinya diberikan orientasi arah dalam bentuk panah.



G1 : graf tak-berarah; G2 : Graf berarah

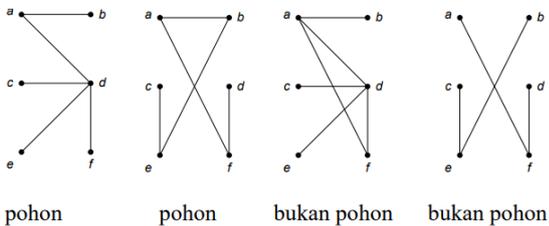
Gambar 2.2: Jenis-Jenis Graf Berdasarkan Eksistensi Orientasi Arah

Sumber:

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Graf-2020-Bagian1.pdf>

C. Definisi Pohon

Pohon merupakan graf tak-berarah yang terhubung dan tidak mengandung sirkuit. Dengan demikian, pohon juga dapat didefinisikan sebagai (V, E) . Setiap pasang simpul dalam pohon terhubung dengan lintasan tunggal dan jumlah sisi dalam pohon adalah jumlah simpul dalam pohon dikurangi satu. Penambahan satu sisi pada pohon akan membuat hanya satu sirkuit.



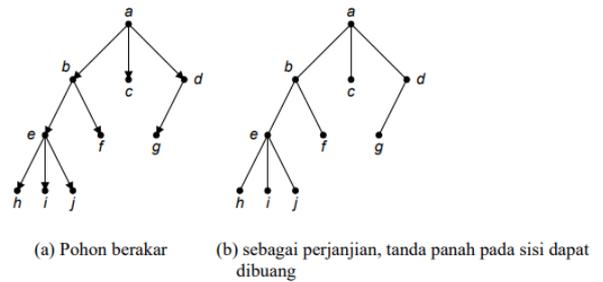
Gambar 2.3: Contoh Pohon dan Bukan Pohon

Sumber:

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

D. Pohon Berakar

Pohon berakar atau *rooted tree* adalah pohon yang satu buah simpulnya dianggap sebagai akar dan sisi-sisinya diberikan arah dalam bentuk panah sehingga menjadi graf berarah atau *directed graph*.



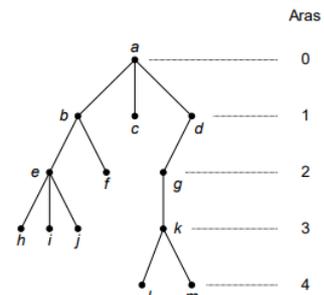
Gambar 2.4: Contoh Pohon Berakar

Sumber:

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf>

Berikut adalah berbagai terminologi dalam pohon berakar.

- Akar (*root*)**
Akar adalah simpul awal atau pertama pohon. Akar memiliki derajat masuk nol.
- Anak (*child* atau children) dan Orangtua (*parent*)**
Jika terdapat suatu sisi berarah yang menghubungkan suatu simpul, simpul asalnya disebut sebagai *parent*, sedangkan simpul tujuannya disebut sebagai *child*.
- Saudara Kandung (*sibling*)**
Jika suatu simpul memiliki *parent* yang sama dengan suatu simpul lain, simpul tersebut disebut sebagai *sibling* dari simpul lain tersebut.
- Upapohon (*subtree*)**
Upapohon adalah pohon yang terdiri dari akar serta keturunannya dengan keduanya berasal dari pohon utama.
- Lintasan (*path*)**
Lintasan merupakan jalur dari suatu simpul ke simpul tertentu. Panjangnya sama dengan banyak sisi yang dilewati.
- Derajat (*degree*)**
Derajat dari suatu simpul adalah banyak anak atau banyak upapohon pada simpul tersebut.
- Daun (*leaf*)**
Daun adalah simpul yang tidak memiliki anak atau dalam kata lain berderajat nol.
- Simpul Dalam (*internal node*)**
Simpul dalam adalah sebutan untuk simpul yang memiliki anak.
- Aras (*level*)**
Aras merupakan tingkatan pada pohon.

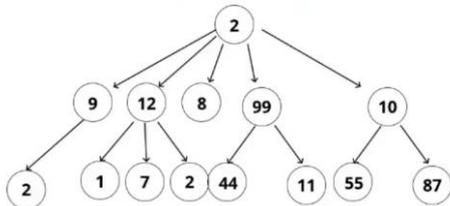


Gambar 2.5: Aras Pohon

Sumber:

10. Tinggi (*height*) atau Kedalaman (*depth*)

Tinggi atau kedalaman merupakan aras atau *level* maksimum dari suatu pohon. Contohnya yaitu pada gambar 2.6 berikut, pohon memiliki ketinggian 2 karena perhitungan dimulai dari index 0 (*root*).



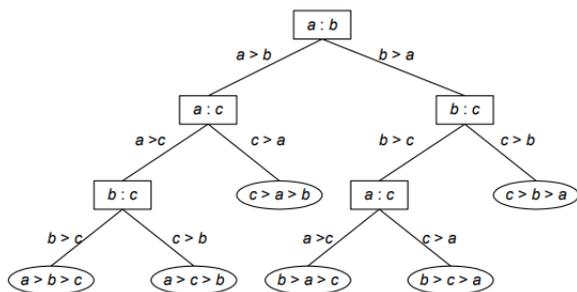
Gambar 2.6: Pohon dengan Tinggi 2

Sumber:

<https://medium.com/@verdi/working-with-trees-2083739b8918>

E. Pohon Keputusan

Pohon keputusan atau *decision tree* adalah salah satu aplikasi dari pohon berakar. *Decision tree* digunakan untuk membantu dalam membuat suatu keputusan terkait suatu hal yang memiliki berbagai kemungkinan. Akar dari *decision tree* merupakan *initial condition* atau kondisi awal, sedangkan simpul dalamnya merupakan keadaan yang masih harus diturunkan lagi untuk mencapai hasil akhir (tidak bisa diturunkan lagi). Simpul yang menyimpan hasil akhir ini adalah daunnya. Berikut adalah contoh dari *decision tree*.



Gambar 2.7: Pohon Keputusan untuk Pengurutan (*Sorting*) 3 Buah Elemen (a, b, c)

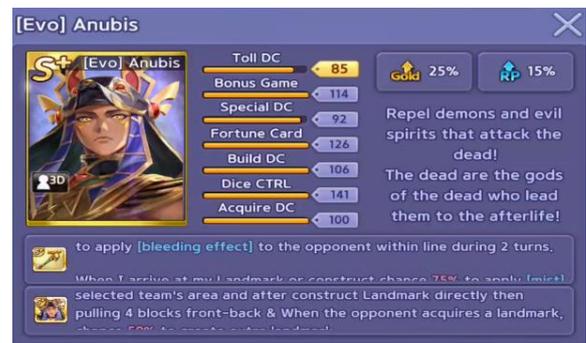
Sumber:

<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf>

F. Jenis-Jenis Karakter dalam Permainan LINE Let's Get Rich

Karakter-karakter dalam permainan LINE Let's Get Rich secara umum dibagi menjadi tiga tipe, yaitu tipe *bankruptcy*, tipe *monopoly*, dan tipe *balance*. Berikut adalah penjelasan tiap-tiap tipe karakter.

Karakter dengan tipe *bankruptcy* adalah karakter yang memiliki *skill* untuk menyerang lawan, misalnya saja magnet (tarik lawan ke landmark pada jarak tertentu) dan *invitation* (panggil lawan ke landmark dengan membayar sejumlah biaya tertentu).



Gambar 2.8: Contoh Karakter dengan Tipe *Bankruptcy*

Sumber:

Permainan LINE Let's Get Rich

Karakter dengan tipe *Monopoly* adalah karakter yang memiliki kemampuan untuk membangun *landmark* dengan cepat serta kemampuan untuk pindah ke blok lain dengan mudah untuk menciptakan kemenangan *monopoly completion*.

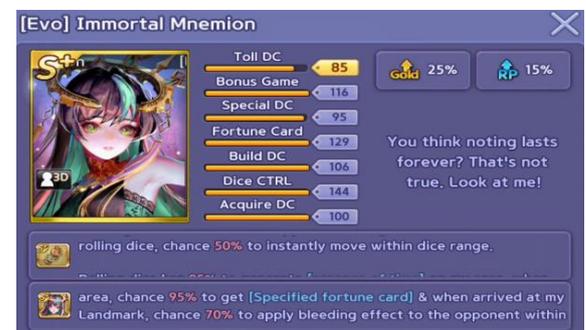


Gambar 2.9: Contoh Karakter dengan Tipe *Monopoly*

Sumber:

Permainan LINE Let's Get Rich

Karakter dengan tipe *Balance* adalah karakter yang memiliki kemampuan *hybrid* yaitu memiliki *skill* yang dapat digunakan untuk menciptakan kemenangan bangkrut ataupun kemenangan *monopoly completion*.



Gambar 2.10: Contoh Karakter dengan Tipe *Balance*

Sumber:

Permainan LINE Let's Get Rich

G. Jenis-Jenis *Pendant* dalam Permainan LINE Let's Get Rich

Pendant-pendant dalam permainan LINE Let's Get Rich secara umum dibagi menjadi lima tipe, yaitu tipe *dice*, tipe *construct*, tipe *attack*, tipe *defense*, tipe *move*, dan tipe *toll fee*.

Berikut adalah penjelasan tiap-tiap tipe *pendant*.

Pendant dengan tipe *dice* adalah *pendant* yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan kontrol dadu atau *dice control*. Dengan memakai *pendant* ini, pemain dapat meningkatkan akurasi pelemparan dadu sehingga bisa menghasilkan lemparan dadu sesuai yang diinginkan.

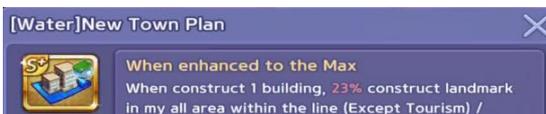


Gambar 2.11: Contoh Pendant dengan Tipe Dice

Sumber:

Permainan LINE Let's Get Rich

Pendant dengan tipe *construct* adalah *pendant* yang memiliki kemampuan untuk membangun *landmark* dengan lebih cepat. Dengan memakai *pendant* ini, pemain bisa mendapatkan *landmark* dengan cepat sehingga mampu untuk menyerang lawan terlebih dahulu atau mengamankan blok kosong tertentu sehingga tidak bisa diakuisisi oleh lawan.



Gambar 2.12: Contoh Pendant dengan Tipe Construct

Sumber:

Permainan LINE Let's Get Rich

Pendant dengan tipe *attack* adalah *pendant* yang memiliki kemampuan untuk menyerang lawan. Dengan memakai *pendant* ini, pemain memiliki kemungkinan untuk menyerang lawan misalnya saja menarik lawan ke *landmark* dengan *skill* magnet.



Gambar 2.13: Contoh Pendant dengan Tipe Attack

Sumber:

Permainan LINE Let's Get Rich

Pendant dengan tipe *defense* adalah *pendant* yang memiliki kemampuan untuk melindungi pemain dari serangan lawan. Dengan memakai *pendant* ini, pemain bisa terlindungi dari serangan pemain lain, misalnya serangan magnet.

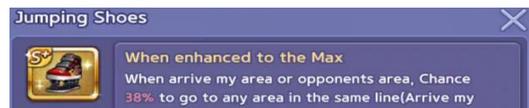


Gambar 2.14: Contoh Pendant dengan Tipe Defense

Sumber:

Permainan LINE Let's Get Rich

Pendant dengan tipe *move* adalah *pendant* yang memiliki kemampuan untuk pindah ke blok lain. Dengan memakai *pendant* ini, pemain dapat dengan mudah pindah ke blok yang sesuai dengan yang diinginkan.



Gambar 2.15: Contoh Pendant dengan Tipe Move

Sumber:

Permainan LINE Let's Get Rich

Pendant dengan tipe *toll fee* adalah *pendant* yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan biaya sewa. Dengan memakai *pendant* ini, pemain dapat meningkatkan biaya sewa area sendiri sehingga akan mempermudah pemain untuk membankrutkan lawan.



Gambar 2.16: Contoh Pendant dengan Tipe Toll Fee

Sumber:

Permainan LINE Let's Get Rich

H. Jenis-Jenis Kemenangan dalam Permainan LINE Let's Get Rich

Dalam permainan LINE Let's Get Rich, secara umum adalah beberapa cara untuk meraih kemenangan, antara lain yaitu *Triple Completion*, *Line Completion*, *Tourism Completion*, dan *Bankrupt*. Penjelasan jenis-jenisnya adalah sebagai berikut.

Triple Completion diraih ketika player berhasil memiliki semua bangunan pada 3 blok warna (1 blok warna ada 2 sampai 3 bangunan).



Gambar 2.17: Mekanisme Triple Completion

Sumber:

Permainan LINE Let's Get Rich

Line Completion diraih ketika pemain berhasil memiliki semua bangunan pada satu baris.



Gambar 2.18: Mekanisme Line Completion

Sumber:

Permainan LINE Let's Get Rich

Tourism Completion diraih ketika pemain berhasil memiliki

seluruh area *tourism*.



Gambar 2.19: Mekanisme *Tourism Completion*

Sumber:
Permainan LINE Let's Get Rich

Bankrupt victory diraih ketika lawan tidak sanggup untuk membayar sewa lagi karena kekurangan uang.

III. APLIKASI DECISION TREE UNTUK PEMILIHAN PENDANT

Dalam permainan LINE Let's Get Rich, kontrol dadu merupakan komponen yang sangat krusial. Hal ini karena pemain secara umum pindah ke blok lain melalui mekanisme lempar dadu. Dengan pindah ke blok lain inilah, pemain bisa menyerang lawan (jika blok tersebut berisi landmark sendiri misalnya dengan *skill magnet* atau *invitation*) atau mengamankan blok. Dengan demikian, *pendant* dengan kemampuan untuk menaikkan *dice control* menjadi suatu hal yang wajib dimiliki jika karakter yang dipakai tidak memiliki kemampuan untuk menaikkan *dice control* tersebut.

Selain itu, kekalahan dalam permainan ini bisa terjadi dengan sangat cepat. Hal ini karena adanya banyak karakter dan *pendant* yang memiliki kemampuan unik serta persentase yang cukup tinggi. Pemain dapat dengan mudah dibangkrutkan lawan hanya dalam 1 giliran jika pemain tidak memiliki pertahanan. Jika pemain masih belum bergerak dari blok start (giliran awal), pemain memang tidak bisa diserang, namun ketika pemain sudah bergerak, pemain bisa diserang jika tidak memiliki pertahanan. Oleh karena itu, pemain wajib untuk memakai *pendant* dengan kemampuan *defense* jika karakter yang dipakai tidak memiliki kemampuan *defense*.

Untuk *pendant* selain jenis *dice control* dan *defense*, pemain perlu mempertimbangkan jenis karakter yang dipakai. Jika karakter yang dipakai adalah karakter *bankrupt*, pemain bisa memprioritaskan *pendant* dengan kemampuan *move*. Jika karakter yang dipakai adalah karakter *completion*, pemain bisa memprioritaskan *pendant* dengan kemampuan *attack*. Terakhir, jika karakter yang dipakai adalah karakter *balance*, pemain bisa memprioritaskan *pendant* dengan kemampuan *construct*.

Perlu diingat bahwa setelah segala prioritas terpenuhi, pemain boleh saja memakai *pendant* dengan tipe yang sesuai dengan karakter yang dipakai untuk memperkuat karakter, misalnya karakter *bankrupt* memakai *pendant* dengan kemampuan *attack*, dengan catatan bahwa kemampuannya harus berbeda, misalnya kemampuan magnet (tarik lawan ke *landmark* sejauh blok tertentu) dan *invitation* (panggil lawan ke *landmark* dari manapun dengan membayar biaya tertentu). Jika kemampuannya sama, *pendant* tidak bisa berfungsi dengan optimal sehingga satu slot *pendant* disia-siakan. Oleh karena itu, pemain perlu mempertimbangkan kesamaan kemampuan

pendant dengan kemampuan karakter dalam pemilihan *pendant*. Dengan demikian, dengan memenuhi prioritas serta aturan tersebut, pemain akan memiliki peluang lebih besar untuk memenangkan permainan.

Berikut adalah *decision tree* untuk pemilihan *pendant* tersebut (pemain maksimal membawa empat *pendant*).



Gambar 3.1: *Decision Tree* untuk Pemilihan *Pendant*

Sumber:
Penulis

IV. KESIMPULAN

LINE Let's Get Rich merupakan salah satu permainan video dengan tipe *board* berbasis papan Monopoli. Dalam permainan ini, pemain menggunakan karakter dan *pendant* untuk membantu pemain untuk memenangkan permainan. Secara umum, ada empat jenis mekanisme kemenangan dalam

permainan ini, yakni *Triple Completion*, *Line Completion*, *Tourism Completion*, dan *Bankrupt*. Untuk mencapai salah satu dari hal tersebut, pemain harus mempertimbangkan dengan baik pemilihan *pendant* sesuai karakter yang dipakai. Dalam hal ini, *decision tree* dapat digunakan untuk membantu pemilihan tersebut. Dengan menggunakan *decision tree* ini, pemain dapat memiliki peluang yang lebih tinggi untuk bisa memenangkan permainan ini.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan makalah dengan judul "Aplikasi *Decision Tree* untuk Pemilihan *Pendant* dalam Permainan LINE Let's Get Rich" ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Dr. Nur Ulfa Maulidevi, S.T., M.Sc. selaku dosen pengampu mata kuliah IF2120 Matematika Diskrit. Selain itu, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Rinaldi Munir, M.T. atas *slide* kuliah yang disediakan di internet yang menjadi salah satu referensi penulis untuk penulisan makalah ini. Tidak lupa juga, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak luar yang menyediakan referensi berupa gambar yang dapat digunakan penulis dalam penulisan makalah ini. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak LINE Corporation karena telah menyediakan permainan monopoli yang sangat menarik. Penulis berharap makalah ini bisa bermanfaat bagi orang-orang yang tertarik untuk memainkan permainan LINE Let's Get Rich. Akhir kata, penulis memohon maaf jika terdapat kesalahan dalam penulisan makalah ini. Terima kasih penulis ucapkan kepada semua orang yang telah membaca makalah ini.

REFERENSI

- [1] Google Play Store, "LINE Let's Get Rich," LINE Corporation, [Online]. Available: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.linecorp.LGGRTHN&hl=id&gl=US&pli=1>. [Accessed 9/12/2022 22.05].
- [2] M. Verdi, "Working With Trees," Medium, 11 01 2019. [Online]. Available: <https://medium.com/@verdi/working-with-trees-2083739b8918>. [Accessed 10/12/2022 01.42].
- [3] R. Munir, "Graf (Bagian 1)," [Online]. Available: <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Graf-2020-Bagian1.pdf>. [Accessed 9/12/2022 22.19].
- [4] R. Munir, "Pohon (Bagian 1)," [Online]. Available: <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf>. [Accessed 09/12/2022 22.25].
- [5] R. Munir, "Pohon (Bagian 2)," [Online]. Available: <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf>. [Accessed 09/12/2022 22.34].

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, 10 Desember 2022



Bill Clinton 13521064