

084/FKOM-UNIKU/SKRIPSI/VIII/2024

**RANCANG BANGUN APLIKASI KOMPRESI CITRA MEDIS
MENGUNAKAN ALGORITMA RLE BERBASIS WEB**

(Studi Kasus : Apotek dan Klinik Dokter Ade)

TUGAS AKHIR / SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana

Komputer Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1



Oleh

RAIHAN IRGIANTO

20200810101

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KUNINGAN

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Rancang Bangun Aplikasi Kompresi Citra Medis menggunakan Algoritma
RLE Berbasis WEB
(Studi Kasus : Apotek dan Klinik Dokter Ade)

Disusun Oleh

Raihan Irgianto

20200810101

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Skripsi ini telah dibimbing kepada para pembimbing sesuai dengan SK
bimbingan Skripsi/Tugas Akhir di Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Kamis

Tanggal Bulan Tahun : 20 Juni 2024

DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing 1

Pembimbing 2



Rio Prianjama, M.T.I
NIK. 41038101346



Sherly Gina Supratman, M.Kom
NIK. 410105685124

Mengetahui / Mengesahkan :
Ketua Program Studi Teknik Informatika,



Yati Nurlayati, M.Kom
NIK. 41038091290

LEMBAR PENGUJIAN

Rancang Bangun Aplikasi Kompresi Citra Medis menggunakan Algoritma
RLE Berbasis WEB
(Studi Kasus : Apotek dan Klinik Dokter Ade)

Disusun Oleh

Raihan Irgianto

20200810101

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Skripsi ini telah Diujikan dan Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Sidang Skripsi, Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Kamis

Tanggal : 20 Juni 2024

DOSEN PENGUJI :

Penguji I



Tito Sugiharto, M.Eng.
NIK 41038101348

Penguji II



Fauziah, M.Kom
NIK 41038091299

Penguji III



Agus Wahyuddin, M.Kom
NIK 41038041162

Mengetahui/Mengesahkan

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng
NIK 41038101348

Ketua Program Studi
Teknik Informatika S1



Yati Nurhayati, M.Kom
NIK 41038091290

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Raihan Irgianto
NIM : 20200810101
Tempat, Tanggal lahir : Kuningan, 06 Mei 2002
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi / Tugas Akhir** dengan judul sebagai berikut :

Judul : **Rancang Bangun Aplikasi Kompresi Citra Medis menggunakan Algoritma RLE Berbasis WEB (Studi Kasus: Apotek dan Klinik Dokter Ade)**

Dosen Pembimbing 1 : Rio Priantama, M.T.I

Dosen Pembimbing 2 : Sherly Gina Supratman, M.Kom

Adalah benar benar **ASLI** dan **BUKAN PLAGIAT** yakni tidak melakukan penjiplakan pada karya tulis ilmiah milik orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar pustaka pada Skripsi / Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila kemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan, 20 Juni 2024

Yang menyatakan,



Raihan Irgianto


PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **Rancang Bangun Aplikasi Kompresi Citra menggunakan Algoritma RLE Berbasis WEB (Studi Kasus : Apotek dan Klinik Dokter Ade)** beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas dasar pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi apa pun yang sesuai dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Kuningan, 20 Juni 2024
Yang membuat pernyataan,



Raihan Irgianto

MOTTO dan PERSEMBAHAN

MOTTO

*“Konsep Hidup Bahagia itu Sederhana, Jangan Memiliki
Ekspektasi Berlebihan pada sesuatu diluar kendali kita,
Senang Seadanya dan Sedih Sewajarnya.”*

PERSEMBAHAN

**Skripsi ini dipersembahkan untuk keluarga saya: Bapak,
Mamah, dan Adik yang selalu memberikan motivasi, dan doa
tanpa henti. Serta kepada Kerabat Dekat, para sahabat, dan
Pasangan yang selalu memberikan dukungan dan doa.**

**Untuk dosen pembimbing saya, Bapak Rio Priantama,
M.T.I., dan Ibu Sherly Gina Supratman, M.Kom., yang selalu
memberikan arahan dan bimbingan sehingga skripsi ini dapat
terselesaikan.**

RANCANG BANGUN APLIKASI KOMPRESI CITRA MEDIS
MENGGUNAKAN ALGORITMA RLE BERBASIS WEB
(Studi Kasus : Apotek dan Klinik Dokter Ade)

Raihan Irgianto, Rio Priantama, Sherly Gina Supratman

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa
Barat 45512

20200810101@uniku.ac.id, rio.priantama@uniku.ac.id,
sherly.gina.supratman@uniku.ac.id

Abstrak

Apotek dan Klinik Dokter Ade adalah sebuah layanan medis di Kuningan, Jawa Barat, Salah satu layanan penunjang di klinik ini adalah Instalasi Radiologi. Perangkat Penyimpanan Radiologi yang saat ini digunakan adalah Laptop. Citra radiologi memiliki ukuran file yang Cukup Besar karena resolusi tinggi dan detail anatomi yang penting. Penyimpanan file-file ini dapat menghabiskan ruang penyimpanan yang signifikan di sistem penyimpanan, Selain itu Pengiriman Data Radiologi masih menggunakan Aplikasi WhatsApp, Ketika radiografer melakukan pengiriman Data Radiologi secara *multiple Image* atau pasien yang banyak, terjadi kendala dalam proses pengiriman maupun proses penerimaan, Oleh karena itu diperlukan adanya Aplikasi Pengelolaan Data Radiologi dan sebuah Langkah Kompresi Citra supaya menghemat memori penyimpanan pada Laptop, dengan menerapkan Algoritma RLE (Run Length Encoding) yang cocok untuk Kompresi Citra. Tujuan utama dari kompresi citra adalah untuk mengurangi redundansi dan ketidakrelevanan yang ada dalam gambar, sehingga dapat disimpan dan ditransfer secara efisien. Metode pengembangan yang digunakan dalam membuat aplikasi ini yaitu RAD (Rapid Application Development) dan perancangan ini menggunakan UML (Unified Modelling Language). Sistem ini menggunakan bahasa pemrograman Php dan Java dengan PhpMyAdmin sebagai Database. Berdasarkan hasil pengujian UAT kepada Radiografer dan Dokter Spesialis Radiologi menyatakan bahwa aplikasi Kompresi Citra Medis ini secara fungsi dapat diterima oleh pengguna dengan Nilai Presentase Sebesar 93%.

Kata Kunci : *Kompresi, PHP, Algoritma RLE, phpMyAdmin RAD.*

RANCANG BANGUN APLIKASI KOMPRESI CITRA MEDIS MENGUNAKAN ALGORITMA RLE BERBASIS WEB

(Studi Kasus : Apotek dan Klinik Dokter Ade)

Raihan Irgianto, Rio Priantama, Sherly Gina Supratman

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa
Barat 45512

20200810101@uniku.ac.id, rio.priantama@uniku.ac.id,
sherly.gina.supratman@uniku.ac.id

Abstract

Apotek dan Klinik Dokter Ade, located in Kuningan, West Java, offers various medical services, including a Radiology Department. Currently, radiology images are stored on a laptop, posing challenges due to their large file sizes, which contain high-resolution anatomical details and consume significant storage space. Additionally, the transmission of radiology data is conducted via WhatsApp, leading to issues when sending multiple images or handling numerous patients. To address these problems, a Radiology Data Management Application has been developed, incorporating image compression using the Run Length Encoding (RLE) algorithm. This algorithm is suitable for image compression as it reduces redundancy and irrelevance in images, facilitating efficient storage and transfer. The application was developed using the Rapid Application Development (RAD) methodology and designed with Unified Modeling Language (UML). It employs PHP and Java for programming and uses PhpMyAdmin for database management. User Acceptance Testing (UAT) with radiographers and radiology specialists indicated that the Medical Image Compression Application is functionally acceptable, achieving a user satisfaction score of 93%.

Keywords : *Compression, PHP, RLE Algorithm, phpMyAdmin, RAD.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi kita Muhammad SAW, kepada para sahabatnya, kepada keluarganya serta kepada kita selaku umatnya yang Insha Allah taat pada ajaran agama dan senantiasa mengamalkannya. Aamiin. Adapun judul skripsi yang peneliti ambil adalah **“Rancang Bangun Aplikasi Kompresi Citra Medis menggunakan Algoritma Run Length Encoding Berbasis WEB (Studi Kasus : Apotek dan Klinik Dokter Ade)”** .

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga proposal dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Dikdik Harjadi, M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Ibu Yati Nurhayati, S.Kom, M.Kom. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.

4. Bapak Rio Priantama, M.T.I selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
5. Ibu Sherly Gina Supratman, M.Kom, selaku Pembimbing yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
6. Orang tua yang telah memberikan do'a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
8. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan ini peneliti menyadari masih banyak kekurangan kekurangan baik dari segi bahasa, penulisan, dan bentuk penyajian mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan dari peneliti sendiri. Oleh karena itu, untuk kesempurnaan skripsi ini, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, tempat/objek penelitian, Institusi dan bagi para pembaca pada umumnya. Atas dukungan dan bantuannya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih.

Kuningan, 20 Juni 2024

Peneliti

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PENGUJIAN	
SURAT PERNYATAAN	
PERNYATAAN ORIGINALITAS	
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	6
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
1.7 Pertanyaan Penelitian.....	9
1.8 Hipotesis Penelitian.....	9
1.9 Metodologi Penelitian.....	10
1.9.1 Metode Pengumpulan Data.....	10
1.9.2 Metode Pengembangan Sistem.....	11
1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah.....	12
1.10 Jadwal Penelitian.....	15
1.11 Sistematika Penelitian.....	16
BAB II LANDASAN TEORI	17
2.1 Teori-teori terkait bahasan penelitian (Relevan Theories).....	17

2.1.1 Rancang Bangun.....	17
2.1.2 Aplikasi	18
2.1.3 Citra Medis	19
2.1.4 Radiologi.....	20
2.1.5 Algoritma	20
2.1.6 Kompresi Data.....	26
2.1.7 Web	29
2.1.8 Rapid Application Development (RAD)	30
2.1.9 Tools Perancangan	33
2.1.10 Unified Modeling Language (UML).....	36
2.1.11 Database MySQL	41
2.1.12 Bahasa Pemrograman.....	42
2.1.13 Tools Perangkat Lunak Pendukung	43
2.1.14 Pengujian Perangkat Lunak	48
2.2 Penelitian Sebelumnya (<i>Previous Work</i>).....	53
2.3 Kerangka Teoritis (<i>Theoretical Framework</i>)	56
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	57
3.1 Analisis Sistem (<i>System Analysis</i>)	57
3.1.1 Analisis Masalah	57
3.1.2 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	57
3.1.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	58
3.1.4 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan.....	59
3.1.5 Analisis Sistem Usulan	60
3.1.6 Analisis Penyelesaian Masalah.....	60
3.2 Perancangan Sistem (<i>System Design</i>)	69
3.2.1 Use Case Diagram	69
3.2.2 Use Case Scenario	69
3.2.3 Activity Diagram	75
3.2.4 Class Diagram.....	77
3.2.5 Sequence Diagram.....	78
3.3 Perancangan Database	81
3.3.1 Tabel Data User	81

3.3.2 Tabel Data Radiologi	81
3.4 Perancangan Antarmuka (<i>Interface Design</i>)	81
3.4.1 Radiografer	82
3.4.2 Dokter Spesialis Radiologi	103
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	112
4.1 Implementasi (<i>Implementation</i>)	112
4.1.1 Implementasi Antarmuka.....	112
4.2 Pengujian Sistem (<i>System Testing</i>)	126
4.2.1 Pengujian Black Box.....	126
4.2.2 Pengujian White Box	134
4.2.3 Pengujian UAT.....	137
4.2.4 Pengujian Kompresi.....	140
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	142
5.1 Simpulan (<i>Conclusion</i>)	142
5.2 Saran (<i>Suggestion</i>)	143
DAFTAR PUSTAKA	144
LAMPIRAN (<i>APPENDICES</i>)	150

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahap-tahap Metode RAD	11
Gambar 2. Flowchart Algoritma Run Length Encoding.....	13
Gambar 3. Algoritma Run Length Encoding.....	25
Gambar 4. Simbol-simbol Flowchart	34
Gambar 5. Simbol-simbol Usecase Diagram	37
Gambar 6. Simbol-simbol Activity Diagram	38
Gambar 7. Simbol-simbol Class Diagram	40
Gambar 8. Flowgraph Fungsi Login	51
Gambar 9. Kerangka Teoritis	56
Gambar 10. Rich Pictre Diagram dari Analisis Sistem Berjalan	59
Gambar 11. Rich Pictre Diagram dari Analisis Sistem Usulan.....	60
Gambar 12.1 Foto Radiologi Klinik.....	63
Gambar 12.2 Tahap-tahap Metode RAD	140
Gambar 13. Use case Diagram	69
Gambar 14. Activity Diagram Login	75
Gambar 15. Activity Diagram Data User	75
Gambar 16. Activity Diagram Data Radiologi.....	76
Gambar 17. Activity Diagram Input Analisis.....	76
Gambar 18. Activity Diagram Laporan Hasil Analisis.....	77
Gambar 19. Class Diagram.....	77
Gambar 20. Sequence Diagram Login.....	78
Gambar 21. Sequence Diagram Data User.	79
Gambar 22. Sequence Diagram Data Radiologi.....	79
Gambar 23. Sequence Diagram Input Analisis	80
Gambar 24. Sequence Diagram Hasil Analisis.	80
Gambar 25. Halaman Login Radiografer.....	82
Gambar 26. Halaman Dashboard.	82
Gambar 27. Halaman Data Radiologi Radiografer.	83
Gambar 28. Halaman Tambah Data Radiologi Radiografer	85
Gambar 29. Halaman Lihat Data Radiologi	87

Gambar 30. Halaman Edit Data Radiologi Radiografer.....	89
Gambar 31. Halaman Print id Data Radiologi Radiografer.....	91
Gambar 32. Halaman Laporan Data Radiologi Radiografer.....	93
Gambar 33. Halaman Data User Radiografer.....	94
Gambar 34. Halaman Tambah Data User Radiografer.....	96
Gambar 35. Halaman Edit Data User Radiografer.....	97
Gambar 36. Halaman Profil Radiografer.....	99
Gambar 37. Halaman Edit Profil Radiografer.....	100
Gambar 38. Halaman Ubah Password Radiografer.....	101
Gambar 39. Halaman Login dr.spesialis.....	103
Gambar 40. Halaman Profil dr.spesialis.....	103
Gambar 41. Halaman Edit Profil dr.spesialis.....	104
Gambar 42. Halaman Edit Data User Radiografer.....	105
Gambar 43. Halaman Data Radiologi dr.spesialis.....	106
Gambar 44. Halaman Lihat Data Radiologi dr.spesialis.....	108
Gambar 45. Halaman Update Data Radiologi dr.spesialis.....	110
Gambar 46. Halaman Login Admin.....	112
Gambar 47. Halaman Dashboard.....	113
Gambar 48. Halaman Data Radiologi.....	113
Gambar 49. Halaman Form Tambah Data Radiologi.....	114
Gambar 50. Halaman Lihat Data Radiologi.....	115
Gambar 51. Halaman Form Edit Data Radiologi.....	116
Gambar 52. Halaman Print Laporan Hasil Analisis Pasien.....	117
Gambar 53. Halaman Laporan Data Radiologi.....	118
Gambar 54. Halaman Halaman Data User.....	119
Gambar 55. Halaman Form Tambah Data User.....	119
Gambar 56. Halaman Profil Admin.....	120
Gambar 57. Halaman Edit Profil.....	120
Gambar 58. Halaman Lihat Data Radiologi.....	121
Gambar 59. Halaman Login User.....	121
Gambar 60. Halaman Profile User.....	122
Gambar 61. Halaman Edit Profile User.....	122

Gambar 62. Halaman Ubah Password User	123
Gambar 63. Halaman Analisis Data Radiologi..	123
Gambar 64. Halaman Lihat Data Radiologi	124
Gambar 65. Halaman Form update Data Radiologi.....	125

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Jadwal Kegiatan	15
Tabel 2. Tabel Citra Belum Terkompres	22
Tabel 3. Tabel Simbol-simbol Sequence Diagram.....	39
Tabel 4. Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	53
Tabel 5. Tabel Kebutuhan Perangkat Keras	59
Tabel 6. Tabel Extract Nilai Citra ke RGB.....	64
Tabel 7.1 Tabel Jumlah Nilai R.....	65
Tabel 7.2 Tabel Jumlah Nilai G	65
Tabel 7.3 Tabel Jumlah Nilai B.....	66
Tabel 8. Tabel Skenario Use Case Login.....	70
Tabel 9. Tabel Skenario Mengelola Data User	71
Tabel 10. Tabel Skenario Mengelola Data Radiologi.....	72
Tabel 11. Tabel Skenario Menginput Analisis	73
Tabel 12. Tabel Skenario Laporan Hasil Analisis.....	74
Tabel 13. Tabel Data User	81
Tabel 14. Tabel Data Radiologi.....	81
Tabel 15. Tabel Halaman Login Radiografer.....	82
Tabel 16. Tabel Halaman Dashboard.....	83
Tabel 17. Tabel Halaman Data Radiologi Radiografer.....	84
Tabel 18. Tabel Halaman Tambah Data Radiologi Radiografer.....	86
Tabel 19. Tabel Halaman LihatData Radiologi Radiografer.....	87
Tabel 20. Tabel Halaman Edit Data Radiologi Radiografer.....	89
Tabel 21. Tabel Halaman Print id Data Radiologi Radiografer	91
Tabel 22. Tabel Halaman Laporan Data Radiologi Radiografer.....	93
Tabel 23. Tabel Halaman Data User Radiografer	95
Tabel 24. Tabel Halaman Tambah Data User	96
Tabel 25. Tabel Halaman Edit Data User Radiografer	98
Tabel 26. Tabel Halaman Profil Radiografer	99
Tabel 27. Tabel Halaman Edit Profil Radiografer	100
Tabel 28. Tabel Halaman Ubah Password Radiografer.....	102

Tabel 29. Tabel Halaman Login dr.spesialis	103
Tabel 30. Tabel Halaman Profil dr.spesialis	104
Tabel 31. Tabel Halaman Edit Profil dr.spesialis	105
Tabel 32. Tabel Halaman Ubah Password dr.spesialis	106
Tabel 33. Tabel Halaman Data Radiologi dr.spesialis	107
Tabel 34. Tabel Halaman Lihat Data Radiologi dr.spesialis	108
Tabel 35. Tabel Halaman Update Data Radiologi dr.spesialis	110
Tabel 36. Tabel Pengujian Black Box Radiografer.....	126
Tabel 37. Tabel Pengujian Black Box Dokter Spesialis	132
Tabel 38. Tabel Pengujian White Box	135
Tabel 39. Tabel Pengujian UAT.....	137
Tabel 40. Tabel Pernyataan Pengujian UAT	137
Tabel 41. Tabel Hasil Pengujian UAT	138

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. SK Bimbingan
- Lampiran 2. Kartu Bimbingan
- Lampiran 3. Dokumentasi Wawancara
- Lampiran 4. Script Wawancara
- Lampiran 5. Pendukung
- Lampiran 6. Dokumentasi User Acceptance Testing
- Lampiran 7. User Acceptance Testing
- Lampiran 8. Lembar Perbaikan SKRIPSI
- Lampiran 9. Sampel Foto Radiologi