

**PENERAPAN ALGORITMA LINEAR CONGRUENT
METHOD PADA SISTEM EVALUASI JAPANESE
FOUNDATION TEST
STUDI KASUS : LPK IZUMI CABANG BEKASI
UTARA**

SKRIPSI

Oleh :

MUHAMMAD HASBI ABDILLAH

202010225291



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma Linear Congruent Method
Pada Sistem Evaluasi Japanese Foundation Test
(Studi Kasus LPK Izumi Cabang Bekasi Utara)

Nama Mahasiswa : Muhammad Hasbi Abdillah

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225291

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Bekasi, 01/07/2024

MENYETUJUI,

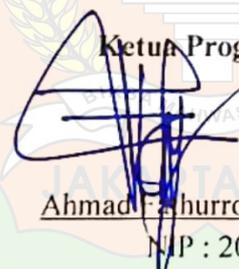
Pembimbing 1


M. Hadi Pravitno, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0430087003

Pembimbing 2


Dwi Swasono Rachmad, ST., MMSI
NIDN : 0315039002

Ketua Program Studi


Ahmad F. Nurrozi, S.E., MMSI
NIP : 2012786

**Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma Linear Congruent Method
Pada Sistem Evaluasi Japanese Foundation Test
(Studi Kasus LPK Izumi Cabang Bekasi Utara)

Nama Mahasiswa : Muhammad Hasbi Abdillah

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225291

Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer

Tanggal/Lulus Ujian Tugas Akhir : 25 Juli 2024

Jakarta, 02 Agustus 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Rasim, ST., M.Kom.

NIDN : 0415027301

Penguji I : Muhammad Yasir, S.Si., M.Kom.

NIDN : 0317129002

Penguji II : M. Hadi Prayitno, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0430087003

MENGETAHUI,

Ketua

Dekan

Program Studi Informatika

Fakultas Ilmu Komputer


Ahmad Fathurrozi, S.E., MMSI
NIP. 2012486


Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M
NIP. 1408206



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MUHAMMAD HASBI ABDILLAH
NPM : 202010225291
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma Linear Congruent Method Pada Sistem Evaluasi Japanese Foundation Test

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkannya sekaligus terhadap karya orang lain, maka saya bersedia menerima saksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun

Bekasi, 1 Juli 2024

Penulis



Muhammad Hasbi Abdillah

ABSTRAK

Muhammad Hasbi Abdillah. 202010225291. Penerapan Algoritma Linear Congruent Method Pada Sistem Evaluasi Japanese Foundation Test (Studi Kasus LPK Izumi Cabang Bekasi Utara). Fakultas Ilmu Komputer. Bekasi: Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2024

Kemajuan teknologi digital yang pesat telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. LPK Izumi Cabang Bekasi Utara, sebuah lembaga yang berfokus pada pengajaran bahasa Jepang, menghadapi tantangan dalam proses evaluasi Japanese Foundation Test (JFT) yang masih menggunakan metode tradisional berbasis buku dan kertas. Metode ini memiliki beberapa kelemahan, seperti waktu penilaian yang lama dan pola soal yang mudah ditebak. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem evaluasi JFT berbasis digital dengan menerapkan Algoritma Linear Congruent Method. Algoritma ini diterapkan untuk menghasilkan soal-soal acak yang dapat meningkatkan variasi dan mengurangi kemungkinan pelajar menebak pola soal. Hasil dari penelitian ini adalah Sistem Evaluasi JFT yang dapat meminimalisir penggunaan kertas dan pensil, memberikan fleksibilitas persiapan ujian JFT, dan berhasil menghasilkan soal beragam serta meningkatkan efisiensi penilaian. Sistem ini dapat diakses melalui berbagai perangkat dan bersifat responsif, mempermudah pelajar dalam mengikuti evaluasi di mana saja dan kapan saja.

Kata kunci : Japanese Foundation Test, Sistem Evaluasi, Bahasa Jepang, Linear Congruent Method.

ABSTRACT

Muhammad Hasbi Abdillah. 202010225291. *Application of the Congruent Linear Method Algorithm in the Japanese Foundation Test Evaluation System (Case Study of LPK Izumi North Bekasi Branch). Faculty of Computer Science. Bekasi: Bhayangkara University, Greater Jakarta. 2024*

Rapid advances in digital technology have brought major changes in various fields, including education. LPK Izumi North Bekasi Branch, an institution that focuses on teaching Japanese, faces challenges in the Japanese Foundation Test (JFT) evaluation process which still uses traditional book and paper-based methods. This method has several weaknesses, such as long assessment times and easy-to-guess question patterns. This research aims to develop a digital-based JFT evaluation system by applying the Linear Congruent Method algorithm. This algorithm is applied to generate random questions which can increase variation and reduce the possibility of students guessing the problem pattern. The result of this research is a JFT Evaluation System that can minimize the use of paper and pencil, provide flexibility in JFT exam preparation, and successfully produce a variety of questions and increase assessment efficiency. This system can be accessed via various devices and is responsive, making it easier for students to take evaluations anywhere and at any time.

Keywords : *Japanese Foundation Test, Evaluation System, Japanese Language, Linear Congruent Method.*

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Hasbi Abdillah
NPM : 202010225291
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Esklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Penerapan Algoritma Linear Congruent Method Pada Sistem Evaluasi Japanese Foundation Test

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 1 Juli 2024
Yang Menyatakan



Muhammad Hasbi Abdillah

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya yang telah melimpahkan berkat dan kekuatan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam tak henti-hentinya penulis sanjungkan kepada Rasulullah SAW, yang merupakan suri tauladan bagi seluruh umat manusia.

Penulisan skripsi ini merupakan hasil dari upaya penelitian dan pengembangan yang dilakukan selama beberapa waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi yang penulis jalani, yaitu Ilmu Komputer (Informatika). Skripsi ini berjudul "Penerapan Algoritma Linear Congruent Method Pada Sistem Evaluasi Japanese Foundation Test (Studi Kasus LPK Izumi Cabang Bekasi Utara)".

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada banyak pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan dorongan dalam penyelesaian skripsi ini.

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Prof Dr.Drs. Bambang Karsosno, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr.Dra Tyastuti Sri Lestari. M.M. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., MMSI. Selaku Ketua Program Studi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Kepada Bapak M. Hadi Prayitno, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing materi skripsi, yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang

sangat berharga sejak awal penelitian hingga penulisan skripsi ini. Bimbingan dan pengajaran yang diberikan telah membantu penulis dalam memperoleh wawasan dan pemahaman yang lebih dalam terkait dengan topik penelitian.

5. Kepada Bapak Dwi Swasono Rachmad, ST., MMSI selaku pembimbing penulisan skripsi, yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga sejak awal penelitian hingga penulisan skripsi ini. Bimbingan dan pengajaran yang diberikan telah membantu penulis dalam memperoleh wawasan dan pemahaman yang lebih dalam terkait dengan topik penelitian.
6. Kepada kedua orang tua penulis Bapak Heri Suheri dan Ibu Indrayati yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat dalam setiap langkah perjalanan penulisan skripsi ini. Terima kasih atas pengertian, kesabaran, serta dukungan moril dan materil yang diberikan.
7. Kepada teman-teman penulis yang selalu memberikan semangat, dorongan, dan diskusi yang konstruktif dalam menjalani perjalanan penulisan skripsi ini. Terima kasih atas kerjasama, saran, dan masukan yang berharga.
8. Kepada semua pihak yang telah berkenan meluangkan waktu serta memberikan data dan informasi dalam penelitian ini. Tanpa partisipasi dan kerjasama mereka, penelitian ini tidak akan terwujud.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak sempurna. Oleh karena itu, kritik, saran, dan masukan yang membangun dari pembaca skripsi ini sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan penelitian di masa depan.

Bekasi, 30 Juni 2024



Muhammad Hasbi Abdillah

202010225291



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Pengertian Rancang Bangun	8
2.3 Pengertian Aplikasi	8
2.4 Bahasa Jepang	8
2.4.1 <i>Hiragana</i>	9
2.4.2 <i>Katakana</i>	9
2.4.3 <i>Kanji</i>	10
2.4.4 <i>Furigana</i>	11
2.5 <i>Japanese Foundation Test (JFT)</i>	11
2.5.1 <i>Goi-Kotoba</i>	11
2.5.2 <i>Choukai</i>	12
2.5.3 <i>Bunpou dan Dokkai</i>	12
2.6 Lembaga Pelatihan Kerja (LPK)	13

2.7	<i>Linear Congruent Generator</i>	13
2.8	<i>Website</i>	15
2.9	<i>Hypertext Markup Language (HTML)</i>	15
2.10	<i>Cascade Style Sheets (CSS)</i>	15
2.10.1	<i>Tailwind CSS</i>	16
2.11	<i>JavaScript</i>	16
2.11.1	<i>React.js</i>	17
2.11.2	<i>Node.js</i>	17
2.11.3	<i>JavaScript Object Notation (JSON)</i>	17
2.12	<i>Database</i>	18
2.13	<i>MongoDB</i>	18
2.14	<i>Flowchart</i>	18
2.15	<i>Unified Model Language (UML)</i>	20
2.16	<i>Use Case Diagram</i>	23
2.17	<i>Activity Diagram</i>	24
2.18	<i>Sequence Diagram</i>	25
2.19	<i>Class Diagram</i>	27
2.20	<i>Extreme Programming (XP)</i>	29
2.20.1	<i>Planning</i>	30
2.20.2	<i>Design</i>	30
2.20.3	<i>Coding</i>	30
2.20.4	<i>Testing</i>	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		31
3.1	<i>LPK Izumi Cabang Bekasi Utara</i>	31
3.1.1	<i>Lokasi Objek Penelitian</i>	31
3.1.2	<i>Sejarah Objek Penelitian</i>	32
3.1.3	<i>Struktur Organisasi Objek Penelitian</i>	33
3.2	<i>Kerangka Penelitian</i>	33
3.3	<i>Metode Pengumpulan Data</i>	34
3.4	<i>Pengolahan Data</i>	35
3.5	<i>Algoritma Linear Congruent Generator (LCM)</i>	36
3.6	<i>Prosedur Sistem Berjalan</i>	39
3.7	<i>Analisis Sistem Permasalahan</i>	40
3.8	<i>Analisis Sistem Usulan</i>	40
3.9	<i>Analisis Kebutuhan Sistem</i>	42
3.10	<i>Arsitektur Sistem</i>	42

3.11 Alat Penelitian	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
4.1 Perancangan.....	45
4.2 Proses Desain	45
4.2.1 <i>Use Case</i> Diagram	45
4.2.2 <i>Activity</i> Diagram	46
4.2.3 <i>Sequence</i> Diagram	49
4.2.4 <i>Class</i> Diagram	52
4.2.5 <i>Wireframe</i>	52
4.3 Implementasi.....	56
4.3.1 Algoritma <i>Linear Congruent Method</i>	56
4.3.2 <i>Database</i>	63
4.3.3 <i>Backend</i>	63
4.3.4 <i>Frontend</i>	67
4.4 Pengujian Sistem.....	71
4.4.1 <i>Functional Testing</i>	71
4.4.2 <i>Compatibility Testing</i>	84
BAB V PENUTUP	85
5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN.....	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 2.2 Contoh Huruf Kanji beserta On-yomi dan Kun-yomi.....	10
Tabel 2.3 Pola Pengacakan Algoritma <i>LCM</i>	14
Tabel 2.4 Simbol-simbol Flowchart.....	19
Tabel 2.5 Simbol-simbol Use Case.....	23
Tabel 2.6 Simbol-simbol Activity Diagram.....	25
Tabel 2.7 Simbol-simbol Sequence Diagram.....	26
Tabel 2.8 Simbol-simbol Class Diagram.....	27
Tabel 3.1 Hasil pengacakan Algoritma <i>LCM</i>	38
Tabel 3.2 Analisis Kebutuhan Sistem Non-fungsional.....	42
Tabel 3.3 Analisis Kebutuhan Sistem Fungsional.....	42
Tabel 4.1 Hasil pengacakan Algoritma <i>LCM</i> pada Tes Bunpou-Hyougen.....	58
Tabel 4.2 Hasil pengacakan Algoritma <i>LCM</i> pada Tes Choukai.....	59
Tabel 4.3 Hasil pengacakan Algoritma <i>LCM</i> pada Tes Dokkai.....	61
Tabel 4.4 Hasil pengacakan Algoritma <i>LCM</i> pada Tes Goi-Kotoba.....	62
Tabel 4.5 Hasil pengujian <i>database</i> bank soal Bunpou-Hyougen.....	72
Tabel 4.6 Hasil pengujian <i>database</i> bank soal Choukai.....	73
Tabel 4.7 Hasil pengujian <i>database</i> bank soal Dokkai.....	74
Tabel 4.8 Hasil pengujian <i>database</i> bank soal Goi-Kotoba.....	75
Tabel 4.9 Hasil pengujian API soal Bunpou-Hyougen.....	76
Tabel 4.10 Hasil pengujian API soal Choukai.....	77

Tabel 4.11 Hasil pengujian API soal Dokkai	78
Tabel 4.12 Hasil pengujian API soal Goi-Kotoba.....	79
Tabel 4.13 Hasil pengujian Algoritma Pengacakan Soal	80
Tabel 4.14 Hasil pengujian Input jawaban benar	81
Tabel 4.15 Hasil pengujian Input jawaban salah.....	82
Tabel 4.16 Hasil pengujian penampilan skor	83
Tabel 4.17 Hasil pengujian Browser Compatibility	84
Tabel 4.18 Hasil pengujian Device Compatibility	84



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tabel Huruf Hiragana.....	9
Gambar 2.2 Tabel Huruf Katakana.....	10
Gambar 2.3 Contoh Penggunaan Furigana.....	11
Gambar 2.4 Flowchart Metode LCG.....	13
Gambar 2.5 Rumus Linear Congruent Method.....	14
Gambar 2.6 Struktur UML.....	21
Gambar 2.7 Alur Extreme Programming.....	29
Gambar 3.1 Peta Lokasi LPK Izumi Cabang Bekasi Utara.....	31
Gambar 3.2 Logo PT Izumi Indonesia Sejahtera.....	32
Gambar 3.3 Struktur Organisasi Tim Izumi Indonesia.....	33
Gambar 3.4 Tahapan Penelitian.....	34
Gambar 3.5 Tahapan Pengolahan Data.....	36
Gambar 3.6 Flowchart Implementasi Algoritma <i>LCM</i>	37
Gambar 3.7 Flowmap Sistem Evaluasi Berjalan.....	39
Gambar 3.8 Flowmap Sistem Usulan Evaluasi.....	41
Gambar 3.9 Arsitektur Website Latihan Soal <i>JFT</i>	43
Gambar 4.1 Use Case Diagram.....	46
Gambar 4.2 Activity Diagram Pengerjaan Soal.....	47
Gambar 4.3 Activity Diagram Penilaian.....	48
Gambar 4.4 Sequence Diagram Pengerjaan Soal.....	50
Gambar 4.5 Sequence Diagram Penilaian.....	51

Gambar 4.6 Class Diagram Pengerjaan Soal.....	52
Gambar 4.7 Wireframe Halaman Utama Dekstop.....	53
Gambar 4.8 Wireframe Halaman Pengujian Dekstop	53
Gambar 4.9 Wireframe Halaman Penilaian Dekstop	54
Gambar 4.10 Wireframe Halaman Utama Mobile	54
Gambar 4.11 Wireframe Halaman Pengujian Mobile.....	55
Gambar 4.12 Wireframe Halaman Penilaian Mobile	55
Gambar 4.13 Kode JavaScript Deklarasi Rumus Algoritma <i>LCM</i>	56
Gambar 4.14 Kode JavaScript Deklarasi Nilai Algoritma <i>LCM</i>	57
Gambar 4.15 Kode JavaScript Perhitungan Algoritma <i>LCM</i>	57
Gambar 4.16 <i>Database</i> Bank Soal <i>JFT</i>	63
Gambar 4.17 Kode JavaScript Backend Models.....	64
Gambar 4.18 Kode JavaScript Backend Router	65
Gambar 4.19 Kode JavaScript Backend MongoDB Connect.....	66
Gambar 4.20 Kode JavaScript Konsumsi API	67
Gambar 4.21 Tampilan Halaman Utama Dekstop.....	68
Gambar 4.22 Tampilan Halaman Pengujian Dekstop	69
Gambar 4.23 Tampilan Halaman Penilaian Dekstop	69
Gambar 4.24 Tampilan Halaman Utama Mobile	70
Gambar 4.25 Tampilan Halaman Pengujian Mobile.....	70
Gambar 4.26 Tampilan Halaman Penilaian Mobile	71
Gambar 4.27 <i>Database</i> bank soal Bunpou-Hyouden.....	72
Gambar 4.28 <i>Database</i> bank soal Choukai	73

Gambar 4.29 Database bank soal Dokkai.....	74
Gambar 4.30 Database bank soal Goi-Kotoba.....	75
Gambar 4.31 Tampilan Halaman Pengujian Bunpou-Hyougen.....	76
Gambar 4.32 Tampilan Halaman Pengujian Choukai.....	77
Gambar 4.33 Tampilan Halaman Pengujian Dokkai.....	78
Gambar 4.34 Tampilan Halaman Pengujian Goi-Kotoba.....	79
Gambar 4.35 Perbandingan Tes Algoritma <i>LCM</i>	80
Gambar 4.36 Input Jawaban Benar.....	81
Gambar 4.37 Input Jawaban Salah.....	82
Gambar 4.38 Tampilan Halaman Skor.....	83

