

Penerapan Algoritma Simplified Memory Bounded A* Pada Permainan Hangman Indonesia

Muhammad Yusuf Batubara*, Mesran, Yasir Hasan

Prodi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: ¹*myusufbb33@gmail.com, ²mesran.skomp.kom@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: myusufbb33@gmail.com

Submitted: 04/12/2021; Accepted: 15/12/2021; Published: 31/12/2021

Abstrak—Permainan Pembelajaran merupakan alat atau fasilitas tambahan yang digunakan untuk menghibur dan menambah wawasan bagi pengguna. Penggunaan permainan pembelajaran atau education games sangat cocok untuk anak-anak, remaja dan orangtua bahkan di semua umur. Edukasi game ini sangat mudah untuk di jangkau dan digunakan karena sudah ada di genggam setiap orang yaitu Handphone. Permainan Hangman adalah sebuah permainan kata yang bertujuan untuk menebak kata apa yang dimaksud oleh penanya dengan menebak huruf satu per satu sehingga tersusun menjadi sebuah kata. Permainan Hangman dahulunya hanya dibuat dari selembar kertas atau di papan tulis di depan para siswa dan menayakan satu persatu kepada si penjawab (siswa) sehingga dengan aktivitas ini jadilah sebuah permainan hangman. Permainan Hangman berbasis android smardphone dari beberapa komponen yang bisa di jalankan di dalam aplikasi seperti papan huruf, aktor, tiang gantung, tali gantung, kolom jawaban. Penelitian ini menghasilkan aplikasi permianan hangman bertujuan untuk Pembelajaran yang di terapkan di perangkat samartpone android dan untuk di kembangkan di kemudian hari.

Kata Kunci: Permainan Hangman Indonesia, Android, Simplified Memory Bounded A*

Abstract—Learning Games are additional tools or facilities used to entertain and add insight to users. The use of learning games or education games is very suitable for children, teenagers and parents even at all ages. This educational game is very easy to reach and use because it is already in everyone's grasp, Hangman Game Mobile is a word game that aims to guess what the questioners mean by guessing the letters one by one so that they are arranged into a word. The Hangman game used to be only made from a piece of paper or on the blackboard in front of the students and asked the answer one by one to the students (students) so that with this activity there was a hangman game. Hangman game based on Android smartphone from several components that can be run inside the application such as letters, actors, hanging poles, ropes, answer columns. This research resulted in a Hangman game application aimed at Learning which was applied on an Android samartpone device and to be developed at a later date.

Keywords: Hangman Indonesia Game; Android; Simplified Memory Bounded A*

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah Negara ke-4 yang menduduki peringkat terbanyak yang menggunakan game mobile android. Di era yang semakin berkembang dalam bidang teknologi. Penggunaan perangkat smartphone di kalangan masyarakat sudah seperti kebutuhan pokok yang harus dipenuhi. Lembaga riset digital marketing Emarketer memperkirakan pada 2018 jumlah pengguna aktif smartphone di Indonesia lebih dari 100 juta orang. Dengan jumlah sebesar itu, Indonesia akan menjadi negara dengan pengguna aktif smartphone terbesar ke-empat di Dunia setelah Cina, India, dan Amerika. Smartphone tidak hanya berfungsi sebagai media komunikasi saja tetapi juga sebagai media hiburan, salah satunya adalah aplikasi. Namun sayangnya, dengan semakin majunya teknologi khususnya smartphone membuat masyarakat semakin malas untuk berfikir, bergerak dan menjalin komunikasi dengan yang lainnya. Hal itu terjadi karena dalam smartphone semua kebutuhan sudah tersedia tanpa harus keluar rumah. Seiring perkembangan teknologi smartphone, berbagai fasilitas dan dukungan hardware yang lebih modern menciptakan kinerja smartphone yang lebih kompleks [1].

Sebuah gambar orang-orangan atau gambar tubuh manusia dalam sebuah permainan di selembar kertas sebagai kandidat penjawab pertanyaan, sedangkan seorang kandidat penaya, di sebuat juga sebagai Algojo. Setiap pertanyaan yang diberikan Algojo kepada si penjawab akan mendapatkan sangsi jika salah dalam menebak huruf pada satu kata yang akan disusun maka si penjawab akan mendapatkan hukuman pertama sampai sampai ke-lima di barengi dengan mengumpulkan organ kedua tangan, kedua kaki kepala. Permainan Hangman merupakan sebuah permainan kata yang bertujuan untuk menebak kata apa yang dimaksud penanya dengan menebak huruf satu-persatu atau permainan penyusunan huruf untuk mencari kata dan kata-kata yang disusun dalam bentuk array dua dimensi atau yang lebih dikenal dengan matriks. Huruf-huruf tersebut dapat disusun dan membentuk sebuah kata. Permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana system dapat menemukan semua huruf yang teracak di dalam papan keyboard.

Sebuah penelitian di bidang pendidikan dalam bentuk penelitian tindakan kelas tentang penerapan permainan tebak kata Hangman di Sekolah Menengah Pertama (SMPN 4) Tamiang Layang. Penelitian bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kosakata bahasa Inggris siswa kelas VIIIB SMPN 4, Tamiang Layang tahun ajaran 2013-2014 dengan menggunakan metode permainan hangman. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas dengan 2 siklus. Masing-masing siklus terdiri dari tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Instrumen penelitian berupa lembar observasi aktivitas guru dan siswa, test kosakata, dan questionnaire [2].

Metode pencarian kata sebelum penelitian ini dibuat sebagian peneliti lain sudah ada menggunakan metode dan aplikasi lain, seperti metode pencarian arti dari sebuah kata yang berbahasa lain disebut juga dengan aplikasi kamus, pencarian kata yang teracak dalam bentuk papan permainan (Puzzle), dan masih banyak penelitian sebelumnya yang menggunakan metode pencarian kata.

Algoritma Simplified Memory Bounded A* (SMA*) adalah salah satu algoritma pathfinding yang dapat digunakan untuk melakukan pencarian kata, algoritma Simplified Memory Bounded A* (SMA*) memiliki kelebihan pada penggunaan memory yang lebih sedikit, hal ini dikarenakan penggunaan memory dibatasi hingga jumlah simpul tertentu. Berdasarkan hasil pengujian bahwa semakin panjang karakter pada kata yang dicari maka waktu pencarian akan semakin lama dan penggunaan memori juga akan semakin besar. Semakin banyak simpul yang tersedia untuk melakukan pencarian maka waktu pencarian akan semakin cepat, dimana persentase peningkatan kecepatan pencarian dengan penambahan simpul sebanyak 100% dapat meningkat hingga 21,99% dibandingkan dengan tidak ada penambahan simpul [3].

Dari perkembangan teknologi informasi tersebut, penulis akan menerapkan algoritma Simplified Memory Bounded A* (SMA*) yang dapat melakukan pencarian terhadap kata pada aplikasi permainan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Simplified Memory Bounded A*

Algoritma SMA* (*Simplified Memory Bounded A**) adalah sebuah algoritma yang dikembangkan dari algoritma A* (A star). Algoritma A* sendiri adalah variasi dari algoritma *Branch and Bound*. Jadi secara tidak langsung, algoritma SMA* itu sendiri merupakan salah satu variasi pengembangan dari algoritma *Branch and Bound*.

Menggunakan algoritma SMA* berarti memperhitungkan jumlah sebenarnya ditambah dengan jumlah perkiraan. Jumlah sebenarnya dinotasikan dengan $g(n)$, sedangkan jumlah perkiraan dinotasikan dengan $h(n)$. Jadi memperhitungkan $g(n) + h(n)$. Dalam algoritma *Simplified Memory Bounded A** yang digunakan untuk mencari nilai yang efisien. Ini dibutuhkan sebuah Queue yang digunakan untuk memanipulasi antrian simpul yang terurut berdasarkan f-cost-nya. F-cost itu sendiri adalah $g(n)+h(n)$ [3]. Penggunaan Algoritma SMA* memiliki beberapa keuntungan diantaranya sebagai berikut:

- Algoritma ini bekerja dengan heuristik, seperti Algoritma A*
- Proses dapat diselesaikan jika memory yang tersedia banyak untuk menyimpan solusi
- Optimal jika memori diperbolehkan cukup tinggi untuk menyimpan solusi optimal, selain itu akan mengembalikan solusi terbaik yang sesuai dalam memori diperbolehkan
- Untuk menghindari kondisi berulang selama memori masih terhubung
- Akan menggunakan memori yang tersedia
- Memperbesar memori untuk algoritma yang akan mempercepat perhitungan.
- Bila tersedia cukup memori untuk menampung seluruh pohon pencarian, maka perhitungannya memiliki kecepatan yang optimal

2.2 Permainan

Permainan atau game adalah suatu cara belajar dengan menganalisa dengan sekelompok pemain maupun individual dengan menggunakan strategi-strategi yang rasional. Teori permainan dapat diklasifikasikan kedalam beberapa bagian, yaitu:

- Number of Players
Permainan papan hanya terbatas untuk dua pemain. Biasanya yang menggunakan sistem pencarian langkah.
- Plies, Move and Turns
Pemain pasti akan mendapatkan giliran, sebagai suatu lapisan didalam suatu permainan dan melakukan gilirannya dalam satu putaran.
- The Goal of the Game
Tujuan utama adalah untuk mendapatkan kemenangan. Pemenang hanya diraih oleh satu pemain dengan kata lain kemenangan pemain adalah kekalahan bagi pemain lainnya. (Zero-sum).
- Information
Artinya pemain mengetahui semua aturan-aturan dan hal lain dalam permainan. Contohnya adalah catur, Go dan Reverse. Setiap langkah yang diambil akan berpengaruh pada permainan sesudahnya oleh karena itu harus benar-benar mengetahui aturan permainan dari awal.

2.3 Hangman

Hangman pada dasarnya merupakan sebuah permainan kertas dan pensil sederhana untuk dua atau lebih pemain. Seorang memikirkan huruf untuk ditebak dan yang lain mencoba menebak kata apa yang dipikirkan si pembuat soal. Namun dewasa ini, permainan *Hangman* berkembang menjadi permainan yang menggunakan desktop sebagai media utama permainan. Dengan komputer sebagai pembuat soal yang di-generate secara random dan pemain yang berusaha menebak kata yang di-generate[5].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Masalah

Permainan *Hangman* yang akan dirancang ini adalah sebuah aplikasi permainan *Hangman* yang berbasis *android*. Dalam penelitian ini untuk *input* soal di permainan *Hangman* adalah nama-nama buah yang terdiri dari :

1. Durian
2. Duku
3. Delima
4. Anggur
5. Apel
6. Salak
7. Pisang
8. Nanas
9. Semangka
10. Kurma

Nama-nama buah selanjutnya akan di lampirkan di halaman lampiran dalam skripsi ini. Proses yang akan terjadi dalam permainan *hangman* adalah apabila kolom subjek sudah di tentukan dan selanjutnya menebak kata dengan menyusun satu per satu huruf yang cocok diantara huruf A sampai dengan Z sehingga terbentuk kata jika benar, jika salah makan satu per satu akan muncul tiang gantung, tali gantung dan komponen-komponen berikutnya sehingga tersusun menjadi orang yang di gantung dan pemain dinyatakan gagal.

Batas nyawa yang di tetapkan dalam permainan *Hangman* ini adalah delapan tahap yaitu :

1. Garis tiang samping
2. Garis tali gantung
3. Kepala
4. Badan
5. Tangan kanan
6. Tangan kiri
7. Kaki kanan
8. Kaki kiri

Sedangkan level dalam permainan *hangman* ini tidak dibuat karena dalam masa pengujian. Permainan dinyatakan berakhir apabila penebak tidak dapat melengkapi garis dengan huruf yang tepat dan penebak dinyatakan berhasil apabila sudah tersusun menjadi kata yang terdapat dalam kolom jawaban sehingga kata yang dimaksud diketahui.

Perancangan akan dilakukan dengan menggunakan *software IDE Eclipse* sebagai editor kode program dan yang diperlukan untuk memulai mengembangkan aplikasi pada *platform android* menggunakan bahasa pemrograman *Android Development Tools (ADT)* sebagai *plugin* yang didesain untuk *IDE Eclipse* yang memberikan kemudahan dalam mengembangkan aplikasi *android*. Setelah dibuat *source code* pada *eclipse galileo* dan aplikasi bisa dijalankan pada emulator di laptop, maka untuk menjadikannya menjadi suatu aplikasi yang bisa dijalankan pada *android Apk* yang ada pada tempat penyimpanan aplikasi yang dirancang di instal pada *mobile android*. Aplikasi Permainan *Hangman* ini hanya bisa dijalankan pada *smarthphone* dan tablet PC dengan sistem operasi android, seperti Samsung *Galaxy*, *Oppo* dan lain-lain dari jenis *smarthphone*.

Permainan *Hangman* pada umumnya dalam bentuk tulisan kertas di dalam buku dan papan tulis di depan para siswa. Dengan adanya aplikasi Permainan *Hangman* berbasis *android* maka para siswa dan anak-anak ataupun orang-orang awam yang ingin menghibur diri dan menambah wawasan pengetahuan tambahan dengan sangat mudah, cepat dan sederhana.

3.1.1. Penerapan Algoritma *Simplified Memory Bounded A**

Penerapan algoritma yang akan dirancang akan menggunakan algoritma *simplified memory bounded a** sebagai solusi dalam penyelesaian masalah penebakan kata, seperti halnya dalam permainan *Hangman*.

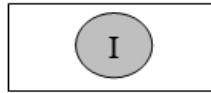
Untuk melaukan penebakan kata pada permainan *Hangman* dapat menggunakan algoritma *path finding*. Terdapat beberapa kata algoritma *path finding* yang bisa digunakan. Algoritma yang digunakan adalah algoritma *Simplified Memory Bounded A**. Algoritma SMA* merupakan pengembangan dari algoritma A*. Algoritma ini mengatasi kelemahan yang dimiliki oleh algoritma A* yaitu penggunaan memori yang besar. Okeh karena itu, yang akan diteliti untuk mengukur efektifitas penggunaan algoritma SMA* adalah sebagai berikut:

Jumlah simpul yang dibagikan dan dihapus selama proses penebakan.

Dalam penggunaan algoritma *Simplified Memory Bounded A** pada pencarian pattern. Penelitian ini akan melakukan pencarian pattern pada teks "DURIAN".

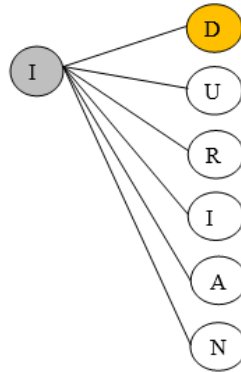
Teks : DURIAN

Berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaian menggunakan algoritma *Simplified Memory Bounded A** :



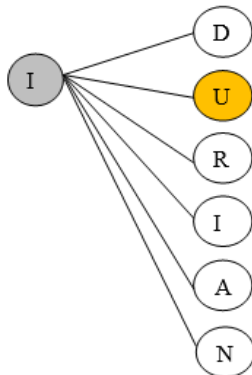
Gambar 1. Pencarian Kata

Tahap 1



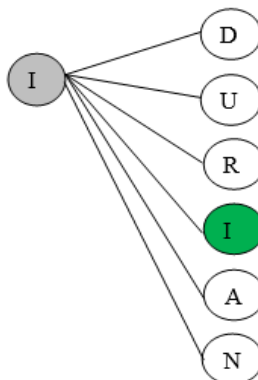
Gambar 2. Langkah 1 Pada Pencarian Kata

Pattern tidak ditemukan pada teks sehingga akan melakukan pencarian kepada teks lain. Setelah tidak mendapatkan kecocokan pattern, Maka akan melakukan ke tahap 2, Yang dapat kita lihat pada gambar 3.



Gambar 3. Langkah 2 Pada Pencarian Kata

Pattern tidak ditemukan pada teks sehingga akan melakukan pencarian kepada teks lain. Setelah tidak mendapatkan kecocokan pattern, proses tersebut dilakukan hingga sampai tahap terakhir

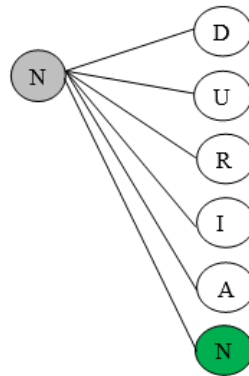


Gambar 4. Langkah 4 Pada Pencarian Kata

Pattern Telah ditemukan pada teks sehingga otomatis tersimpan pada kolom jawaban, dan akan melakukan pencarian untuk karakter lain yang terdapat dalam kolom permainan hangman



Gambar 5. Kolom Hasil Pencarian Kata



Gambar 6. Langkah Terakhir Pada Pencarian Kata

Pattern Telah ditemukan pada huruf sehingga otomatis tersimpan pada kolom jawaban, permainan selesai karena kolom jawaban sudah terisi dengan jumlah kolom yang sudah ditentukan dari nama buah yang tersimpan di dalam database. Maka akan melakukan ke tahap selanjutnya yaitu melakukan pencarian nama buah yang lain.



Gambar 7. Hasil Jawaban

3.2. Implementasi

Tahapan penerapan algoritma *simplified memory bounded a** adalah tahapan dimana pembuatan perangkat lunak yang berbasis *Android*, tahapan ini merupakan lanjutan dari tahapan perancangan berdasarkan hasil analisis pengujian dalam bahasa yang di mengerti oleh komputer serta penerapan perangkat lunak pada program *android* dan keadaan yang sebenarnya. Aplikasi ini dijalankan dengan menggunakan perangkat keras (*Hardware*) yang direkomendasikan sebagai berikut :

1. *AMD Dual Core*
2. *Memory 2 GB*
3. *Keyboard dan mouse*
4. *320 GB HDD*
5. *Monitor*

Adapun sistem operasi yang direkomendasikan untuk menjalankan aplikasi tersebut adalah :

1. Sistem operasi *windows 7, 32 bit*
2. *Eclipse 403*
3. Menggunakan dengan program *mobile Android*
4. *Smartphone*

Aplikasi permainan *hangman* Indonesia yang telah dirancang merupakan aplikasi berbasis *mobile Android*, dimana aplikasi tersebut dapat dijalankan pada *hand phone* berbasis *android*. Aplikasi Permainan *hangman* Indonesia ini di jalankan dengan bahasa pemrograman *java* dan untuk menjalankan programnya penulis menggunakan *Eclipse*.

Form Menu Utama pada Permainan *Hangman* Indonesia yang dirancang dan akan tampil pada saat membuka *icon* aplikasi Permainan *Hangman* Indonesia. *Form* menu utama ini terdiri dari tiga pilihan yaitu *Yuk Bermain* (*Play*), *Pengaturan* dan *Keluar*. Dari *form* menu utama dapat diuraikan dalam urutan langkah-langkah sebagai berikut :



Gambar 8. Menu Utama Permainan Hangman Indonesia

Tahapan ini merupakan tampilan yang menjelaskan proses Aktifitas Permainan *Hangman* Indonesia. Menekan *botton* Yuk Bermain untuk menampilkan halaman ini Mulai dari papan *keyboard* untuk pengetikan huruf yang cocok dengan jenis dan cirri-ciri subyek, kolom atau *form* jawaban, kolom subyek yang menyimpan nama-nama buah di dalam *database*, Tampilan nyawa yang akan berbentuk karakter bayangan manusia sehingga bayangan tersusun menjadi bayangan yang sempurna seperti bayangan manusia dengan tali pengikan di leher kepala keatas tiang maka akan selesai permainan dan dianggap gagal dalam bermain *hangman* Indonesia dan sebaliknya jika tersusun huruf dalam kolom jawaban menjadi nama buah maka permainan berhasil di selesaikan dan akan melanjutkan dengan nama buah lainnya.



Gambar 9. Aktivitas Permainan Hangman Indonesia

Proses menekan *keyboard* karakter Benar “ i ” di dalam *database* sudah tersimpan dalam setiap nama buah seperti durian, delima, pisang dan sebagainya. Karena yang ditanyakan di dalam *database* Subyek adalah kata “DURIAN”, maka “i” yang akan muncul kolom hasil dan di kolom ke-4.



Gambar 10. Hasil Ketikan Benar I Permainan Hangman Indonesia

Proses menekan *keyboard* karakter Salah “ x, y, z, m, c, p, q dan f ” atau yang tidak ada dalam kata DURIAN, maka akan muncul Nyawa *hangman* berurutan mulai dari berbentuk tiang gantung, tali, kepala, badan, tangan kanan, tangan kiri, kaki kanan dan kaki kiri.



Gambar 11. Hasil Ketikan Salah 8 kali Permainan *Hangman* Indonesia

Seperti sebelumnya yang di jelaskan dalam tampilan aktivitas permainan *hangman* Indonesia *form* ini adalah tampilan hasil dari jawaban penebakan huruf di papan *keyboard* yang akan muncul di dalam kolom jawaban dan tersusun menjadi kata buah.



Gambar 12. Hasil Permainan *Hangman* Indonesia

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisa, perancangan aplikasi dan penerapan Algoritma Simplified Memory Bounded A* Pada Permainan Hangman dapat ditarik beberapa kesimpulan Algoritma Simplified Memory Bounded A* dapat diterapkan dalam aplikasi Permainan Hangman Indonesia sehingga dapat menghibur pengguna untuk mencari kata yang sudah ditanyakan dalam kolom subyek. Aplikasi Permainan Hangman telah selesai dirancang dengan menggunakan Software Eclipse , Software Development Kit (SDK) sebagai platform dan telah dapat dijalankan pada perangkat mobile android. Aplikasi permainan Hangman hanya berbentuk garis-garis yang di kumpulkan menjadi sebuah karakter dan kolom-kolom.

REFERENCES

- [1] F. F. C. Gutman Togatorop, Aan Erlansari, "IMPLEMENTASI ALGORITMA ZHU-TAKAOKA PADA APLIKASI KAMUS ISTILAH MUSIK BERBASIS ANDROID," J. Rekursif, 2017.
- [2] U. K. I. Andi Juansyah, "Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Asisted-Global Positioning System (A-GPS) Dengan Platfoam Android," J. Ilm. Tek. Inform., p. 2, 2015.
- [3] R. M. Mokhamad Syaroni, "PENCOCOKAN STRING BERDASARKAN KEMIRIPAN UCAPAN (PHONETIC STRING MATCHING) DALAM BAHASA INGGRIS," Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf., 2005.
- [4] H. Y. NELLI HINDRIANI, NARWEN, "IMPLEMENTASI ANTRIAN DENGAN MENGGUNAKAN ARRAY," J. Mat. UNAND.
- [5] G. P. H. Indra Griha Tofik Isa, "Perancangan Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi Kasus Koperasi Mitra Setia)," Ilm. Ilmu Ekon., 2017.