

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *AES* DENGAN METODE  
*DESIGN THINKING* PADA PEMBAYARAN ZAKAT BERBASIS  
ANDROID**

**SKRIPSI SARJANA**

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik Teknologi Informatika dari Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Oleh

Alfian Salafin  
197064416120



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN  
INFORMATIKA  
UNIVERSITAS NASIONAL  
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Implementasi Algoritma AES Dengan Metode Design Thinking Pada  
Pembayaran Zakat Berbasis Andorid



Alfian Salafin

197064416120

Dosen Pembimbing 1



(Ratih Titi Komala Sari, S.T. M.M. MMSI)

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

### IMPLEMENTASI ALGORITMA AES DENGAN METODE DESIGN THINKING PADA PEMBAYARAN ZAKAT BERBASIS ANDROID

ini telah saya susun sebagai bagian dari persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Saya dengan tegas menyatakan bahwa karya ini adalah hasil orisinalitas saya sendiri dan bukan merupakan salinan atau reproduksi dari Tugas Akhir mana pun yang telah diajukan sebelumnya atau diterbitkan dalam rangka memperoleh gelar di Universitas Nasional atau lembaga pendidikan tinggi lainnya. Segala informasi, referensi, atau sumber yang telah saya gunakan dalam Tugas Akhir ini telah saya akui dengan benar sesuai dengan aturan dan pedoman yang berlaku.

Saya sepenuhnya memahami bahwa penggunaan atau penyalahgunaan karya orang lain tanpa pengakuan merupakan pelanggaran terhadap etika akademik dan dapat berakibat pada konsekuensi serius. Oleh karena itu, dengan penuh tanggung jawab, saya menegaskan integritas keaslian karya ini dan bertanggung jawab penuh atas keabsahan konten serta sumber informasi yang telah diikutsertakan.

Jakarta, 14 Agustus 2023



NIM. 197064416120

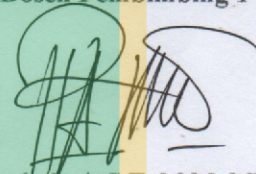
## LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir dengan judul :

### **IMPLEMENTASI ALGORITMA AES DENGAN METODE DESIGN THINKING PADA PEMBAYARAN ZAKAT BERBASIS ANDROID**

Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Tugas Akhir ini diujikan pada Sidang Akhir Semester Genap 2022-2023 pada tanggal 14 Agustus Tahun 2023.

Dosen Pembimbing 1



Ratih Titi Komala Sari, S.T. M.M. MMSI

NID. 0103010799

Ketua Program Studi



Ratih Titi Komalasari, S.T. M.M. MMSI

NID. 0103010799



**LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI**

Nama : Alfian Salafin  
NPM : 197064416120  
Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika  
Program Studi : Informatika  
Tanggal Sidang : 14 Agustus 2023

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

IMPLEMENTASI ALGORITMA AES DENGAN METODE DESIGN THINKING  
PADA PEMBAYARAN ZAKAT BERBASIS ANDROID

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

IMPLEMENTATION OF AES ALGORITHM USING DESIGN THINKING  
METHOD ON ANDROID BASED ZAKAT PAYMENT

**TANDA TANGAN DAN TANGGAL**

<b>Pembimbing 1</b>	<b>Ka. Prodi</b>	<b>Mahasiswa</b>
TGL : 18 Agustus 2023	TGL : 18 Agustus 2023	TGL : 18 Agustus 2023
		



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang dalam rahmat dan karunia-Nya, telah melimpahkan berkah-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “IMPLEMENTASI ALGORITMA AES DENGAN METODE DESIGN THINKING PADA PEMBAYARAN ZAKAT BERBASIS ANDROID” sebagai wujud pemenuhan salah satu syarat penting dalam meraih gelar Sarjana Teknik Informatika dari Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika.

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang dalam rahmat dan karunia-Nya, telah melimpahkan berkah-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “IMPLEMENTASI ALGORITMA AES DENGAN METODE DESIGN THINKING PADA PEMBAYARAN ZAKAT BERBASIS ANDROID” sebagai wujud pemenuhan salah satu syarat penting dalam meraih gelar Sarjana Teknik Informatika dari Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika.

Dalam perjalanan penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis merasa begitu diberkati oleh bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang tak terhingga. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang tulus kepada setiap individu yang turut berkontribusi:

1. Dosen pembimbing Tugas Akhir, Ibu Ratih Titi Komala Sari, S.T., M.M., MMSI, yang telah tanpa kenal lelah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan semangat yang luar biasa. Kehadiran dan dedikasinya telah membimbing langkah-langkah penulis menuju kesempurnaan dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Orang Tua tercinta, atas cinta, doa, dukungan, dan semangat yang tak pernah surut, telah menjadi tiang kekuatan penulis. Kehadiran dan peran mereka dalam perjalanan ini tak ternilai harganya.
3. Ibu Ratih Titi Komala Sari, ST., MM., MMSI, sebagai dosen pembimbing dan ketua Program Studi Informatika, serta seluruh dosen pengajar di program studi yang telah berbagi pengetahuan dan pengalaman berharga dalam proses pembelajaran.

4. Teman-teman seangkatan dan seangkatan sebelumnya, yang selalu bersedia memberikan dukungan, bantuan, dan semangat dalam setiap tantangan yang dihadapi.
5. Kepada semua pihak yang telah membantu dan turut mendukung penulis dalam segala aspek yang terkait dengan penelitian ini, meskipun tak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis mengharapkan bahwa rasa terima kasih yang disampaikan melalui kata-kata ini akan dapat diiringi oleh balasan yang lebih baik dari Tuhan Yang Maha Esa. Semoga dedikasi penulis dalam penyusunan skripsi ini juga dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam pengembangan Teknologi Informatika. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan di masa yang akan datang.



Jakarta, 11 Agustus 2023

Alfian Salafin

NIM. 197064416120

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang telah merambah dari berbagai kalangan manusia terbukti dengan semakin mudahnya kehidupan manusia terutama dalam pelayanan publik. Perkembangan teknologi sangat erat kaitannya dengan teknologi informasi yang semakin berkembang, semua akan menjadi mudah jika dilakukan dengan teknologi informasi seperti bertukar informasi, media sosial dan juga dalam melakukan pembayaran zakat seperti yang akan penulis bahas kali ini. Design Thinking adalah proses mengamati manusia dalam bekerja dan mempelajari bagaimana manusia menjalani kehidupannya dalam hal mencari solusi atas kesulitan dalam kehidupan sehari-hari. Dari hasil pengujian maka dapat dibuktikan bahwa design thinking mendapatkan nilai 75 untuk tingkat kepuasan, kemudahan dan kegunaan dalam aplikasi zakat. Penelitian ini memanfaatkan algoritma AES, sebuah algoritma kriptografi standar yang diterbitkan oleh NIST untuk menggantikan DES yang sudah usang. Android, sebagai platform perangkat lunak sumber terbuka, khusus dirancang untuk perangkat seluler, termasuk OS, Middleware, dan aplikasi dasar. Android berjalan pada kernel Linux Versi 2.6 yang sudah diupgrade dengan metode khusus yang akan digunakan untuk perangkat seluler. Sebagai perangkat pada studi kasus tugas akhir, Android dipilih untuk digunakan dalam penelitian di Masjid Al-Munawaroh yang terletak di Jl.MPR 1 Dalam. Masjid tersebut berada di tengah komplek yang menyediakan suasana yang nyaman.

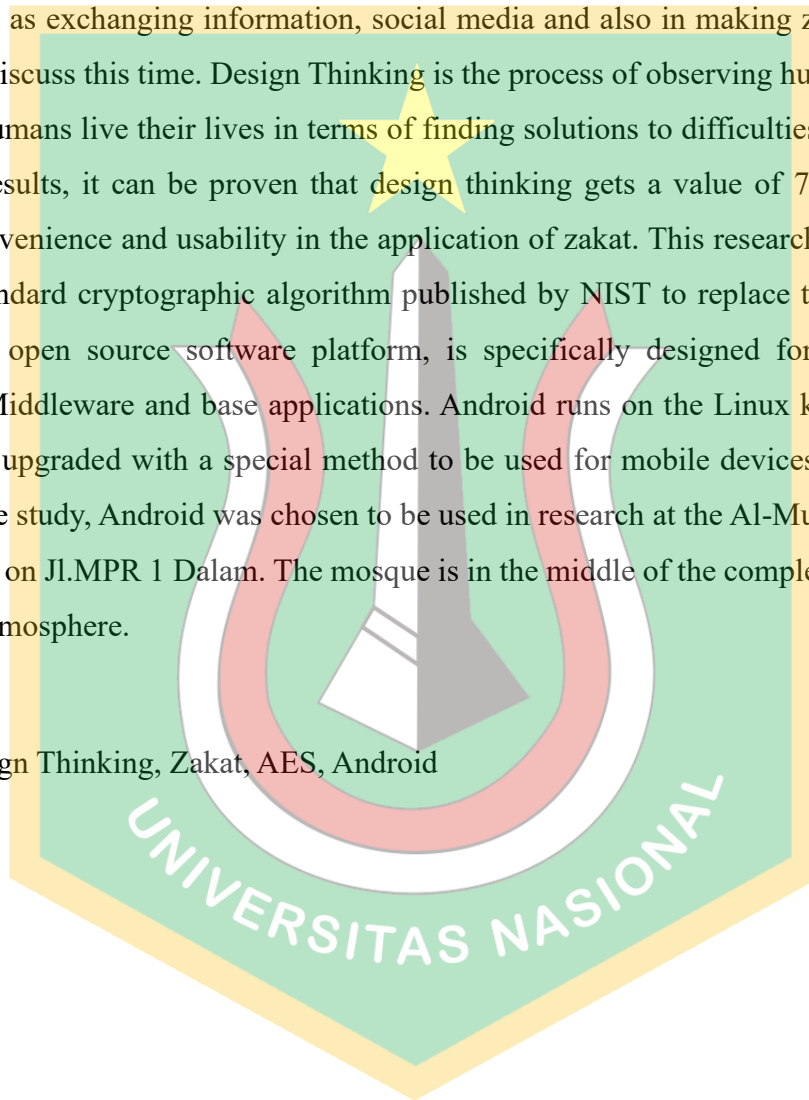
Kata Kunci: Design Thinking, Zakat, AES, Android



## ABSTRACT

Technological developments that have penetrated various human circles are proven by the ease of human life, especially in public services. Technological developments are very closely related to information technology which is growing, everything will be easier if done with information technology such as exchanging information, social media and also in making zakat payments as the author will discuss this time. Design Thinking is the process of observing humans at work and studying how humans live their lives in terms of finding solutions to difficulties in everyday life. From the test results, it can be proven that design thinking gets a value of 75 for the level of satisfaction, convenience and usability in the application of zakat. This research utilizes the AES algorithm, a standard cryptographic algorithm published by NIST to replace the obsolete DES. Android, as an open source software platform, is specifically designed for mobile devices, including OS, Middleware and base applications. Android runs on the Linux kernel Version 2.6 which has been upgraded with a special method to be used for mobile devices. As a tool in the final project case study, Android was chosen to be used in research at the Al-Munawaroh Mosque which is located on Jl.MPR 1 Dalam. The mosque is in the middle of the complex which provides a comfortable atmosphere.

Keywords: Design Thinking, Zakat, AES, Android



# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABLE .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Tujuan Penelitian .....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Landasan Teori .....	10
2.1.1 Aplikasi Mobile .....	10
2.1.2 Zakat .....	11
2.1.3 Android .....	11
2.1.4 Design Thinking .....	12
2.1.5 Algoritma Advanced Encryption Standard (AES) .....	14
2.1.6 System Usability Scale .....	14
2.1.7 Kotlin.....	14
2.1.8 Firebase.....	15
2.1.9 Figma.....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
3.1 Lokasi Penelitian.....	16
3.2 Waktu Penelitian.....	16
3.3 Desain Penelitian.....	17
3.3.1 Metode Design Thinking .....	17

3.3.2 Metode Evaluasi Desain .....	21
3.3.3 Metode Pengujian .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 Profile Masjid Al-Munawwarah.....</b>	<b>23</b>
4.2 Flowchart.....	24
4.3 Use Case Diagram.....	25
4.4 Class Diagram .....	26
4.5 Activity Diagram .....	26
4.6 LEARNING RECORD STORE (LRS) .....	32
4.7 Perancangan Wireframe .....	32
4.8 Perancangan Mockup.....	35
4.9 Prototype .....	41
<b>4.10 Testing.....</b>	<b>44</b>
4.11 Implementasi Algoritma AES.....	48
4.12 Implementasi Perancangan.....	55
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>62</b>
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran .....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Design Thinking.....	12
Gambar 3. 1 Flowchart Tahapan Penelitian .....	17
Gambar 3. 2 Tampilan Figma .....	18
Gambar 4. 1 Logo masjid.....	23
Gambar 4. 2 Flowchart Alur Aplikasi Yuk Zakat.....	24
Gambar 4. 3 Usecase Diagram.....	25
Gambar 4. 4 Class Diagram .....	26
Gambar 4. 5 Activity Diagram Registrasi .....	27
Gambar 4. 6 Activity Diagram Login .....	27
Gambar 4. 7 Activity Diagram Menu Zakat .....	28
Gambar 4. 8 Activity Diagram Zakat Fitrah .....	28
Gambar 4. 9 Zakat Penghasilan .....	29
Gambar 4. 10 Zakat Maal .....	30
Gambar 4. 11 Activity Diagram Shodaqoh.....	31
Gambar 4. 12 Tampilan Splash Screen/halaman depan Zakat Yuk .....	33
Gambar 4. 13 Halaman Depan dan Fitur Pilih Zakat.....	33
Gambar 4. 14 Tampilan Pengisian Form Pembayaran Zakat dan Shodaqoh.....	34
Gambar 4. 15 Tampilan Pengisian data Pembayaran.....	34
Gambar 4. 16 Tampilan Upload Bukti Pembayaran .....	35
Gambar 4. 17 Tampilan Splash Screen/ halaman depan.....	36
Gambar 4. 18 Tampilan Home Page fitur zakat dan shodaqoh.....	37
Gambar 4. 19 Tampilan Pembayaran Zakat dan Shodaqoh.....	37
Gambar 4. 20 Tampilan Pengisian Data Zakat dan Shodaqoh.....	38
Gambar 4. 21 Tampilan Pembayaran Zakat & Shodaqoh.....	38
Gambar 4. 22 Tampilan Bukti Pembayaran .....	39
Gambar 4. 23 Tampilan Lengkapi Profile.....	39
Gambar 4. 24 History Pembayaran.....	40
Gambar 4. 25 Tampilan Pilihan Calculator Zakat.....	40
Gambar 4. 26 Tampilan Calculator Zakat Penghasilan dan Zakat Mal .....	41
Gambar 4. 27 Prototype Login & Daftar .....	41

Gambar 4. 28 Prototype Home Page, Menu Zakat & Shodaqoh .....	42
Gambar 4. 29 Prototype Pengisian Data Zakat & Shodaqoh .....	42
Gambar 4. 30 Prototype Pilih Pembayaran & Bukti Pembayaran .....	43
Gambar 4. 31 Prototype Lengkapi Profile .....	43
Gambar 4. 32 Prototype History Transaksi.....	44
Gambar 4. 33 Prototype Calculator Zakat Penghasilan & Zakat Maal.....	44
Gambar 4. 34. Diagram Jenis Kelamin Responden .....	45
Gambar 4. 35 SUS Score .....	48
Gambar 4. 36 implementasi AES dalam bentuk source code .....	54
Gambar 4. 37 Tampilan Splash Screen .....	55
Gambar 4. 38 Tampilan Login .....	55
Gambar 4. 39 Tampilan Register .....	55
Gambar 4. 40 Tampilan HomePage.....	55
Gambar 4. 41 Tampilan Pilih zakat & shodaqoh .....	56
Gambar 4. 42 Tampilan Zakat penghasilan .....	56
Gambar 4. 43 Tampilan zakat fitrah.....	56
Gambar 4. 44Tampilan Zakat Shodaqoh .....	57
Gambar 4. 45 Tampilan Zakat Maal .....	57
Gambar 4. 46 Tampilan Pengisian data Zakat Maal .....	57
Gambar 4. 47 Tampilan Pengisian data Zakat Penghasilan .....	57
Gambar 4. 48 Tampilan Pengisian data shodaqoh .....	58
Gambar 4. 49 Tampilan Pengisian data Zakat Fitrah.....	58
Gambar 4. 50 Tampilan Bank Transfer.....	59
Gambar 4. 51 Tampilan Transaksi Berhasil.....	59
Gambar 4. 52 Tampilan Bukti Pembayaran .....	59
Gambar 4. 53 Tampilan History Transaksi .....	59
Gambar 4. 54 Tampilan Detail Transaksi.....	59
Gambar 4. 55 Tampilan Profile.....	60
Gambar 4. 56 Tampilan Change Password .....	60
Gambar 4. 57 Tampilan Edit Profile .....	60
Gambar 4. 58 Tampilan Hasil Hitung Zakat Penghasilan.....	61
Gambar 4. 59 Tampilan Hasil Hitung Zakat Maal.....	61



## DAFTAR TABLE

Table 2. 1. Studi Literatur .....	10
Table 2. 2. perbandingan jumlah kunci AES.....	14
Table 3. 1 waktu penelitian .....	16
Table 4. 1 Table pertanyaan .....	46
Table 4. 2 Hasil Perhitungan SUS.....	48
Table 4. 3 Proses Enkripsi Xiaomi Note 12.....	49
Table 4. 4 Proses Enkripsi Xiaomi 9.....	50
Table 4. 5 Proses Enkripsi Oppo A30s.....	51
Table 4. 6 Proses Enkripsi Realme 5 pro .....	52
Table 4. 7 Proses Enkripsi Xiaomi Note 10.....	53

