

**ENKRIPSI RSA UNTUK PENGAMANAN DATA PADA SISTEM
PEMBAYARAN DIGITAL BERBASIS QR CODE**

SKRIPSI

Oleh :

Muhammad Khalid Hakim Manullang

71220915047



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II	5
LANDASAN TEORI	5
2.1 Kriptografi	5
2.2 Relatif Prima	6
2.3 Modulo Eksponensial	7
2.4 GCD (<i>Greatest Common Divisor</i>)	7
2.5 RSA	8
2.6 <i>Qr-Code (Quick Response Code)</i>	12
2.7 Sistem Pembayaran Digital	13
2.8 <i>Flowchart</i>	14
2.9 Python	16
BAB III	18
METODE PENELITIAN	18
3.1 Peralatan Pendukung	18
3.1.1 Perangkat Keras	18
3.1.2 Perangkat Lunak	18
3.2 Metode Pengumpulan Data	19
3.3 Rancangan Penelitian	19
3.4 <i>Flowchart</i>	20

3.4.1	<i>Flowchart</i> Enkripsi.....	20
3.4.2	<i>Flowchart</i> Dekripsi.....	21
3.5	Perhitungan RSA.....	22
3.6	Perancangan Aplikasi.....	27
BAB IV.....		30
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Implementasi Sistem.....	30
4.1.1	Halaman Utama Aplikasi.....	30
4.1.2	Proses Enkripsi.....	31
4.1.3	Tampilan Idle Shell Proses <i>Generate Publickey dan Privatekey</i>	32
4.1.4	Tampilan Dekripsi.....	33
4.2	Pembahasan.....	34
4.2.1	Implementasi RSA dan <i>Qr-Code</i>	34
4.2.2	Evaluasi Keamanan Sistem.....	35
BAB V.....		36
KESIMPULAN DAN SARAN.....		36
5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....		38

DAFTAR PUSTAKA

- Anjani, D., Novianti, D., & Wear, A. S. (2021). *Pelatihan Pemanfaatan Quick Responde Code Technology dalam Pengembangan Media Pembelajaran*. *I(2)*, 123–131.
- Budiman, M. A., Rachmawati, D., & Syahnan, I. P. (2023). A tutorial on using ElGamal cryptosystem and RC4-P1 cipher in a hybrid scheme. *Journal of Physics: Conference Series*, *2421(1)*, 012033. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2421/1/012033>
- Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction To Algorithm. In *Practicing Progress*.
- Eren, B. A. (2024). QR code m-payment from a customer experience perspective. *Journal of Financial Services Marketing*, *29(1)*, 106–121. <https://doi.org/10.1057/s41264-022-00186-5>
- Masnur, Alam, S., Zainal, M., & Fazil, M. E. (2024). PERANCANGAN SISTEM PENGENALAN WAJAH MENGGUNAKAN PYTHON , OPENCV DAN HAARCASCADE. *Jurnal Instek*, *9*, 285–298.
- Munawar, Z. (2019). *TEMATIK - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi* Vol. 6, No. 2 Desember 2019. *6(2)*.
- Nitaj, A., Ariffin, M. R. B. K., Adenan, N. N. H., Lau, T. S. C., & Chen, J. (2022). Security Issues of Novel RSA Variant. *IEEE Access*, *10*, 53788–53796. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3175519>
- Pan, H., Zhang, Q., Caragea, C., Dragut, E., & Jan, L. (n.d.). *FlowLearn : Evaluating Large Vision-Language Models on Flowchart Understanding*.
- Ray, A., Potnis, A., Dwivedy, P., Soofi, S., Bhade, U., & Algorithm, A. A. E. S.

- (2017). *XOR Operation , And Watermarking for Image Encryption*. 27–29.
- Ridho, A., & Romli, M. A. (2024). *Sistem Pengamanan Dokumen Menggunakan Algoritma Kriptografi Advanced Encryption Standart (AES-256)*. November 2018, 1044–1052.
- Romzi, M., & Kurniawan, B. (2020). Pembelajaran Pemrograman Python Dengan Pendekatan Logika Algoritma. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 03(2), 37–44.
- Sinaga, M. C. (2017). Kriptografi dan Python. *Academia*, 157.
https://www.academia.edu/34788898/Kriptografi_dan_Python_pdf
- Stinson, D., & Paterson, M. (2019). *Cryptography Teory and Practice Fourth Edition* (Fourth Edi). Chapman & Hall.
<https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Surya, R. W., Rudhistiar, D., Ariwibisono, F. X., & Informatika, T. (2024). *PEMANFAATAN QR CODE TERENKRIPSI MENGGUNAKAN*. 8(6), 12424–12431.
- Tarantang, J., Awwaliyah, A., Astuti, M., & Munawaroh, M. (2019). *PERKEMBANGAN SISTEM PEMBAYARAN DIGITAL PADA ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0 DI INDONESIA*. 4, 60–75.
- Zhang, H., Yu, J., Tian, C., Tong, L., Lin, J., Ge, L., & Wang, H. (2020). Efficient and Secure Outsourcing Scheme for RSA Decryption in Internet of Things. *IEEE Internet of Things Journal*, 7(8), 6868–6881.
<https://doi.org/10.1109/JIOT.2020.2970499>