

**IMPLEMENTASI ALGORITMA DEPTH LIMITED SEARCH
PADA PERMAINAN PEG SOLITAIRE**

Tugas Akhir



Oleh :

Griffin Theresia Renwarin

22074242

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Tahun 2011

**IMPLEMENTASI ALGORITMA DEPTH LIMITED SEARCH
PADA PERMAINAN PEG SOLITAIRE**

Tugas Akhir



Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana

Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar

Sarjana Komputer

Disusun oleh :

Griffin Theresia Renwarin

22074242

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Tahun 2011

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

IMPLEMENTASI ALGORITMA DEPTH LIMITED SEARCH PADA PERMAINAN PEG SOLITAIRE

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

Yogyakarta, 15 November 2011



(Griffin Theresia Renwarin)

22074242

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Implementasi Algoritma Depth Limited Search pada Permainan Peg Solitaire
Nama : Griffin Theresia Renwarin
NIM : 22074242
Mata Kuliah : Tugas Akhir
Kode : TIW276
Semester : Ganjil
Tahun Akademik : 2011 / 2012

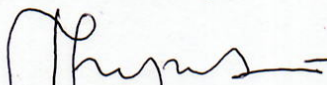
Telah diperiksa dan disetujui

Di Yogyakarta,


Pada tanggal 1 Desember 2011



Dosen Pembimbing I


Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom.

Dosen Pembimbing II


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

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Implementasi Algoritma Depth Limited Search pada Permainan Peg Solitaire

Oleh : Griffin Theresia Renwarin / 22074242

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir / 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

28 November 2011

Yogyakarta, 6/12/2011

Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom.

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

3. Restyandito, S.Kom., MSIS.

4. Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.



 Dekan
(Drs. Wimmie Handiwidjoje, MIT.)

Ketua Program Studi
(Nugroho Agus Haryono, S.Si, M.Si.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan program dan laporan Tugas Akhir, yang berjudul Implementasi Algoritma *Depth Limited Search* pada Permainan *Peg Solitaire*.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah serta mampu memberikan informasi berkualitas sehingga dapat bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Sri Suwarno, M.Eng., selaku Koordinator Tugas Akhir.
2. Bapak Joko Purwadi, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing I yang dengan sabar membimbing, memberi semangat dan petunjuk kepada penulis selama penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Antonius Rachmat C, S.Kom., M.Cs., selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas dari awal hingga akhir.
4. Keluarga tercinta, Papa, Mama, Kakak, dan Adik yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
5. Sahabat-sahabat penulis, Selvy, Deasy, Devia, Ika, Erica dan Alex yang selalu memberikan semangat dan berbagai masukan yang berguna bagi penulis.
6. Pihak – pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Maka dari itu penulis sangat mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir. Penulis juga berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang berkepentingan dengan laporan ini.

Yogyakarta, 15 November 2011

Penulis



© UKDWN

ABSTRAK

Permainan *Peg Solitaire* adalah permainan *single player* yang terdiri dari sebuah papan dan sejumlah kelereng. Papan permainan *Peg Solitaire* terdiri dari banyak jenis antara lain papan jenis inggris, eropa, *triangular* dan masih banyak jenis papan permainan *Peg Solitaire* yang lain.

Pemain permainan *Peg Solitaire* terkadang sulit menentukan keputusan langkah yang tepat. Oleh karena itu, disediakan bantuan berupa *hint* yang membantu pemain saat pemain menentukan langkah. Salah satu algoritma yang dapat diterapkan pada *hint* permainan *Peg Solitaire* adalah algoritma *Depth Limited Search*.

Penerapan algoritma *Depth Limited Search* pada *hint* permainan *Peg Solitaire* di papan permainan versi inggris ukuran 3×3 dan *triangular* berukuran 4×4 , 5×5 , serta 7×7 , mampu menemukan solusi yaitu sisa satu kelereng sertamampu menangani apabila tidak menemukan solusi. Penerapan algoritma *Depth Limited Search* pun mampu menampilkan semua perpindahan langkah hingga ditemukan sisa 1 kelereng. Hal ini dibuktikan dengan cara menguji 10 soal pada sistem. Dari hasil pengujian 10 soal pada sistem, 9 soal berhasil diselesaikan dan 1 soal gagal diselesaikan karena tidak menemukan solusi berupa sisa 1 kelereng.

Kata kunci : *Peg Solitaire, Depth Limited Search.*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG DEPAN	
HALAMAN SAMBUNG DALAM	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Metode Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.2. Landasan Teori	8
2.2.1. Kecerdasan Buatan	8
2.2.1.1 Permainan atau Game	9
2.2.2. Algoritma Depth Limited Search	11
2.2.3. Permainan Peg Solitaire	14
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	17
3.1. Spesifikasi Sistem	17
3.1.1. Spesifikasi untuk Pembuatan Sistem	17
3.1.2. Spesifikasi untuk Menjalankan Sistem	18
3.2. Perancangan Algoritma	18

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Jumlah Lubang pada Papan Permainan Peg Solitaire	55
Tabel 4.2 Daftar Soal yang Akan Diselesaikan dengan Algoritma Depth Limited Search.....	60
Tabel 4.3 Hasil Penyelesaian Beberapa Soal dengan Menggunakan Algoritma Depth Limited Search.....	60
Tabel 4.4 Daftar Soal yang Diselesaikan dengan Algoritma Depth Limited Search.....	63



UKDWN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Frontier Tree	7
Gambar 2.2 Kategori Definisi Kecerdasan Buatan	9
Gambar 2.3 Konsep Kecerdasan Buatan dalam Komputer	9
Gambar 2.4 Tipe Game	10
Gambar 2.5 Labirin 5 x 5	12
Gambar 2.6 Pohon Pencarian Solusi Labirin 5 x 5	13
Gambar 2.7 Gerakan Kelereng yang Diperbolehkan pada Permainan Peg Solitaire	14
Gambar 2.8 Notasi pada Lubang Papan Permainan Peg Solitaire	15
Gambar 2.9 Pohon Permainan Peg Solitaire	16
Gambar 3.1 Flowchart Permainan Peg Solitaire	19
Gambar 3.2 Flowchart Algoritma Depth Limited Search	20
Gambar 3.3 Flowchart Algoritma Depth Limited Search, Proses Pengecekan Langkah	22
Gambar 3.4 Flowchart Algoritma Depth Limited Search, Proses Perpindahan Kelereng.....	23
Gambar 3.5 Flowchart Algoritma Depth Limited Search, Proses Pengecekan Status	24
Gambar 3.6 Flowchart Algoritma Depth Limited Search, Proses Saat Batas Kedalaman Sama dengan Kedalaman Node	25
Gambar 3.7 Flowchart Algoritma Depth Limited Search, Proses Saat Batas Kedalaman Tidak Sama dengan Kedalaman Node.....	28
Gambar 3.8 Papan Versi Inggris Ukuran 3 x 3	32
Gambar 3.9 Papan Versi Inggris Ukuran 5 x 5	32
Gambar 3.10 Papan Versi Inggris Ukuran 7 x 7	32
Gambar 3.11 Papan Versi Eropa Ukuran 3 x 3	33

Gambar 3.12 Papan Versi Eropa Ukuran 5 x 5	33
Gambar 3.13 Papan Versi Eropa Ukuran 7 x 7	33
Gambar 3.14 Papan Versi Triangular Ukuran 4 x 4	34
Gambar 3.15 Papan Versi Triangular Ukuran 5 x 5	34
Gambar 3.16 Papan Versi Triangular Ukuran 7 x 7	34
Gambar 3.17 Rancangan Form Utama	35
Gambar 3.18 Rancangan Form Jenis Papan	36
Gambar 3.19 Rancangan Form Permainan	37
Gambar 3.20 Rancangan Form Tampil Tree	38
Gambar 3.21 Rancangan Form Instruksi	38
Gambar 3.22 Rancangan Form Detail	39
Gambar 3.23 Penerapan Algoritma Depth Limited Search pada Papan Versi Inggris dengan Tipe Soal Salib.....	41
Gambar 4.1 Form Utama	43
Gambar 4.2 Form Jenis Papan.....	44
Gambar 4.3 Form Permainan untuk Versi Inggris dan Eropa	46
Gambar 4.4 Form Permainan untuk Versi Triangular	46
Gambar 4.5 Papan Permainan Versi Inggris Ukuran 3 x 3	48
Gambar 4.6 Papan Permainan Versi Triangular Ukuran 4 x 4	48
Gambar 4.7 Papan Permainan Versi Triangular Ukuran 5 x 5	49
Gambar 4.8 Papan Permainan Versi Triangular Ukuran 7 x 7	49
Gambar 4.9 Form Tampil Tree untuk Jenis Inggris dan Eropa	50
Gambar 4.10 Form Tampil Tree untuk Jenis Triangular	51
Gambar 4.11 Form Instruksi	52
Gambar 4.12 Form Detail	52
Gambar 4.13 Bank Soal versi inggris dengan ukuran 3 x 3.....	55
Gambar 4.14 Bank Soal versi inggris dengan ukuran 3 x 3.....	57
Gambar 4.15 Bank Soal versi inggris dengan ukuran 3 x 3.....	57
Gambar 4.16 Hasil Penelusuran Algoritma Depth Limited Search	58
Gambar 4.17 Jalur Solusi	58

Gambar 4.18 Pohon dari Proses Depth Limited Search.....	59
Gambar 4.19 Soal yang Tidak Menemukan Solusi.....	61
Gambar 4.20 Soal yang Tidak Menemukan Solusi.....	62

© UKDW

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* adalah suatu pengetahuan yang membuat komputer dapat meniru kecerdasan manusia. Kecerdasan buatan dapat digunakan untuk pengembangan fungsi normal komputer yang digabungkan dengan kecerdasan manusia seperti memberi alasan, menarik kesimpulan, belajar dan memecahkan masalah. Menurut Winston dan Prendergast (1984), tujuan dari kecerdasan buatan antara lain membuat mesin menjadi lebih pintar, memahami apa itu kecerdasan, dan membuat mesin lebih bermanfaat. Selain itu, menurut Kaplan yang diutarakan Turban et al. (1999), kecerdasan buatan memiliki beberapa kelebihan antara lain bersifat lebih permanen, menawarkan kemudahan untuk digandakan dan disebar, dapat lebih murah daripada kecerdasan alami, bersifat konsisten dan teliti, serta dapat didokumentasi.

Beberapa macam bidang yang menggunakan kecerdasan buatan antara lain sistem pakar, permainan komputer atau *game*, *logika fuzzy*, jaringan syaraf tiruan dan robotika. Bidang yang menggunakan kecerdasan buatan terutama permainan komputer atau *game* saat ini telah banyak dikembangkan. Saat ini perkembangan permainan komputer sangat cepat. Para pengelola industri permainan komputer berlomba untuk menciptakan permainan yang lebih nyata dan menarik untuk para pemainnya. Hal inilah yang membuat perkembangan permainan komputer sangat cepat. Permainan komputer atau *game* sendiri menurut Nalwan (1998) diartikan sebagai suatu aktivitas terstruktur atau juga digunakan sebagai alat pembelajaran. Jadi, permainan komputer bukan hanya sekedar permainan untuk mengisi waktu luang atau sekedar hobi melainkan sebuah cara untuk meningkatkan kreatifitas dan tingkat intelektual para penggunanya.

Peg solitaire adalah salah satu permainan komputer. Permainan *Peg Solitaire* adalah permainan yang terdiri dari sebuah papan permainan dan sejumlah kelereng. Papan permainan tersebut berisi sekumpulan lubang yang akan ditempati oleh kelereng. Permainan diawali dengan papan yang penuh berisi dengan kelereng kecuali hanya satu lubang yang tidak terisi di bagian tengah. Permainan *Peg Solitaire* akan menjadi kasus yang akan dibahas dalam tugas akhir ini. Permainan *Peg Solitaire* sebenarnya memiliki berbagai macam bentuk dan ukuran papan. Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini, penulis hanya akan menggunakan tiga jenis papan yaitu papan versi inggris, eropa dan *triangular* dengan ukuran masing – masing 3 x 3, 5 x 5, dan 7 x 7 dan *triangular* dengan ukuran 4 x 4, 5 x 5, 7 x 7. Permainan *Peg Solitaire* ini memiliki tujuan untuk mencari solusi dari kondisi awal menuju kondisi akhir yaitu sisa satu kelereng. Untuk menentukan solusi permainan *Peg Solitaire* maka penulis akan menggunakan sebuah algoritma.

Algoritma yang akan digunakan untuk menemukan solusi pada permasalahan permainan *Peg Solitaire* adalah algoritma *Depth Limited Search*. Algoritma *Depth Limited Search* adalah algoritma *blind search*. Algoritma ini diharapkan dapat menemukan solusi dari kondisi awal menuju kondisi akhir yaitu menyisakan satu kelereng pada papan permainan *Peg Solitaire*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan beberapa masalah, antara lain :

- a. Bagaimana menerapkan algoritma *Depth Limited Search* untuk menemukan solusi pada papan permainan peg solitaire versi eropa dan inggris dengan ukuran masing – masing 3 x 3, 5 x 5 , dan 7 x 7 serta *triangular* dengan ukuran 4 x 4, 5 x 5, dan 7 x 7 sehingga hanya tersisa satu kelereng pada papan permainan serta memanfaatkan level kedalaman yang telah ditentukan ?
- b. Bagaimana sistem menangani kemungkinan solusi tidak ditemukan?

1.3 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini, penulis membatasi masalah pada :

- a. Papan permainan hanya papan versi inggris ukuran 3 x 3 dan *triangular* ukuran 4 x 4, 5 x 5, dan 7 x 7.
- b. Bank soal dan soal random terdiri dari pengembangan ukuran papan untuk versi inggris dengan ukuran 3 x 3 serta versi *triangular* dengan ukuran 4 x 4, 5 x 5, dan 7 x 7 dengan beberapa soal yang akan disediakan secara langsung oleh komputer.
- c. *User* dapat memasukkan jumlah lubang kosong sebagai state awal atau *initial state* pada papan permainan *Peg Solitaire* versi inggris atau *triangular* dimana jumlah lubang kosong akan ditentukan batasnya dalam program.
- d. *User* dapat memainkan permainan ini dengan bantuan dari sistem karena implementasi algoritma akan diterapkan oleh sistem dalam menu *hint* yang akan membantu *user* memilih jalan terbaik sehingga dapat mencapai goal yaitu sisa 1 kelereng.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini, antara lain:

- a. Menemukan solusi untuk mencapai sisa 1 kelereng pada papan permainan *Peg Solitaire* dengan mengimplementasikan algoritma *Depth Limited Search*.
- b. Menghindari penelusuran terlalu dalam karena adanya level kedalaman yang telah ditetapkan pada algoritma *Depth Limited Search* saat mencari solusi dalam permainan *Peg Solitaire*.
- c. Sistem diharapkan mampu menangani kemungkinan solusi tidak ditemukan.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam tugas akhir ini, antara lain:

- a. Studi pustaka, dilakukan dengan cara mencari informasi dan materi dari buku, serta sumber di internet mengenai kecerdasan buatan, algoritma *Depth Limited Search*, permainan komputer, dan permainan *Peg Solitaire*.
- b. Pengamatan lapangan, dilakukan dengan cara survei ke toko permainan untuk melihat langsung papan permainan *Peg Solitaire* versi inggris, eropa, dan *triangular*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada laporan tugas akhir ini disesuaikan dengan ketentuan yang telah diatur pada tata cara penulisan laporan tugas akhir program studi teknik informatika Universitas Kristen Duta Wacana. Penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab.

Bab 1 Pendahuluan, membahas tentang latar belakang masalah dari penelitian, rumusan masalah, batasan-batasan masalah, metode penelitian, tujuan, dan sistematika penulisan dari tugas akhir ini.

Bab 2 Tinjauan Pustaka, membahas tentang penelitian permainan *Peg Solitaire* serta algoritma *Depth Limited Search* yang didukung dengan landasan teori tentang permainan komputer atau *game* dan kecerdasan buatan. Pada bab ini akan diterangkan secara detail sesuai dengan studi pustaka peneliti sebelumnya tentang permainan *Peg Solitaire* dan cara kerja algoritma *Depth Limited Search*.

Bab 3 Analisis dan Perancangan Sistem, membahas tentang analisis permainan *Peg Solitaire*, algoritma yang akan diterapkan pada permainan *Peg Solitaire* untuk menemukan solusi berupa jalur terpendek yaitu algoritma *Depth Limited Search*, flowchart permainan *Peg Solitaire* dan flowchart algoritma *Depth Limited Search*, serta rancangan antarmuka permainan *Peg Solitaire*.

Bab 4 Implementasi dan Analisis Sistem, membahas tentang hasil implementasi permainan *Peg Solitaire*, hasil yang diperoleh dari penerapan algoritma *Depth Limited Search*, serta kelebihan dan kelemahan sistem permainan *Peg Solitaire* yang telah dibuat.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran, membahas tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta memberikan saran untuk pengembangan penelitian yang telah dilakukan.

© UKDW

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan perancangan sistem pada Bab 3 dan implementasi serta pengujian sistem pada Bab 4, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Algoritma *Depth Limited Search* yang diterapkan pada sistem permainan *Peg Solitaire* dalam tugas akhir ini mampu menemukan solusi namun terbatas hanya pada papan inggris ukuran 3 x 3, dan papan triangular dengan ukuran 4 x 4, 5 x 5, serta 7 x 7.
- b. Algoritma *Depth Limited Search* yang diterapkan oleh sistem ini membutuhkan waktu yang singkat untuk kasus – kasus kecil dengan jumlah kelereng kurang dari 16 dengan syarat posisi kelereng yang saling berdekatan satu sama lain atau dengan kata lain posisi kelereng tidak tersebar berjauhan namun membutuhkan waktu yang lama dalam kasus – kasus besar yaitu kasus – kasus dengan jumlah kelereng lebih dari 16 dan posisi kelereng yang tersebar berjauhan. Hal ini disebabkan oleh algoritma *Depth Limited Search* yang diterapkan pada sistem ini adalah algoritma *Depth Limited Search* murni dengan metode iteratif.
- c. Algoritma *Depth Limited Search* membatasi kedalaman yaitu jumlah kelereng – 1.
- d. Tanpa ada pembatasan level, solusi tetap dapat ditemukan.
- e. Algoritma *Depth Limited Search* mampu menangani tidak ditemukannya solusi dengan cara mendeteksi semua posisi kelereng sehingga apabila posisi kelereng tidak memungkinkan lagi untuk dipindahkan ke posisi lain maka sistem akan berhenti bekerja.

- f. Pengujian sistem yang dilakukan dengan menguji 10 soal, 9 soal berhasil diselesaikan dan 1 soal tidak berhasil diselesaikan.

5.2 Saran

Penggunaan metode iteratif dalam pembuatan Algoritma *Depth Limited Search* membuat sistem membutuhkan banyak penampung. Selain itu, penggunaan treeview untuk menampilkan pohon penelusuran pun menjadi sangat sulit. Oleh karena itu, untuk pengembangan selanjutnya diharapkan dapat dibuat permainan serupa dengan algoritma serupa namun dengan menggunakan metode rekursif.

Posisi kelereng sebenarnya ikut menentukan cepat atau lambatnya penelusuran. Disarankan pula untuk menggunakan algoritma heuristik untuk memperhitungkan bobot masing – masing posisi kelereng agar dapat dipilih langkah terbaik menuju solusi dengan waktu dan penelusuran yang lebih cepat.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. *Games*. Diakses 7 April 2011, dari <http://www.Cs.rpi.edu/holling/ai/notes/games/game.pdf>.
- Anonim. Peg Solitaire. Diakses 6 April 2011, dari http://tlpuzzle.weebly.com/uploads/1/0/0/3/1003384/solusi_cara_menyelesaikan_peg_solitaire_games.pdf.
- Abikoeso, S.Y. (2009). Implementasi *Algoritma Iterative Deepening Depth First Search* dalam Permainan Labirin. Tugas Akhir. Diakses 15 Mei 2011, dari <http://sinta.ukdw.ac.id/sinta/resources/sintasrv/nim/22043600>
- Bell, George. (2008). *Solving Triangular Peg Solitaire*, *Journal of Integer Sequences*. New York, Vol 11.
- E.Frenzel Jr, Louis. (1997). *Crash Course in Artificial Intelligence and Expert System*. Howard W.Sams & Co-a Division of Macmilan Inc.
- H. A. Simon. 1987. Diambil dari buku Kusrini yang berjudul Sistem Pakar Teori dan Aplikasi. Andi Yogyakarta : Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri. (2003). AI (Teknik dan Aplikasinya) Cetakan Pertama. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Limanto dan Widiastri. (2010). Modifikasi Metode *Backtracking* untuk Membantu Mencari Penyelesaian Permainan *Peg Solitaire*. Konferensi Nasional Sistem dan Informatika 13 November 2010.
- Nalwan, Agustinus. (1995). Pemrograman Animasi dan Game Profesional. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

- Pertiwi et al. (2006). Penerapan Algoritma BFS, DFS, DLS dan IDS dalam Pencarian Solusi *Water Jug Problem*.
- Russel, S., & Norvig, P. (1995). *Artificial Intelligence A Modern Approach*. New Jersey :Prentice Hall Inc.
- Stickel dan Tyson. (1985). *An Analysis of Consecutively Bounded Depth First Search with Applications in Automated Deduction*. Proceeding, Artificial Intelligence Center SRI International.
- Sunaryo, A.R. (2006). Algoritma pencarian simpul solusi dalam graf. Penelitian, Institut Teknologi Bandung. Diakses 16 Mei 2011, dari <http://www.informatika.org/~rinaldi/Matdis/2007-2008/Makalah/MakalahIF2153-0708-042.pdf>.
- Turban, E., E. McLean, dan J. Wetherbe. *Information Technology for Management*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1999.
- Udupa et al. (2011). *Depth Bounded Explicit State Model Checking*. Microsoft Research India, University of Pennsylvania.
- Winston dan Prendergast. (1984). *The AI Business : The Commercial Uses Of Artificial Intelligence*. MIT Press.

