

**IMPLEMENTASI ALGORITMA KNUTH SHUFFLE PADA GAME
EDUKASI BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom.)
Pada Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

Mukhlifatus Shodikin
NPM : 2113020051

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

2025

Skripsi oleh:

Mukhlifatus Shodikin

NPM : 2113020051

Judul :

**IMPLEMENTASI ALGORITMA KNUTH SHUFFLE PADA GAME
EDUKASI BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

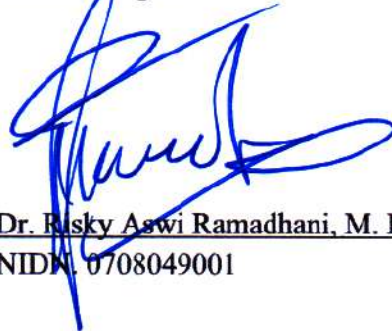
Tanggal : 23 Juni 2025

Pembimbing I



Danang Wahyu Widodo, S.P. M.Kom
NIDN. 0720117501

Pembimbing II



Dr. Risky Aswi Ramadhani, M. Kom.
NIDN. 0708049001

Skripsi oleh:

Mukhlifatus Shodikin

NPM : 2113020051

Judul :

**IMPLEMENTASI ALGORITMA KNUTH SHUFFLE PADA GAME
EDUKASI BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal : 23 Juni 2025

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

1. Ketua : Danang Wahyu Widodo, S.P. M.Kom
2. Penguji I : Umi Mahdiyah, S.Pd., M.Si
3. Penguji II : Dr. Risky Aswi Ramadhani, M. Kom.



Mengetahui,
Dekan FTIK

Dr. Saliſtiono, M.Si.
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Mukhlifatus Shodikin
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tgl Lahir : 04 Mei 2002
NPM : 2113020051
Fakultas/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer/ Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak dapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 18 Juli 2025
Yang Menyatakan



Mukhlifatus Shodikin
NPM : 2113020051

PRAKATA

Puji Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas ridha dan karunianya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian ini. Penulisan ini juga tak lepas dari dukungan pihak yang selalu membantu dalam penulisan penelitian ini. Oleh karenanya peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Risa Helilintar, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Danang Wahyu Widodo, S.P. M.Kom. dan Dr. Risky Aswi Ramadhani, M. Kom. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah dan mengarahkan kami selama mengerjakan skripsi.
5. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
6. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan penulisan penelitian ini.

Disadari penelitian ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

Kediri, 18 Juli 2025

Mukhlifatus Shodikin
NPM 2113020051

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Pernyataan.....	iv
Prakata.....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar.....	ix
BAB I: PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Rumusan Masalah	2
D. Batasan Masalah.....	2
E. Tujuan Penelitian	3
F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian	3
BAB II: LANDASAN TEORI	5
A. Teori dan Penelitian Terdahulu.....	5
B. Kerangka Berpikir.....	10
BAB III: METODE PENELITIAN	13
A. Desain Penelitian.....	13
B. Instrumen Penelitian.....	13
C. Tempat dan Jadwal Penelitian.....	14
D. Objek Penelitian/ Subjek Penelitian.....	14
E. Prosedur Penelitian.....	15
F. Teknik Analisis Data.....	17
BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Hasil Implementasi.....	32
B. Pengujian Sistem.....	41
C. Pembahasan.....	43

BAB V: PENUTUP	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	47
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	14
Tabel 4.1 Pengujian Keacakan Soal.....	40
Tabel 4.2 Pengujian Fungsional.....	41
Tabel 4.3 Pengujian Kinerja.....	42
Tabel 4.4 Standar Penilaian Kinerja.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	10
Gambar 3.1 Logo Game	17
Gambar 3.2 Firewall.....	22
Gambar 3.3 Objek Virus	22
Gambar 3.4 Objek Petunjuk Bonus.....	22
Gambar 3.5 Diagram Screenflow	23
Gmabar 3.6 Main Menu	23
Gambar 3.7 Tingkat Kesulitan	24
Gambar 3.8 Game Interface	24
Gambar 3.9 Dialog 1	25
Gambar 3.10 Dialog 2	25
Gambar 3.11 Penyelesaian Gameplay 1.....	26
Gambar 3.12 Penyelesaian Gameplay 2.....	26
Gambar 3.13 Python(Protagonis).....	29
Gambar 3.14 Bug(Antagonis)	29
Gambar 3.15 AI Mentor	30
Gambar 4.1 Antarmuka Login	33
Gambar 4.2 Menu Utama	33
Gambar 4.3 Pilih Tingkat Kesulitan.....	34
Gambar 4.4 Settings	34
Gambar 4.5 Tampilan Help.....	35
Gambar 4.6 Dialog Cerita	36
Gambar 4.7 Tampilan Gameplay	36
Gambar 4.8 Mini game firewall	37
Gambar 4.9 Menu Pause dan Save Progress	38

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pentingnya pemahaman terhadap pemrograman semakin meningkat di era digital ini, terutama dalam pendidikan teknologi informasi di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Pembelajaran pemrograman memberikan kemampuan analitis, berpikir kritis, serta keterampilan pemecahan masalah yang sangat dibutuhkan di dunia kerja modern (Rahman dkk., 2023). Salah satu bahasa pemrograman yang banyak diajarkan adalah *Python*, yang populer karena kemudahan dalam pembacaan kode serta sintaks yang sederhana (Hartatik dkk., 2023). *Python* juga sering digunakan dalam aplikasi yang relevan, seperti pengembangan aplikasi *web*, ilmu data, dan kecerdasan buatan. Namun, dalam praktiknya, peserta didik SMK sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar pemrograman *Python*. Permasalahan utama yang ditemui adalah ketidakmampuan dalam mengatur logika pemrograman serta memahami urutan instruksi dengan benar, yang mengakibatkan hasil kode yang dihasilkan sering kali tidak sesuai harapan (Clark & Mayer, 2023). Selain itu, kurangnya metode pembelajaran yang menarik dan interaktif juga membuat proses belajar pemrograman menjadi monoton, sehingga peserta didik cenderung kurang termotivasi untuk mendalami materi.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan mengembangkan *game* edukasi untuk belajar bahasa pemrograman *Python*. *Game* edukasi ini tidak hanya menarik bagi peserta didik, tetapi juga dapat membantu mereka memahami alur logika dan konsep pemrograman dengan cara yang lebih interaktif. Dalam konteks ini, algoritma *Knuth Shuffle*, yang serupa dengan metode *Fisher-Yates Shuffle*, dapat diimplementasikan sebagai salah satu teknik untuk menciptakan tantangan acak yang dinamis dalam *game* tersebut (Thariq & Pattimura, 2024). Algoritma ini dikenal sebagai metode pengacakan yang efisien untuk menghasilkan urutan

acak dari sekumpulan elemen, sehingga sangat cocok digunakan dalam pembuatan soal-soal atau skenario interaktif yang dapat menguji pemahaman peserta didik secara bertahap. Dengan implementasi algoritma ini, diharapkan peserta didik dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih baik melalui permainan yang mampu menyajikan soal atau tugas dengan urutan acak setiap kali dimainkan. Hal ini akan membantu peserta didik mengasah keterampilan pemrograman dengan lebih efektif karena mereka dihadapkan pada situasi yang selalu berubah, yang mendorong pemikiran adaptif dan pemahaman yang mendalam terhadap konsep-konsep dasar *Python*.

B. Identifikasi Masalah

Siswa SMK sering menghadapi kesulitan mempelajari konsep dasar pemrograman *Python* karena kompleksitas materi yang memerlukan pemahaman logika dan kemampuan analitis. Tanpa dasar yang kuat, mereka cenderung mengalami hambatan dalam menyelesaikan masalah dan mengembangkan keterampilan lebih lanjut, yang dapat menghambat pencapaian hasil belajar optimal.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengimplementasikan Algoritma *Knuth Shuffle* dalam *game* edukasi untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang bahasa pemrograman *Python*?
2. Bagaimana merancang *game* edukasi interaktif berbasis Algoritma *Knuth Shuffle* yang dapat menyajikan pembelajaran bahasa pemrograman *Python* secara praktis dan menyenangkan?

D. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian terbatas pada implementasi Algoritma *Knuth Shuffle*.
2. *Game* yang digunakan adalah *game puzzle* interaktif.

3. Target pengguna adalah siswa SMK kelas 2 jurusan TKJ, RPL, dll.
4. *Game* dikembangkan berbasis *web*, yang dapat diakses melalui perangkat dengan *browser* tanpa perlu instalasi tambahan.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan Algoritma *Knuth Shuffle* dalam *game* edukasi untuk membantu siswa memahami konsep bahasa pemrograman *Python*.
2. Merancang dan mengembangkan *game edukasi* berbasis *web* yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran bahasa pemrograman *Python* secara praktis dan menyenangkan.

F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Praktis

a. Meningkatkan Pemahaman Siswa

Game edukasi ini dirancang untuk membantu siswa lebih mudah memahami konsep bahasa pemrograman *Python* dengan pendekatan yang interaktif dan menyenangkan. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa secara langsung melalui pengalaman belajar yang lebih praktis.

b. Dukungan untuk Proses Pembelajaran

Aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini memberikan media pembelajaran alternatif yang inovatif untuk mendukung proses belajar mengajar, khususnya dalam materi bahasa pemrograman *Python*. Dengan cara ini, penelitian ini diharapkan dapat membantu para pendidik dalam menyampaikan materi secara lebih interaktif.

2. Manfaat Teoritis

a. Pengembangan Pengetahuan di Bidang Algoritma dan Game

Edukasi

Penelitian ini menambah wawasan dalam pengembangan ilmu tentang penerapan algoritma *Knuth Shuffle* dalam *game* edukasi. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian atau pengembangan aplikasi lain yang ingin memanfaatkan algoritma untuk meningkatkan interaktivitas dan kualitas pembelajaran.

b. Dasar Pengembangan Penelitian Lanjutan

Hasil dan dokumentasi dari penelitian ini dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengembangkan aplikasi serupa atau memperdalam pengaruh penggunaan algoritma dalam media pembelajaran interaktif lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Askar Dipa Perwira, M., Ayu Dusea Widya Dara, M., & Sahertian, J. (2021). Mobile E-Learning Untuk Pembelajaran Jarak Jauh Mata Pelajaran Bahasa Inggris Tingkat Sekolah Dasar Kelas 5. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 5(1), 281–286.
<https://doi.org/https://doi.org/10.29407/inotek.v5i1.968>
- Assril Karim, A. (2023). Implementasi Algoritma Fisher-Yates Pada Aplikasi Simulasi CAT PPPK Guru. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 7(3), 971–978.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2023). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. John Wiley & sons. <https://doi.org/10.1002/9781119239086>
- Hartatik, H., Gaffara, G. R., Nasution, H. A., Ardiansyah, A., Arsana, I. N. A., Jannah, U. M., & Iwan Adhicandra, S. T. (2023). *PENGENALAN PEMROGRAMAN DASAR DUNIA KODING*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Jalolov, T. S. (2023). TEACHING THE BASICS OF PYTHON PROGRAMMING. *International Multidisciplinary Journal for Research & Development*, 10(11).
- Kurniawan, I., & Sauda, S. (2021). Implementasi Algoritma Fisher Yates Shuffle pada Aplikasi Belajar Huruf Hijaiyah. *Journal of Information Technology Ampera*, 2(3), 139–149.
<https://doi.org/10.51519/journalita.volume2.issue3.year2021.page139-149>
- Kurniawan, R. D., Usman, T., & Wisnugraha, W. S. (2023). APLIKASI GAME SMART QUIZ TENTANG AKSARA JAWA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ALGORITMA FISHER YATES SHUFFLE. *Seminar Nasional Teknologi & Sains*, 2(1), 353–362.
<https://doi.org/https://doi.org/10.29407/stains.v2i1.2866>
- Prameswari, D. P., Bagus Seetiawan, A., & Farida, I. N. (2022). GAME EDUKASI PENGENALAN HURUF MENGGUNAKAN METODE FISHER-YATES SHUFFLE. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 6(2), 033–038.
<https://doi.org/https://doi.org/10.29407/inotek.v6i2.2556>

- Rahman, S., Sembiring, A., Siregar, D., Prahmana, I. G., Puspadini, R., & Zen, M. (2023). Python: Dasar dan Pemrograman Berorientasi Objek. *Penerbit Tahta Media*.
- Saokani, U., Irfan, M., Maylawati, D. S., Abidin, R. J., & Taufik, I. (2023). Comparison of the Fisher-Yates Shuffle and the Linear Congruent Algorithm for Randomizing Questions in Nahwu Learning Multimedia. *Khazanah Journal of Religion and Technology*, 1(1), 10–14. <https://doi.org/10.15575/kjrt.v1i1.159>
- Thariq, A., & Pattimura, A. (2024). Penerapan Metode Fisher Yates Shuffle Pada Game Edukasi Pendidikan Agama Islam. *Bulletin of Computer Science Research*, 4(3), 290–297. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v4i3.344>