

**PEMBUATAN PROGRAM PENYELESAIAN PERMAINAN
TEKA-TEKI HITORI UNTUK RULE PERTAMA**

Skripsi



Disusun Oleh:

ALFIAN LAKSONO

71120029

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA

2020

**PEMBUATAN PROGRAM PENYELESAIAN PERMAINAN
TEKA-TEKI HITORI UNTUK RULE PERTAMA**

Skripsi



Disusun Oleh:

ALFIAN LAKSONO

71120029

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA

2020

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PEMBUATAN PROGRAM PENYELESAIAN PERMAINAN TEKA-TEKI HITORI UNTUK RULE PERTAMA

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi 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, 15 Januari 2020



ALFIAN LAKSONO
71120029

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PEMBUATAN PROGRAM PENYELESAIAN
PERMAINAN TEKA-TEKI HITORI UNTUK RULE
PERTAMA
Nama Mahasiswa : ALFIAN LAKSONO
N I M : 71120029
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TIW276
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2019/2020

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 15 Januari 2020

Dosen Pembimbing I



Nugroho Agus Haryono, M.Si

Dosen Pembimbing II



Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

PEMBUATAN PROGRAM PENYELESAIAN PERMAINAN TEKA-TEKI HITORI UNTUK RULE PERTAMA

Oleh: ALFIAN LARSONO / 71120029

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 18 Desember 2019

Yogyakarta, 15 Januari 2020
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Nugroho Agus Haryono, M.Si
2. Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.
3. Yusef Lukito, S.Kom., M.Ci
4. Gani Indriyanta, Ir., M.T.


Dekan
(Restyandiro, S.Kom., MSIS, Ph.D.)


Ketua Program Studi
(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas cinta kasih dan anugerah-Nya sehingga tugas akhir yang berjudul “Pembuatan Program Penyelesaian Permainan Teka-Teki Hitori Untuk Rule Pertama” dapat terselesaikan.

Penulis menyusun tugas akhir ini dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk mencapai gelar sarjana (S1) pada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.

Penulis juga ingin mengucapkan terimakasih sebesar besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan banyak dukungan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat selesai. Pihak – pihak terkait antara lain:

1. Bapak Nugroho Agus Haryono., S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Rosa Delima, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan dukungan, arahan, dan bimbingan selama penyusunan dan penulisan tugas akhir ini.
2. Bapak Yuan Lukito, S.Kom., M.Cs selaku anggota dewan penguji dan Bapak Ir. Gani Indriyanta, MT selaku anggota dewan penguji atas segala saran, kritikan dan koreksinya dalam penyempurnaan penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak Restyandito, S.Kom., MSIS, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi UKDW, Ibu Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D. selaku Ketua Program Studi Informatika UKDW dan seluruh dosen Program Studi Informatika yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama mengikuti perkuliahan serta menjadikan penulis lebih berguna di masa yang akan datang.
4. Papah dan Mamah untuk dukungan baik materi dan moral.
5. Mbak Eny dan Mas Dian untuk dukungan, arahan, dan bimbingan selama penyusunan dan penulisan tugas akhir.
6. Lusius Puput, Nanda Adi, Wistha Andhika Dyan, selaku teman – teman perkuliahan dan sebagai penyemangat yang telah memberikan semangat dan masukan kepada penulis selama pengerjaan tugas akhir.

7. Serta pihak – pihak lain yang tidak dapat penulis cantumkan satu per satu yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini berupa dukungan moril maupun materil.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam laporan ini, baik dari segi materi ataupun teknik penyajian. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna membuat penulis lebih baik lagi kedepannya.

©UKDW

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pembuatan Program Penyelesaian Permainan Teka-Teki Hitori Untuk Rule Pertama”.

Dengan terselesaikannya tugas akhir ini, penulis telah menerima bantuan berupa dukungan moril dan materil, bimbingan dan masukan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan Banyak terimakasih.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis akan menerima dengan tangan terbuka segala kritik dan saran yang membangun.

Akhir kata penulis memohon maaf jika terdapat kata-kata penulis yang kurang berkenan dan kurang sempurna dalam penyusunan tugas akhir ini. Harapan penulis, semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita sekalian.

Yogyakarta, 14 November 2019

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Metode Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Permainan Teka-Teki Hitori	4
2.2 Contoh Kasus	11
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	15
3.1 Alat dan Bahan.....	15
3.2 Perancangan Sistem	15
3.2.1 Diagram Alur Utama Sistem	16
3.2.2 Diagram Alur Penyelesaian Program	17
3.3 Rancangan Antar Muka.....	19
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	21
4.1 Implementasi Sistem	21
4.2 Pembuatan Program Penyelesaian Permainan Hitori.....	21
4.2.1 Antarmuka Game Hitori	22

4.3 Evaluasi Aplikasi	24
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	39

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kondisi Awal Permainan Hitori.....	4
Gambar 2.2. Kondisi Akhir Saat Permainan Selesai.....	5
Gambar 2.3. Teknik Awal Langkah Pertama.....	6
Gambar 2.4. Teknik Awal Langkah Kedua	6
Gambar 2.5. Teknik Awal Langkah Ketiga	7
Gambar 2.6. Angka 2(b2) Muncul Lebih dari Satu Kali dalam Kolom yang Sama	7
Gambar 2.7. Angka 2(b2) Telah Diberi Blok	8
Gambar 2.8. Angka Diantara 2 Angka yang Diblok Diberi Tanda Lingkaran	8
Gambar 2.9. Angka Disekitar Blok Diberi Tanda Lingkaran	8
Gambar 2.10. Angka pada (e2) dan (e4) Tidak Boleh Diblok.....	9
Gambar 2.11. Angka (e2) dan (e4) Diberi Tanda Lingkaran.....	9
Gambar 2.12. Saat (a5) Tidak Diblok Maka (a3) dan (c5) Harus Diblok.....	10
Gambar 2.13. Penyelesaian dari Teknik Tingkat Lanjut 1.....	10
Gambar 2.14. Saat Memblok (a3),(b4) dan (a5) akan Membentuk Dinding Pemisah	10
Gambar 2.15. Jika (b1) Diblok maka akan Menimbulkan Konflik pada Langkah Selanjutnya.....	11
Gambar 2.16. Angka pada (d2) Tidak Boleh Diblok untuk Menghindari Konflik	11
Gambar 2.17. Kondisi Awal Permainan	12
Gambar 2.18. Langkah-langkah Pencarian Pada baris.....	12
Gambar 2.19. Terjadi Pelanggaran Aturan pada Langkah Ke-7	13
Gambar 2.20. Langkah Pencarian pada Kolom	13
Gambar 2.21. Langkah Terakhir dan Kondisi Setelah Permainan terselesaikan .	14
Gambar 3.1 Flowchart Utama Program	16
Gambar 3.2 Diagram Program	18
Gambar 3.3 Rancangan Antar Muka.....	19
Gambar 4.1. Tampilan Antarmuka <i>Game Hitori</i>	23
Gambar 4.2. Contoh Hasil Pencarian Pada Papan Berukuran 5 X 5.....	25

Gambar 4.3. Hasil Evaluasi Pada Papan Permainan Hitori	25
Gambar 4.4. <i>Bug</i> Pada Aplikasi Hitori	35
Gambar 4.5. Bug Pada aplikasi Hitori	35
Gambar 4.6. Bug Pada Aplikasi Hitori	35

©UKDW

DAFTAR TABEL

Table 4.1. Tabel Evaluasi Papan Permainan Berdimensi 3 X 3.....	26
Table 4.2. Tabel Evaluasi Papan Permainan Berdimensi 4 X 4.....	28
Table 4.3. Tabel Evaluasi Papan Permainan Berdimensi 5 X 5.....	29
Table 4.4. Tabel Evaluasi Papan Permainan Berdimensi 6 X 6.....	32
Table 4.5. Tabel Hasil Perhitungan Evaluasi	34

©UKDW

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	: TAMPILAN ANTAR MUKA
LAMPIRAN B	: LISTING PROGRAM
LAMPIRAN C	: SCAN KARTU KONSULTASI
LAMPIRAN D	: SCAN FORMULIR REVISI SKRIPSI

© UKDW

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi pada saat ini menjadi faktor pendukung semakin banyaknya aplikasi permainan pada komputer. Dengan jenis yang beraneka ragam, dari yang free download (bebas biaya mengunduh) sampai yang memiliki harga ratusan ribu. Permainan komputer kemudian menjadi salah satu perangkat lunak yang diminati berbagai kalangan. Permainan komputer tersebut dijadikan sarana pelepas jenuh disela – sela kesibukan sehari – hari.

Salah satu permainan komputer yang dapat dijadikan sebagai pelepas kejenuhan adalah permainan Hitori (dari bahasa Jepang yang berarti “sendiri”). Permainan teka-teki selain melepas kejenuhan, juga dapat dijadikan sebagai sarana melatih otak karena permainan ini mengandalkan strategi dan logika untuk menyelesaikannya (M., Ningrum, & Ramadhan, 2015). Permainan Hitori adalah permainan teka – teki yang berasal dari Jepang yang dibuat oleh perusahaan yang memperkenalkan permainan *Sudoku* (Nikoli, 2006-2017).

Menurut (Brained Up Ltd/Gareth Moore, 2020) permainan Hitori bisa dikatakan sebagai kebalikan dari permainan *Sudoku* yang merupakan *Board Games* (Permainan papan). Permainan *Hitori* adalah permainan menghilangkan (blok hitam) angka kembar dalam sel pada garis horizontal dan vertikal (HitoriConquest, 2020). Permainan *Hitori* memiliki aturan tambahan yaitu, setiap blok hitam yang digunakan untuk menutupi angka tidak boleh berdampingan, tetapi mereka boleh diagonal dan setiap angka yang tidak tertutupi harus terhubung satu dengan lainnya, disinilah strategi dan logika dibutuhkan (Moore, 2005-2017).

Guna membantu menemukan penyelesaian permainan *Hitori* tersebut, penulis akan membuat sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permainan *Hitori*. Penulis menggunakan perulangan pada kolom dan baris untuk menemukan angka-angka yang kembar pada papan permainan, yang nantinya hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi penyelesaian permainan *Hitori*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah yang dapat dibuat dalam membantu penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana pembuatan program penyelesaian permainan *Hitori*?
- 2) Seberapa akurat program dalam menyelesaikan permainan *Hitori*?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini penulis memberi batasan masalah sebagai berikut:

- 1) Ukuran papan permainan yang digunakan dibatasi 3X3, 4X4, 5X5, 6X6.
- 2) Soal diambil dari bank soal yang berasal dari Simon Tatham's Portable Puzzle Collection versi 20191114.1c0c49d.
- 3) Perangkat lunak dapat menampilkan langkah – langkah yang dilakukan oleh program.
- 4) Sistem tidak dapat dihentikan selama proses pencarian
- 5) Program hanya akan menjalankan *Rule* ke-1
- 6) Evaluasi program hanya dilakukan pada *Rule* ke-1

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan akhir dari penelitian ini adalah pembuatan program penyelesaian permainan teka-teki *Hitori*.

1.5 Metode Penelitian

Metode – metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini antara lain:

- 1) Studi pustaka melalui buku – buku atau jurnal – jurnal untuk membantu menunjang penulisan tugas akhir ini.
- 2) Perancangan sistem permainan *Hitori*. Terdiri dari perancangan *interface* dan alur kerja sistem.
- 3) Pembuatan aplikasi permainan *Hitori*.
- 4) Evaluasi terhadap aplikasi yang telah dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi 5 bab dengan urutan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN pada bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA pada bab ini akan membahas mengenai tinjauan pustaka dan landasan teori.

BAB 3 PERANCANGAN SISTEM pada bab ini akan membahas tentang tahapan perancangan dan pembangunan sistem, termasuk aliran data dan rancangan antarmuka beserta kegunaannya.

BAB 4 IMPEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM pada bab ini akan mencakup mengenai hasil implementasi dan pembahasan dari implementasi tersebut.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN pada bab ini akan memuat mengenai kesimpulan dan saran – saran untuk pembangunan sistem.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian terhadap program penyelesaian permainan teka-teki *Hitori*, penulis menyimpulkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan sebagai berikut:

1. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi paling baik dalam mengerjakan soal berukuran papan 3 X 3 dengan persentase sebesar 80 % dan 4 X 4 dengan persentase 55 %.
2. Pengujian sistem yang dilakukan dengan menguji masing-masing ukuran papan (3 X 3, 4 X 4, 5 X 5, 6 X 6) dengan 20 soal dan dengan total 80 soal yang diberikan, pada hasil evaluasi dapat disimpulkan bahwa semakin besar papan permainan, semakin kecil kemungkinan aplikasi *Hitori* dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat digunakan untuk perbaikan dan pengembangan penelitian:

1. Perlu diimplentasikan sepenuhnya aturan ke-2 dan aturan ke-3 untuk mendapatkan hasil yang lebih bervariasi.
2. Perbaikan pada tampilan antar muka yang lebih baik dan menarik.
3. Perbaikan pada metode pencarian angka kembar, sehingga dapat menemukan angka kembar bila jumlah angka kembar tersebut lebih dari 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Aribowo, A., Lukas, S., & Pranata, B. (2011). PENGEMBANGAN ALGORITMA HEURISTIK UNTUK PENYELESAIAN PUZZLE HITORI. *SNTIKI III 2011*, 85 - 93.
- Brained Up Ltd/Gareth Moore. (2020). *Hitori puzzles and instructions*. Diambil kembali dari puzzlemix: <https://www.puzzlemix.com/Hitori>
- brains, p. &. (2020). *Printable Hitori puzzles*. Diambil kembali dari puzzles & brains: <https://www.puzzlesandbrains.com/Hitori.php>
- Conceptis Ltd. (1997-2017). *Hitori techniques*. Diambil kembali dari Conceptis Puzzles:
www.conceptispuzzles.com/index.aspx?uri=puzzle/hitori/techniques
- HitoriConquest. (2020). *Help page*. Diambil kembali dari HitoriConquest.com:
<http://www.hitoriconquest.com/help.html>
- M., M. F., Ningrum, I. P., & Ramadhan, R. (2015). MEMBANGUN APLIKASI GAME “DUA SATU (21)” BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE DEPTH FIRST SEARCH. *semanTIK*, 63-68.
- Moore, G. (2005-2017). *How to play Hitori*. Diambil kembali dari puzzlemix:
<https://www.puzzlemix.com/rules-hitori.php?briefheader=1&JStoFront=1>
- Nikoli. (2006-2017). *About nikoli.com*. Diambil kembali dari nikoli.com:
<http://www.nikoli.com/en/about/>
- NIKOLI Co., L. (2001 - 2020). *Hitori*. Diambil kembali dari Nikoli:
<http://nikoli.co.jp/en/puzzles/hitori.html>
- Stone, K. (2020). *Hitori Help*. Diambil kembali dari BrainBashers:
<https://www.brainbashers.com/hitorihelp.asp>