

**RANCANG BANGUN *GAME WORD-ORDER* MENGGUNAKAN
ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE DAN KNUTH-MORRIS-
PRATT BERBASIS WEB**



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Pada
Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital Jurusan
Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

INDRI DWI LESTARI

062240722969

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN *GAME WORD-ORDER* MENGGUNAKAN ALGORITMA *FISHER-YATES SHUFFLE* DAN *KNUTH MORRIS PRATT* BERBASIS WEB



SKRIPSI

OLEH :

INDRI DWI LESTARI

062240722969

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I

Dr. Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197010112001121001

Palembang, 21 Juli 2026

Menyetujui,
Dosen Pembimbing II

Hidayati Aml, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198409142019032009

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

**RANCANG BANGUN GAME WORD-ORDER MENGGNAKAN
ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE DAN KNUTH MORRIS PRATT
BERBASIS WEB**

**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tagas Akhir pada Selasa 23 Juni 2026**

Ketua Dewan penguji

Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.
NIP 197912172012121001

Tanda Tangan

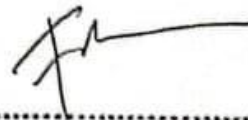


Anggota Dewan penguji

Dr. Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom.
NIP 197010112001121001



Faris Humam, M. Kom.
NIP 199105052022031006



Husnawati, S.Kom., M.Kom.
NIP 199112052022032007



Palembang, 24 Juli 2026

Mengetahui,

Ketua Jurusan,



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP 197305162002121001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER**

Jalan Sriwijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414
Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Nama : Indri Dwi Lestari
NIM : 062240722969
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/ DIV Teknologi Informatika
Multimedia Digital
Judul Skripsi : Rancang Bangun *Game Word Order* Menggunakan
Algoritma Fisher-Yates Shuffle dan Knuth-Morris-Pratt
Berbasis Web

Dengan ini menyatakan :

1. Skripsi yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Skripsi tersebut bukan plagiat atau menyalin milik orang lain.
3. Apabila Skripsi ini kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 19 Juli 2026



Indri Dwi Lestari

NIM. 062240722969

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“ Jika bukan karena Allah yang mampukan, aku mungkin sudah lama menyerah.
Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan.”

(Qs. Al- Insyirah: 05-06)

*“Life can be heavy, especially if you try to carry it all at once, part of growing up
and moving into new chapters of your life is about catch and release.”*

-Taylor Swift

PERSEMBAHAN:

Tiada lembar dalam laporan skripsi ini yang lebih berarti selain lembar persembahan ini. *Bismillahirrahmanirrahim* Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Sudiyo dan Ibu Eti Suparti, yang selalu melangitkan doa-doa baik dan menjadi sumber kekuatan di setiap langkah penulis. Merekalah alasan di balik setiap perjuangan ini, yang tanpa lelah mengusahakan anaknya menempuh pendidikan setinggi-tingginya, meskipun mereka sendiri tidak sempat merasakan bangku perkuliahan. Namun, mereka telah memberikan segalanya hingga penulis mampu menyelesaikan studi dan meraih gelar sarjana. Penulis percaya, doa-doa merekalah yang selalu menyelamatkan dan menuntun penulis melewati masa-masa sulit. Terima kasih atas segala hal yang kalian berikan, yang tak terhitung jumlahnya.
2. Kepada keponakan tercinta Athan, Aeyza, Ayesh terima kasih telah menjadi salah satu alasan untuk terus bersemangat menyelesaikan studi ini. Terima kasih atas kelucuan-kelucuan kalian yang berhasil menghilangkan penat di tengah kesibukan mengerjakan skripsi. Semoga kelak kalian tumbuh menjadi anak-anak yang cerdas, berbakti, dan bisa meraih pendidikan setinggi-tingginya.

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN *GAME WORD ORDER* MENGGUNAKAN
ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE DAN KNUTH-MORRIS-PRATT
BERBASIS WEB**

(Indri Dwi Lestari, 2026: 102 Halaman)

Penguasaan bahasa Inggris masih menjadi tantangan bagi masyarakat Indonesia, terutama dalam menyusun kosakata menjadi kalimat yang tepat akibat perbedaan struktur bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Kondisi tersebut ditemukan pada *English Community* Prabumulih sebagai komunitas belajar bahasa Inggris nonformal. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun game *Word Order* berbasis website sebagai media pendukung pembelajaran bahasa Inggris dengan menerapkan algoritma Fisher-Yates Shuffle untuk mengacak urutan soal dan posisi kata serta algoritma Knuth-Morris-Pratt untuk memvalidasi jawaban pemain. Pengembangan sistem menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) yang meliputi tahap *initiation*, *pre-production*, *production*, *testing*, dan *release*. Pengujian dilakukan menggunakan *Black Box Testing*, analisis algoritma, serta pretest dan posttest sebagai data pendukung. Hasil Black Box Testing menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan. Analisis Fisher-Yates Shuffle menggunakan metode Chi-Square menunjukkan distribusi hasil pengacakan mendekati uniform sehingga peluang kemunculan setiap elemen relatif sama. Pengujian algoritma Knuth-Morris-Pratt terhadap 70 data uji menghasilkan akurasi validasi sebesar 100%. Analisis N-Gain terhadap 30 responden memperoleh rata-rata 0,38 dengan kategori sedang, yang menunjukkan adanya peningkatan nilai *pre-test* dan *post-test* sebagai data pendukung penelitian. Dengan demikian, *game Word Order* berbasis website berhasil dikembangkan dan dapat digunakan sebagai media pendukung pembelajaran bahasa Inggris.

Kata Kunci : *Game Word Order*, Fisher-Yates Shuffle, Knuth-Morris-Pratt, GDLC, Pembelajaran Bahasa Inggris

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A WEB-BASED WORD-ORDER GAME USING THE FISHER-YATES SHUFFLE AND KNUTH-MORRIS-PRATT ALGORITHMS

(Indri Dwi Lestari, 2026: 102 Pages)

English proficiency remains a challenge for many Indonesians, particularly in arranging vocabulary into grammatically correct sentences due to differences between Indonesian and English sentence structures. This condition was identified in English Community Prabumulih, a non-formal English learning community. This study aims to design and develop a web-based Word Order game as a supporting medium for English language learning by implementing the Fisher-Yates Shuffle algorithm to randomize question sequences and word positions and the Knuth-Morris-Pratt algorithm to validate players' answers. The system was developed using the Game Development Life Cycle (GDLC) method, which consists of the initiation, pre-production, production, testing, and release stages. System evaluation was conducted using Black Box Testing, algorithm analysis, and pretest-posttest as supporting data. The Black Box Testing results showed that all system functions operated according to the specified requirements. The Chi-Square analysis indicated that the Fisher-Yates Shuffle algorithm produced a randomization distribution close to a uniform distribution, providing relatively equal opportunities for each element to occupy any position. Testing of the Knuth-Morris-Pratt algorithm on 70 test cases achieved a validation accuracy of 100%. In addition, the N-Gain analysis involving 30 respondents produced an average score of 0.38, which falls into the medium category, indicating an improvement between the pretest and posttest scores as supporting data for this study. Therefore, the developed web-based Word Order game can be utilized as a supporting medium for English language learning.

Keywords : *Word Order Game, Fisher-Yates Shuffle, Knuth-Morris-Pratt, GDLC, English Language Learning*

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat, karunia serta taufik dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul ”Rancang Bangun *Game Word Order* Menggunakan Algoritma Fisher-Yates Shuffle dan Knuth-Morris-Pratt Berbasis Web” dapat diselesaikan dengan baik. Adapun tujuan dari penyusunan laporan tugas akhir ini yaitu untuk syarat menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa pencapaian ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak yang telah berperan penting selama proses penyusunan laporan ini. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yaitu Allah SWT. atas izin dan Rahmat-Nya laporan ini dapat diselesaikan dan Nabi besar Muhammad SAW. sebagai panutan kita.
2. Bapak dan Ibu tercinta, terima kasih atas cinta, doa, pengorbanan, dan perjuangan yang tidak pernah berhenti untuk penulis. Segala pencapaian yang diraih hingga saat ini tidak terlepas dari dukungan dan keikhlasan Ayah dan Ibu yang selalu menyertai setiap langkah penulis. Semoga tugas akhir ini dapat menjadi salah satu bentuk kebanggaan dan ungkapan terima kasih atas segala yang telah diberikan.
3. Bapak Dr. Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom. sebagai dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan selama proses penyusunan tugas akhir.
4. Ibu Hidayati Ami, S.Kom., M.Kom sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan selama proses penyusunan tugas akhir.
5. Bapak Ir. Irwan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Slamet Widodo, M.Kom. selaku ketua jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak Dr. M. Miftakhul Amin, S.Kom., M.Eng. selaku Ketua Prodi Teknolodi Informatika Multimedia Digital Politeknik Negeri Sriwijaya.

9. Staf administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah membantu proses administrasi.
10. Keponakan saya, Athan, Aeyza, Ayesah, yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini.
11. Teman- teman kelas 8 TIA yang telah berdedikasi untuk belajar dan berjuang Bersama.

Penulis berharap semua pihak yang membantu akan selalu mendapat berkah dan perlindungan dari Allah SWT. Penulis juga berharap bahwa laporan tugas akhir ini akan bermanfaat, bukan hanya bagi penulis, tetapi juga kepada pembaca laporan ini. Penulis menyadari laporan ini jauh dari kata sempurna, dikarenakan kurangnya pengetahuan dan pengalaman. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan di masa mendatang.

Palembang, 19 Juli 2026



Indri Dwi Lestari

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Game	9
2.2.1 Jenis – jenis <i>Game</i>	10
2.3 Algoritma Fisher Yattes	11
2.3.1 Rumus Probabilitas Keacakan (<i>Unbiased</i>)	11
2.3.2 Analisis Kompleksitas Waktu	12
2.4 Algoritma Knuth Morris Pratt	12
2.4.1 Fungsi Prefix (<i>Failure Function</i>)	13

2.4.2	Proses Pergeseran Pola.....	13
2.4.3	Analisis Kompleksitas Waktu	14
2.5	Website	14
2.6	Metode GDLC	15
2.7	<i>Flowchart</i>	17
2.8	Unified Modeling Language (UML).....	19
2.9	<i>Adobe Illustrator</i>	23
2.10	<i>Unity</i>	24
2.11	Visual Studio Code	25
2.12	C#	27
2.13	Metode Chi Square	28
2.14	Pengertian Pre-test dan Pos-test	28
2.15	Analisis N-gain.....	29
2.16	<i>Blackbox Testing</i>	30
BAB III METODELOGI PENELITIAN		32
3.1	Identifikasi Masalah	33
3.2	Pengumpulan Data	33
3.2.1	Observasi.....	34
3.2.2	Wawancara	34
3.2.3	Studi Literatur	35
3.3	Metode Pengembangan	35
3.4	Tahap Inisisasi	36
3.4.1	Penentuan Ide game	36
3.4.2	Konsep Algoritma	37
3.5	Tahap Pra Produksi.....	41
3.5.1	<i>Concept Game</i>	41

3.5.2	<i>Flowchart</i>	41
3.5.3	<i>Use Case Diagram</i>	45
3.5.4	<i>Activity Diagram</i>	47
3.5.5	<i>Class Diagram</i>	48
3.5.6	<i>Wireframe</i>	51
3.6	Tahap Produksi	56
3.6.1	Produksi Asset.....	56
3.6.2	Pemrograman Logika (<i>Coding</i>).....	58
3.7	Testing	59
3.7.1	Pengujian <i>Blackbox Testing</i>	59
3.7.2	Pengujian Algoritma	60
3.7.3	Pengujian <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>	61
3.8	Rilis	61
3.9	Analisis Data	62
3.9.1	Analisis Algoritma Fisher-Yates Shuffle.....	62
3.9.2	Analisis Algoritma Knuth Morris Pratt	63
3.9.3	Analisis N-Gain.....	64
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		65
4.1	Hasil.....	65
4.1.1	Tampilan <i>User Interface Game</i>	65
4.1.2	Implementasi Algoritma <i>Fisher Yattes Shuffle</i>	74
4.1.3	Implementasi Algoritma <i>Knuth Morris Pratt</i>	77
4.1.4	Pengujian <i>BlackBox</i>	81
4.1.5	Analisis Algoritma <i>Fisher-Yates Shuffle</i>	82
4.1.6	Analisis Algoritma <i>Knuth Morris Pratt</i>	88
4.1.7	Pengujian <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	94

4.1.8	Analisis N-Gain.....	97
4.2	Pembahasan.....	99
BAB V	PENUTUP	101
5.1	Kesimpulan.....	101
5.2	Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode GDLC	16
Gambar 2. 2 Adobe Illustrator	24
Gambar 2. 3 Unity	25
Gambar 2. 4 Visual Studio Code	26
Gambar 2. 5 C#.....	28
Gambar 2. 6 <i>Blackbox Testing</i>	31
Gambar 3. 1 Alir Diagram Penelitian	32
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Algoritma Fisher Yattes Shuffle	38
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Preprocessing Algoritma KMP	39
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Pencarian Algoritma KMP	40
Gambar 3. 5 <i>Flowchart Game</i> Inisialisasi Sistem	42
Gambar 3. 6 <i>Flowchart Gameplay & Algoritma</i> Fisher-Yates	43
Gambar 3. 7 <i>Flowchart Game</i> Validasi KMP & Hasil.....	44
Gambar 3. 8 <i>Use case Diagram</i> Menu.....	45
Gambar 3. 9 <i>Use Case Diagram</i> Gameplay.....	46
Gambar 3. 10 <i>Activity Diagram Game</i>	47
Gambar 3. 11 <i>Class Diagram</i> Home.....	48
Gambar 3. 12 <i>Class Diagram</i> Mini Lesson	49
Gambar 3. 13 <i>Diagram Play Game</i>	50
Gambar 3. 14 <i>Class Diagram</i> Gameplay	50
Gambar 3. 15 <i>Class Diagram</i> Score.....	51
Gambar 3. 16 <i>Splash Screen</i>	52
Gambar 3. 17 <i>Informasi Game</i>	52
Gambar 3. 18 <i>Settings Game</i>	53
Gambar 3. 19 <i>Tampilan Main Menu</i>	53
Gambar 3. 20 <i>Tampilan Kilas materi</i>	54
Gambar 3. 21 <i>Input Nama dan Level</i>	54
Gambar 3. 22 <i>Tampilan Game</i>	55
Gambar 3. 23 <i>Halaman Achieved Game</i>	56
Gambar 4. 1 <i>Tampilan Loading</i>	66
Gambar 4. 2 <i>Tampilan Menu Utama</i>	67

Gambar 4. 3 Settings Game	67
Gambar 4. 4 Tampilan Panduan Game	68
Gambar 4. 5 Tampilan Pengembang	68
Gambar 4. 6 Tampilan Main Menu	69
Gambar 4. 7 Tampilan Mini Lesson	70
Gambar 4. 8 Tampilan Input dan Pilih Level	71
Gambar 4. 9 Tampilan Gameplay	71
Gambar 4. 10 Tampilan hasil susunan kalimat	72
Gambar 4. 11 Tampilan Quit Game	73
Gambar 4. 12 Tampilan History	73
Gambar 4. 13 Implementasi Pengacakan Urutan Soal	75
Gambar 4. 14 Implementasi Pengacakan Posisi Kata	76
Gambar 4. 15 Implementasi Algoritma pada Fungsi ShuffleList()	76
Gambar 4. 16 Pengambilan Kalimat Pengguna dan Jawaban Benar	78
Gambar 4. 17 Implementasi Algoritma Knuth-Morris-Pratt	79
Gambar 4. 18 Implementasi Tabel LPS	80
Gambar 4. 19 Grafik Hasil Pre-test dan Post-test	96
Gambar 4. 20 Grafik Skor N-Gain	99

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2. 2 Simbol <i>Flowchart</i>	18
Tabel 2. 3 Simbol <i>Use case</i> Diagram	19
Tabel 2. 4 Simbol <i>Activity</i> Diagram.....	20
Tabel 2. 5 Simbol <i>Class</i> Diagram.....	22
Tabel 3. 1 Konsep Game.....	41
Tabel 3. 2 Asset game	57
Tabel 3. 3 Rancangan <i>Blackbox Testing</i>	59
Tabel 4. 1 Hasil Blackbox Testing.....	81
Tabel 4. 2 Proses pengacakan 20 soal menggunakan Fisher-Yates Shuffle	83
Tabel 4. 3 Simulasi Skenario Pengacakan Soal	84
Tabel 4. 4 Analisis Chi-square Tingkat Easy	86
Tabel 4. 5 Analisis Chi-square Tingkat Medium	86
Tabel 4. 6 Analisis Chi-square Tingkat Hard.....	87
Tabel 4. 7 Hasil Uji Chi-Square terhadap Distribusi Keacakan	88
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Algoritma Knuth-Morris-Pratt.....	89
Tabel 4. 9 Validasi Hasil Algoritma Knuth-Morris-Pratt.....	90
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Pre-test dan Post-test	95
Tabel 4. 11 Hasil Analisis N-gain	97