

**IMPLEMENTASI *BLOCKCHAIN* ETHEREUM DAN *INTERPLANETARY
FILE SYSTEM (IPFS)* UNTUK SISTEM *FILE SHARING* KARYA DIGITAL
TERDESENTRALISASI BERBASIS *WEBSITE***

SKRIPSI



Oleh:

DIMAS PRAYOGO
NIM. 2205101041

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
JULI 2026**

**IMPLEMENTASI *BLOCKCHAIN* ETHEREUM DAN *INTERPLANETARY
FILE SYSTEM (IPFS)* UNTUK SISTEM *FILE SHARING* KARYA DIGITAL
TERDESENTRALISASI BERBASIS *WEBSITE***

SKRIPSI



Oleh:

DIMAS PRAYOGO
NIM. 2205101041

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
JULI 2026**

**IMPLEMENTASI *BLOCKCHAIN* ETHEREUM DAN *INTERPLANETARY
FILE SYSTEM (IPFS)* UNTUK SISTEM *FILE SHARING* KARYA DIGITAL
TERDESENTRALISASI BERBASIS *WEBSITE***

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan dalam Menelesaikan Program Sarjana Strata 1 Teknik Informatika

Oleh:

DIMAS PRAYOGO
NIM. 2205101041

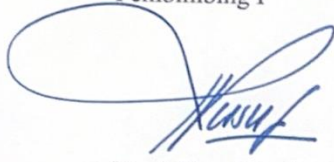
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
JULI 2026**

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh Dimas Prayogo telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 1 Juli 2026

Pembimbing I



Moch Yusuf Asyhari, S.Tr.Kom., M.Kom.

NIDN. 0720049601

Madiun, 1 Juli 2026

Pembimbing II



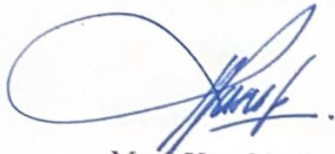
Yessi Yunitasari, S.Kom., M.Cs.

NIDN. 0703069204

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Dimas Prayogo telah dipertahankan di depan dosen penguji pada
Kamis, 09 Juli 2026.

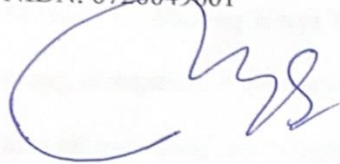
Tim Penguji



Moch Yusuf Asyhari, S.Tr.Kom., M.Kom.

Penguji I

NIDN. 0720049601



Yessi Yunitasari, S.Kom., M.Cs.

Penguji II

NIDN. 0703069204



Sri Anardani, S.Kom., M.T.

Penguji III

NIDN. 0726058001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Nasrul Rohiah Hidayati, S.T., M.Pd.

NIDN. 0706108202

Menyetujui,

Kaprodi Teknik Informatika



Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0722089002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dimas Prayogo
NIM : 2205101041
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Implementasi *Blockchain* Ethereum dan *InterPlanetary File System* (IPFS) untuk Sistem *File Sharing* Karya Digital Terdesentralisasi Berbasis *Website*” ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.



SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN

KEPADA:

Alhamdulillahirabbil 'alamin,

Karya ini merupakan ungkapan rasa syukur saya kepada Allah SWT atas segala karunia dan nikmat-Nya yang tiada henti hingga saat ini.

Karya ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya yang telah berjuang tanpa lelah demi masa depan saya, kepada kakak dan adik saya yang senantiasa memberikan semangat, dan kepada seluruh teman-teman yang selalu memberikan dukungan serta motivasi untuk menjadi pribadi yang lebih baik.

MOTTO

“Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya. Dan aku membuat bapak bekerja tiap hari hingga lelah, jadi aku pastikan lelahnya tidak akan sia-sia.”

“Jangan terlalu berekspektasi. Itulah yang selalu saya tekankan dalam hati setiap kali melakukan perjalanan. Fokus saja berjalan, tidak perlu berharap tentang apa pun. Dengan begitu, ketika destinasi yang kita tuju tidak sesuai impian, kita tidak akan begitu kecewa.”

(Fiersa Besari)

KATA PENGANTAR

Dengan segala rasa syukur dan penghargaan kepada Allah SWT, penulis berhasil menyelesaikan penyusunan skripsi berjudul “Implementasi *Blockchain* Ethereum dan *InterPlanetary File System* (IPFS) untuk Sistem *File Sharing* Karya Digital Terdesentralisasi Berbasis *Website*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu di Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Supri Wahyudi Utomo, M.Pd. selaku Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Ibu Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun.
3. Bapak Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun.
4. Bapak Moch Yusuf Asyhari, S.Tr.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, serta masukan yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi.
5. Ibu Yessi Yunitasari, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan masukan dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan

6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun yang telah memberikan ilmu, pengalaman, serta pelayanan selama penulis menempuh pendidikan.
7. Kedua orang tua tercinta, kakak, adik, serta seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, semangat, dan pengorbanan yang tidak ternilai sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
8. Seluruh teman-teman Program Studi Teknik Informatika dan semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta semangat selama proses perkuliahan maupun penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang membutuhkan.

Madiun, 01 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
ABSTRAK	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pembatasan Masalah	2
C. Perumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Kegunaan Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kajian Teoritis	7
1. Sistem	7
2. <i>File Sharing</i>	8
3. Karya Digital	9
4. <i>Decentralized Application</i> (DApp).....	10
5. <i>Blockchain</i>	12
6. Ethereum.....	13
7. <i>Proof of Stake</i> (PoS)	14
8. <i>Smart Contract</i>	15
9. Solidity	16
10. Jaringan <i>Peer to Peer</i> (P2P)	17
11. <i>Interplanetary file system</i> (IPFS).....	17
12. <i>Content Identifier</i> (CID)	18
13. Algoritma <i>Hashing</i> SHA-256.....	19
14. Metamask	21
15. <i>Digital Signature</i>	22
16. <i>Flowchart</i>	23
17. <i>Unified Model Language</i> (UML)	25
18. Pengujian Sistem	31
B. Kajian Empiris.....	33
C. Kerangka Berpikir	35

BAB III METODE PENELITIAN.....	37
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
B. Metode Pengembangan Sistem	38
C. Rancangan Penelitian	41
D. Teknik Pengembangan Sistem	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
A. Analis Sistem.....	47
B. Perancangan Sistem.....	59
C. Implementasi Sistem	144
D. Pengujian.....	169
BAB V PENUTUP	210
A. Kesimpulan.....	210
B. Saran.....	212
DAFTAR PUSTAKA	214
LAMPIRAN.....	219
Lampiran 1. Validasi Daftar Pustaka	219
Lampiran 2. Hasil Turnitin BAB I-III.....	227
Lampiran 3. Riwayat Hidup Penulis.....	229

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Hasil Komputasi Algoritma SHA-256.....	20
Tabel 2.2 Simbol – Simbol <i>Flowchart</i>	24
Tabel 2.3 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	27
Tabel 2.4 Simbol <i>Activity Diagram</i>	28
Tabel 2.5 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	29
Tabel 2.6 Simbol <i>Class Diagram</i>	31
Tabel 3.1 Pelaksanaan Penelitian	37
Tabel 4.1 Kebutuhan Non-Fungsional	58
Tabel 4.2 Skenario <i>Use Case Login</i>	61
Tabel 4.3 Skenario <i>Use Case Register</i>	61
Tabel 4.4 Skenario <i>Use Case Update Profile</i>	62
Tabel 4.5 Skenario <i>Use Case Upload File</i>	62
Tabel 4.6 Skenario <i>Use Case Create Folder</i>	63
Tabel 4.7 Skenario <i>Use Case Manage Items</i>	63
Tabel 4.8 Skenario <i>Use Case Download Items</i>	64
Tabel 4.9 Skenario <i>Use Case Move Items</i>	64
Tabel 4.10 Skenario <i>Use Case Soft Delete</i>	65
Tabel 4.11 Skenario <i>Use Case Set Items Visibility</i>	65
Tabel 4.12 Skenario <i>Use Case Manage Sharing</i>	66
Tabel 4.13 Skenario <i>Use Case Validate File</i>	66
Tabel 4.14 Skenario <i>Use Case View Item Detail</i>	67
Tabel 4.15 Skenario <i>Use Case View Public Items</i>	67
Tabel 4.16 Skenario <i>Use Case View Shared Items</i>	68
Tabel 4.17 Skenario <i>Use Case View Wallet Activity</i>	69
Tabel 4.18 Skenario <i>Use Case View Smart Contract Activity</i>	69
Tabel 4.19 Skenario <i>Use Case View Activity Log</i>	69
Tabel 4.20 Skenario <i>Use Case Manage Trash</i>	70
Tabel 4.21 Skenario <i>Use Case Restore Items</i>	70
Tabel 4.22 Skenario <i>Use Case Permanently Delete</i>	71
Tabel 4.23 Skenario <i>Use Case Manage User</i>	71
Tabel 4.24 Skenario <i>Use Case Set Storage Limit</i>	72
Tabel 4.25 Skenario <i>Use Case Logout</i>	72
Tabel 4.26 Perancangan Tabel <i>Users</i>	117
Tabel 4.27 Perancangan Tabel <i>Documents</i>	118
Tabel 4.28 Perancangan Tabel <i>Folders</i>	118
Tabel 4.29 Perancangan Tabel <i>Document_Access</i>	119
Tabel 4.30 Perancangan Tabel <i>Folder_Access</i>	119

Tabel 4.31 Perancangan Tabel <i>Activity_Logs</i>	120
Tabel 4.32 Pengujian Halaman <i>Login</i>	169
Tabel 4.33 Pengujian Halaman <i>Register</i>	170
Tabel 4.34 Pengujian Halaman <i>Create Folder</i>	171
Tabel 4.35 Pengujian Halaman <i>Upload File</i>	171
Tabel 4.36 Pengujian Halaman <i>Edit Items</i>	175
Tabel 4.37 Pengujian Halaman <i>Move Items</i>	176
Tabel 4.38 Pengujian Halaman <i>Share Items</i>	177
Tabel 4.39 Pengujian Halaman <i>Download Items</i>	179
Tabel 4.40 Pengujian Halaman <i>Soft Delete</i>	179
Tabel 4.41 Pengujian Halaman <i>Preview Document</i>	180
Tabel 4.42 Pengujian Halaman <i>Explore</i>	181
Tabel 4.43 Pengujian Halaman <i>Shared With Me</i>	182
Tabel 4.44 Pengujian Halaman <i>Validate Document</i>	182
Tabel 4.45 Pengujian Halaman <i>Trash</i>	183
Tabel 4.46 Pengujian Halaman <i>Profile Setting</i>	184
Tabel 4.47 Pengujian Halaman <i>Manage Users</i>	185
Tabel 4.48 Pengujian Halaman <i>Storage Limit</i>	185
Tabel 4.49 Pengujian Halaman <i>Logout</i>	186
Tabel 4.50 <i>Independent Path Function uploadMultipleFiles()</i>	192
Tabel 4.51 Hasil <i>Unit Testing Function uploadMultipleFiles()</i>	193
Tabel 4.52 <i>Independent Path Function recordFilesBatch()</i>	198
Tabel 4.53 Hasil <i>Unit Testing Function recordFilesBatch()</i>	199
Tabel 4.54 <i>Independent Path Function checkFileExistsOnChain()</i>	203
Tabel 4.55 Hasil <i>Unit Testing Function checkFileExistsOnChain()</i>	204
Tabel 4.56 <i>Independent Path Function verifyTransaction()</i>	207
Tabel 4.57 Hasil <i>Unit Testing Function verifyTransaction()</i>	208

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Centralized dan Decentralized Storage System</i>	11
Gambar 2.2 <i>Inter-Planetary File System (IPFS) P2P Structure</i>	18
Gambar 2.3 Struktur CID	19
Gambar 2.4 Kerangka Berpikir	36
Gambar 3.1 Tahapan Metode <i>Test Driven Development</i>	39
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Rancangan Penelitian	41
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Sistem Baru	50
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i>	60
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Login</i>	73
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram Register</i>	74
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram Update Profile</i>	75
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram Upload File</i>	76
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram Create Folder</i>	77
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram Manage Items</i>	78
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram Download Items</i>	79
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram Move Items</i>	80
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram Soft Delete</i>	81
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram Set Items Visibility</i>	82
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram Manage Sharing</i>	83
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram Validate File</i>	84
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram View Item Detail</i>	85
Gambar 4.16 <i>Activity Diagram View Public Items</i>	86
Gambar 4.17 <i>Activity Diagram View Shared Items</i>	87
Gambar 4.18 <i>Activity Diagram Wallet Activity</i>	88
Gambar 4.19 <i>Activity Diagram Smart Contract Activity</i>	89
Gambar 4.20 <i>Activity Diagram View Activity Log</i>	89
Gambar 4.21 <i>Activity Diagram Manage Trash</i>	90
Gambar 4.22 <i>Activity Diagram Restore Items</i>	91
Gambar 4.23 <i>Activity Diagram Permanently Delete Items</i>	92
Gambar 4.24 <i>Activity Diagram Manage Users</i>	93
Gambar 4.25 <i>Activity Diagram Set Storage Limit</i>	94
Gambar 4.26 <i>Activity Diagram Logout</i>	95
Gambar 4.27 <i>Sequence Diagram Login</i>	96
Gambar 4.28 <i>Sequence Diagram Register</i>	97
Gambar 4.29 <i>Sequence Diagram Update Profile</i>	98
Gambar 4.30 <i>Sequence Diagram Upload File</i>	99
Gambar 4.31 <i>Sequence Diagram Create Folder</i>	100

Gambar 4.32 <i>Sequence Diagram Download Items</i>	101
Gambar 4.33 <i>Sequence Diagram Move Items</i>	102
Gambar 4.34 <i>Sequence Diagram Soft Delete</i>	103
Gambar 4.35 <i>Sequence Diagram Set Items Visibility</i>	104
Gambar 4.36 <i>Sequence Diagram Manage Sharing</i>	105
Gambar 4.37 <i>Sequence Diagram Validate File</i>	106
Gambar 4.38 <i>Sequence Diagram View Item Detail</i>	107
Gambar 4.39 <i>Sequence Diagram View Public Items</i>	108
Gambar 4.40 <i>Sequence Diagram View Shared Items</i>	108
Gambar 4.41 <i>Sequence Diagram Wallet Activity</i>	109
Gambar 4.42 <i>Sequence Diagram Smart Contract Activity</i>	110
Gambar 4.43 <i>Sequence Diagram View Activity Log</i>	110
Gambar 4.44 <i>Sequence Diagram Restore Items</i>	111
Gambar 4.45 <i>Sequence Diagram Permanently Delete Items</i>	112
Gambar 4.46 <i>Sequence Diagram Manage Users</i>	113
Gambar 4.47 <i>Sequence Diagram Set Storage Limit</i>	114
Gambar 4.48 <i>Sequence Diagram Logout</i>	115
Gambar 4.49 <i>Class Diagram</i>	116
Gambar 4.50 Rancangan Halaman <i>Landing Page</i>	121
Gambar 4.51 Rancangan Halaman <i>Login</i>	122
Gambar 4.52 Rancangan Halaman <i>Register 1</i>	123
Gambar 4.53 Rancangan Halaman <i>Register 2</i>	123
Gambar 4.54 Rancangan Halaman <i>update profile</i>	124
Gambar 4.55 Rancangan Halaman <i>storage</i>	124
Gambar 4.56 Rancangan <i>Form Modal Create Folder</i>	125
Gambar 4.57 Rancangan <i>Form Modal Upload File</i>	126
Gambar 4.58 Rancangan <i>Form Modal Rename Folder</i>	126
Gambar 4.59 Rancangan <i>Form Modal Edit Document</i>	127
Gambar 4.60 Rancangan <i>Form Modal Move Items</i>	128
Gambar 4.61 Rancangan <i>Form Modal Set Item Visibility</i>	128
Gambar 4.62 Rancangan <i>Form Modal Manage Share</i>	129
Gambar 4.63 Rancangan <i>Form Modal Bulk Share Apply All</i>	130
Gambar 4.64 Rancangan <i>Form Modal Bulk Share Individual</i>	130
Gambar 4.65 Rancangan <i>Form Modal Soft Delete</i>	131
Gambar 4.66 Rancangan Halaman <i>Preview Document</i>	132
Gambar 4.67 Rancangan Halaman <i>Explore</i>	133
Gambar 4.68 Rancangan <i>Form Modal profile</i>	133
Gambar 4.69 Rancangan Halaman <i>User Profile Detail</i>	134
Gambar 4.70 Rancangan Halaman <i>Share With Me</i>	135
Gambar 4.71 Rancangan Halaman <i>Validate</i>	136

Gambar 4.72 Rancangan Halaman <i>Wallet Activity</i>	137
Gambar 4.73 Rancangan Halaman <i>Smart Contract Activity</i>	138
Gambar 4.74 Rancangan Halaman <i>Activity Log</i>	139
Gambar 4.75 Rancangan Halaman <i>Trash</i>	140
Gambar 4.76 Rancangan <i>Form Modal Permanently Delete</i>	140
Gambar 4.77 Rancangan <i>Form Modal Restore</i>	141
Gambar 4.78 Rancangan Halaman <i>Manage Users</i>	141
Gambar 4.79 Rancangan <i>Form modal Set User Role</i>	142
Gambar 4.80 Rancangan Halaman <i>Storage Limits</i>	143
Gambar 4.81 Rancangan <i>Form modal Set Storage Limit</i>	143
Gambar 4.82 Tampilan <i>Landing Page</i>	145
Gambar 4.83 Tampilan Halaman <i>Login</i>	146
Gambar 4.84 Tampilan Halaman <i>Register 1</i>	147
Gambar 4.85 Tampilan Halaman <i>Register 2</i>	147
Gambar 4.86 Tampilan Halaman <i>Update Profile</i>	148
Gambar 4.87 Tampilan Halaman <i>Storage 1</i>	148
Gambar 4.88 Tampilan Halaman <i>Storage 2</i>	149
Gambar 4.89 Tampilan Halaman <i>Storage 3</i>	149
Gambar 4.90 Tampilan <i>Form Modal Create Folder</i>	150
Gambar 4.91 Tampilan <i>Form Modal Upload File 1</i>	150
Gambar 4.92 Tampilan <i>Form Modal Upload File 2</i>	151
Gambar 4.93 Implementasi <i>Form Modal Rename Folder</i>	151
Gambar 4.94 Implementasi <i>Form Modal Edit Document</i>	152
Gambar 4.95 Tampilan <i>Form Modal Move Items</i>	152
Gambar 4.96 Tampilan <i>Form Modal Set Item Visibility</i>	153
Gambar 4.97 Tampilan <i>Form Modal Manage Share</i>	153
Gambar 4.98 Tampilan <i>Form Modal Bulk Share Apply All</i>	154
Gambar 4.99 Tampilan <i>Form Modal Bulk Share Individual</i>	154
Gambar 4.100 Tampilan <i>Form Modal Soft Delete</i>	155
Gambar 4.101 Tampilan Halaman <i>Preview Document</i>	155
Gambar 4.102 Tampilan Halaman <i>Explore</i>	156
Gambar 4.103 Tampilan <i>Form Modal Profile</i>	156
Gambar 4.104 Tampilan Halaman <i>User Profile Detail</i>	157
Gambar 4.105 Tampilan Halaman <i>Shared With Me</i>	157
Gambar 4.106 Tampilan Halaman <i>Validate</i>	158
Gambar 4.107 Tampilan Halaman <i>Wallet Activity</i>	158
Gambar 4.108 Tampilan Halaman <i>Smart Contract Activity</i>	159
Gambar 4.109 Tampilan Halaman <i>Activity Log</i>	159
Gambar 4.110 Tampilan Halaman <i>Trash</i>	160
Gambar 4.111 Tampilan <i>Form Modal Permanently Delete</i>	160

Gambar 4.112 Tampilan <i>Form Modal Restore</i>	161
Gambar 4.113 Tampilan Halaman <i>Manage Users</i>	161
Gambar 4.114 Tampilan <i>Form Modal Set User Role</i>	162
Gambar 4.115 Tampilan Halaman <i>Storage Limits</i>	162
Gambar 4.116 Tampilan <i>Form Modal Set Storage Limit</i>	163
Gambar 4.117 Konfirmasi <i>Digital Signature Register</i> Metamask.	164
Gambar 4.118 Konfirmasi <i>Digital Signature Login</i> Metamask.	165
Gambar 4.119 Konfirmasi Transaksi Menggunakan Metamask.	166
Gambar 4.120 Halaman <i>Smart Contract</i> Pada Sepolia Etherscan	167
Gambar 4.121 Detail Transaksi Pada Sepolia Etherscan.	168
Gambar 4.122 <i>Source Code Function uploadMultipleFiles()</i> 1.....	188
Gambar 4.123 <i>Source Code Function uploadMultipleFiles()</i> 2.....	189
Gambar 4.124 <i>Source Code Function uploadMultipleFiles()</i> 3.....	190
Gambar 4.125 <i>Control Flow Diagram Function uploadMultipleFiles()</i>	191
Gambar 4.126 Hasil <i>Unit Testing Function uploadMultipleFiles()</i>	194
Gambar 4.127 <i>Source Code Function recordFilesBatch()</i>	196
Gambar 4.128 <i>Control Flow Diagram Function recordFilesBatch()</i>	197
Gambar 4.129 Hasil <i>Unit Testing Function recordFilesBatch()</i>	200
Gambar 4.130 <i>Source Code Function checkFileExistsOnChain()</i>	201
Gambar 4.131 <i>Control Flow Diagram Function checkFileExistsOnChain()</i>	202
Gambar 4.132 Hasil <i>Unit Testing Function checkFileExistsOnChain()</i>	204
Gambar 4.133 <i>Source Code Function verifyTransaction()</i>	206
Gambar 4.134 <i>Control Flow Diagram Function verifyTransaction()</i>	206
Gambar 4.135 Hasil <i>Unit Testing Function verifyTransaction()</i>	209

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Validasi Daftar Pustaka.....	219
Lampiran 2. Hasil Turnitin BAB I-III	227
Lampiran 3. Riwayat Hidup Penulis	229