

**PENERAPAN KEAMANAN DATA SERTIFIKAT DENGAN
MENGUNAKAN ALGORITMA KRIPTOGRAFI
*CHACHA20 POLY-1305***

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh :

MOCH. ALTHAF JAUHAR

09010621013

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2025

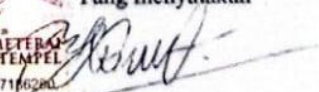
PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : MOCH. ALTHAF JAUHAR
NIM : 09010621013
PRODI : Sistem Informasi
ANGKATAN : 2021

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun ini adalah hasil karya saya sendiri yang berjudul "PENERAPAN KEAMANAN DATA SERTIFIKAT DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA KRIPTOGRAFI *CHACHA20 POLY-1305*", bukan hasil jiplakan atau tiruan dari karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya. Informasi dan data yang digunakan telah saya peroleh, olah, dan sajikan sesuai dengan kaidah ilmiah yang berlaku. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku di institusi pendidikan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan penuh rasa tanggung jawab.

Surabaya, 29 Mei 2025
Yang menyatakan


MOCH. ALTHAF JAUHAR
NIM 09010621013

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi oleh :

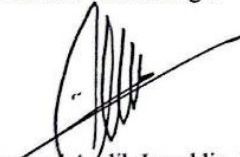
NAMA : MOCH. ALTHAF JAUHAR
NIM : 09010621013
JUDUL : Penerapan Keamanan Data Sertifikat Dengan Menggunakan
Algoritma Kriptografi ChaCha20 Poly-1305

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

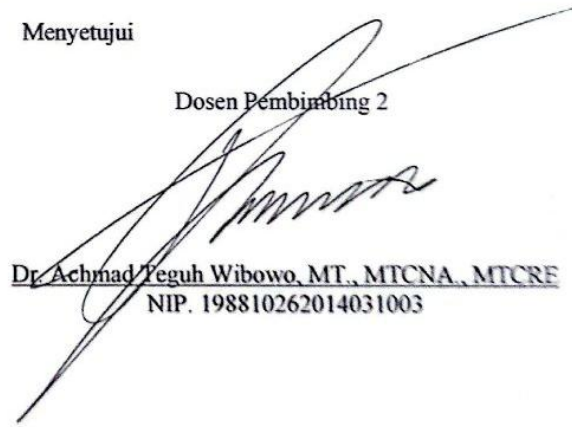
Surabaya, 28 Mei 2025

Menyetujui

Dosen Pembimbing 1


Muhammad Andik Izzuddin, MT
NIP. 198403072014031001

Dosen Pembimbing 2


Dr. Achmad Teguh Wibowo, MT., MTCNA., MTCRE
NIP. 198810262014031003

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi MOCH. ALTHAF JAUHAR ini telah dipertahankan
di depan tim penguji skripsi
di Surabaya 12 Juni 2025

Mengesahkan
Dewan Penguji

Dosen Penguji 1

(Moch Yasin, S.Kom., M. Kom, M.B.A., MTCNA)

NIP. 198808302014031001

Dosen Penguji 2

(Andhy Permadi, M.Kom)

NIP. 198110142014031002

Dosen Penguji 3

(Muhammad Andik Izzuddin, MT)

NIP. 198403072014031001

Dosen Penguji 4

(Dr. Achmad Teguh Wibowo, MT., MTCNA., MTCRE)

NIP. 198810262014031003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

KEMENTERIAAN AGAMA Sunan Ampel Surabaya



(Dekan Saepul Hamdani, M.Pd)

NIP. 196507312000031002



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

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

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : MOCH. ALTHAF JAUHAR
NIM : 09010621013
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Sistem Informasi
E-mail address : jauharalthaf@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

PENERAPAN KEAMANAN DATA SERTIFIKAT DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA
KRIPTOGRAFI CHACHA20 POLY-1305

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 29 Juli 2025

Penulis

MOCH. ALTHAF JAUHAR

ABSTRAK

PENERAPAN KEAMANAN DATA SERTIFIKAT DENGAN MENGUNAKAN ALGORITMA KRIPTOGRAFI *CHACHA20 POLY-1305*

Oleh :

MOCH. ALTHAF JAUHAR

Di era digital saat ini, keamanan data menjadi aspek penting dalam menjamin integritas, kerahasiaan, dan keaslian informasi. Salah satu bentuk data penting yang perlu dijaga adalah sertifikat digital dari berbagai kegiatan akademik. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma kriptografi *ChaCha20-Poly1305* dalam pengamanan data sertifikat digital pada sistem berbasis *web*. Sistem yang dibangun menggunakan *framework Laravel* dan menerapkan model pengembangan *Waterfall*. Proses enkripsi dilakukan dengan inisialisasi kunci, *nonce*, serta penerapan autentikasi data menggunakan *ChaCha20-Poly1305*. Sertifikat yang telah dienkripsi disimpan dalam bentuk *QRcode*, dan hanya dapat diakses kembali dengan proses dekripsi yang *valid*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja secara fungsional sesuai kebutuhan pengguna dan algoritma *ChaCha20-Poly1305* mampu memberikan perlindungan data yang baik, efisien, dan cepat. Penelitian ini berkontribusi dalam peningkatan keamanan data digital, khususnya sertifikat elektronik di lingkungan akademik.

Kata Kunci: Kriptografi, *ChaCha20-Poly1305*, Sertifikat Digital, *QRcode*, *Laravel*, Keamanan Data

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF CERTIFICATE DATA SECURITY USING CRYPTOGRAPHY ALGORITHM

CHACHA20 POLY-1305

By :

MOCH. ALTHAF JAUHAR

In today's digital era, data security is a crucial aspect in ensuring the integrity, confidentiality, and authenticity of information. One of the important forms of data that needs to be protected is digital certificates from various academic activities. This research aims to implement the ChaCha20-Poly1305 cryptographic algorithm for securing digital certificate data in a web-based system. The system was developed using the Laravel framework and follows the Waterfall development model. The encryption process involves key and nonce initialization along with data authentication using ChaCha20-Poly1305. Encrypted certificates are stored in the form of QR codes and can only be accessed again through a valid decryption process. Test results show that the system functions properly as intended and the ChaCha20-Poly1305 algorithm provides effective, efficient, and fast data protection. This study contributes to enhancing the security of digital data, particularly electronic certificates in academic environments.

Keywords: *Cryptography, ChaCha20-Poly1305, Digital Certificate, QR Code, Laravel, Data Security*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
MOTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	7
2.2 Landasan Teori.....	11

2.2.1 Kriptografi.....	11
2.2.2 Algoritma <i>ChaCha20</i>	13
2.2.3 Algoritma <i>ChaCha20-Poly1305</i>	15
2.2.4 <i>QRcode (Quick Response Code)</i>	18
2.2.5 <i>Event UINSA</i>	19
2.2.6 Sertifikat.....	19
2.2.7 Elektronik Sertifikat (E-Sertifikat).....	20
2.2.8 <i>Web Aplikasi</i>	20
2.2.9 <i>PHP (Hypertext Preprocessor)</i>	21
2.2.10 <i>Laravel</i>	22
2.2.11 <i>Waterfall</i>	22
2.3 Integrasi Keilmuan.....	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Desain Penelitian.....	35
3.1.1 Studi Literatur	36
3.1.2 Perumusan Masalah	36
3.1.3 Pengembangan Aplikasi.....	36
3.1.3.1 <i>Requirement Definition</i>	37
3.1.3.2 <i>Software and System Design</i>	44
3.1.3.3 <i>Implementation</i>	44
3.1.3.4 <i>Testing</i>	46
3.1.3.5 <i>Operation and Maintenance</i>	49
3.1.4 Penulisan Laporan.....	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Pengembangan Aplikasi.....	51
4.1.1 <i>Requirement Definition</i>	52
4.1.2 <i>Software and System Design</i>	52
4.1.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	52
4.1.2.2 <i>Activity Diagram</i>	58
4.1.2.3 <i>Sequence Diagram</i>	73

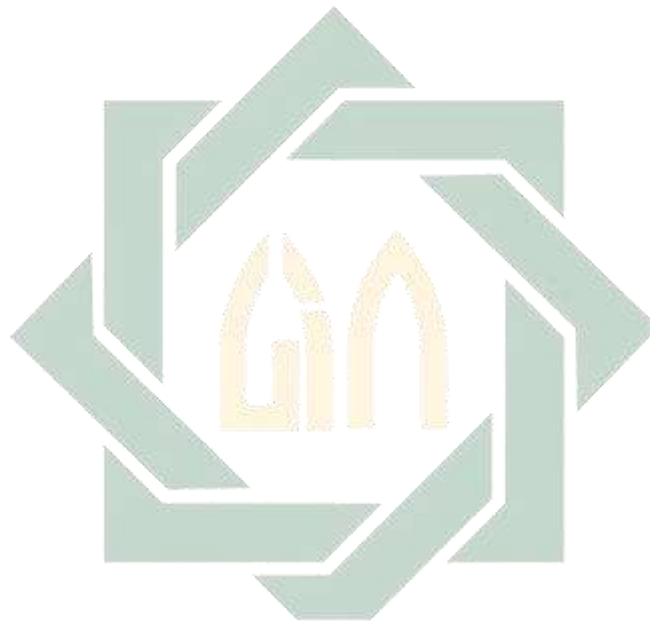
4.1.2.4 <i>Class Diagram</i>	86
4.1.2.5 <i>CDM (Conceptual Data Model)</i>	87
4.1.2.6 <i>PDM (Physical Data Model)</i>	89
4.1.3 <i>Implementation</i>	90
4.1.3.1 <i>Desain Interface</i>	90
4.1.3.2 <i>Implementasi Algoritma</i>	102
4.1.4 <i>Testing</i>	109
4.1.4.1 <i>Blackbox Testing</i>	109
4.1.5 <i>Operation and Maintenance</i>	126
BAB V PENUTUP	127
5.1 <i>Kesimpulan</i>	127
5.2 <i>Saran Pengembangan</i>	127
DAFTAR PUSTAKA	128
LAMPIRAN	133

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Enkripsi dan Deskripsi	12
Gambar 2. 2 Gambaran Proses XOR	14
Gambar 2. 3 Alur Enkripsi Chacha20	15
Gambar 2. 4 Alur Algoritma ChaCha20 Poly-1305.....	16
Gambar 2. 5 QRcode (Quick Response Code).....	19
Gambar 2. 6 Contoh E-Sertifikat	20
Gambar 2. 7 Alur Waterfall	23
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	35
Gambar 3. 2 Arsitektur System.....	44
Gambar 4. 1 Sub Proses Waterfall	51
Gambar 4. 2 Gambar Use Case Manage Users	52
Gambar 4. 3 Gambar Use Case Participant Manage.....	53
Gambar 4. 4 Gambar Use Case Manage Placeholder	54
Gambar 4. 5 Gambar Use Case QRcode Manage	55
Gambar 4. 6 Gambar Use Case Certificate Manage	56
Gambar 4. 7 Gambar Use Case Event Manage.....	57
Gambar 4. 8 Gambar Actifity Diagram Manage Users	59
Gambar 4. 9 Gambar Actifity Diagram Participant Manage	61
Gambar 4. 10 Gambar Actifity Diagram Manage Placeholder.....	63
Gambar 4. 11 Gambar Actifity Diagram QRcode Manage.....	65
Gambar 4. 12 Gambar Actifity Diagram Certificate Manage.....	67
Gambar 4. 13 Gambar Actifity Diagram Event Manage	69
Gambar 4. 14 Gambar Actifity Diagram History Event And Participant Download Certificate.....	71
Gambar 4. 15 Sequence Diagram Manage Users.....	73
Gambar 4. 16 Sequence Diagram Manage Events.....	75
Gambar 4. 17 Sequence Diagram Manage Participants.....	77
Gambar 4. 18 Sequence Diagram Manage Placeholder.....	79
Gambar 4. 19 Sequence Diagram Generate Certificate	81
Gambar 4. 20 Sequence Diagram Manage QRcode.....	83
Gambar 4. 21 Sequence Diagram History Event and Participant Download Certificate.....	84
Gambar 4. 22 Class Diagram	86
Gambar 4. 23 CDM (Conceptual Data Model).....	87
Gambar 4. 24 PDM (Physical Data Model).....	89
Gambar 4. 25 Landing Page.....	90
Gambar 4. 26 Halaman Login.....	91
Gambar 4. 27 Dashboard Fakultas	92
Gambar 4. 28 Dashboard Admin	92
Gambar 4. 29 Dashboard User	93
Gambar 4. 30 Manajemen Event.....	93
Gambar 4. 31 Create Event	94
Gambar 4. 32 Set Placeholder	95

Gambar 4. 33 Edit Event.....	95
Gambar 4. 34 Manajemen Peserta	96
Gambar 4. 35 Create Participant	97
Gambar 4. 36 Scan QRcode	97
Gambar 4. 37 Admin History	98
Gambar 4. 38 Fakultas History	99
Gambar 4. 39 User History	99
Gambar 4. 40 Generate Certificate.....	100
Gambar 4. 41 Manage Users	100
Gambar 4. 42 Create Users	101
Gambar 4. 43 Edit Users	101



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol Use Case Diagram	26
Tabel 2. 3 Simbol-Simbol Sequence Diagram	27
Tabel 2. 4 Simbol-Simbol Class Diagram	29
Tabel 3. 1 Tabel Daftar Pertanyaan Fungsioanl	38
Tabel 3. 2 Tabel Daftar Pertanyaan Non-Fungsional	39
Tabel 3. 3 Tabel Daftar Kebutuhan Fungsional	41
Tabel 3. 4 Tabel Daftar Kebutuhan Non-Fungsional	43
Tabel 3. 5 Object Of Testing	46
Tabel 3. 6 Indikator Penilaian	48
Tabel 3. 7 Skala Nilai Non-Fungsional	49
Tabel 4. 1 Pseucodocode Implementasi Algoritma	102
Tabel 4. 2 Generate QRcode	103
Tabel 4. 3 Pseudocode Scan QRcode	105
Tabel 4. 4 Pengujian Fungsional User Admin	109
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Per-Test Case User Admin	113
Tabel 4. 6 Pengujian Fungsioanl User Fakultas	115
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Per-Test Case User Fakultas	118
Tabel 4. 8 Pengujian Fungsional User Participant	120
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Per-Test Case User Participant	121
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Hasil Pengujian Fungsional	122
Tabel 4. 11 Nilai Rata-Rata Pengujian Non-Fungsional	123
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Hasil Pengujian Non-Fungsional	124

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Pengujian Fungsional	133
Lampiran 2 Lembar Pengujian Non-Fungsional.....	134



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Adolph, R. (2016). 済無No Title No Title No Title. 2013.
<https://tafsirweb.com/1590-surat-an-nisa-ayat-58.html>
- Anindita, M. (2023). Analisis Perbandingan Algoritma AES dan ChaCha20-Poly1305 dalam Enkripsi Konten Livestreaming. *Journal of Information Systems and Technology*, 1(1), 1–6.
- Bagus Nugroho, W., Susanto, A., Sari, C. A., Rachmawanto, E. H., & Doheir, M. (2024). A Robust And Imperceptible For Digital Image Encryption Using Chacha20. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)* , 5(2), 397–404.
<https://doi.org/10.52436/1.jutif.2024.5.2.1470>
- Berardi, D., Calvanese, D., & De Giacomo, G. (2005). Reasoning on UML class diagrams. *Artificial Intelligence*, 168(1–2), 70–118.
<https://doi.org/10.1016/j.artint.2005.05.003>
- Bernstein, D. J. (2008). ChaCha, a variant of Salsa20. *Workshop Record of SASC*, 1–6. <http://cr.yp.to/chacha/chacha-20080120.pdf>
- Diaz, D. C. P., Sulistiowati, & Lemantara, J. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Online Issn 2338-137X. *Jsika*, 5(12), 1–7.
<https://jurnal.stikom.edu/index.php/jsika/article/view/1480/900>
- Dimas Indra Andhika, Muharrom, M., Edhi Prayitno, & Juarni Siregar. (2022). Rancang Bangun Sistem Penerimaan Dokumen Pada Pt. Reasuransi Indonesia Utama. *Jurnal Informatika Dan Tekonologi Komputer (JITEK)*, 2(2), 136–145. <https://doi.org/10.55606/jitek.v2i2.225>
- Emanuella, G. T., Studi Sistem Informasi, P., & Kharisma Makassar, S. (2022). IMPLEMENTASI BLACK BOX TESTING PADA WEBSITE EXTRAORDINARY Oleh. *Jurnal KHARISMA Tech*, 17(01), 135–148.
<https://jurnal.kharisma.ac.id/kharismatech/>
- Febriana, I., & Aji, G. (2017). Penerapan Teknik Kriptografi Pada Keamanan SMS Android. *JOEICT (Jurnal of Education and Information Communication Technology)*, 1(1), 29–36.

- Gunadhi, E., & Sudrajat, A. (2017). Pengamanan Data Rekam Medis Pasien Menggunakan Kriptografi Vigènere Cipher. *Jurnal Algoritma*, 13(2), 295–301. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.13-2.295>
- Hidayat, A., Yani, A., Rusidi, & Saadulloh. (2019). Membangun Website Sma Pgri Gunung Raya Ranau Menggunakan Php Dan Mysql. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 2(2), 41–52.
- Khairani, K., & Siambaton, M. Z. (2023). Pengamanan Data Teks Menggunakan Algoritma Kriptografi Elgamal dan XOR dari Serangan Hacker. *Sudo Jurnal Teknik Informatika*, 2(4), 176–187. <https://doi.org/10.56211/sudo.v2i4.401>
- Maisarah, S. (2019). Fungsi Sertifikasi Elektronik Bagi Pelaku Usaha Dalam Transaksi Perdagangan Elektronik. *Badamai Law Journal*, 4(1), 126. <https://doi.org/10.32801/damai.v4i1.9233>
- Mohamad Ali Murtadho, N. A. M. S. M. (2016). Implementasi Quick Response (Qr) Code Pada Aplikasi Validasi Dokumen Menggunakan Perancangan Unified Modelling Language (Uml). *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 10(1), 42–50. <https://doi.org/10.35457/antivirus.v10i1.87>
- Munassar, N., & Govardhan, A. (2011). Comparison between traditional approach and object-oriented approach in software engineering development. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 2(6), 70–76. http://thesai.org/Downloads/Volume2No6/Paper_10-comparison-between-Traditional-Approach-and-Object-Oriented-Approach-in-Software-Engineering-Development.pdf
- Nanda, N. A., Silalahi, S. M. S., Patricia Nasution, D., Sari, M., & Gunawan, I. (2023). Kriptografi dan Penerapannya Dalam Sistem Keamanan Data. *Jurnal Media Informatika*, 4(2), 90–93. <https://doi.org/10.55338/jumin.v4i2.428>
- Naomi, M., Noprisson, H., Komputer, F. I., Mercu, U., & Jakarta, B. (2020). Analisa Dan Perancangan Sistem Pengaduan Mahasiswa Berbasis Web (Studi Kasus : Universitas Mercu Buana Kranggan). *JUSIBI -(JURNAL SISTEM INFORMASI DAN E-BISNIS)Volume 1, Issue 5, September 2019;P-ISSN: 2655-7541*, 1(5), 185–193.

- Nguyen, T. T., & Lee, H. (2016). High-speed low-complexity elliptic curve cryptographic processor. In *ISOC 2015 - International SoC Design Conference: SoC for Internet of Everything (IoE)*. <https://doi.org/10.1109/ISOC.2015.7401749>
- Normah, Rifai, B., Vambudi, S., & Maulana, R. (2022). Analisa Sentimen Perkembangan Vtuber Dengan Metode Support Vector Machine Berbasis SMOTE. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 8(2), 174–180. <https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2>
- Novria Rahma, Budi Kurniawan, M. K., & Suryanto, M. K. (2022). Aplikasi Pemesanan Makanan Di Bebek dan Ayam Tekaeng Menggunakan Php dan Mysql. *Jurnal Informatika Dan Komputer (JIK)*, 13(No. 1), 15–26.
- Procter, G. (2011). A Security Analysis of the Composition of ChaCha20 and Poly1305. *IACR Cryptology EPrint Archive*, 2014, 0–5. <http://dblp.uni-trier.de/db/journals/iacr/iacr2014.html#Procter14a>
- Purnasari, M., Hartiwi, Y., & Nurhayati, N. (2022). Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Dana Masjid Berbasis Web Menggunakan Unified Modeling Language (UML). *Resolusi : Rekayasa Teknik Informatika Dan Informasi*, 2(6), 258–264. <https://doi.org/10.30865/resolusi.v2i6.416>
- Putra, D. W. T., & Andriani, R. (2019). Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD. *Jurnal TeknoIf*, 7(1), 32. <https://doi.org/10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39>
- Putra, I. P. G. A., Adnyana, I. M. B., & Putri, D. R. (2024). Rancang Bangun Ruang Baca Digital Berbasis Web Pada Perpustakaan Desa Mengwi. *Jurnal Sutasoma*, 2(2), 105–113. <https://doi.org/10.58878/sutasoma.v2i2.286>
- Retno, S., Hasdyna, N., Mutasar, M., & Dinata, R. K. (2020). Algoritma Honey Encryption dalam Sistem Pendataan Sertifikat Tanah dan Bangunan di Universitas Malikussaleh. *INFORMAL: Informatics Journal*, 5(3), 87. <https://doi.org/10.19184/isj.v5i3.20804>
- Riduan, Rahayu, R., & Suriono, Z. (2021). Tafsir Ayat-Ayat Al-Quran Tentang

- Kepemimpinan Dalam Manajemen Pendidikan Islam. *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies*, 2(1), 123–140.
- Ruhdiara, R. (2023). Principles of State Organization in Surah an-Nisa' (4): 58-59. *Dusturiyah: Jurnal Hukum Islam, Perundang-Undangan Dan Pranata Sosial*, 13(1), 01. <https://doi.org/10.22373/dusturiyah.v13i1.13280>
- Sahi, A. (2020). Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk LP3I Berbasis Web Online menggunakan Framework Codeigniter. *Tematik*, 7(1), 120–129. <https://doi.org/10.38204/tematik.v7i1.386>
- Santoso, J. T., & Migunani. (2021). *Sistem Berorientasi Obyek dengan UML*.
- Sebastian, K., & Tjahyana, S. (n.d.). *Implementasi Algoritma Kriptografi Post-Quantum dalam Sistem Keamanan SSL / TLS*. 1–12.
- Serrano, R., Duran, C., Sarmiento, M., Pham, C. K., & Hoang, T. T. (2022). ChaCha20–Poly1305 Authenticated Encryption with Additional Data for Transport Layer Security 1.3. *Cryptography*, 6(2), 1–12. <https://doi.org/10.3390/cryptography6020030>
- SKETSA. (2019). *No Title*. Sketsaunmul. <https://sketsaunmul.co/berita-kampus/temukan-sertifikat-toefl-palsu-mahasiswa-terancam-terkena-sanksi/baca>
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering* (9th ed.; Boston, Ed.). Massachusetts: Pearson Education.
- Suyanto, S. (2012). Keamanan Database Menggunakan Metode Enkripsi. *Jurnal Ilmiah Matrik*, 12, 137–150.
- Tafarannisa, M. A., Nursilah, N., & Haerudin, D. (2021). Manajemen Event Choreonite Vol. 9: Time To Bloom Di Masa Pandemi Covid- 19. *Jurnal Seni Tari*, 10(2), 168–175. <https://doi.org/10.15294/jst.v10i2.50272>
- Tambuwun, T. F., Sengkey, R., & Rindengan, Y. D. Y. (2012). *Perancangan Aplikasi Web Berbasis Usabilitas*.
- Wilson, J., & Morrisroe, G. (2005). Systems analysis and design. In *Evaluation of*



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A