

**IMPLEMENTASI ALGORITMA PENCARIAN STRING
COLUSSI PADA PERMAINAN WORD SEARCH PUZZLE**

Skripsi



oleh

FERI GIDION DWIPUTRA

71120021

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2016

IMPLEMENTASI ALGORITMA PENCARIAN STRING COLUSSI PADA PERMAINAN WORD SEARCH PUZZLE

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

FERI GIDION DWIPUTRA

71120021

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2016

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

IMPLEMENTASI ALGORITMA PENCARIAN STRING COLUSSI PADA PERMAINAN WORD SEARCH PUZZLE

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 22 Desember 2016



FERI GIDION DWIPUTRA

71120021

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI ALGORITMA PENCARIAN
STRING COLUSSI PADA PERMAINAN WORD
SEARCH PUZZLE

Nama Mahasiswa : FERI GIDION DWIPUTRA

N I M : 71120021

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2016/2017

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 22 Desember 2016

Dosen Pembimbing I



Antonius Rachmat C., S.Kom.,M.Cs.

Dosen Pembimbing II



R. Gunawan Santosa, Drs. M.Si.

HALAMAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI ALGORITMA PENCARIAN STRING COLUSSI PADA
PERMAINAN WORD SEARCH PUZZLE**

Oleh: FERI GIDION DWIPUTRA / 71120021

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 15 Desember 2016

Yogyakarta, 22 Desember 2016
Mengesahkan,


Dewan Penguji:

1. Antonius Rachmat C., S.Kom., M.Cs.
2. R. Gunawan Santosa, Drs. M.Si.
3. Lucia Dwi Krishawati, Dr.
4. Laurentius Kuncoro Probo Saputra, S.T.,
M.Eng.




Dekan

(Budi Susanto, S.Kom., M.T.)

Ketua Program Studi

(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan penyusunan tugas akhir ini, penulis telah banyak menerima bantuan yang berupa bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus, oleh karena anugrah-Nya yang melimpah, kemurahan serta kasih setia yang besar sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di Teknik Informatika Universitas Kristen Duta Wacana. Tuhan begitu baik sehingga penulis mampu mendapatkan hal-hal yang seharusnya tidak didapatkan oleh penulis.
2. Antonius Rachmat C., S.Kom., M.Cs dan R. Gunawan Santosa, Drs. M.Si. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah membimbing dan sabar menasihati dan memberikan waktunya kepada penulis selama penulisan tugas akhir sehingga penulisan ini berjalan dengan lancar.
3. Lucia Dwi Krisnawati, Dr. Dan Laurentius Kuncoro Probo Saputra, S. T., M.Eng. selaku dosen yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu dan bimbingan sehingga penulisan tugas akhir dapat berjalan dengan lancar.
4. Keluarga terkasih, kedua orang tua yang selalu memberi dukungan dan semangat ketika keadaan terasa sulit, ci Helen yang selalu mendukung dan memberikan arahan-arahan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan ini, koh Davit yang memberikan semangat kepada penulis untuk meraih cita-cita yang diinginkan.
5. Om Dirce dan Tante Fang-fang selaku orang tua rohani yang selalu mendukung, dan memberikan kesempatan yang tak ternilai untuk meraih masa depan, serta membiayai perkuliahan penulis sehingga penulis mampu menjalani perkuliahan dengan berkecukupan.
6. Ii Ciing, Alm. Itioh Ing Jun dan keluarga Agung Nugroho selaku saudara dekat yang selalu mendukung kelancaran penulis sehingga penulis dapat

tinggal di Yogyakarta dan memulai serta menyelesaikan perkuliahan dengan lancar.

7. Pak Edwin, selaku guru yang memberikan pengharapan saat penulis tidak mampu melihat masa depan. Terima kasih atas kesempatan, ilmu, dan pelajaran yang telah diberikan kepada penulis meskipun penulis tidak mampu membalas kebaikan beliau.
8. Kepada Sherlly Elisabeth selaku orang yang dicintai yang selalu mendukung penulis dalam keadaan susah ataupun senang. Terima kasih telah memberikan dukungan, penghiburan, kekuatan, serta kasih sayang kepada penulis.
9. Sahabat-sahabat yang telah memberikan nilai arti persahabatan, kebersamaan, semangat, perhatian, dukungan, penghiburan serta bantuan kepada penulis, Dwickly Pramudita, Jefry Persada Amahorseya, Windy Hendra, Inggar Saputra, Firstita Prawiro, Jessica Andriani, Kak Rykky, Novi, Adityo Prambudhi, Ka Yustinus, Khevien, Erick, Febe, Siene, Hizkia Juan, Pedro Nadirio, serta sahabat-sahabat lainnya. Kebersamaan dan pengalaman yang telah dilalui sangat berharga bagi penulis dan penulis sangat bersyukur mempunyai sahabat seperti kalian.

Keterbatasan Waktu dan tempat membuat penulis tidak dapat menuliskan satu per satu semua pihak yang telah turut andil dalam proses pengerjaan tugas akhir ini. Penulis hanya bisa berdoa semoga Tuhan selalu memberikan yang terbaik bagi kita semua. Amin.

Yogyakarta, 4 Januari 2016

Penulis

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Implementasi Algoritma Pencarian String Colussi pada Permainan *Word Search Puzzle*” dengan lancar.

Penulisan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat wajib untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer bagi mahasiswa program S-1 di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.

Dalam penyusunan dan penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, nasihat serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak atas bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini hingga selesai.

Penulis menyadari dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dalam metode penulisan maupun pembahasan materi, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan tugas akhir ini. Terima kasih.

Yogyakarta, 4 Januari 2016

Penulis

INTISARI

Implementasi Algoritma Pencarian String Colussi Pada Permainan Word Search Puzzle

Permainan *word search puzzle* adalah permainan *puzzle* dimana pemain berusaha untuk menemukan kata-kata yang tersembunyi pada papan permainan. Permainan ini akan selesai jika semua kata tersembunyi dalam papan permainan berhasil ditemukan. Pencarian kata-kata tersembunyi pada permainan ini akan dilakukan dengan mengimplementasikan algoritma Colussi. Permasalahan yang dihadapi adalah apakah algoritma Colussi ini dapat digunakan untuk menemukan kata-kata tersembunyi serta bagaimana tingkat efisiensi algoritma Colussi dalam pencarian kata-kata tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana algoritma Colussi melakukan pencarian kata dan bagaimana algoritma Colussi diimplementasikan pada pencarian kata tersembunyi pada permainan *word search puzzle*. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa algoritma Colussi dapat menemukan 100% kata yang tersembunyi pada papan permainan. Pada papan permainan berukuran 5x5 algoritma Colussi mencari seluruh kata-kata tersebut dengan rata-rata waktu pencarian 0,4087 milisekon sedangkan pada papan berukuran 15x15, algoritma ini membutuhkan rata-rata waktu pencarian 8,3051 milisekon. Waktu tersebut 2 kali lebih lambat dari pengujian pada algoritma Brute Force, namun memiliki perulangan 10% - 13% lebih sedikit dari perulangan yang dilakukan oleh algoritma Brute Force.

Kata kunci : *word search puzzle*, *string matching*, Colussi

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Permainan <i>Word Search Puzzle</i>	7
2.2.2 Algoritma String Matching.....	8
2.2.3 Algoritma Colussi.....	8

BAB 3. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	15
3.1 Kebutuhan Sistem.....	15
3.2 Perancangan Proses	16
3.2.1 Diagram Use Case	16
3.2.2 Perancangan Program.....	17
3.2.3 Algoritma Colussi untuk penyelesaian permainan <i>Word Search Puzzle</i>	19
3.3 Perancangan Struktur Data	21
3.3.1 Perancangan Penyimpanan Data Sistem	21
3.3.2 Perancangan Penempatan Kata Pada Papan Permainan.....	22
3.4 Perancangan Interface Program.....	23
3.5 Perancangan Pengujian.....	37
3.6 Simulasi Manual Sistem.....	28
BAB 4. IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	39
4.1 Implementasi Sistem	39
4.1.1 Implementasi Antarmuka Sistem.....	39
4.1.2 Implementasi Algoritma Colussi.....	51
4.2 Analisis Sistem	53
4.2.1 Hasil Pengujian.....	53
4.2.2 Analisis Hasil Pengujian.....	56
4.3 Kelebihan dan Kelemahan Sistem.....	59
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN A Source Code	Lampiran A-1
LAMPIRAN B Database Kata	Lampiran B-1

LAMPIRAN C Database High Score	Lampiran C-1
LAMPIRAN D <i>Pseudocode</i> Pembuatan Papan Permainan	Lampiran D-1
LAMPIRAN E Kartu Konsultasi Skripsi.....	Lampiran E-1
LAMPIRAN F Formulir Perbaikan (Revisi) Skripsi	Lampiran F-1

©UKDW

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel daftar tombol beserta fungsinya.....	27
Tabel 3.2 Tabel pengujian sistem	28
Tabel 3.3 Tabel perhitungan $hmax$	29
Tabel 3.4 Tabel perhitungan $kmin$	30
Tabel 3.5 Tabel perhitungan $rmin$	31
Tabel 3.6 Tabel perhitungan h	32
Tabel 3.7 Tabel perhitungan $shift$	33
Tabel 3.8 Tabel perhitungan $nhd0$	34
Tabel 3.9 Tabel perhitungan $next$	35
Tabel 3.10 Tabel yang dihasilkan fase <i>preprocessing</i> pada <i>pattern</i> pepaya.....	35
Tabel 4.1 Hasil pengujian algoritma Colussi dan Brute Force dengan ukuran papan permainan 5x5	53
Tabel 4.2 Hasil pengujian algoritma Colussi dan Brute Force dengan ukuran papan permainan 8x8	54
Tabel 4.3 Hasil pengujian algoritma Colussi dan Brute Force dengan ukuran papan permainan 10x10	55
Tabel 4.4 Hasil pengujian algoritma Colussi dan Brute Force dengan ukuran papan permainan 12x12	55
Tabel 4.5 Hasil pengujian algoritma Colussi dan Brute Force dengan ukuran papan permainan 15x15	56
Tabel 4.6 Rata-rata Waktu Hasil Pengujian Algoritma Colussi dan Brute Force.	57
Tabel 4.6 Rata-rata Perulangan Hasil Pengujian Algoritma Colussi dan Brute Force.....	59

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1</i> Tampilan Permainan <i>Word Search Puzzle</i>	7
<i>Gambar 2.2</i> Tabel yang dihasilkan pada fase <i>preprocessing</i>	10
<i>Gambar 2.3</i> Pergeseran Bila Terjadi Ketidakcocokan pada fase pertama Algoritma Colussi	11
<i>Gambar 2.4</i> Pergeseran Bila Terjadi Ketidakcocokan pada fase kedua Algoritma Colussi.....	12
<i>Gambar 2.5</i> Proses <i>searching</i> pada perulangan ke-1	13
<i>Gambar 2.6</i> Proses <i>searching</i> pada perulangan ke-2.....	13
<i>Gambar 2.7</i> Proses <i>searching</i> pada perulangan ke-3.....	14
<i>Gambar 3.1.</i> Use Case Diagram Permainan <i>Word Search</i>	16
<i>Gambar 3.2.</i> Flowchart Sistem Secara Umum	18
<i>Gambar 3.3.</i> Flowchart Sistem Kerja Algoritma Colussi.....	20
<i>Gambar 3.4.</i> <i>Template</i> penyimpanan kata-kata dalam <i>array JSON</i>	21
<i>Gambar 3.5.</i> <i>Template</i> penyimpanan data <i>high score</i> dalam <i>array JSON</i>	21
<i>Gambar 3.6.</i> Tampilan Menu Utama Permainan	23
<i>Gambar 3.7.</i> Tampilan <i>About</i>	24
<i>Gambar 3.8.</i> Tampilan <i>High Score</i>	25
<i>Gambar 3.9.</i> Tampilan Papan Permainan	26
<i>Gambar 3.10.</i> Papan permainan <i>Word Search</i> berukuran 12x12.....	36
<i>Gambar 3.11.</i> Ilustrasi pencarian <i>pattern</i> pada perulangan ke-1	37
<i>Gambar 3.12.</i> Ilustrasi pencarian <i>pattern</i> pada perulangan ke-2.....	37
<i>Gambar 3.13.</i> Ilustrasi pencarian <i>pattern</i> pada perulangan ke-3	37
<i>Gambar 3.14.</i> Ilustrasi pencarian <i>pattern</i> pada perulangan ke-4.....	38
<i>Gambar 3.15.</i> Ilustrasi pencarian <i>pattern</i> pada perulangan ke-5	38
<i>Gambar 4.1.</i> Tampilan menu utama permainan.....	40
<i>Gambar 4.2.</i> Tampilan menu <i>High Score</i>	41
<i>Gambar 4.3.</i> Tampilan menu <i>About</i>	42
<i>Gambar 4.4.</i> Tampilan menu pemilihan ukuran papan permainan.....	43

<i>Gambar 4.5.</i> Tampilan papan permainan berukuran 5x5 dan 8x8.....	44
<i>Gambar 4.6.</i> Tampilan papan permainan berukuran 10x10 dan 12x12.....	45
<i>Gambar 4.7.</i> Tampilan papan permainan berukuran 15x15	45
<i>Gambar 4.8.</i> Tampilan <i>paused</i>	46
<i>Gambar 4.9.</i> Tampilan tanda pada pilihan <i>Hint!</i>	47
<i>Gambar 4.10.</i> Tampilan tanda pada pilihan simulasi	48
<i>Gambar 4.11.</i> Tampilan tanda hasil pencarian simulasi sistem.....	49
<i>Gambar 4.12.</i> <i>Pseudocode preprocessing</i> algoritma Colussi	50
<i>Gambar 4.13.</i> <i>Pseudocode</i> pencarian kata algoritma Colussi.....	52
<i>Gambar 4.14.</i> Grafik waktu pencarian kata	57
<i>Gambar 4.15.</i> Contoh teks dan <i>pattern best case</i> untuk Algoritma Colussi.....	58
<i>Gambar 4.16.</i> Grafik perulangan pencarian gabungan sistem.....	58
<i>Gambar 4.17.</i> Grafik waktu <i>preprocessing</i> algoritma Colussi	59

INTISARI

Implementasi Algoritma Pencarian String Colussi Pada Permainan Word Search Puzzle

Permainan *word search puzzle* adalah permainan *puzzle* dimana pemain berusaha untuk menemukan kata-kata yang tersembunyi pada papan permainan. Permainan ini akan selesai jika semua kata tersembunyi dalam papan permainan berhasil ditemukan. Pencarian kata-kata tersembunyi pada permainan ini akan dilakukan dengan mengimplementasikan algoritma Colussi. Permasalahan yang dihadapi adalah apakah algoritma Colussi ini dapat digunakan untuk menemukan kata-kata tersembunyi serta bagaimana tingkat efisiensi algoritma Colussi dalam pencarian kata-kata tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana algoritma Colussi melakukan pencarian kata dan bagaimana algoritma Colussi diimplementasikan pada pencarian kata tersembunyi pada permainan *word search puzzle*. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa algoritma Colussi dapat menemukan 100% kata yang tersembunyi pada papan permainan. Pada papan permainan berukuran 5x5 algoritma Colussi mencari seluruh kata-kata tersebut dengan rata-rata waktu pencarian 0,4087 milisekon sedangkan pada papan berukuran 15x15, algoritma ini membutuhkan rata-rata waktu pencarian 8,3051 milisekon. Waktu tersebut 2 kali lebih lambat dari pengujian pada algoritma Brute Force, namun memiliki perulangan 10% - 13% lebih sedikit dari perulangan yang dilakukan oleh algoritma Brute Force.

Kata kunci : *word search puzzle*, *string matching*, Colussi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Permainan digital merupakan permainan yang dimainkan pada peralatan digital seperti komputer atau telepon genggam. Permainan digital merupakan salah satu sarana untuk memenuhi kebutuhan manusia di bidang *entertainment*. Hampir semua anak-anak sampai orang dewasa bermain permainan digital setiap hari. Banyak sekali permainan digital yang diminati orang, salah satunya adalah permainan puzzle. Permainan puzzle memiliki banyak jenis, salah satu permainan puzzle yang populer adalah permainan *word search puzzle*.

Permainan *word search puzzle* merupakan permainan dimana pemain berusaha untuk menemukan kata-kata yang tersembunyi di antara banyak karakter huruf dalam papan permainan 2 dimensi. Kata yang disembunyikan dapat disusun secara horizontal, vertikal, dan diagonal. Penyimpanan kata tersebut dapat tersusun secara horizontal dari kiri ke kanan atau sebaliknya. Secara vertikal tersusun dari atas ke bawah dan maupun sebaliknya. Secara diagonal tersusun dari kiri atas ke kanan bawah ataupun sebaliknya.

Untuk menyelesaikan permainan *word search puzzle* dibutuhkan ketelitian untuk mencari kata-kata yang tersembunyi. Proses pencarian kata-kata tersebut memerlukan waktu yang relatif lama tergantung ketelitian pemain. Oleh karena itu dibutuhkan implementasi algoritma untuk menyelesaikan pencarian kata secara efisien. Banyak sekali algoritma yang dapat diterapkan untuk melakukan pencarian kata, salah satunya adalah algoritma Colussi yang merupakan perbaikan algoritma pencarian kata Knuth-Morris-Pratt (Adikhrisna,2008) yang nantinya akan diterapkan untuk mencari kata-kata yang tersembunyi dalam permainan *word search puzzle*.

Penulis ingin mengimplementasikan algoritma Colussi untuk mencari kata-kata yang tersembunyi dalam permainan *word search puzzle*. Penggunaan algoritma Colussi ini diharapkan dapat membantu pemain dalam menyelesaikan permainan *word search puzzle* sehingga pemain dapat dengan mudah menemukan kata yang tersembunyi pada papan permainan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang akan diteliti meliputi:

1. Bagaimana menyelesaikan permainan *word search puzzle* menggunakan algoritma Colussi untuk mencari kata-kata yang tersembunyi pada papan permainan?
2. Bagaimana tingkat efisiensi berdasarkan waktu dan perulangan pencarian algoritma Colussi dalam menemukan kata-kata yang tersembunyi pada permainan *word search puzzle*?

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan dalam penelitian ini dibatasi oleh hal-hal berikut ini :

1. Bidang permainan merupakan sekumpulan huruf yang diacak berbentuk matriks $n \times n$. Ukuran papan dinamis antara 5×5 sampai 15×15 .
2. Kata-kata yang tersembunyi ditulis dalam bahasa Inggris.
3. Aplikasi dapat berjalan menggunakan aplikasi *web browser*.
4. Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman HTML5 dan Javascript.
5. Huruf pada papan permainan menggunakan huruf kapital.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membangun sistem untuk menyelesaikan permainan *word search puzzle* menggunakan algoritma Colussi serta mengevaluasi efisiensi waktu pencarian algoritma Colussi dalam menemukan kata-kata yang tersembunyi pada permainan *word search puzzle*.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk memperluas wawasan mengenai penerapan algoritma pencarian *string* khususnya algoritma Colussi dalam permainan *word search puzzle*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahapan pengerjaan. Dalam tahapan berikut juga dijelaskan langkah-langkah yang dilakukan di setiap tahapan. Berikut adalah tahapan pengerjaan penelitian ini :

1. Studi Pustaka

Untuk dapat melakukan penelitian diperlukan sebuah studi pustaka yang bertujuan untuk mengumpulkan dan memahami informasi maupun metode yang berhubungan dengan permainan *word search puzzle*, algoritma Colussi, dan informasi lainnya. Studi pustaka ini dilakukan dengan mempelajari teori-teori melalui buku, artikel, dan bahan lainnya.

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan berdasarkan permainan *word search puzzle*. Kemudian sistem mencari kata-kata yang tersembunyi pada papan permainan melalui menu *simulation* pada permainan ini.

3. Pembangunan Sistem

Pada tahap ini program akan dibuat sesuai dengan perancangan sistem. Sistem akan dibuat berbasis *mobile web* yang berarti dapat dijalankan pada browser maupun *mobile device*. Pembangunan sistem menggunakan bahasa pemrograman HTML5, CSS, PHP, JQuery dan framework createjs.

4. Metode Evaluasi

Evaluasi sistem dibuat dengan memperhatikan efisiensi algoritma berdasarkan waktu dan perulangan yang dilakukan dalam pencarian seluruh kata-kata tersembunyi dalam papan permainan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi 5 bab, antara lain :

Bab 1 merupakan PENDAHULUAN yang berfungsi untuk memberikan gambaran umum penelitian. Pendahuluan ini meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab 2 merupakan TINJAUAN PUSTAKA, yang berisi tentang tinjauan pustaka serta landasan teori. Tinjauan pustaka ini berisi tentang teori-teori yang berhubungan dengan permainan, metode yang digunakan untuk mengacak kata, dan algoritma yang digunakan dalam pencarian kata dalam permainan yaitu Algoritma Colussi.

Bab 3 merupakan ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM, bab ini berisi tentang teori-teori yang digunakan serta bagaimana cara mengimplementasikannya ke

dalam sistem. Membahas tentang perancangan permainan *word search puzzle*, desain interface dari program, serta simulasi tentang pencarian kata menggunakan algoritma Colussi.

Bab 4 merupakan IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM, yang membahas tentang penjelasan implementasi dan analisis dari program yang dibuat beserta gambar dari tampilan sistem yang dibuat.

Bab 5 merupakan KESIMPULAN DAN SARAN dari penulis yang berisi jawaban dari rumusan masalah dan saran untuk mengembangkan program berikutnya.

©UKDW

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada bab tiga dan implementasi pada bab empat, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

- a) Algoritma Colussi dapat diterapkan dalam pencarian kata-kata yang tersembunyi pada permainan *word search puzzle*.
- b) Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, waktu dan perulangan pencarian kata-kata tersembunyi pada permainan *word search puzzle* dipengaruhi oleh ukuran papan permainan dan jumlah kata yang dicari. Semakin besar faktor-faktor tersebut semakin besar pula waktu dan perulangan yang dilakukan oleh sistem.
- c) Algoritma Colussi menemukan kata dalam papan permainan dengan presentase 100%. Waktu rata-rata algoritma Colussi dalam mencari kata pada papan berukuran 5x5 adalah 0,4087 milisekon, pada papan berukuran 8x8 adalah 1,038 milisekon, pada papan berukuran 10x10 adalah 2,154 milisekon, pada papan berukuran 12x12 adalah 4,632 milisekon, dan 8,3051 milisekon pada papan berukuran 15x15.
- d) Algoritma Colussi memiliki iterasi atau perulangan yang lebih sedikit daripada algoritma Brute Force yaitu sekitar 10% - 13% lebih kecil dari perulangan algoritma Brute Force, akan tetapi memiliki waktu pencarian rata-rata 2 kali lebih lambat dibandingkan algoritma Brute Force pada kasus permainan *word search puzzle* ini.

5.2 Saran

Sistem yang dibangun masih perlu dikembangkan agar dapat menjadi lebih baik. Penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut :

- a) Agar permainan lebih menarik, dapat ditambahkan pilihan kategori kata-kata yang dikehendaki dan dapat ditambahkan musik latar.
- b) Perlu pengujian stabilitas bahasa pemrograman yang lebih teliti untuk menemukan faktor-faktor yang mempengaruhi waktu pencarian kata.
- c) Agar proses pencarian kata lebih cepat, dapat ditambahkan proses *thread* pada pencarian kata.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrazzaq A., A., Rashid A., A., N., Hasan A., A. & Abu-Hashem, A. M. 2013. The exact string matching algorithms efficiency review. *AWERProcedia Information Technology & Computer Science*, 4: 578-580.
- Adikrisna, R. P. (2008). Aplikasi Algoritma Colussi Pada Pencocokan DNA dan Perbandingannya Dengan Algoritma *Knuth-Morris-Pratt*. *Makalah IF2251 Strategi Algoritmik*.
- Alsmadi, I., & Nuser, M. 2012. String Matching Evaluation Methods for DNA Comparison. *International Journal of Advanced Science and Technology Vol.47* : 13-31.
- Al-Khamaiseh, K. & ALShagarin, S. 2014. A Survey of String Matching Algorithms. *Int. Journal of Engineering Research and Applications (IJERA) 4(7): 145*.
- Buulolo, E. (2013). Implementasi Algoritma String Matching Dalam Pencarian Surat dan Ayat Dalam Bible Berbasis Android. *Pelita Informatika Budi Darma, Volume III*, 23-27.
- Darmawan, U., Harjo, E.W., & Handoko. 2008. Perbandingan Algoritma String Searching Brute Force, Knuth Morris Pratt, Boyer Moore, dan Karp Rabin Pada Teks Alkitab Bahasa Indonesia. *Teche Jurnal Ilmiah Elektroteknika Vol. 7 no 1: 1-13*.
- Gunawan, S.K.(2013). Implementasi Algoritma Booyer-Moore pada Permainan Word Search Puzzle.(Program Sarjana).Universitas Kristen Duta Wacana: Yogyakarta.
- Hadiani, D. (2007). Penerapan Algoritma String Matching Pada Permainan “Word Search Puzzle”. *Makalah IF2251 Strategi Algoritmik* , 2.
- Hussain, I., Kausar, S., Hussain, L. & Khan, A.M. 2013. Improved Approach for Exact Pattern Matching (Bidirectional Exact Pattern Matching). *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI) 1(3): 60*.

- Lauren, S. (2012). Penerapan Algoritma DFS dan BFS untuk Permainan Wordsearch Puzzle. *Makalah IF3051 Strategi Algoritma*.
- Munir, R. (2006). *Pattern Matching*. Bandung: Departemen Teknik Informatika Institut Teknologi Bandung.
- Soleh, M. Y. (2010). Implementasi Algoritma KMP dan *Boyer-Moore* dalam Aplikasi *Search Engine* Sederhana. *Makalah IF3051 Strategi Algoritma*.
- Zulen, A.A (2009). Penerapan Algoritma Backtracking Pada Permainan *Word Search* Puzzle. *Makalah IF3051 Strategi Algoritma*:1-2.

©UKDW