

PEMBUATAN SISTEM TRANSPARANSI DAN KEAMANAN DATA  
MENGUNAKAN KONSEP TEKNOLOGI *BLOCKCHAIN* DENGAN MODEL  
ENKRIPSI *SHA-256*

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat  
mencapai gelar Kesarjanaan Komputer pada  
Program Studi Sistem Informasi  
Jenjang Program Strate-1



Oleh :

Umar Faiz Ubaidillah

17.01.55.0074

21572

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)

SEMARANG

2021

PEMBUATAN SISTEM TRANSPARANSI DAN KEAMANAN DATA  
MENGUNAKAN KONSEP TEKNOLOGI *BLOCKCHAIN* DENGAN MODEL  
ENKRIPSI *SHA-256*

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat  
mencapai gelar Kesarjanaan Komputer pada  
Program Studi Sistem Informasi  
Jenjang Program Strate-1



Oleh :

Umar Faiz Ubaidillah

17.01.55.0074

21572

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)

SEMARANG

2021



# UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG

## FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

Rectorat Kampus Kendeng  
 Gedung V Bendaan Higaz Semarang Telp. (024) 8414970, Fax (024) 8441738  
 E-mail : info@stikubank.ac.id

Kampus Nugas  
 Jl. H. Lantoso Juang No. 1 Semarang 50241  
 Telp. (024) 8461976, 8311664, 8454766, Fax (024) 8443245 E-mail : info@stikubank.ac.id

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

**PEMBUATAN SISTEM TRANSPARANSI DAN KEAMANAN DATA MENGGUNAKAN KONSEP TEKNOLOGI BLOCKCHAIN DENGAN MODEL ENKRIPSI SHA256**

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 29 Januari 2021, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang 5-Februari-2021

Yang Menyatakan



(UMAR FAIZ UBAILLAH)  
 NIM :17.01.55.0074

SAKSI 1

Tim Penguji

(HARI MURTI, S.KOM, M.Cs)

SAKSI 2

Tim Penguji

(R. SOELISTIJADI, S.SOS, M.KOM)

SAKSI 3

Tim Penguji

(DWI BUDI SANTOSO, S.Kom., M.Kom.)

## **PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR**

Saya, Umar Faiz Ubaidillah, dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul :

**PEMBUATAN SISTEM TRANSPARANSI DAN KEAMANAN DATA  
MENGUNAKAN TEKNOLOGI *BLOCKCHAIN* DENGAN MODEL  
ENKRIPSI *SHA-256***

merupakan benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah, sebagian atau seluruhnya, atas nama saya atau pihak lain.



(Umar Faiz Ubaidillah)

NIM : 17.01.55.0074

Disetujui oleh Pembimbing

Kami setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir

Semarang, 20 Januari 2021



(Hari Murti, S .KOM., M .Cs)

NIDN : 0611066501

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul :

PEMBUATAN SISTEM TRANSPARANSI DAN KEAMANAN DATA  
MENGUNAKAN KONSEP TEKNOLOGI *BLOCKCHAIN* DENGAN MODEL  
ENKRIPSI *SHA-256*

Ditulis oleh :

NIM : 17.01.55.0074

Nama : Umar Faiz Ubaidillah

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan di terima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program Strata-1 Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 29 Januari 2021

Ketua



Hari Murti, S.KOM., M.Cs

NIDN : 0611066501

Skretaris



R. Soelistijadi, S.SOS., M.KOM

NIDN : 0630126602

Anggota



Dwi Budi Santoso, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0613038102

Mengetahui,

Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang

Fakultas Teknologi Informasi

Dekan



Kristoforus Hadiono, S.Kom., Ph.D

NIDN : 0622027601

## HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Allah memberikan kemudahan agar manusia mendapatkan kemudahan (QS. Al-A'la  
87:8 )

Memulai sesuatu hal dengan “Bismillah”, terimakasih buat semua orang. Terima kasih juga buat julukan tulang punggung dari teman-teman mahasiswa, karena kalian saya harus begadang dan merelakan tugas saya di pinjam rame-rame, dan sangat anehnya nilai anda sekalian lebih bagus daripada nilai saya. tapi saya berlapang dada. Karena saya lebih mengincar pengetahuan dan pengalaman di banding nilai (tapi hati saya kok agak jengkel ya)

Umar faiz Ubaidillah

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, tuhan yang maha pengasih lagi maha penyayang, atas berkah dan rahmatnya saya bisa menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “PEMBUATAN SISTEM TRANSPARANSI DAN KEAMANAN DATA MENGGUNAKAN KONSEP TEKNOLOGI *BLOCKCHAIN* DAN MODEL ENKRIPSI *SHA-256*“. Dimana tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat mencapai gelar kesarjaan komputer pada program studi sistem informasi jenjang program strata-1. Dan juga saya ucapkan banyak-banyak terimakasih kepada teman-teman saya terutama pada group whatsapp wificorner dan juga kepada ibu dan bapak dosen yang telah memberi saya bimbingan pada masa perkuliahan.

Pada tugas akhir ini merupakan penelitian teknologi *Blockchain* untuk pengolahan data yang aman dan transparan, lalu di implementasikan dengan framework *angular*. Penyusunan laporan tugas akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya pada bapak ibu dosen yang telah membimbing saya, yang terutama pada ibu dosen Hari Murti, S.KOM., M.Cs yang menjadi pembimbing saya pada tugas akhir ini. Tak terlepas juga saya ucapkan terimakasih kepada teman-teman saya terutama pada group whatsapp WifiCorner dan LinkShareA2.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dengan kata sempurna dan masih banyak kelemahan, maka dari itu penulis memohon kritik dan saran sehingga penulis mampu melakukan sesuatu dengan lebih baik. Semoga laporan tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca dalam membangun teknologi *blockchain*.

Semarang, 4 Desember 2020



Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR .....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
ABSTRAK .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tinjauan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Metode Penelitian .....	5
1.6.1 Metode Pengambilan Data.....	6
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem .....	6
1.7 Sistematika Penulisan .....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1 Pustaka Yang Terkait Dengan Penelitian .....	9
2.2 Perbedaan Penelitian Yang Dilakukan Dengan Penelitian Terdahulu .....	11
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....	13
3.1 Analisa Sistem .....	13
3.1.1 Analisa Masalah .....	13
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	14
3.1.3 Kebutuhan Perangkat Keras .....	14
3.2 Perancangan Sistem .....	15
3.2.1 Perancangan <i>Use Case Diagram</i> .....	15
3.2.2 Perancangan <i>Activity Diagram</i> .....	17



3.2.3 Perancangan <i>Sequence Diagram</i> .....	23
3.2.4 Perancangan <i>Class Diagram</i> .....	26
3.2.5 Perancangan Struktur Program .....	32
3.3 Konsep Keamanan Data Dengan Blockchain .....	34
3.4 Perancangan Antarmuka .....	35
<b>BAB IV IMPLEMENTASI</b> .....	<b>41</b>
4.1 Implementasi Sistem .....	41
4.1.1 Lingkungan Sumber Daya Manusia .....	41
4.2 Implementasi Basis Data .....	42
4.3 Implementasi Antarmuka .....	47
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>62</b>
5.1 Hasil Penelitian .....	62
5.1.1 Fungsi dan Hasil Pengujian <i>Black box</i> .....	62
5.1.2 Pengujian Komponen Sistem .....	72
5.2 Pembahasan .....	75
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>76</b>
6.1 Kesimpulan .....	76
6.2 Saran .....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>78</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>80</b>
Modul <i>Blockchain Javascript</i> .....	80
List Komponen <i>Angular</i> .....	81
Potongan Data Rekap Pemerintah Kendal .....	82
Tampilan Hasil Enkripsi Fungsi <i>Hash</i> .....	83
Lembar Bimbingan .....	84
Surat Keterangan Bebas Plagiarisme Turnitin.....	87

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel File <i>Block</i> .....	28
Tabel 3.2 Tabel File <i>Transaction</i> .....	28
Tabel 3.3 Tabel File <i>Node</i> .....	29
Tabel 3.4 Tabel File <i>Organization</i> .....	29
Tabel 3.5 Tabel File Jaringan Tranyek Perkotaan dan Perdesaan .....	30
Tabel 3.6 Tabel File Usaha Kecil Menengah .....	30
Tabel 3.7 Tabel File Migrasi Penduduk Kendal .....	31
Tabel 3.8 Tabel File Bantuan IJK .....	31
Tabel 3.9 Tabel File Proyek Lelang .....	32
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Sistem <i>Login</i> .....	63
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Sistem Membuat Transaksi .....	65
Tabel 5.3 Hasil Pengujian Sistem Menambang <i>Block</i> .....	67
Tabel 5.4 Hasil Pengujian Pencarian Data Sistem .....	69
Tabel 5.5 Hasil Pengujian <i>Sign Out</i> .....	71
Tabel 5.6 Hasil Pengujian Komponen Sistem .....	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode Pengembangan Sistem .....	7
Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	16
Gambar 3.2 <i>Activity Diagram Login</i> .....	18
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram Create Transaction</i> .....	19
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram Mining Block</i> .....	20
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram Validate Blockchain</i> .....	21
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram View Data Blockchain</i> .....	22
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram Search Data</i> .....	23
Gambar 3.8 <i>Sequence Diagram Node</i> .....	24
Gambar 3.9 <i>Sequence Diagram Node Central</i> .....	25
Gambar 3.10 <i>Sequence Diagram User</i> .....	26
Gambar 3.11 <i>Class Diagram Blockchain</i> .....	27
Gambar 3.12 Perancangan Struktur Program .....	33
Gambar 3.13 Konsep Keamanan Data Blockchain.....	34
Gambar 3.14 Perancangan Halaman <i>Home</i> .....	35
Gambar 3.15 Perancangan Halaman <i>Lates Block</i> .....	36
Gambar 3.16 Perancangan Halaman <i>Detail Block</i> .....	36
Gambar 3.17 Perancangan Halaman <i>Lates Transaction</i> .....	37
Gambar 3.18 Perancangan Halaman <i>Detail Transaction</i> .....	37
Gambar 3.19 Perancangan Halaman <i>Organization</i> .....	38
Gambar 3.20 Perancangan Halaman <i>Detail Organization</i> .....	38
Gambar 3.21 Perancangan Halaman <i>Login</i> .....	39
Gambar 3.22 Perancangan Halaman <i>Create Transaction</i> .....	39
Gambar 3.23 Perancangan Halaman <i>Mining Block</i> .....	40
Gambar 3.24 Perancangan Halaman <i>Search Data</i> .....	40
Gambar 4.1 Basis <i>Block</i> .....	42
Gambar 4.2 Basis <i>Transaction</i> .....	43
Gambar 4.3 Basis <i>Node</i> .....	43
Gambar 4.4 Basis <i>Organization</i> .....	44
Gambar 4.5 Basis Jaringan_Trayek .....	44

Gambar 4.6 Basis UMK .....	45
Gambar 4.7 Basis Migrasi_ Penduduk .....	45
Gambar 4.8 Basis Bantuan _IJK .....	46
Gambar 4.9 Basis Proyek_Lelang .....	46
Gambar 4.10 Antarmuka Halaman <i>Home</i> .....	47
Gambar 4.11 <i>Source Code</i> Halaman <i>Home</i> .....	48
Gambar 4.12 Antarmuka Halaman <i>Lates Block</i> .....	48
Gambar 4.13 <i>Source Code</i> Halaman <i>Lates Block</i> .....	49
Gambar 4.14 Antarmuka Halaman <i>Detail Block</i> .....	50
Gambar 4.15 <i>Source Code</i> Halaman <i>Detail Block</i> .....	50
Gambar 4.16 Antarmuka Halaman <i>Lates Transaction</i> .....	51
Gambar 4.17 <i>Source Code</i> Halaman <i>Lates Transaction</i> .....	52
Gambar 4.18 Antarmuka Halaman <i>Detail Transaction</i> .....	53
Gambar 4.19 <i>Source Code</i> Halaman <i>Detail Transaction</i> .....	53
Gambar 4.20 Antarmuka Halaman <i>Organization</i> .....	54
Gambar 4.21 <i>Source Code</i> Halaman <i>Organization</i> .....	54
Gambar 4.22 Antarmuka Halaman <i>Detail Organization</i> .....	55
Gambar 4.23 <i>Source Code</i> Halaman <i>Detail Organization</i> .....	55
Gambar 4.24 Antarmuka Halaman <i>Login</i> .....	56
Gambar 4.25 <i>Source Code</i> Halaman <i>Login</i> .....	57
Gambar 4.26 Antarmuka Halaman <i>Create Transaction</i> .....	58
Gambar 4.27 <i>Source Code</i> Halaman <i>Create Transaction</i> .....	58
Gambar 4.28 Antarmuka Halaman <i>Mining Block</i> .....	59
Gambar 4.29 <i>Source Code</i> Halaman <i>Mining Block</i> .....	60
Gambar 4.30 Antarmuka Halaman <i>Search Data</i> .....	61
Gambar 4.31 <i>Source Code</i> Halaman <i>Search Data</i> .....	61
Gambar 5.1 Hasil Pengujian Sistem <i>Login</i> .....	64
Gambar 5.2 Hasil Pengujian Sistem Membuat Transaksi .....	66
Gambar 5.3 Hasil Pengujian Sistem Menambang <i>Block</i> .....	68
Gambar 5.4 Hasil Pengujian Pencarian Data Sistem .....	70
Gambar 5.5 Hasil Pengujian Sistem <i>Sign Out</i> .....	72