

Aplikasi Pohon Keputusan pada Cerita dalam Story Adventure Video Game Detroit: Become Human

Hosea Nathanael Abetnego - 13521057
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
13521057@std.stei.itb.ac.id

Abstraksi—*Game story adventure* adalah jenis permainan yang menggabungkan elemen cerita dan eksplorasi. Pemain akan memainkan sebuah karakter pada gim tersebut dan mengendalikan apa yang terjadi pada karakter tersebut dan lingkungannya. *Game* seperti ini menekankan pada pengembangan karakter dan plot, seringkali player memiliki pilihan yang dapat mempengaruhi arah dan hasil dari cerita. Penerapan pilihan dan pengaruhnya ini menggunakan konsep pohon keputusan sehingga setiap pilihan yang diambil oleh pemain akan memiliki pengaruh terhadap cerita dan lingkungan pada gim tersebut. Salah satu *game* yang menerapkan konsep tersebut adalah *Detroit: Become Human*.

Keywords—pohon, pohon keputusan, *story adventure*, *Detroit: Become Human*.

I. PENDAHULUAN

Video game menjadi jenis hiburan yang disukai oleh semua orang dari berbagai kalangan umur. *Video game* dapat dimainkan dengan menggunakan alat elektronik seperti komputer, konsol, maupun ponsel pintar. Terdapat banyak tipe *video game* seperti FPS (*First Person Shooter*), RPG (*Role-Playing Game*), RTS (*Real-Time Strategy*), *survival*, dan lain-lain. Berbagai jenis *game* tersebut membuat setiap *game* menjadi unik dan memiliki penggemarnya masing-masing. Selain menjadi hiburan, beberapa *game* juga menjadi sarana bagi pembuatnya untuk menyampaikan sebuah cerita. Tipe *game* ini biasa disebut dengan *story adventure game*.

Pada *story adventure game*, pemain akan memainkan karakter yang segala keputusan dan perilaku dari karakter tersebut bergantung pada pemain. Pemain akan diberikan pilihan-pilihan yang beragam secara moral dan keputusan yang diambil pemain kemudian akan berpengaruh kepada cerita yang terbentuk dan ada konsekuensi dari pilihan tersebut. Sistem ini kemudian menciptakan alur cerita yang berbeda antara setiap pemain dan menciptakan suasana yang unik di dunia *game* tersebut. Tipe *game* ini juga dapat memiliki beberapa akhir cerita, bergantung kepada pilihan dari pemain.

Salah satu *game* yang menggunakan konsep tersebut adalah *Detroit: Become Human*. *Detroit: Become Human* dirilis oleh Quantic Dream, studio pengembang *game*, pada tahun 2018 pada platform PlayStation 4 dan platform lainnya pada beberapa masa mendatang. *Game* ini menceritakan tentang kota Detroit di tahun 2038 yang dihuni oleh manusia dan *android* yang

berbicara, bergerak, berperilaku, dan berwujud seperti manusia. *Android-android* ini diciptakan sebagai pembantu bagi manusia yang hidup disana. Akan tetapi, *android-android* ini mulai berperilaku layaknya mereka benar-benar hidup dan mereka pun memberontak dari majikan mereka. Pemain akan memainkan tiga karakter *android* yaitu Kara, Connor, dan Markus yang masing-masing memiliki latar belakang, motivasi dan persepektif yang berbeda-beda dalam pemberontakan mereka dari manusia dan mencari tujuan mereka.^[1]



Gambar 1 *Detroit: Become Human* ^[1]

II. TEORI DASAR

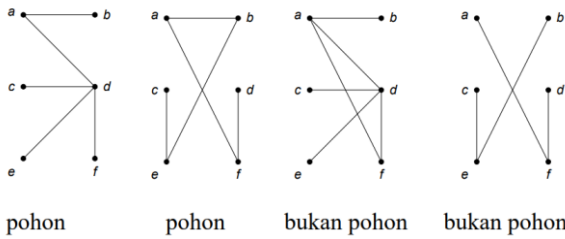
A. Pohon

Pohon adalah graf tidak berarah yang terhubung dan tidak mengandung sirkuit. Pohon, sama seperti graf, didefinisikan sebagai pasangan himpunan simpul (*vertex*) dan sisi (*edges*) yang dinotasikan sebagai berikut:

$$G = (V, E)$$

Misalkan $G = (V, E)$ adalah graf tak-berarah sederhana dan jumlah simpulnya n . Maka pernyataan-pernyataan ini ekuivalen:^[2]

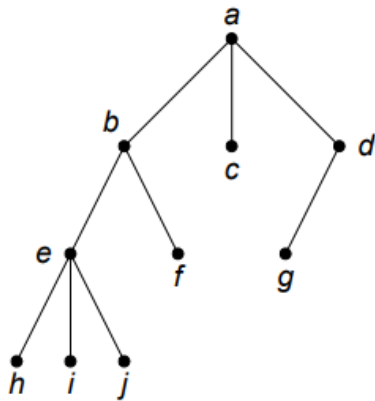
1. G adalah pohon.
2. Setiap pasangan simpul terhubung dengan sisi tunggal.
3. G terhubung dan memiliki $n-1$ buah sisi.
4. G tidak mengandung sirkuit.
5. Penambahan satu sisi akan membentuk satu sirkuit.
6. G terhubung dan semua sisinya adalah jembatan.



Gambar 2 Beberapa graf dan definisinya sebagai pohon [2]

B. Pohon Berakar (Rooted Tree)

Pohon berakar adalah pohon yang satu buah simpulnya diperlakukan sebagai akar (*root*) dan sisi-sisinya diberi arah sehingga menjadi graf berarah. Akan tetapi, sisi berarah ini akan dihilangkan agar memenuhi definisi pohon.



Gambar 3 Pohon yang berakar di a [3]

Terdapat terminologi pada pohon berakar yang perlu diketahui, yaitu:

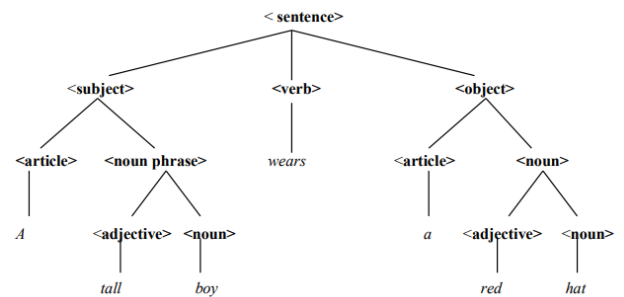
1. Orang tua (*parent*),
Pada sebuah pasangan simpul, orang tua adalah simpul yang terdapat pada aras atau *level* yang lebih rendah. Pada gambar 3, a adalah orang tua dari b, c, dan d.
2. Anak (*child* atau *children*),
Berlawanan dengan orang tua, pada pasangan simpul, anak adalah simpul yang terdapat pada aras atau *level* yang lebih tinggi. Pada gambar 3, b, c, d adalah anak dari a.
3. Lintasan (*path*),
Merupakan deretan simpul yang perlu dilalui dari suatu simpul ke simpul lainnya dan panjang lintasan adalah banyak sisi yang dilalui. Pada gambar 3, lintasan dari simpul a ke g adalah a, d, g dengan Panjang lintasan 2.
4. Saudara kandung (*sibling*),
Merupakan himpunan simpul yang memiliki orang tua yang sama dan pada aras atau *level* yang sama. Pada gambar 3, simpul h adalah saudara kandung dari simpul i dan j.
5. Upapohon (*subtree*).
Merupakan pohon yang akarnya merupakan anak dari akar pohon tersebut. Pada gambar 3 terdapat 3 buah upapohon dari simpul a yang berakar b, c,

dan d.

6. Derajat (*degree*).
Derajat dari sebuah simpul adalah jumlah upapohon atau jumlah anak pada simpul tersebut. Sebagai contoh, pada gambar 3, simpul e berderajat tiga.
7. Daun (*leaf*),
Merupakan simpul yang berderajat nol. Pada gambar 3, simpul h, i, j, f, c, dan g adalah daun.
8. Simpul dalam (*internal nodes*)
Adalah simpul pada pohon yang memiliki anak selain simpul akar. Pada gambar 3, simpul b, c, d, dan e adalah simpul dalam.
9. Aras (*level*) atau tingkat
Aras suatu simpul adalah panjang lintasan dari simpul akar ke simpul tersebut. Pada gambar 3, simpul e berada pada aras 2 karena Panjang lintasan dari simpul akar a ke e adalah 2.
10. Tinggi (*height*) atau kedalamannya (*depth*),
Merupakan aras maksimum dari suatu pohon. Pohon pada gambar 3 memiliki ketinggian 3.

C. Pohon n-ary

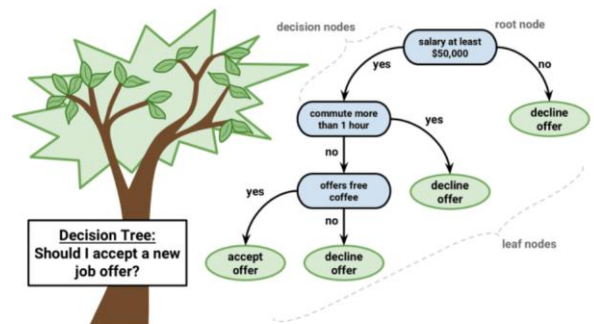
Pohon n-ary merupakan pohon yang setiap simpul berderajat maksimal n. Pohon n-ary merupakan pohon teratur jika tiap simpul dari pohon berderajat n.



Gambar 4 Contoh pohon 3-ary [3]

D. Pohon keputusan

Pohon keputusan adalah pohon yang digunakan dalam mencari solusi dari sebuah permasalahan dengan serangkaian keputusan.



Gambar 5 Contoh pohon keputusan dalam Machine Learning [3]

Pada pohon keputusan, setiap simpul merupakan kondisi dan setiap sisi adalah keputusan. Dalam pohon keputusan, permasalahan utama selalu berada pada root dan simpul anak adalah kondisi yang diperoleh dari keputusan yang telah

diambil. Solusi dari permasalahan tersebut berada pada simpul daun dari pohon keputusan.

III. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada game Detroit: Become Human terdapat 34 chapter yang dapat dimainkan. Setiap chapter memiliki alur cerita dan pemeran utama masing-masing. Pada awal memulai game, pemain akan memainkan salah satu karakter utama yaitu Connor pada chapter berjudul *The Hostage*. Connor baru saja sampai di sebuah apartemen, tempat seorang anak kecil sedang disandra oleh sebuah android yang telah memberontak, sebagai negosiator/perunding.



Gambar 6 Permulaan chapter 1, "The Hostage" [5]

Setelah keluar dari lift, Connor menemukan sebuah tangki ikan yang rusak dan seekor ikan yang terjatuh di lantai. Pemain diberikan pilihan untuk melihat ikan tersebut atau melanjutkan ke ruang utama apartemen.



Gambar 7 Pilihan untuk melihat ikan yang terjatuh [7]

Pemain dapat memilih untuk tidak mempedulikan ikan tersebut dan tetap melanjutkan perjalanan menuju ruang utama. Jika pemain memilih untuk melihat ikan yang terjatuh, Connor akan mengidentifikasi ikan yang terjatuh dan pemain akan diberikan pilihan untuk menyelamatkan ikan tersebut atau meninggalkannya.



Gambar 8 Connor mengidentifikasi ikan [5]



Gambar 9 Pemain diberikan pilihan [5]

Ketika pemain memilih untuk menyelamatkan ikan, ikan yang terjatuh tersebut akan dimasukkan kembali ke dalam tangkinya. Jika pemain memilih untuk meninggalkan ikan, Connor akan berdiri dan meninggalkan ikan tersebut.



Gambar 10 Pemain memilih untuk menyelamatkan ikan [6]

Berikut merupakan salah satu contoh kecil dari pohon keputusan yang terdapat pada bagian awal *game* Detroit: Become Human.



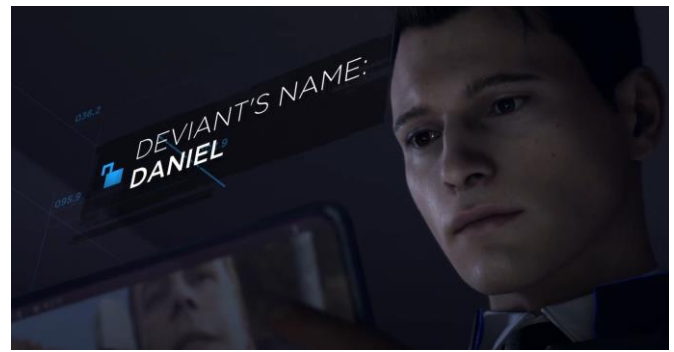
Gambar 11 Pohon keputusan bagian awal *game*
sumber : penulis

Sekarang akan dibahas pohon yang lebih kompleks dari *chapter* ini. Setelah melanjutkan perjalanan menuju ruangan utama, Connor akan bertemu dengan Capt. Allen dan pemain akan diberikan beberapa opsi pembicaraan.



Gambar 12 Opsi pembicaraan dengan Capt. Allen [7]

Connor akan memiliki dialog tentang hal yang berbeda tergantung pada pilihan yang pemain ambil. Setelah berbicara dengan Capt. Allen, Connor ditugaskan untuk menyelesaikan masalah penyanderaan ini atau Capt. Allen akan mengambil alih. Sekarang pemain dibebaskan untuk berkeliling apartemen dan mencari tahu apa yang terjadi. Pemain dapat memperoleh informasi seperti nama dari *android*, bagaimana ia mendapat senjata, dan lain-lain. Informasi-informasi tersebut dapat digunakan ketika Connor bertemu dengan *android* pelaku tersebut dan jika pemain tidak mendapatkan informasi tersebut, maka beberapa opsi tidak akan dapat dilakukan. Perlu diketahui bahwa pemain sekarang berada pada timer yang tidak terlihat dan jika pemain memakan waktu terlalu lama, suatu hal lain akan terjadi. Pemain juga diperlihatkan persentase keberhasilan tergantung dari keputusan yang diambil pemain. Persentase ini kemudian akan berpengaruh kepada akhir cerita pada *chapter* ini.



Gambar 13 Ketika pemain menemukan informasi tentang nama *android* [7]



Gambar 14 Pemain menemukan informasi yang membuka opsi dialog atau aksi lain [7]

Salah satu opsi yang berpengaruh kepada akhir cerita pada *chapter* ini adalah jika Connor menemukan senjata yang digunakan untuk menembak *android*. Jika pemain berhasil menemukannya, senjata tersebut kemudian dapat digunakan untuk menyelamatkan sandra.



Gambar 15 Pemain diberikan opsi untuk mengambil senjata atau tidak [7]

Setelah melakukan dan mencari tahu informasi di ruang utama apartemen, pemain kemudian dapat keluar dan menemui *android* yang menyandera tersebut di *balcony*. Berdasarkan informasi apa yang pemain temukan, pemain akan diberikan opsi saat berbicara kepada *android*.



Gambar 16 Opsi dialog dengan android [7]

Opsi dialog yang dipilih oleh pemain akan berpengaruh kepada persentase keberhasilan yang disebutkan sebelumnya. Seperti yang dijelaskan sebelumnya, pemain akan memiliki opsi dialog lain jika memperoleh informasi lebih.



Gambar 17 Contoh opsi yang tidak dapat dipilih oleh pemain [7]

Seperti yang dapat dilihat pada gambar 17, pemain dapat memilih untuk *sacrifice self* yaitu mengorbankan diri Connor untuk menyelamatkan anak tersebut.



Gambar 18 Ketika pemain memilih untuk mengorbankan diri [5]

Akan tetapi, terdapat opsi tersembunyi lainnya yang dapat dipilih oleh pemain setelah mencari informasi lebih sebelum bertemu dengan *android*. Salah satunya adalah senjata yang ditemukan yang sebelumnya telah dijelaskan.

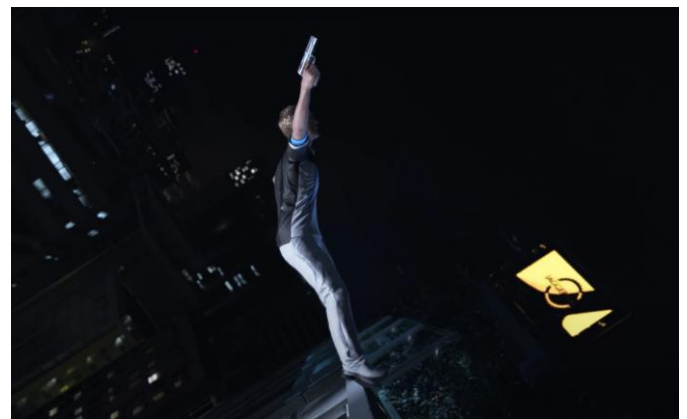


Gambar 19 Opsi menggunakan senjata [5]



Gambar 20 Opsi untuk menembak android atau mengintimidasi [5]

Pemain dapat memilih untuk menembak *android* tersebut untuk menyelamatkan anak kecil itu atau mengintimidasinya. Ketika pemain memilih untuk menembak, *android* itu akan tertembak dan terjatuh dan genggamannya terhadap anak tersebut terlepas dan anak tersebut selamat.



Gambar 21 Pemain memilih untuk menembak android [5]

Akan tetapi, jika pemain memilih untuk mengintimidasi, akan terdapat beberapa opsi lainnya yang akan diberikan kepada pemain.



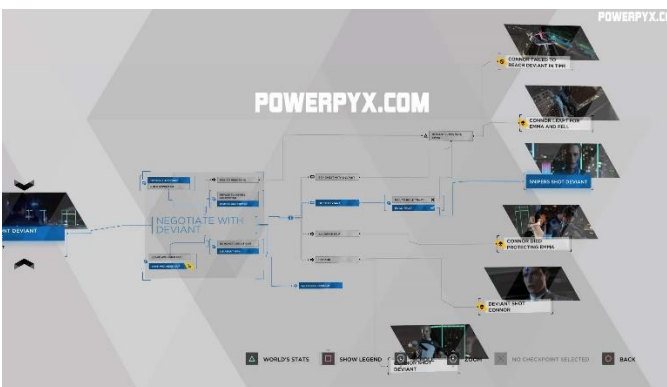
Gambar 22 Pemain memilih untuk mengintimidasi dengan senjata [5]

Pemain diberikan pilihan untuk menembak atau meyakinkan android tersebut. Ketika pemain memilih untuk menembak, hal yang sama dengan gambar 21 akan terjadi, tetapi jika pemain memilih untuk meyakinkan, Connor akan ditembak oleh android tersebut dan ia menjatuhkan diri Bersama dengan anak kecil itu. Misi pada chapter tersebut pun gagal.



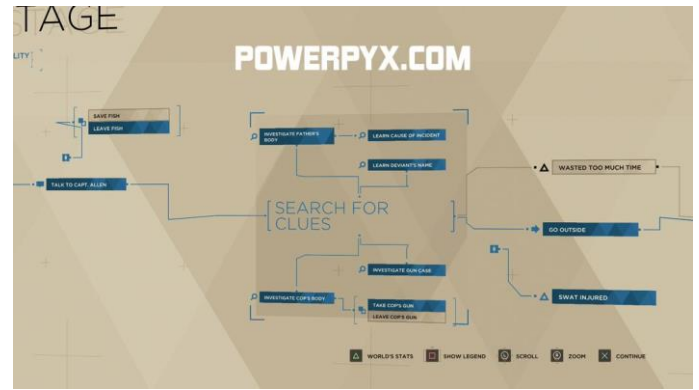
Gambar 23 Connor tertembak dan android menjatuhkan diri [5]

Masih banyak lagi kombinasi pilihan yang dapat diambil oleh pemain dan pilihan tersebut akan berpengaruh pada akhir cerita yang diperoleh seperti yang telah kita lihat. Detroit: Become Human memberikan pemainnya evaluasi dari pilihannya di akhir chapter. Evaluasi itu merupakan pohon keputusan yang telah dilalui oleh pemain dan akhir cerita yang dicapai oleh pemain.



Gambar 24 Pohon keputusan saat menyelamatkan anak kecil [4]

Terdapat juga pohon tentang informasi yang diperoleh pemain dari investigasi sebelum menemui android. Informasi ini membentuk upapohon dari pohon utama keseluruhan chapter. (pohon hanya ada pada chapter 1)



Gambar 25 Pohon keputusan saat investigasi [4]

Ini hanyalah pohon keputusan pada chapter 1 dari game Detroit: Become Human, masih terdapat 33 chapter lainnya yang memiliki pohon yang berbeda-beda. Berikut adalah salah satu contoh pohon yang lebih kompleks, terdapat pada chapter 7 Stormy Night.



Gambar 26 Pohon keputusan chapter 7 Stormy Night [4]

IV. KESIMPULAN

Pohon keputusan memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu dari aplikasi pohon keputusan adalah pada pembuatan game bertipe story adventure. Pohon keputusan menjadi salah satu komponen penting dalam game bertipe story adventure seperti Detroit: Become Human dalam membuat ceritanya. Segala kemungkinan diterapkan pada pohon keputusan cerita game tersebut dan dengan adanya konsep pohon keputusan, game dengan cerita dan pengalaman yang berbeda-beda untuk setiap pemainnya dapat terwujud. Setiap keputusan yang diambil pemain akan memiliki pengaruh pada akhir cerita apa yang diperoleh oleh pemain. Penulis berharap makalah ini dapat menjadi sumber belajar yang baik tentang pohon terutama pohon keputusan dalam story adventure game.

V. UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan makalah ini dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada orang tua penulis yang telah mendukung dan membimbing penulis dalam pembuatan makalah ini. Terima kasih juga kepada Dr. Nur Ulfa Maulidevi, S.T., M. Sc. Selaku dosen pengampu mata kuliah IF2120 Matematika Diskrit 2022 Kelas

01 yang telah mengajar penulis dan memberikan ilmunya sehingga penulis dapat menulis makalah ini. Penulis juga berterima kasih kepada orang-orang yang telah berbaik hati membagikan informasi melalui internet sehingga penulis dapat menulis makalah ini dengan baik.

REFERENSI

- [1] https://detroit-become-human.fandom.com/wiki/Detroit:_Become_Human diakses pada 9 Desember 2022, pukul 23:54
- [2] <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2020-2021/Pohon-2020-Bag1.pdf> diakses pada 9 Desember 2022, pukul 23:34
- [3] <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Matdis/2021-2022/Pohon-2021-Bag2.pdf> diakses pada 10 Desember 2022, pukul 00:01
- [4] <https://www.powerpyx.com/detroit-become-human-full-walkthrough-all-chapters/> diakses pada 10 Desember 2022, pukul 03:36
- [5] ^[5] diakses pada 10 Desember 2022, pukul 00:37
- [6] <https://www.youtube.com/watch?v=DvYYCiDmmUM> diakses pada 10 Desember 2022, pukul 02:10
- [7] <https://www.youtube.com/watch?v=irZixYnfn3w&list=PLHn-wufitIXIcqtDhAYaSy6r-TmNngpM> diakses pada 10 Desember 2022, pukul 01:48
- [8] <https://www.powerpyx.com/detroit-become-human-full-walkthrough-all-chapters/> diakses pada 10 Desember 2022, pukul 02:36

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, 11 Desember 2022



Hosea Nathanael Abetnego (13521057)