

**IMPLEMENTASI ALGORITMA AES-128 PADA REKAM MEDIS  
DI SIM CLINIC NGABAR**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas  
Muhammadiyah Ponorogo



MUH. SYARIF HIDAYATULLAH

20533349

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

**2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Muh. Syarif Hidayatullah  
NIM : 20533349  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma AES-128 Pada rekam medis di Sim Clinic Ngabar

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat

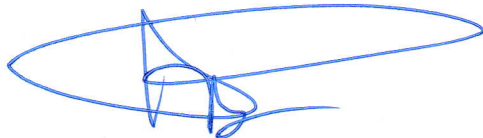
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Calon Sarjana

Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas  
Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 08 Juni 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



(Adi Fajaryanto C, S.Kom, M.Kom)  
NIK. 19840924 201309 13

Dosen Pembimbing II



(Moh. Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom)  
NIK. 19800225 201309 13

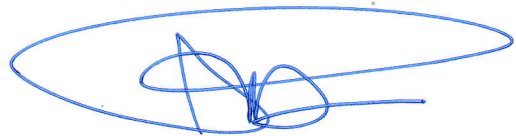
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Edy Kurniawan S.T., M.T)  
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika



(Adi Fajaryanto C, S.Kom, M.Kom)  
NIK. 19840924 201309 13

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muh. Syarif Hidayatullah

NIM : 20533349

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: "Implementasi Algoritma Aes-128 Pada Rekam medis di Sim Clinic Ngabar" bahwa berdasarkan hasil penelusuran karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undang yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 25 Juni 2024

Mahasiswa,



Muh. Syarif Hidayatullah  
NIM. 20533349

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Muh. Syarif Hidayatullah  
NIM : 20533349  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI ALGORITMA AES-128  
PADA REKAM MEDIS DI SIM CLINIC  
NGABAR

Telah diuji dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

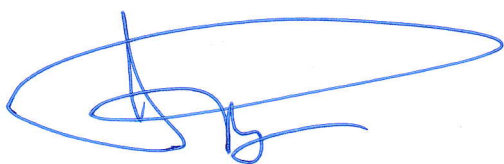
Hari : Kamis  
Tanggal : 4 Juli 2024

Dosen Penguji

Ketua Penguji

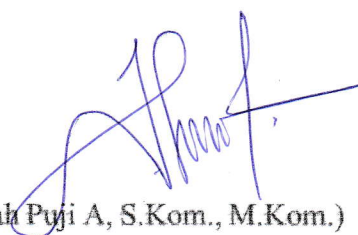
Anggota Penguji 1

Anggota Penguji 2



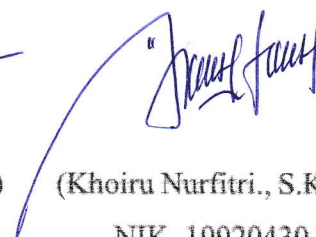
(Adi Fajaryanto C, S.Kom, M.Kom.)

NIK. 19840924 201309 13



(Indah Puji A, S.Kom., M.Kom.)

NIK. 19860424 201609 13



(Khoiru Nurfitri., S.Kom., M.Kom.)

NIK. 19920430 201808 13

Mengetahui,

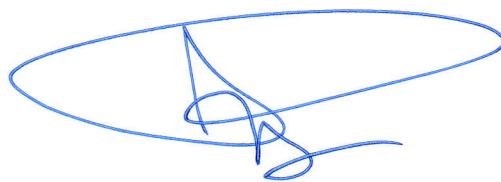
Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika,



(Edy Kurniawan S.T., M.T.)

NIK. 19771026 200810 12



(Adi Fajaryanto C, S.Kom, M.Kom.)

NIK. 19840924 201309 13

## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : MUH- SYARIF HIDAYATULLAH  
 NIM : 20533349  
 Judul Skripsi : IMPLEMENTASI ALGORITMA AES-128 PADA APLIKASI SIM KLINIK STUDI KASUS CLINIC NGAB  
 Dosen Pembimbing I : BPE. ADI FAJAR C. S.KOM. M.KOM.

### PROSES PEMBIMBINGAN

| No | Tanggal    | Materi Yang Dikonsultasikan      | Saran Pembimbing / Hasil                                | Tanda Tangan                                                                          |
|----|------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 19/03/2024 | Konsultasi tema skripsi          | Mencari referensi skripsi / Jurnal yang diminati        |   |
| 2  | 20/03/2024 | ACC Tema skripsi                 | Mencari referensi Jurnal untuk Perancangan sistem       |  |
| 3  | 23/03/2024 | Konsultasi Algoritma             | Menentukan Pencarian Algoritma yang sesuai dengan tema. |  |
| 4  | 27/03/2024 | Konsultasi hasil pencarian data. | Pemusunan BAB 1-3                                       |  |

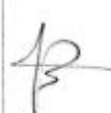
| No. | Tanggal    | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil                     | Tanda Tangan                                                                          |
|-----|------------|-----------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 5   | 29/04/2024 | BAB 1-3                     | Pembenahan latar belakang & rumusan masalah. |    |
| 6   | 30/04/2024 | BAB 1-3                     | Pembenahan Flowchart ALUR penelitian         |    |
| 7   | 02/05/2024 | BAB 1-3                     | MEMBENARKAN TABEL RELASI                     |   |
| 8   | 03/05/2024 | BAB 1-3                     | ACC SEMPRO                                   |  |
| 9   | 12/06/2024 |                             | Demo 1                                       |  |
| 10  | 14/06/2024 |                             | Demo 2                                       |  |

| No | Tanggal    | Materi Yang<br>Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil     | Tanda<br>Tangan                                                                       |
|----|------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | 17/06/2024 |                                | Demo 3<br>lanjut bab 4       |    |
| 12 | 18/06/2024 |                                | Revisi Pengujian White Box   |    |
| 13 | 20/06/2024 |                                | Bab 5                        |   |
| 14 | 24/06/2024 |                                | Abstrak                      |  |
| 15 | 25/06/2024 |                                | Pembuatan Jurnal.            |  |
| 16 | 26/06/2024 | Abstrak                        | Acc ujian sidang<br>Skripsi. |  |

## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : MUH. STARIF HIDAYATULLAH  
 NIM : 205333419  
 Judul Skripsi : IMPLEMENTASI ALGORITMA AES-128  
 PADA APLIKASI REKAM MEDIS STUDI KASUS CLINICAL  
 Dosen Pembimbing II : MOH. BHANU SETYAWAN S.T., M.KOM

### PROSES PEMBIMBINGAN

| No | Tanggal    | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil                                                                  | Tanda Tangan                                                                          |
|----|------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 20/03/24   | Judul proposal              | Studi kasus <del>ini</del> di buat kurang buka & tutup                                    |   |
| 2  | 27/03/2024 | BAB 1                       | Perbaiki rumusan masalah dan tujuan                                                       |  |
| 3  | 29/04/2024 | BAB 2                       | - 5 pengujian terdahulu dengan perbedaannya                                               |  |
| 4  | 30/04/2024 | BAB 3                       | Gambar RAD, tabel relasi kurang besar<br>- Struktur tabel belum ada<br>- tabel pengujian. |  |

| No | Tanggal    | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil                              | Tanda Tangan                                                                          |
|----|------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | 03/05/2024 | Bab 3                       | DFD & ERD portu di portbaiki                          |    |
| 6  | 03/05/24   | Bab 1,2,3                   | Acc laporan                                           |    |
| 7  | 05/06/24   |                             | Demo Aplikasi I                                       |   |
| 8  | 07/06/24   |                             | Demo Aplikasi II                                      |  |
| 9  | 11/06/24   | Bab 4                       | - gambar di perjelas<br>- pengujian masih belum valid |  |
| 10 | 20/06/24   | Bab 4                       | - Uktl analisa masih belum sesuai kyan                |  |

| No | Tanggal  | Materi Yang Dikonsultasikan | Saran Pembimbing / Hasil                                                                                                                       | Tanda Tangan                                                                         |
|----|----------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | 22/06/24 | Bab 5                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- kesimpulan harus masing</li> <li>hasil akhir analisis</li> <li>- daftar pustaka per bab di</li> </ul> |   |
| 12 | 24/06/24 | Coba plagiat                | belum di cek                                                                                                                                   |   |
| 13 | 27/06/24 | All                         | Acc sidang                                                                                                                                     |  |
| 14 |          |                             |                                                                                                                                                |                                                                                      |
| 15 |          |                             |                                                                                                                                                |                                                                                      |
| 16 |          |                             |                                                                                                                                                |                                                                                      |

# IMPLEMENTASI ALGORITMA AES-128 PADA REKAM MEDIS DI SIM CLINIC NGABAR

Muh. Syarif Hidayatullah, Adi Fajaryanto Cobantoro, Moh. Bhanu Setyawan  
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah  
Ponorogo

e-mail : [syarif.muhammad1972@gmail.com](mailto:syarif.muhammad1972@gmail.com), [adifajaryanto@umpo.ac.id](mailto:adifajaryanto@umpo.ac.id),  
[m.banu@umpo.ac.id](mailto:m.banu@umpo.ac.id)

---

## Abstrak

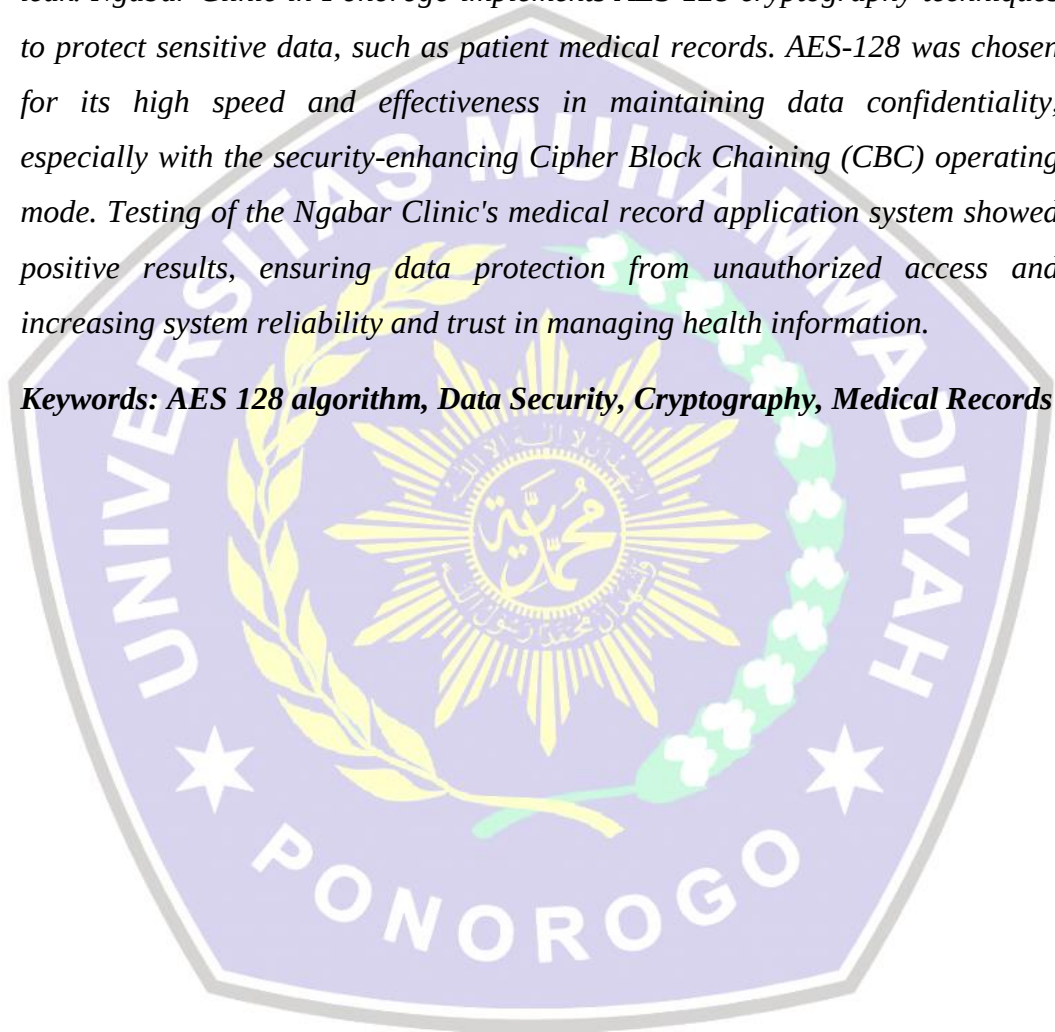
Era Industri 4.0 menandai percepatan transformasi teknologi dan informasi, termasuk dalam lembaga pelayanan kesehatan seperti rumah sakit dan klinik. Digitalisasi menjadi kunci untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan, terutama dalam manajemen rekam medis pasien. Namun, keamanan data menjadi tantangan serius, seperti yang terjadi pada kebocoran data BPJS Kesehatan. Klinik Ngabar di Ponorogo mengimplementasikan teknik kriptografi AES-128 untuk melindungi data sensitif, seperti rekam medis pasien. AES-128 dipilih karena kecepatan tinggi dan efektivitasnya dalam menjaga kerahasiaan data, terutama dengan mode operasi Cipher Block Chaining (CBC) yang meningkatkan keamanan. Pengujian pada sistem aplikasi rekam medis Klinik Ngabar menunjukkan hasil positif, memastikan perlindungan data dari akses tidak sah dan meningkatkan keandalan serta kepercayaan sistem dalam pengelolaan informasi kesehatan.

**Kata Kunci : Algoritma AES 128, Keamanan Data, Kriptografi, Rekam Medis**

## **Abstract**

*The Industrial Era 4.0 marks the acceleration of technological and information transformation, including in health service institutions such as hospitals and clinics. Digitalization is the key to improving efficiency and quality of service, especially in patient medical record management. However, data security is a serious challenge, as happened with the BPJS Health data leak. Ngabar Clinic in Ponorogo implements AES-128 cryptography techniques to protect sensitive data, such as patient medical records. AES-128 was chosen for its high speed and effectiveness in maintaining data confidentiality, especially with the security-enhancing Cipher Block Chaining (CBC) operating mode. Testing of the Ngabar Clinic's medical record application system showed positive results, ensuring data protection from unauthorized access and increasing system reliability and trust in managing health information.*

**Keywords:** AES 128 algorithm, Data Security, Cryptography, Medical Records



## HALAMAN MOTTO

“Sungguh bersama kesukaran dan keringanan, karena itu bila kau telah selesai (mengerjakan yang lain). Dan kepada Tuhan, berharaplah.” (Q.S Al Insyirah : 6-8)

“ Biarlah orang membencimu dan menyakitimu nak, dan kamu jangan pernah ada rasa dendam ingin membalasnya, tetaplah menjadi anak ibu yang baik, mungkin sesuatu yang kamu inginkan belum bisa kamu gapai, akan ada waktunya kebahagiaan yang akan datang secara bertubi-tubi dengan rasa sabarmu nak ” (Ibu tercinta)

"Seorang pemenang yang berhenti sebelum bertanding, sebenarnya adalah seorang pecundang. Orang kalah yang terus berjuang setelah kalah, adalah pemenang sejati." (PC PMII Ponorogo)

Ketika dunia jahat kepadamu, maka berusahalah untuk menghadapinya, karena tidak ada orang yang membantumu jika kau tidak berusaha. (Roronoa Zoro, One piece)

"Sepiro duwurmu ngudi kawruh, sepiro jeromu ngangsu ngilmu, sepiro akehe guru ngajimu tembe mburine mung arep ketemu marang sejatine awake dewe" (falsafah PSHT)



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**  
**LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN (L2P)**

Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia

Telp (0352) 481124, Fax. (0352) 461796,

e-mail : [akademik@umpo.ac.id](mailto:akademik@umpo.ac.id) Website : [www.umpo.ac.id](http://www.umpo.ac.id)

Akreditasi Institusi B oleh BAN-PT

(SK Nomor : 77/SK/BAN-PT/Ak-PPJ/PT/IV/2020)

NPP.3502102D2014337

---

**SURAT KETERANGAN**

**HASIL *SIMILIARITY CHECK* KARYA ILMIAH MAHASISWA**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Muh. Syarif Hidayatullah

NIM : 20533349

Prodi : Teknik Informatika

Judul : IMPLEMENTASI ALGORITMA AES-128 PADA APLIKASI REKAM MEDIS (STUDI KASUS CLINIC NGABAR)

Dosen pembimbing :

1. Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom,M.Kom

2. Moh. Bhanu Setyawan, ST., M.Kom)

Telah dilakukan check plagiasi berupa SKRIPSi di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 14 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 1/Juli/2024

Kepala L2P



Ayu Wulansari, S.Kom, M.A

NIK. 197608 11 200111 21

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**  
**LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN (L2P)**

Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia  
Telp (0352) 481124, Fax. (0352) 461796,  
e-mail : [akademik@umpo.ac.id](mailto:akademik@umpo.ac.id) Website : [www.umpo.ac.id](http://www.umpo.ac.id)  
Akreditasi Institusi B oleh BAN-PT  
(SK Nomor : 77/SK/BAN-PT/Ak-PPJ/PT/IV/2020)  
NPP.3502102D2014337

---

**SURAT KETERANGAN**  
**HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Muh. Syarif Hidayatullah

NIM : 20533349

Prodi : Teknik Informatika

Judul : IMPLEMENTASI ALGORITMA AES-128 PADA APLIKASI REKAM MEDIS (STUDI KASUS CLINIC NGABAR)

Dosen pembimbing :

1. Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom,M.Kom
2. Moh. Bhanu Setyawan, ST., M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa **Jumal** di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar **18 %**

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 1/Juli/2024

Kepala L2P



Ayu Wulansari, S.Kom, M.A  
NIK. 197608 11 200111 21

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum warahmatullahi wabarokatuh*

Alhamdulillah dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul Implementasi Algoritma Aes-128 Pada Aplikasi Sim Clinic Ngabar, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasihat dari semua pihak selama penyusunan skripsi. Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Drs. Qomaruddin dan Ibu Dra. Juati, Selaku kedua orang tua saya yang selalu memberikan kasih sayang, do'a, nasihat, serta atas kesabarannya yang luar biasa yang merupakan anugerah terhebat bagi peneliti.
2. Saudari sekandung saya Ervira Eko nor widiyawati, S.Pd., Retna Dwi Nur Aisah, S.Sy., drh. St. Kholifah Nur Azizati, S.K.H., Umi Lailatul Munirah, S.E. Yang telah mensupport peneliti untuk menyelesaikan skripsi untuk syarat tugas akhir Strata Satu (S1).
3. Bapak Edi Kurniawan S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom, M.Kom, Selaku Dosen Pembimbing 1 atas segala bimbingan, masukan serta nasihatnya sehingga peneliti ini dapat terselesaikan dengan baik dan sukses.
5. Bapak Moh. Bhanu Setyawan, ST., M.Kom, Selaku Dosen Pembimbing 2 atas segala bimbingan, masukan serta nasihatnya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan sukses.
6. Bapak Drs. KH. Ust. Moh. Ihsan M.Ag., KH. Ust. Dr. Heru Saiful Anwar M.A., KH. Moh. Tholhah, S.Ag. Keluarga Besar sekaligus Pimpinan

Pondok Pesantren Wali Songo Ngabar, yang telah Merestui penelitian di clinic ngabar dan memberikan arahan dan ilmunya kepada peneliti sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

7. Ibu drg. Leni Kurniawati, Selaku Direktur Clinic Ngabar yang telah mengizinkan peneliti dan memberikan arahan sehingga peneliti dapat menyelesaikan dengan baik.
8. Zuhria Annihaya S.E., pujaan hatiku yang selalu memberikan dukungan dan semangat, terima kasih telah menjadi inspirasi untuk penulis dalam menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
9. Yusron Wirawanto, Vernanda Wahyu Dwi Saputra, Zaky Lutfhirana Roihan Nafi' dan seluruh teman-teman yang tidak bisa sebutkan satu persato oleh penulis, yang sudah membantu dan memberikan masukan dalam penulisan menyelesaikan proses skripsi.
10. Sahabat-sahabati PC PMII Ponorogo yang sudah memberikan support dan dukungannya kepada penulis untuk menyelesaikan pengerjaan skripsi.

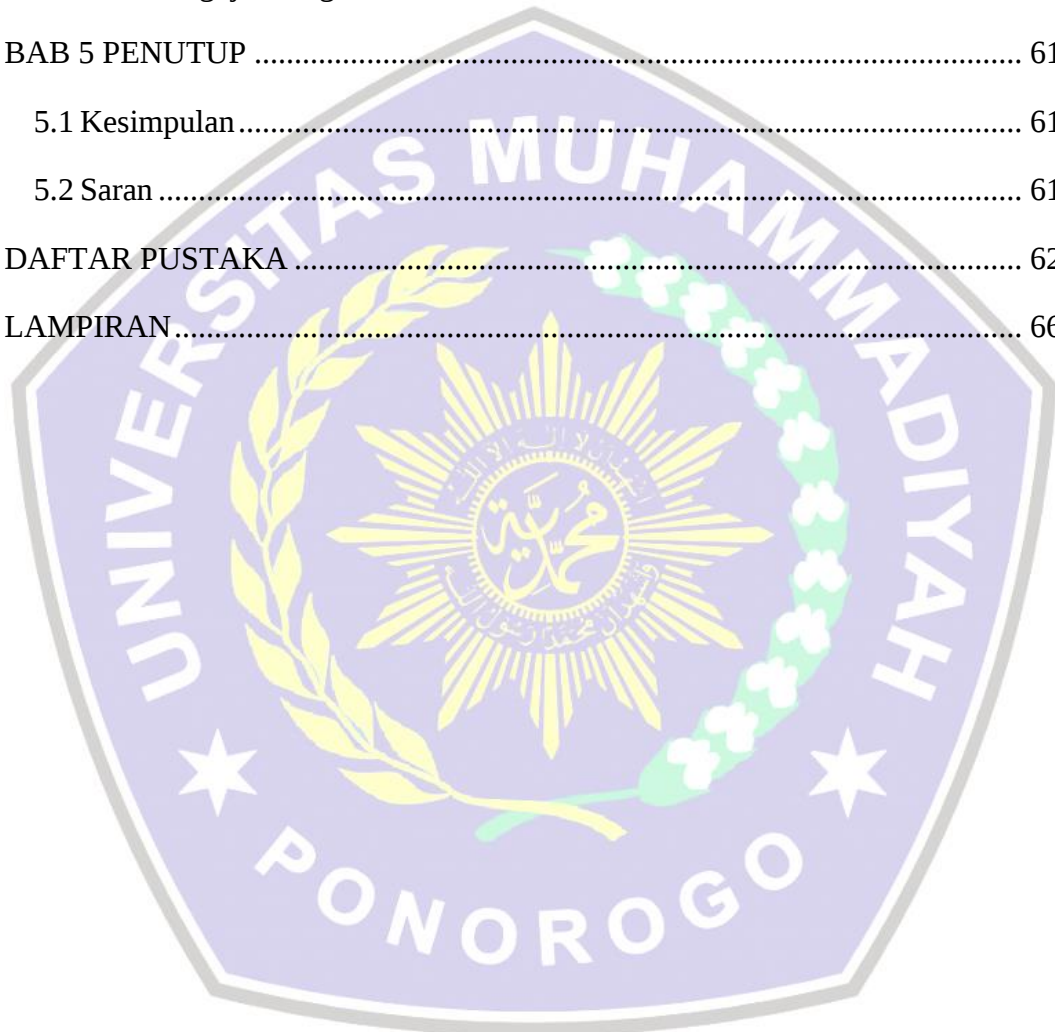
Dalam Pembuatan skripsi ini walaupun peneliti sudah berusaha semaksimal, mungkin masih mempunyai banyak kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu saran dan massukan untuk kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti selanjutnya ataupun Masyarakat.

## DAFTAR ISI

|                                               |      |
|-----------------------------------------------|------|
| HALAMAN PENGESAHAN.....                       | i    |
| PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....         | ii   |
| HALAMAN BERITA ACARA UJIAN .....              | iii  |
| BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI .....          | iv   |
| ABSTRAK.....                                  | x    |
| HALAMAN MOTTO .....                           | xii  |
| SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI ..... | xiii |
| SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL ..... | xiv  |
| KATA PENGANTAR .....                          | xv   |
| DAFTAR ISI.....                               | xvii |
| DAFTAR TABEL.....                             | xx   |
| DAFTAR GAMBAR .....                           | xxii |
| BAB 1 PENDAHULUAN .....                       | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                      | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                      | 3    |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                   | 3    |
| 1.4 Batasan Masalah.....                      | 3    |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                  | 3    |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....                  | 4    |
| 2.1 Penelitian Terdahulu.....                 | 4    |
| 2.2 Clinic Ngabar .....                       | 8    |
| 2.3 Keamanan Data .....                       | 8    |
| 2.4 Rekam Medis.....                          | 9    |
| 2.5 Database .....                            | 9    |

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 2.6 Web.....                                                     | 9  |
| 2.7 UML ( <i>Unified Modeling Language</i> ).....                | 10 |
| 2.8 <i>Flowchart</i> .....                                       | 10 |
| 2.8.1 Simbol Arus ( <i>Flow Direction Symbols</i> ).....         | 10 |
| 2.9 Kriptografi .....                                            | 12 |
| 2.10 Algoritma AES ( <i>Advanced Encryption Standard</i> ) ..... | 12 |
| 2.11 RAD ( <i>Rapid Application Development</i> ).....           | 15 |
| BAB 3 METODE PENELITIAN.....                                     | 17 |
| 3.1 Pengumpulan Data.....                                        | 18 |
| 3.2 Identifikasi Masalah.....                                    | 18 |
| 3.2 Identifikasi Masalah .....                                   | 18 |
| 3.4 Desain sistem.....                                           | 19 |
| 3.4.1 <i>Flowchart sistem</i> .....                              | 19 |
| 3.4.2 <i>Flowchart Enkripsi AES-128</i> .....                    | 20 |
| 3.4.3 <i>Flowchart Dekripsi AES-128</i> .....                    | 21 |
| 3.4.4 <i>Acitivity Diagaram</i> .....                            | 22 |
| 3.4.5 <i>Use case Diagram</i> .....                              | 23 |
| 3.4.6 <i>Entity Relationship Diagram</i> .....                   | 24 |
| 3.4.7 Tabel Relasi .....                                         | 25 |
| 3.4.7 Stuktur Tabel.....                                         | 25 |
| 3.4.8 Perancangan <i>Interface</i> .....                         | 28 |
| 3.5 Implementasi .....                                           | 28 |
| 3.6 Pengujian Sistem .....                                       | 35 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....                                  | 40 |
| 4.1 Tahapan Penelitian.....                                      | 40 |
| 4.1.1 Implementasi Database .....                                | 40 |

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| 4.1.2 Implementasi <i>Algoritma AES-128</i> ..... | 42 |
| 4.1.3 Implementasi <i>Interface</i> .....         | 45 |
| 4.2 Pengujian Sistem .....                        | 52 |
| 4.2.1 Pengujian <i>unit testing</i> .....         | 53 |
| 4.2.2 Pengujian white box.....                    | 54 |
| 4.2.3 Pengujian <i>Algoritma AES-128</i> .....    | 57 |
| BAB 5 PENUTUP .....                               | 61 |
| 5.1 Kesimpulan.....                               | 61 |
| 5.2 Saran .....                                   | 61 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                              | 62 |
| LAMPIRAN.....                                     | 66 |



## DAFTAR TABEL

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2 1 Penelitian terdahulu .....                         | 4  |
| Tabel 2.2 Simbol Arus Flowchart .....                        | 10 |
| Tabel 3.1 Tabel_Dokter .....                                 | 26 |
| Tabel 3.2 Tabel_Rekam Medis .....                            | 26 |
| Tabel 3.3 Tabel_Pasien .....                                 | 26 |
| Tabel 3.4 Tabel_Poliklinik.....                              | 27 |
| Tabel 3.5 Tabel_Obat.....                                    | 27 |
| Tabel 3.6 Tabel_rm_kelompok penyakit .....                   | 27 |
| Tabel 3.7 Tabel_user.....                                    | 27 |
| Tabel 3.8 Proses perubahan bentuk Hexadecimal .....          | 29 |
| Tabel 3.9 Proses Initial Round .....                         | 30 |
| Tabel 3.10 Proses Pembangkitan kunci Round 0 .....           | 30 |
| Tabel 3.11 Proses Rotword .....                              | 30 |
| Tabel 3.12 Proses Subtitusi Rotword .....                    | 30 |
| Tabel 3.13 Proses Pembangkitan kunci Round 1 Kolom 1.....    | 31 |
| Tabel 3.14 Proses Pembangkitan kunci Round 1 Kolom 2-4 ..... | 31 |
| Tabel 3.15 Hasil proses Round 1 .....                        | 31 |
| Tabel 3.16 Hasil Proses Round 2-10.....                      | 32 |
| Tabel 3 17 Proses SubBytes.....                              | 32 |
| Tabel 3.18 Proses ShiftRows .....                            | 33 |
| Tabel 3.19 Proses MixColumns .....                           | 33 |
| Tabel 3.20 Proses AddRoundkey.....                           | 33 |
| Tabel 3.21 Proses MixColumns Round 2-10 .....                | 34 |
| Tabel 3.22 Proses Dekripsi Pembangkitan Kunci Round 0 .....  | 35 |
| Tabel 3.23 Proses Invers ShiftRows .....                     | 36 |
| Tabel 3.24 Proses Invers SubBytes.....                       | 36 |
| Tabel 3.25 Proses Invers AddRoundKey .....                   | 36 |
| Tabel 3.26 Proses Invers MixColumns .....                    | 37 |
| Tabel 3.27 Hasil Dekripsi Round 2- 10 .....                  | 37 |
| Tabel 3.28 Tabel Skenario Pengujian White Box.....           | 39 |

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Tabel 4.1 Tabel test enkripsi .....                   | 54 |
| Tabel 4.2 Identifikasi & kasus uji 1 .....            | 54 |
| Tabel 4.3 Hasil pengujian integrasi uji nomor 1 ..... | 55 |
| Tabel 4.4 Identifikasi dalam kasus uji nomor 2 .....  | 55 |
| Tabel 4.5 Integrasi uji nomor 2 .....                 | 56 |
| Tabel 4.6 Uji algoritma AES-128 .....                 | 57 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Kriptograf .....                                    | 13 |
| Gambar 2.2 Diagram proses Enkripsi AES .....                   | 16 |
| Gambar 2.3 RAD (Rapid Application Development ) .....          | 17 |
| Gambar 3.1 Flowchart Alur Penelitian .....                     | 18 |
| Gambar 3.2 Flowchart Sistem .....                              | 20 |
| Gambar 3.3 Flowchart Enkripsi AES-128 .....                    | 21 |
| Gambar 3.4 Flowchart Dekripsi AES-128 .....                    | 22 |
| Gambar 3.5 Activity diagram.....                               | 23 |
| Gambar 3.6 Use case Diagram .....                              | 24 |
| Gambar 3.7 Entity Relationship Diagram .....                   | 26 |
| Gambar 3.8 Tabel Relasi .....                                  | 27 |
| Gambar 3.9 Halaman Login .....                                 | 30 |
| Gambar 3.10 Halaman Dashboard .....                            | 30 |
| Gambar 4.1 Tabel_Dokter .....                                  | 41 |
| Gambar 4.2 Tabel_Obat .....                                    | 42 |
| Gambar 4.3 Tabel_Pasien .....                                  | 43 |
| Gambar 4.4 Tabel_Poliklinik .....                              | 42 |
| Gambar 4.5 Tabel_Rekam medis .....                             | 42 |
| Gambar 4.6 Implementasi Algoritma AES-128 pada tb_pasien ..... | 44 |
| Gambar 4.7 Tabel tb_pasien enskripsi .....                     | 45 |
| Gambar 4.8 Tabel tb_pasien dekripsi .....                      | 45 |
| Gambar 4.9 Source code dekripsi tb_pasien .....                | 45 |
| Gambar 4.10 Tampilan halaman login .....                       | 46 |
| Gambar 4.11 Tampilan halaman dashboard .....                   | 46 |
| Gambar 4.12 Tampilan halaman data pasien .....                 | 47 |
| Gambar 4.13 Tampilan halaman tambah data pasien .....          | 48 |
| Gambar 4.14 Tampilan halaman import data pasien .....          | 48 |

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.15 Tampilan halaman data dokter .....      | 49 |
| Gambar 4.16 Tampilan tambah data dokter .....       | 49 |
| Gambar 4.17 Tampilan halaman poli klinik .....      | 50 |
| Gambar 4.18 Tampilan halaman data obat .....        | 50 |
| Gambar 4.19 Tampilan tambah data obat .....         | 51 |
| Gambar 4.20 Tampilan data rekam medis .....         | 51 |
| Gambar 4.21 Tampilan tambah data rekam medis .....  | 52 |
| Gambar 4.22 Metode Encryption .....                 | 53 |
| Gambar 4.23 Metode Decryption .....                 | 53 |
| Gambar 4.24 Hasil Result uji kasus 1 .....          | 55 |
| Gambar 4.25 Hasil Dekripsi .....                    | 56 |
| Gambar 4.26 Enkripsi pada kolom nama pasien .....   | 58 |
| Gambar 4.27 Enkripsi pada kolom jenis kelamin ..... | 59 |
| Gambar 4.28 Dekripsi alamat .....                   | 59 |
| Gambar 4.29 Dekripsi telepon .....                  | 60 |
| Gambar 4.30 Dekripsi Data Pasien Error .....        | 61 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Sampel Data Pasien ..... | 65 |
|--------------------------------------|----|

