

**PENERAPAN ALGORITMA BACKTRACKING
PADA GAME SUDOKU**

SKRIPSI



disusun oleh

Deandy Vinandito Prabowo

16.11.0413

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**PENERAPAN ALGORITMA BACKTRACKING
PADA GAME SUDOKU**

SKRIPSI



disusun oleh

Deandy Vinandito Prabowo

16.11.0413

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENERAPAN ALGORITMA BACKTRACKING PADA GAME SUDOKU

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Deandy Vinandito Prabowo

16.11.0413

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 19 April 2021

Dosen Pembimbing,

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302096

PENGESAHAN

SKRIPSI

PENERAPAN ALGORITMA BACKTRACKING PADA GAME SUDOKU

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Deandy Vinandito Prabowo

16.11.0413

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 april 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

M. Nuraminudin, M.Kom
NIK. 190302408

Ika Asti Astuti, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302391

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 19 April 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 21 April 2021



Deandy Vinandito Prabowo

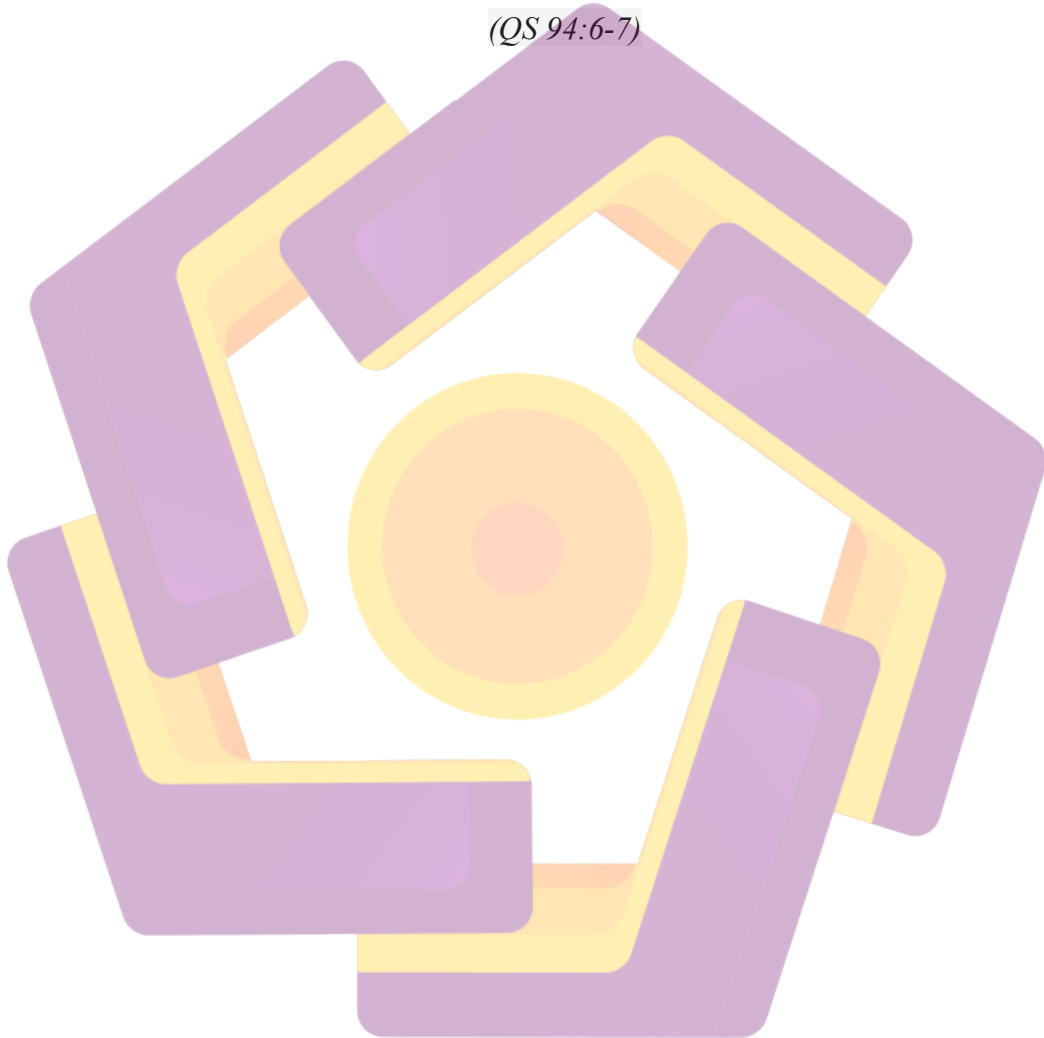
NIM. 16.11.0413

MOTTO

*“Saat masalahmu jadi terlalu berat untuk ditangani, beristirahatlah dan hitung
berkah yang sudah kau dapatkan”. (Anonim)*

*“Sesungguhnya Bersama kesulitan pasti ada kemudahan. Maka apabila engkau
telah selesai (dari suatu urusan). Tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)”*

(QS 94:6-7)



PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayahNya dengan memberikan penulis kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dipersembahkan penulis kepada kedua orangtua tercinta, atas perjuangan orangtua yang tidak pernah berhenti serta ketulusan hati dan doa yang tidak ada henti-hentinya. Terimakasih Ayah dan Ibu tercinta, serta untuk teman-teman dan saudara tercinta.



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kepada Allah SWT atas anugrah dan rahmatNya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “PENERAPAN ALGORITMA BACKTRACKING PADA GAME SUDOKU”. Semoga nikmat ini dapat mendorong penulis untuk menuntut ilmu yang lebih tinggi serta semangat.

Skripsi ini dibuat bukan semata-mata untuk memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan pendidikan jenjang sarjana, tetapi juga sebagai bentuk apresiasi penulis dalam ilmu pengetahuan. Penulis sangat menyadari bahwa dalam menyelesaikan tugas ini telah diupayakan sebaik mungkin, namun masih banyak kekurangan, baik dalam segi penulisan maupun dalam penyajian materi.

Dalam pembuatan laporan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang senantiasa memberikan dorongan serta motivasi kepada penulis, oleh sebab itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing Skripsi.
4. Kepada kedua orangtua yang telah berkorban, memberikan tauladan serta memberikan do'a dan memberikan dukungan moril maupun materil kepada penulis.
5. Kepada Teman dan saudara yang tidak ada habisnya selalu memberikan motivasi dan semangat.

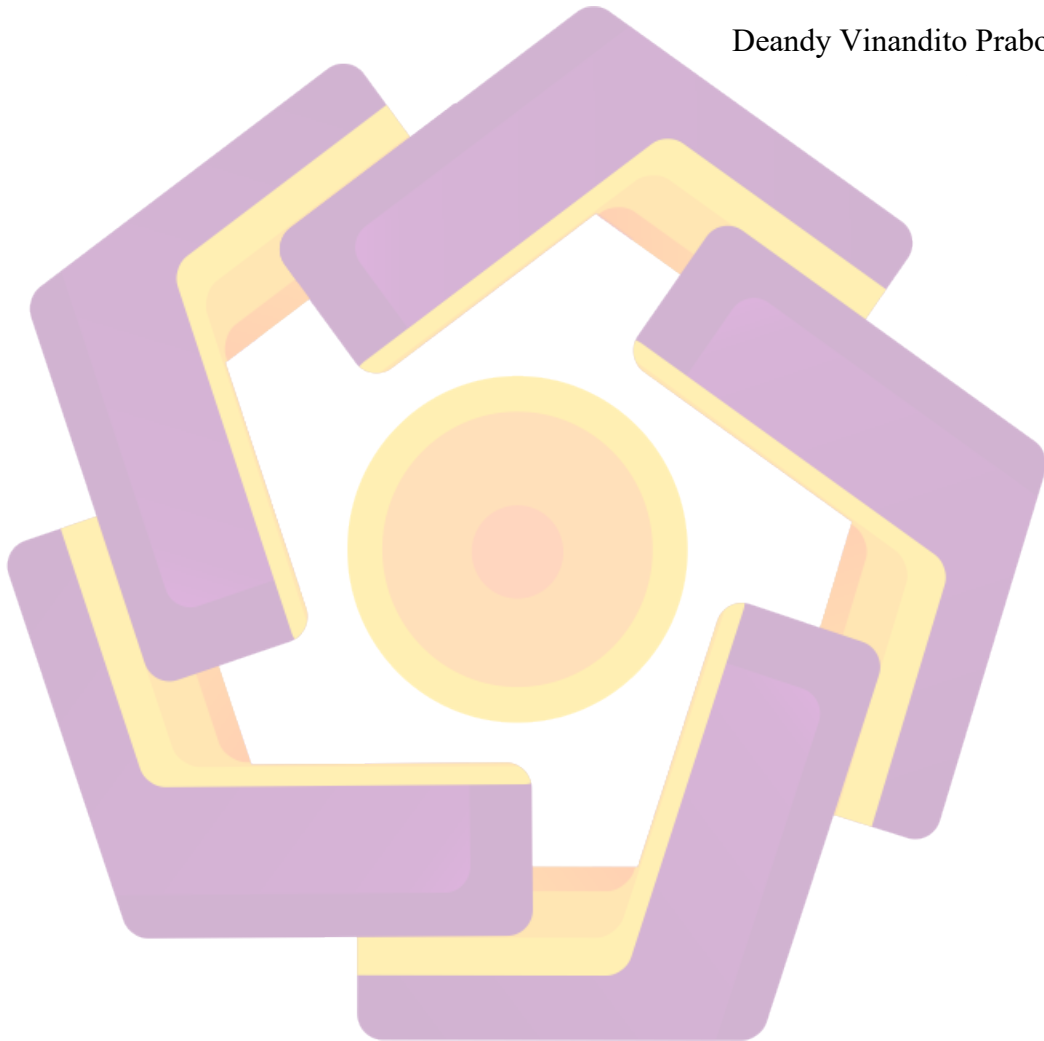
Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca. Penulis menyadari akan masih jauh dari kesempurnaan, mengingat akan terbatasnya

kemampuan dan kurangnya pengalaman. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang objektif agar skripsi ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta 21 April 2021



Deandy Vinandito Prabowo



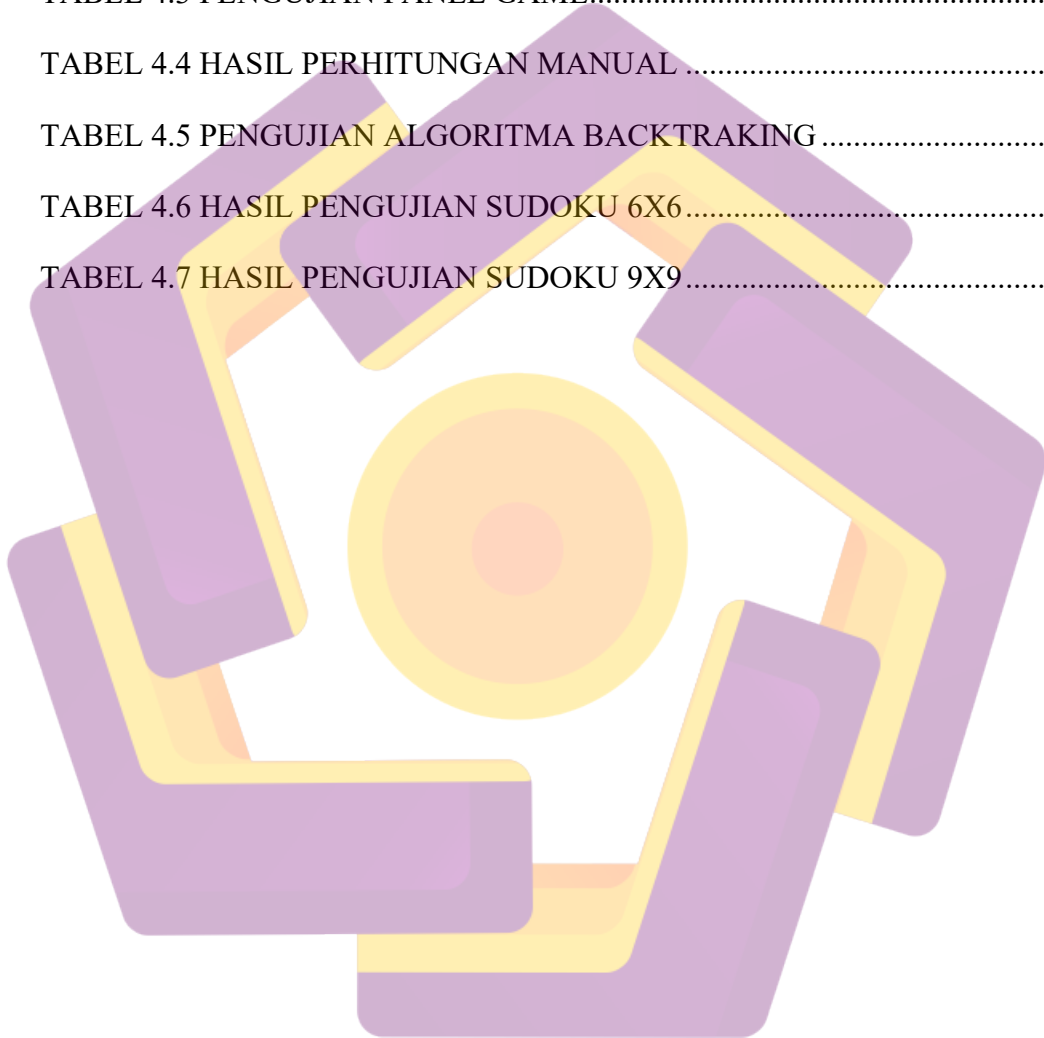
DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN.....	II
PENGESAHAN	III
PERNYATAAN	III
MOTTO.....	V
PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
INTI SARI.....	XV
ABSTRACK.....	XVI
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3. BATASAN MASALAH	3
1.4. TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5. MANFAAT PENELITIAN	4
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 KAJIAN PUSTAKA	7
2.2 PENGERTIAN GAME.....	12
2.3 SUDOKU	12
2.4 PYTHON.....	13
2.5 PYGAME	13
2.6 ALGORITMA BACKTRACKING	14
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 ALAT DAN BAHAN PENELITIAN	18
3.1.1 Alat Penelitian.....	18

3.1.2	<i>Bahan Penelitian</i>	19
3.2	METODE PENELITIAN	19
3.3	ALUR PENELITIAN	21
3.4	PERANCANGAN GAME	22
3.5	MOCK UP GAME.....	24
3.6	PENERAPAN ALGORITMA.....	26
3.7	PERHITUNGAN GAME	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
4.1	HASIL GAME	33
4.2	EXPORT GAME.....	35
4.3	PENGUJIAN GAME.....	37
4.4	PENGUJIAN ALPHA	38
4.4.1.1	<i>Skenario Pengujian</i>	38
4.4.1.2	<i>Butir Pengujian</i>	39
BAB V PENUTUP.....		47
4.5	KESIMPULAN	47
4.6	SARAN.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....		49

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 PERBANDINGAN PENELITIAN	9
TABEL 4.1 SKENARIO PENGUJIAN	38
TABEL 4.2 PENGUJIAN PANEL GAME.....	39
TABEL 4.3 PENGUJIAN PANEL GAME.....	40
TABEL 4.4 HASIL PERHITUNGAN MANUAL	41
TABEL 4.5 PENGUJIAN ALGORITMA BACKTRAKING	42
TABEL 4.6 HASIL PENGUJIAN SUDOKU 6X6.....	44
TABEL 4.7 HASIL PENGUJIAN SUDOKU 9X9.....	45



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 PYGAME.....	14
GAMBAR 2.2 POHON SOLUSI (<i>TREE</i>).....	15
GAMBAR 3. 1 METODE WATERFALL.....	21
GAMBAR 3. 2 FLOWCHART GAME.....	23
GAMBAR 3. 3 MOCKUP SUDOKU 6X6.....	24
GAMBAR 3.4 MOCKUP SUDOKU 9X9.....	24
GAMBAR 3.5 MOCKUP SUDOKU FALSE.....	25
GAMBAR 3.6 GANERATOR.....	26
GAMBAR 3.7 SOLVER.....	27
GAMBAR 3.8 AWAL GAME.....	28
GAMBAR 3.9 BARIS DAN KOLOM.....	28
GAMBAR 3.10 HIMPUNAN.....	30
GAMBAR 3.11 PENGISIAN GRID $S_{1,1}$	30
GAMBAR 3.12 PENGISIAN BARIS 1 SAMPAI 4.....	31
GAMBAR 3.13 PENGISIAN BARIS 5 SAMPAI 6.....	32
GAMBAR 4. 1 TAMPILAN UTAMA.....	33
GAMBAR 4. 2 PROSES PENYELESAIAN.....	34
GAMBAR 4. 3 NILAI SALAH.....	34
GAMBAR 4.4 INSTALL PYINSTALLER.....	35
GAMBAR 4.5 FOLDER GAME.....	35
GAMBAR 4.6 FOLDER GAME.....	36
GAMBAR 4.7 PROSES COMPLETED SUCCESSFULLY.....	36
GAMBAR 4.8 PENYIMPANAN FILE .EXE.....	37

GAMBAR 4.9 FILE .EXE37

GAMBAR 4.10 HASIL PERHITUNGAN SISTEM41

GAMBAR 4.11 SUDOKU 6X6.....43

GAMBAR 4.12 SUDOKU 9X945



DAFTAR ISTILAH

Depth First search(DFS)

Sebuah metode pencarian menggunakan pohon dengan cara menelusuri suatu cabang pohon hingga menemukan sebuah solusi.

Generator

Meupakan sebuah fungsi yang digunakan untuk memunculkan sebuah nilai didalam game.

Mood

Adalah sebuah rasa atau keadaan emosional yang bersifat sementara.

Open Source

Merupakan sebuah perangkat lunak yang dikembangkan secara bersama-sama menggunakan code program dan tersedia secara bebas (dapat di akses semua orang).

Personal Computer (PC)

Merupakan sebuah alat atau perangkat elektronik yang berguna untuk menolah sebuah data *input* dan menghasilkan sebuah *output* berupa informasi.

Solver

Merupakan sebuah fungsi yang digunakan untuk mencari nilai atau menyelesaikan sebuah game.

Source Code

Merupakan sebuah pernyataan atau deklarasi dalam bahasa pemrograman yang memungkinkan manusia dapat berkomunikasi dengan computer.

INTI SARI

Game merupakan sebuah sarana hiburan yang disukai oleh semua kalangan orang dewasa hingga anak-anak. sebuah game tidak hanya untuk hiburan semata, dapat juga digunakan untuk melatih pola berpikir seseorang. Game yang dapat digunakan untuk melatih otak adalah game yang berjenis teka-teki.

Game Sudoku sebuah game teka-teki yang pada dasarnya menggunakan angka yang acak dan terdapat beberapa angka yang hilang. Guna untuk menyelesaikan dan mengetahui angka yang hilang, pada penelitian ini penulis membuat Game Sudoku yang dapat dijalankan di computer dan menggunakan Bahasa pemrograman Python dengan menerapkan Algoritma Backtracking.

Hasil akhir dari pembuatan game Sudoku yang di buat oleh penulis adalah informasi seberapa cepat algoritma Backtracking dapat menemukan angka yang hilang atau sebuah solusi pada Sudoku level 6x6, kemudian akan dibandingkan dengan Sudoku level 9x9 dengan algoritma yang sama guna mengetahui apakah semakin sulit permainan akan membutuhkan waktu yang lama atau membutuhkan waktu yang lebih cepat.

Kata Kunci : Game Sudoku, Python, *Algoritma Backtracking*

ABSTRACT

Games are a means of entertainment favored by all adults and children. a game is not only for entertainment, but also can be used to train one's mindset. Games that can be used to train the brain are puzzle-type games.

Sudoku game is a puzzle game which basically uses random numbers and some numbers are missing. To overcome and find out the missing numbers, in this study the authors created a Sudoku game that can be run on a computer and uses the Python programming language by implementing the Backtracking Algorithm.

The end result of Sudoku game creation made by the author is information about how fast the Backtracking algorithm can find the missing number or solution at the 6x6 Sudoku level, Then it will be compared to Sudoku level 9x9 with the same algorithm to find out whether the more difficult the game will take longer or take less time.

Keyword : *Sudoku Game, Python, Backtracking Algorithm*