

Penggunaan Algoritma *Brute Force* dalam Menyelesaikan Permainan *Please Don't Touch Anything*

Raka Nurul Fikri / 13513016
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia
raka_rukri@yahoo.com

Abstract—*Please Don't Touch Anything* adalah permainan puzzle yang memberikan pengalaman bermain menggunakan algoritma brute force kepada pemain. Operasi algoritma brute force yang dilakukan oleh pemain dalam memainkan permainan ini dilakukan secara sadar maupun tidak, dalam jumlah kombinasi operasi brute force yang bernilai lebih dari seratus operasi setiap permainannya untuk mendapatkan hasil akhir (ending) permainan yang berbeda-beda.

Keywords—*brute force, knapsack problem, kombinatorial, puzzle game, please don't touch anything*

I. PENDAHULUAN

Permainan puzzle merupakan salah satu jenis permainan yang populer di kalangan masyarakat. Bagi beberapa golongan orang, jenis permainan ini dianggap menantang dan mengasah otak karena dalam menyelesaikannya memerlukan pemikiran dan strategi tertentu. Selain itu, jenis permainan ini termasuk menarik karena adanya metode pengambilan solusi yang beragam, bisa lebih dari satu.

Salah satu permainan berjenis puzzle yang rilis pada 26 Maret 2015 adalah permainan dengan judul *Please Don't Touch Anything* oleh FourQuarter. Pada umumnya, permainan yang dirilis pada tahun 2015 memiliki karakteristik tiga dimensi, kualitas gambar tinggi, dan alur cerita yang relatif panjang. Namun, bagi beberapa pengembang permainan, termasuk FourQuarter, mengambil pola retro menjadikan permainan menjadi lebih simpel dalam tampilan tetapi memiliki kenunikan tersendiri. Oleh karena itu, tampilan dari permainan *Please Don't Touch Anything* didesain seperti tampilan permainan tahun 1900-an yaitu desain tampilan yang pixelated.



Gambar 1 – Cover permainan *Please Don't Touch Anything*

II. DASAR TEORI

A. Algoritma Brute Force

Brute Force adalah algoritma yang menyelesaikan masalah secara lempang (straightforward). Algoritma ini bekerja secara sederhana, yaitu lurus atau langsung berdasarkan pernyataan permasalahan.

Algoritma brute force dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan beberapa permasalahan, yaitu :

1. Pencarian elemen dengan nilai ekstrim

Permasalahan klasik yang selalu ada adalah pencarian nilai ekstrim dari beberapa bilangan yang tersedia. Nilai ekstrim adalah nilai maksimum atau minimum dari deretan bilangan yang menjadi himpunan suatu bilangan. Dengan algoritma brute force, permasalahan ini diselesaikan dengan cara yang sederhana yaitu membandingkan setiap bilangan yang ada di himpunan bilangan tersebut untuk menghasilkan nilai ekstrim.

Algoritma brute force akan menyimpan suatu bilangan dari awal deretan himpunan bilangan, kemudian akan dibandingkan nilainya dengan bilangan lain yang merupakan elemen dari deretan bilangan tersebut. Setelah dibandingkan, nilai yang lebih ekstrim antara

perbandingan kedua bilangan tersebut, bilangan itulah yang akan disimpan dan dibandingkan dengan elemen lain hingga ujung deret. Nilai ekstrim setelah membandingkan seluruh elemen deret merupakan nilai yang dicari dari suatu permasalahan.

2. Pencarian nilai sekuensial

Tipe permasalahan yang sering dihadapi manusia adalah masalah menemukan suatu nilai atau elemen tertentu dari suatu kumpulan nilai. Dengan brute force, penyelesaian permasalahan ini relatif sederhana dan mudah dilakukan. Brute force akan membandingkan setiap nilai pada kumpulan nilai tersebut dengan suatu nilai yang dituju. Algoritma ini akan mengembalikan suatu indeks lokasi atau pernyataan penyelesaian solusi jika nilai yang dituju ada didalam kumpulan nilai tersebut.

3. Pengurutan bilangan

Algoritma brute force juga dapat diaplikasikan pada permasalahan pengurutan bilangan. Dari suatu kumpulan bilangan acak, akan dibentuk suatu kumpulan bilangan yang teratur, tersusun dari kecil ke besar atau dari besar ke kecil. Dengan brute force, permasalahan ini diselesaikan dengan cara membandingkan setiap bilangan pada kumpulan bilangan satu persatu dan menukarkan posisi bilangannya sesuai dengan tujuan. Proses ini akan diiterasi sebanyak maksimal (n-1) kali hingga urutan bilangan sesuai dengan tujuan.

4. Pattern matching

Pattern matching adalah suatu permasalahan pengecekan ada tidaknya suatu pola tertentu di suatu elemen. Umumnya, pattern matching yang diselesaikan dengan algoritma brute force adalah string matching. Algoritma ini akan membandingkan pola dengan suatu teks dari awal hingga akhir hingga menemukan bagian tertentu pada teks yang sesuai dengan pola.

5. Exhaustive search

Exhaustive search ada suatu solusi permasalahan yang menjabarkan semua solusi yang mungkin untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan kemudian dipilih solusi yang terbaik.

Secara umum, algoritma brute force akan menyelesaikan permasalahan secara langsung, to the point, membandingkan elemen-elemen pada suatu permasalahan hingga ditemukan solusi yang diinginkan.

B. Permainan Please Don't Touch Anything

Permainan Please Don't Touch Anything adalah permainan berjenis puzzle yang menjadikan pemain sebagai pemeran utama. Pemain akan ditempatkan di ruangan pengawasan kota. Pada ruangan tersebut terdapat suatu mesin tersebut memiliki layar dan satu tombol merah. Layar pada mesin tersebut menampilkan siluet suatu kota dari kejauhan.

Alur cerita yang disediakan oleh sistem permainan adalah pemain diminta untuk menunggui mesin tersebut selagi teknisi ahli mesin pergi ke toilet dan akan kembali lagi nanti. Pesan

terakhir yang diberikan adalah perintah untuk jangan menyentuh apapun. Disinilah pemain memiliki pilihan untuk mengikuti perintah tersebut atau mencoba untuk bereksperimen dengan tombol merah pada mesin.

Karena permainan ini merupakan permainan bertipe puzzle, berarti permainan ini memiliki suatu tujuan dan beragam solusi untuk mencapai tujuan tersebut. Pada permainan Please Don't Touch Anything, terdapat multi-tujuan dan multi-solusi dalam kronologis permainannya. Secara garis besar, tujuan permainan ini adalah melihat efek yang terjadi pada kota jika pemain mengoperasikan mesin.



Gambar 2 – Tampilan pertama permainan Please Don't Touch Anything

Permainan ini memiliki sekitar 25 ending yang berbeda pada suatu kota jika pemain melakukan kombinasi operasi pada mesin. Secara naluri, pemain akan mencoba satu persatu tombol yang terdapat pada mesin sehingga efek tertentu muncul. Pada awalnya, mesin hanya menyediakan satu tombol merah di tengah dan satu tombol reset. Namun, jika pemain menekan tombol merah tersebut, akan muncul tombol lainnya untuk dioperasikan. Setiap tombol memiliki efek dan konfigurasi tertentu jika dioperasikan. Selain itu, kombinasi pengoperasian beberapa tombol tertentu akan menghasilkan efek yang berbeda-beda. Berikut adalah tombol-tombol yang tersedia di permainan Please Don't Touch Anything :

1. Tombol merah

Tombol ini merupakan tombol utama dan tombol yang pertama kali muncul pada awal permainan

2. Switch merah

Tombol ini adalah tombol yang muncul ketika tombol merah diklik satu kali

3. Tiga tombol angka romawi

Tombol ini muncul ketika tombol merah diklik dua kali

4. Empat tombol hijau

Tombol yang muncul ketika tombol angka romawi diklik dengan kombinasi I III II II III I

5. Tuas besar

Tombol yang muncul bersamaan dengan empat tombol hijau

6. Sepuluh tombol digit angka
Tombol ini muncul ketika tuas besar dioperasikan ke arah kir
7. Empat tombol angka latin
Tombol yang muncul ketika sepuluh tombol digit angka diklik dengan kombinasi 8367
8. Panel tombol 7x7
Panel tombol yang akan muncul bersamaan dengan empat tombol angka latin
9. Kotak berisi obeng
Kotak ini akan muncul ketika tombol merah diklik sebanyak delapan kali
10. Kotak berisi palu
Kotak ini akan muncul ketika tombol merah diklik sebanyak lima belas kali
11. Tombol mesin waktu
Tombol ini akan muncul ketika sepuluh tombol digit angka diklik dengan kombinasi 8232
12. Tombol empat warna
Tombol ini muncul ketika penutup mesin di atas kanan dibuka dengan obeng
13. Tombol 0 1
Tombol ini muncul jika tuas besar dioperasikan ke kanan
14. Tiga tombol piano
Tombol ini muncul jika empat tombol angka latin diklik dengan kombinasi 1211
15. Tombol counter
Tombol ini muncul setelah empat tombol hijau dioperasikan
16. Tombol simbol romawi kuno
Tombol ini muncul jika tombol counter diset dengan angka 666
17. Mesin dibalik papan instruksi
Mesin ini muncul jika papan instruksi dibuka dengan obeng



Gambar 3 – Tampilan sebagian besar tombol permainan Please Don't Touch Anything

Operasi dari tombol-tombol tersebut dapat ditemukan dengan cara brute force, melakukan operasi yang memungkinkan dari sub-tombol yang ada. Cara kedua, operasi dari tombol-tombol tersebut dapat ditemukan secara tersirat dari papan instruksi yang tersedia di layar permainan.

Selain tombol-tombol tersebut, terdapat beberapa akhir dari permainan (tujuan permainan) yang merupakan hasil operasi dari tombol-tombol yang dilakukan oleh pemain, antara lain :

1. Peace Ending

Akhir dari permainan ini diperoleh jika pemain benar-benar menunggu teknisi kembali dari toilet dan melakukan perintah yang diberikan : jangan tekan apapun

2. Mushroom Ending

Akhir permainan ini diperoleh jika pemain mengkombinasikan operasi switch dengan tombol merah. Kombinasi tombol ini akan menghasilkan ledakan nuklir pada kota yang meninggalkan jejak ledakan berupa asap jamur yang terlihat di layar permainan.

3. Back to the Past Ending

Akhir permainan ini diperoleh ketika pemain mengoperasikan tombol mesin waktu dengan mengklik sub-tombol ke arah kiri. Tampilan layar kota akan berubah menjadi tampilan zaman dahulu kala, menceritakan bahwa kombinasi tombol yang dioperasikan pemain membuat dunia tersebut kembali ke zaman purbakala.



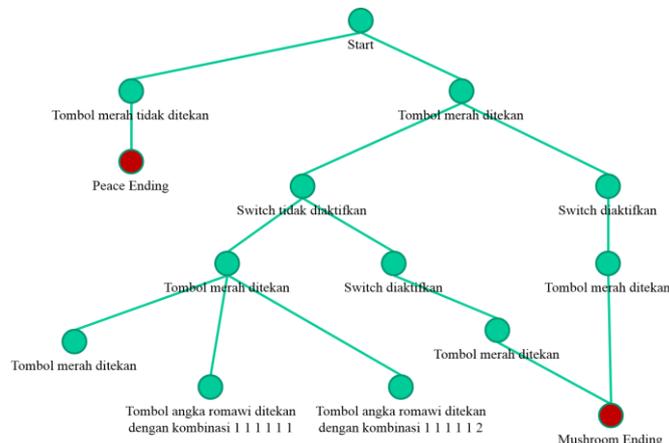
Gambar 4 – Contoh tampilan akhir permainan (Mushroom Ending)

III. ANALISIS PERSOALAN

Dalam pengoperasian permainan Please Don't Touch Anything, pemain secara sadar maupun tidak telah melakukan proses algoritma brute force dalam mencapai tujuan permainan. Pemain akan mencoba-coba mengkombinasikan tombol-tombol yang ada di mesin tersebut untuk melihat beragam efek yang akan dihasilkan oleh sistem permainan.

Tampilan proses terjadinya algoritma brute force digambarkan pada Gambar X. Pada gambar tersebut, terlihat potongan pohon dari proses yang dilakukan pemain dalam melakukan operasi mesin permainan. Setiap pemain akan bermula dari melakukan pilihan mengoperasikan tombol merah atau tidak. Jika ya, akan ditentukan lagi dengan mengoperasikan switch atau tidak. Pada titik ini, kombinasi yang dimungkinkan pemain bertambah karena operasi tombol yang diperbolehkan meningkat. Jika tombol merah ditekan kembali tanpa switch diaktifkan, maka pemain akan dihadapkan dengan tiga tombol angka romawi. Disini pemain akan memiliki kombinasi operasi yang dapat di brute force yaitu : tekan tombol merah tanpa switch atau dengan switch, tekan tombol romawi acak dengan atau tanpa switch. Dari pengoperasian tombol romawi, terdapat 2^6 kombinasi (tiga angka romawi, enam slot angka masukan) angka romawi yang dapat dilakukan. Berarti pada tahap ini terdapat sedikitnya 2^6 proses brute force yang dilakukan oleh pemain. Ketika tombol berikutnya muncul, tentunya banyaknya algoritma brute force yang dilakukan oleh pemain akan meningkat lagi.

Jika ditinjau dari segi algoritma brute force, kasus permainan ini mirip seperti kasus knapsack 0/1. Pemain akan selalu dihadapkan dengan persoalan mengoperasikan tombol X atau tidak. Sama seperti halnya kasus knapsack problem 0/1, dimana pencuri dihadapkan dengan permasalahan mengambil barang X atau tidak. Akan tetapi, pada permainan ini tidak dibatasi dengan constraint yang sama dengan knapsack, yaitu kapasitas. Permainan ini hanya mengimplementasikan kasus knapsack pada bagian pemilihan operasi, menggantikan constraint kapasitas dengan hasil akhir dari permainan.



Gambar 5 – Pohon proses algoritma brute force pada permainan Please Don't Touch Anything

IV. KESIMPULAN

Permainan Please Don't Touch Anything mengimplementasikan algoritma brute force dalam sistem permainannya. Permainan ini memberikan pengalaman bermain pada pemain dalam menerapkan algoritma brute force dengan jumlah pengoperasian lebih dari 100 operasi.

REFERENSI

- [1] Munir, Rinaldi. () Diktat Kuliah IF2211 Strategi Algoritma. (Diktat kuliah). Institut Teknologi Bandung
- [2] <http://store.steampowered.com/app/354240/> - website permainan Please Don't Touch Anything
- [3] <https://steamcommunity.com/sharedfiles/filedetails/?id=463487370> - forum permainan Please Don't Touch Anything

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, Mei 2016

Raka Nurul Fikri
13513016