

Penerapan Logika dalam *Card Game Cluedo*

Nikodemus Adriel Limanthie | 13510089

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

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

nikodemus.adriel@students.itb.ac.id

Abstrak-Cluedo adalah sejenis permainan kartu (card game) yang dapat dimainkan mulai dari 2 sampai 4 orang. Dalam permainan ini, diceritakan bahwa terdapat sebuah kasus pembunuhan seorang korban. Korban tersebut dibunuh dengan menggunakan sebuah senjata tertentu, pada tempat tertentu, dan oleh seseorang yang tidak diketahui identitasnya. Senjata, tempat, dan pelaku tersebut dilambangkan dengan kartu Cluedo. Tujuan dari permainan ini adalah menebak 3 buah kartu yang disembunyikan, yang merupakan kesimpulan akan kejadian pembunuhan tersebut

Dalam permainan ini, penerapan logika sangat banyak digunakan. Sama halnya seperti menjadi seorang detektif, kita juga diajak menggunakan logika kita untuk memecahkan persoalan dalam permainan ini. Misalnya, untuk menentukan siapa pelaku dari suatu pembunuhan, dibutuhkan suatu logika implikasi dari beberapa fakta yang sudah terbuka hingga akhirnya kita dapat menentukan sang pelaku

Makalah ini akan membahas logika-logika yang dapat digunakan untuk memenangkan permainan Cluedo ini..

Index Terms—Cluedo, card game, implikasi

I. PENDAHULUAN

Cluedo adalah sebuah permainan kartu (*card game*) yang bertujuan menebak pelaku, senjata, dan tempat kejadian perkara dari suatu pembunuhan. Pelaku-pelaku, senjata-senjata, dan tempat-tempat kejadian perkara yang mungkin berhubungan dengan kasus pembunuhan tersebut dilambangkan dengan kartu-kartu seperti berikut.



Gambar 1.1 Contoh *Card Game Cluedo*

Pada gambar tersebut, terdapat 6 buah tersangka, yaitu Scarlet, Mustard, White, Green, Peacock, dan Plum. Nama-nama tersangka tersebut berasal dari sebuah game papan (*board game*) yang bernama sama, yaitu Cluedo. *Board game* tersebut dimunculkan oleh Waddingtons, sebuah perusahaan penerbit permainan kartu dan papan di Inggris. Game ini memiliki sebuah cerita dibalik permainannya. Diceritakan bahwa terdapat seorang bernama Dr. Black yang terbunuh di rumahnya. Tugas pemain adalah untuk mengumpulkan bukti-bukti yang dapat membuktikan siapa pembunuh Dr. Black, dimana dia dibunuh, dan dengan senjata apa dia dibunuh. Secara keseluruhan, cara bermain kartu Cluedo kurang lebih sama dengan cara bermain *board game* Cluedo. Cara bermain Cluedo akan dibahas pada bab berikutnya.

II. CARA BERMAIN *CARD GAME CLUEDO*

Dalam satu bungkus *card game* Cluedo Suspect, terdapat 15 kartu tersangka yang berlatar belakang oranye, 4 set kartu berkas kasus, masing-masing set berisi 15 kartu yang memiliki nama sama dengan 15 kartu berwarna oranye, namun dengan latar belakang putih, dan beberapa kartu pendukung lain yang tidak digunakan dalam permainan. Kartu-kartu berlatar belakang oranye adalah kartu-kartu yang akan digunakan dalam permainan inti. Sedangkan 4 set kartu-kartu berwarna putih adalah kartu-kartu bantuan yang berfungsi membantu pemain mengingat bukti-bukti yang sudah terungkap.

Pada awal permainan, 15 kartu berwarna oranye dipisahkan berdasarkan jenisnya, tersangka dengan tersangka, senjata dengan senjata, dan ruangan dengan ruangan. Dari masing-masing tumpukan yang sudah terpisah, dipilih sebuah kartu secara acak tanpa ada pemain yang mengetahui isi kartu tersebut. Maka, didapatkan 3 buah kartu yang masing-masing adalah pelaku, senjata pembunuh, dan tempat kejadian perkara. Ketiga kartu tersebut kemudian dipisahkan dan disimpan selama permainan. Sisa 12 kartu lain dibagikan secara acak kepada pemain hingga tiap pemain mendapatkan jumlah kartu yang sama. Jika, terdapat 2 pemain, maka tiap pemain mendapatkan 6 kartu, dan seterusnya untuk 3 pemain dan 4 pemain. Setelah itu, masing-masing pemain diberikan 1 set kartu-kartu berwarna putih yang akan mereka gunakan untuk memecahkan kasus.

Tujuan dari permainan ini adalah menebak 3 buah kartu yang ditutup pada awal permainan dengan bukti-bukti yang dimiliki sang pemain. Katakanlah ada 4 orang yang memainkan permainan ini. Maka, setiap orang mendapatkan masing-masing 3 buah kartu oranye. Katakanlah terdapat pemain bernama A yang mendapatkan tiga buah kartu oranye yaitu Scarlet, Pistol, dan Dining Room. Artinya ketiga kartu tersebut tidak mungkin merupakan kartu kasus pembunuhan. Maka, A bisa menutup kartu putih Scarlet, Pistol, dan Dining Room sebagai tanda bahwa ketiga kartu tersebut tidak mungkin jawabannya. Terdapat sisa 12 kartu putih yang masih dipegang A. Tujuan dari pemain adalah menutup sebanyak mungkin kartu putih untuk mempersempit kemungkinan tersangka pembunuhan. Jika pemain sudah yakin dengan pelaku, senjata, dan TKP (Tempat Kejadian Perkara) yang dia simpulkan, maka pelaku dapat memutuskan untuk meletakkan 3 buah kartu putih yang dianggapnya benar dan melihat 3 kartu oranye yang ditutup tersebut. Jika tebakannya benar, maka dia membuka 3 kartu putih yang diletakkannya dan menunjukkan bahwa ketiga kartu tersebut sama dengan kartu yang ditutup. Namun, jika tebakannya salah, dia harus meletakkan 3 kartu oranye tersebut kembali dan tidak boleh menebak lagi selama permainan.

Metode untuk mempersempit kemungkinan tersangka dalam permainan ini adalah dengan bertanya kepada pemain lain. Permainan dimulai dengan seorang pemain, misalnya A, yang bertanya ke pemain di sebelah kirinya apakah dia punya 2 buah kartu yang dianggapnya mungkin sebagai tersangka. Jika pemain di sebelah kirinya, misalnya B, mempunyai salah satu kartu oranye dari 2 kartu tersebut, B harus menunjukkan kepada A kartu tersebut, namun tidak kepada pemain lainnya. Jika B memiliki keduanya, B boleh memilih untuk menunjukkan salah satunya kepada A. Namun, jika B tidak memiliki keduanya, maka pertanyaan tersebut dilanjutkan ke pemain di sebelah kiri B, misalnya C, dan seterusnya. Kartu yang ditunjukkan kepada A adalah kartu yang pasti bukan pelaku, senjata, maupun TKP pembunuhan tersebut. Maka, A dapat menutup kartu putih yang bernama sama dengan kartu yang ditunjukkan tadi. Dengan cara inilah seorang pemain mempersempit kemungkinan tersangka dan pada akhirnya menebak siapa pelaku, senjata, dan TKP pembunuhan tersebut.

Secara sekilas, dengan cara permainan seperti itu, tampaknya kita tidak perlu menggunakan banyak logika. Nyatanya, dibutuhkan pengaplikasian logika yang sangat banyak dalam permainan ini karena pemain tidak hanya dapat menebak dari apa yang dia sendiri tanyakan, namun juga dari apa yang orang lain tanyakan. Pengaplikasian logika yang akan digunakan akan dibahas lebih lanjut pada bab berikutnya.

III. METODE DAN LOGIKA

Pada permainan kartu ini, terdapat beberapa jenis logika yang dapat digunakan. Namun secara garis besar, logika yang paling banyak kita gunakan adalah implikasi and penarikan kesimpulan. Metode yang akan digunakan adalah sebagai berikut.

A. Modus Ponens

Modus ponens merupakan salah satu jenis penarikan kesimpulan. Modus ini dapat ditulis seperti berikut.

$$\begin{array}{l} P \rightarrow Q \\ P \\ \hline \text{maka } Q \end{array}$$

Bentuk tersebut dapat dibaca seperti ini. Jika P maka Q dan P, maka Q. Q yang terakhir adalah kesimpulan dari bentuk tersebut. Misalkan P berbunyi "B memiliki kartu Rope" dan Q berbunyi "Rope bukan senjata pembunuhan yang digunakan". Maka, bentuk tersebut menjadi: "Jika B memiliki kartu Rope, maka Rope bukan senjata pembunuhan yang digunakan" dan "B memiliki kartu Rope", maka "Rope bukan senjata pembunuhan yang digunakan" adalah kesimpulan yang didapatkan.

B. Modus Tollens

Modus tollens juga merupakan salah satu jenis penarikan kesimpulan. Modus ini dapat ditulis seperti berikut.

$$\begin{array}{l} P \rightarrow Q \\ \sim Q \\ \hline \text{maka } \sim P \end{array}$$

Bentuk tersebut dapat dibaca seperti ini. Jika P maka Q dan bukan Q, maka bukan P. Kesimpulan yang diambil dari modus ini adalah pernyataan P salah. Misalkan P berbunyi "Kartu Scarlet adalah pelakunya" dan Q berbunyi "Tidak ada pemain yang memiliki kartu Scarlet". Maka, bentuk tersebut menjadi: "Jika kartu Scarlet adalah pelakunya, maka tidak ada pemain yang memiliki kartu Scarlet" dan "ada pemain yang memiliki kartu Scarlet", maka "kartu Scarlet bukan pelakunya" adalah kesimpulan yang didapatkan.

C. Silogisme Hipotetis

Silogisme hipotetis merupakan metode lain yang dapat digunakan untuk memainkan permainan ini.

$$\begin{array}{l} P \rightarrow Q \\ Q \rightarrow R \\ \hline \text{maka } P \rightarrow R \end{array}$$

Bentuk tersebut dapat dibaca seperti ini. Jika P maka Q

dan Jika Q maka R, maka Jika P maka R. Kesimpulan yang diambil dari metode ini adalah bentuk implikasi lain yang lebih sederhana. Misalkan P berbunyi “Saya memiliki kartu Living Room”, Q berbunyi “Tidak ada pemain yang memiliki kartu Living Room” dan R berbunyi “Living Room bukan TKP pembunuhan”. Maka, bentuk tersebut menjadi : ”Jika saya memiliki kartu Living Room, maka tidak ada pemain yang memiliki kartu Living Room” dan “Jika tidak ada pemain yang memiliki kartu Living Room, maka Living Room bukan TKP pembunuhan”, maka “Jika saya memiliki kartu Living Room, maka Living Room bukan TKP pembunuhan” adalah kesimpulan yang didapatkan.

D. Silogisme Disjungtif

Silogisme disjungtif merupakan metode lain yang dapat digunakan untuk memainkan permainan ini.

$$\begin{array}{l}
 P \vee Q \\
 \sim P \\
 \hline
 \end{array}$$

maka Q

Bentuk tersebut dapat dibaca seperti ini. P atau Q dan bukan P, maka Q. Kesimpulan yang diambil dari metode ini adalah bentuk bahwa Q benar. Misalkan P berbunyi “A memiliki kartu Living Room” dan Q berbunyi “B memiliki kartu Living Room”. Maka, bentuk tersebut menjadi : ”A memiliki kartu Living Room atau B memiliki kartu Living Room” dan “A tidak memiliki kartu Living Room”, maka “B memiliki kartu Living Room” adalah kesimpulan yang didapatkan.

Dengan menggunakan penarikan kesimpulan seperti di atas, juga dengan menggunakan fungsi implikasi, seorang dapat bermain Cluedo dengan baik.

IV. PENGAPLIKASIAN LOGIKA DALAM PERMAINAN CLUEDO

Untuk melihat cara pengaplikasian logika dalam permainan ini, saya akan menggunakan contoh kasus agar mudah dimengerti.

Kita misalkan ada 3 orang yang bermain Cluedo yaitu A, B, dan C. Maka, A, B, dan C masing-masing mendapatkan 4 buah kartu oranye, dan 3 buah kartu sisanya merupakan kartu kasus pembunuhan tersebut. Misalkan kartu yang didapatkan masing-masing orang seperti berikut.

A	B	C	Kasus
Mustard	Peacock	Pistol	Plum
White	Living Room	Candlestick	Rope
Green	Dining Room	Scarlet	Spa
Knife	Kitchen	Hall	

Tabel 4.1 Tabel distribusi kartu pada awal permainan

Permainan dimulai dengan giliran pertama A. Karena A memiliki banyak kartu tersangka pelaku, A berpeluang lebih besar mendapatkan tersangka terlebih dahulu. Maka, A bertanya kepada B apakah B memiliki kartu Peacock atau Plum.

Kasus #1

Logika yang dipakai A disini adalah:

- Jika “B memiliki Peacock” maka “Peacock bukan pelakunya”
- Jika “B memiliki Plum” maka “Plum bukan pelakunya”
- Jika “B tidak memiliki keduanya” maka “A bertanya pada C”

Sudut Pandang A :

Pada kasus ini, sebuah kartu “Peacock” atau “Plum” pasti akan ditunjukkan kepada A karena salah satu dari kartu tersebut pasti dimiliki oleh salah satu pemain. Lalu, B menunjukkan kartu Peacock kepada A. Maka, A tahu bahwa Peacock bukan pelakunya.

Setelah itu, permainan dilanjutkan dengan giliran B. Karena B memiliki 3 buah kartu tersangka TKP, maka hanya ada 2 kartu TKP tersisa yang tidak diketahui kebenarannya. Maka, B bertanya kepada C apakah C memiliki Hall atau Spa

Kasus #2

- Jika “C memiliki Hall” maka “Hall bukan TKP pembunuhan”
- Jika “C memiliki Spa” maka “Spa bukan TKP pembunuhan”
- Jika “Hall bukan TKP pembunuhan” maka “Spa adalah TKP pembunuhan”
- Jika “Spa bukan TKP pembunuhan” maka “Hall adalah TKP pembunuhan”
- Jika “C tidak memiliki keduanya” maka “B bertanya pada A”

Sudut Pandang B :

C akan menunjukkan Hall pada B. Maka, Hall bukan TKP. Dengan menggunakan silogisme hipotesis, B dapat menyimpulkan bahwa Spa adalah TKP.

Setelah itu, permainan dilanjutkan dengan giliran C. Sama halnya dengan B, C juga mengetahui bahwa hanya ada 2 senjata yang tidak diketahui kebenarannya. Maka C bertanya kepada A apakah A memiliki Knife atau Rope.

Kasus kali ini mirip dengan kasus B sebelumnya. A akan menunjukkan Knife pada B. Dengan itu, C menyimpulkan bahwa Rope adalah senjata pembunuhnya.

Permainan kembali pada giliran A. Kali ini A sudah mempersempit dugaan tersangka menjadi 2 orang yaitu

Scarlet dan Plum. Maka, A bertanya pada B apakah B memiliki Mustard atau Plum.

Kasus #3

Kasus kali ini agak berbeda dengan 2 kasus sebelumnya. A menanyakan sebuah kartu yang dimilikinya dan sebuah kartu lain yang tidak dimilikinya. Logika yang digunakan A disini adalah seperti berikut.

- Jika “ada yang memiliki Plum” maka “Plum bukan pelakunya”
- Jika “Tidak ada yang memiliki Plum” maka “Plum pelakunya”
- Jika “Plum bukan pelakunya” maka “Scarlet adalah pelakunya”

Sudut Pandang A :

A menggunakan cara berbeda dalam bertanya. Dengan bertanya seperti itu, A tahu bahwa pasti tidak ada yang memiliki Mustard selain dia. Maka kemungkinannya hanya apakah ada yang memiliki Plum atau tidak. Nyatanya, tidak ada yang memiliki Plum. Maka, A tahu bahwa Plum pelakunya.

Sudut pandang B dan C :

A menanyakan 2 kartu tersangka pelaku dan ternyata B dan C tidak memilikinya. Namun, tidak mungkin pelaku pembunuhan 2 orang. Maka B dan C menyimpulkan bahwa salah satu dari 2 kartu yang ditanyakan A ada pada A, dan salah satunya lagi adalah pelakunya.

Pada giliran B, karena B tahu bahwa pelakunya ada di antara salah satu dari yang ditanyakan A sebelumnya, maka B bertanya pada C apakah C memiliki Mustard atau Plum.

Kasus #4

B menanyakan pertanyaan yang sama seperti A. C pasti tidak memilikinya karena sudah ditanyakan sebelumnya. Maka A pasti menunjukkan sebuah kartu pada B.

- Jika “A memiliki Mustard” maka “Mustard bukan pelakunya”
- Jika “A memiliki Plum” maka “Plum bukan pelakunya”

Sudut pandang B :

A pada akhirnya menunjukan kartu Mustard pada B. Maka, B tahu Mustard bukan pelakunya. Tetapi B belum bisa menyimpulkan siapa pelakunya karena mungkin saja A memiliki kedua kartu tersebut dan hanya menunjukkan Mustard.

Pada giliran C, C ingin mengetahui pelaku pembunuhan tersebut. Maka, sama seperti B, C bertanya pada A apakah A memiliki Mustard atau Plum.

Kasus kali ini sama dengan B, C tahu bahwa A memiliki Mustard, namun masih belum tahu apakah A memiliki Plum atau tidak.

Pada giliran A, A ingin mengetahui TKP. Maka, A bertanya kepada B apakah B memiliki Dining Room atau Hall.

Kasus #5

Logika dalam kasus ini adalah seperti berikut.

- Jika “ada yang memiliki Dining Room” maka “Dining Room bukan TKP”
- Jika “ada yang memiliki Hall” maka “Hall bukan TKP”

Sudut Pandang A :

B menunjukkan Dining Room pada A. A menyimpulkan bahwa Dining Room bukan TKP.

Sudut Pandang C :

Yang membuat kasus ini berbeda adalah bahwa C dapat menyimpulkan sesuatu dari pertanyaan A. C memiliki Hall. Karena A menanyakan Dining Room atau Hall, dan B menunjukkan sebuah kartu pada A. Kartu tersebut tidak mungkin Hall karena ada di C. Maka, C dapat menyimpulkan bahwa B memiliki Dining Room. Oleh karena itu, Dining Room bukan TKP.

Pada giliran B, B bertanya pada C apakah C memiliki Peacock atau Plum.

Kasus #6

B ingin memastikan apakah A memiliki Plum atau tidak. Karena peacock ada pada B, maka tidak mungkin ada orang lain yang memiliki Peacock. Logika dalam kasus ini adalah seperti berikut.

- Jika “A memiliki Plum” maka “Plum bukan pelakunya”
- Jika “A tidak memiliki Plum” maka “tidak ada yang memiliki Plum”
- Jika “A tidak ada yang memiliki Plum” maka “Plum pelakunya”

Sudut Pandang B :

A tidak memiliki Plum. Maka B menyimpulkan bahwa Plum pelakunya. B bisa menyimpulkan seperti itu berdasarkan kasus sebelumnya. A menanyakan Mustard dan Plum tetapi tidak ada yang memilikinya. B menanyakan Mustard atau Plum dan A memiliki Mustard. B menanyakan apakah A memiliki Plum tetapi A tidak memilikinya. Oleh karena itu, B menyimpulkan bahwa tidak ada yang memiliki Plum. Maka, Plum adalah pelakunya.

Sudut Pandang C :

C juga menyimpulkan sesuatu dari sini. Sebelumnya, B bertanya kepada A apakah A memiliki Mustard atau

Plum dan A menunjukkan sebuah kartu. Lalu, B menanyakan Plum atau Peacock dan A tidak memilikinya. Maka C menyimpulkan bahwa A memiliki Mustard tetapi tidak memiliki Plum. Dan karena B juga tidak memiliki Plum, maka C tahu bahwa Plum adalah pelakunya.

Pada giliran C, C sudah mengetahui Pelakunya adalah Plum dengan senjata Rope. Maka, C hanya perlu mengetahui TKP untuk menebak jawaban. C sudah tahu Dining Room ada pada B. Maka C bertanya pada A apakah A memiliki Hall atau Kitchen.

Logika yang digunakan disini sama seperti beberapa kasus sebelumnya. A tidak menunjukkan apapun kepada C, tetapi B menunjukkan Kitchen pada C. Maka, C menyimpulkan Kitchen bukan TKP.

Pada giliran A, A bertanya pada B apakah B memiliki Living Room atau Hall.

Kasus #7

- Jika "B memiliki Living Room" maka "Living Room bukan TKP"
- Jika "B memiliki Hall" maka "Hall bukan TKP"

Sudut Pandang A :

B menunjukkan Living Room kepada A. Maka, A mengetahui bahwa Living Room bukan TKP

Sudut Pandang C :

C tahu bahwa Hall ada pada dia sendiri. Maka, kartu yang ditunjukkan B kepada A adalah Living Room. Karena C sudah tahu bahwa Hall, Dining Room, Kitchen, dan Living Room bukan TKP, maka hanya ada satu kartu yang tersisa yaitu Spa yang pasti adalah TKP. Dengan demikian C sudah mengetahui ketiga kartu yang ditutup. C akan menebak pada gilirannya.

Pada giliran B, B menanyakan pada C apakah C memiliki Knife atau Rope.

Logika disini sama seperti kasus sebelumnya. B hanya perlu mencari senjata pembunuhan untuk dapat menebak. Maka, B menanyakan 2 buah senjata untuk mempersempit dugaan. C tidak memiliki keduanya, sedangkan A memiliki Knife. Maka B dapat menyimpulkan bahwa Knife bukan senjata pembunuh.

Pada giliran C, C menyimpulkan kasus pembunuhan tersebut. Kesimpulan C adalah Plum membunuh di Spa dengan menggunakan Rope. Kesimpulan C benar sehingga C memenangkan permainan.

Pada contoh permainan di atas, diberikan 7 buah kasus berbeda yang dapat terjadi dalam sebuah permainan

Cluedo. Terdapat beberapa kasus lain yang terjadi, namun mirip dengan salah satu dari 7 kasus tersebut sehingga tidak ikut dicantumkan. 7 jenis kasus itulah yang perlu diperhatikan dalam permainan Cluedo. Juga, semua kasus tersebut menggunakan logika implikasi dalam setiap kasusnya. Maka, jika pemain menggunakan logikanya dengan baik seperti C dalam contoh permainan tersebut, pemain akan memiliki kemungkinan memenangkan permainan lebih besar. Kita dapat melihat bahwa C banyak menyimpulkan bukti berdasarkan pertanyaan orang lain. Sedangkan A lebih banyak menyimpulkan dari pertanyaannya sendiri. Untuk memenangkan permainan ini, kita tidak hanya menyimpulkan hal secara sendiri, tetapi juga dengan bantuan orang lain. Dengan itulah seorang pemain dapat lebih baik dibandingkan pemain lainnya karena menggunakan logika.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari makalah ini adalah permainan kartu Cluedo memang membutuhkan aplikasi logika yang baik. Hal ini dapat dibuktikan dengan melihat hasil contoh permainan tersebut, yaitu C yang menang dengan menyimpulkan banyak hal dengan menggunakan implikasi terhadap pertanyaan-pertanyaan pemain lain. Maka, dapat disimpulkan juga bahwa untuk memiliki kemungkinan menang yang lebih besar dalam permainan kartu Cluedo, pemain harus mengaplikasikan logika dalam permainannya.

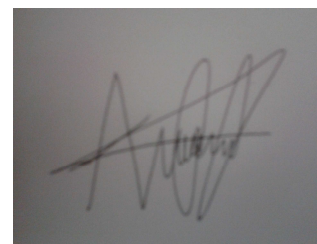
REFERENSI

- [1] Ir. Rinaldi Munir, M.T. 2008. *Struktur Diskrit*. Bandung: Penerbit Institut Teknologi Bandung.
- [2] <http://real-manuals.com/cover-manual/HASBRO/01-02-11-11-21-58-168939.jpg> (9 Desember 2011)
- [3] <http://en.wikipedia.org/wiki/Cluedo> (9 Desember 2011)
- [4] <http://en.wikipedia.org/wiki/Waddingtons> (9 Desember 2011)

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, 9 Desember 2010



Nikodemus Adriel Limanthie | 13510089