

**IMPLEMENTASI *SMART PHISHING URL DETECTION*
MENGUNAKAN ALGORITMA *XGBOOST* PADA APLIKASI *BROWSER*
*EXTENSION***



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi

Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

Oleh:

Mohamad Teguh Setiawan

NIM. 22090031

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SEKOLAH VOKASI

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI

2026

IMPLEMENTASI *SMART PHISHING URL DETECTION*
MENGGUNAKAN ALGORITMA *XGBOOST* PADA APLIKASI *BROWSER*
EXTENSION



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi

Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

Oleh:

Mohamad Teguh Setiawan

NIM. 22090031

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SEKOLAH VOKASI

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI

2026

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohamad Teguh Setiawan

NIM : 22090031

Adalah mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Skripsi yang berjudul :

**“IMPLEMENTASI *SMART PHISHING URL DETECTION*
MENGUNAKAN ALGORITMA *XGBOOST* PADA APLIKASI *BROWSER*
EXTENSION”**

Merupakan hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Apabila dikemudian hari ternyata Laporan Skripsi ini terbukti melanggar kode etik karya cipta, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Tegal, Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Mohamad Teguh Setiawan

NIM. 22090031

HALAMAN REKOMENDASI

Pembimbing Skripsi memberikan rekomendasi kepada :

Nama : Mohamad Teguh Setiawan
NIM : 22090017
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika
Judul Skripsi : Implementasi *SMART PHISHING URL DETECTION*
Menggunakan Algoritma *XGBOOST* Pada Aplikasi
BROWSER EXTENSION

Mahasiswa tersebut telah dinyatakan selesai melaksanakan bimbingan dan dapat mengikuti Ujian Skripsi.

Tegal, Juli 2026

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dega Surono Wibowo, S.T., M.Kom.

NIPY: 06.014.183



M. Nishom, S.Kom., M.Kom.

NIPY: 09.017.337

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI	Kode/No :
	Tanggal :
FORMULIR LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Revisi :
	SEKOLAH VOKASI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

IMPLEMENTASI *SMART PHISHING URL DETECTION* MENGUNAKAN ALGORITMA *XGBOOST* PADA APLIKASI *BROWSER* *EXTENSION*

Oleh:

Mohamad Teguh Setiawan

NIM. 22090031

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri.

Tim Penguji

Ir. Ginanjar Wiro Sasmito, S.Kom., M.Kom., MBA., IPM., ASEAN Eng. :
NIDN. 0613028601

Sharfina Febbi Handayani, S.Kom., M.Kom. :
NIDN. 0617029201

M. Nishom, S.Kom., M.Kom. :
NIDN. 0619048701

1. 
2. 
3. 

Tegal, 5 Agustus 2026

Menyetujui,

Fakultas Sekolah Vokasi
Dekan

Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika
Ketua Program Studi


Universitas
Harkat Negeri
Sekolah Vokasi

Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm.,
M.Sc. .NIPY. 10.007.038


Universitas
Harkat Negeri
Fakultas Sarjana Teknik Informatika

Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.
NIPY. 09.015.225

ABSTRAK

Maraknya serangan siber berbasis *phishing* dan manipulasi *homograf* di Indonesia saat ini menjadi ancaman serius karena mampu mengecoh mata manusia serta lolos dari sistem keamanan berbasis *Blacklist* statis. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini mengembangkan *Secure Link Guardian*, sebuah ekosistem pertahanan berlapis di sisi klien (*client-side*). Sistem ini mengintegrasikan arsitektur tiga pilar: *Backend* API berbasis *Flask*, *Web Dashboard* *React*, dan *Chrome Extension* menggunakan *Manifest V3*. Perlindungan dijalankan melalui mekanisme deteksi ganda secara *real-time* sebelum halaman situs terbuka. Mekanisme pertama menggunakan modul *decode* otomatis untuk membongkar manipulasi karakter *homograf*. Mekanisme kedua menerapkan kecerdasan buatan dengan algoritma *XGBOOST* berbasis ekstraksi 11 fitur leksikal tautan guna memprediksi potensi *phishing* secara akurat. Selain itu, sistem ini dilengkapi fitur manajemen mandiri pada *Dashboard* admin untuk proses pelatihan ulang (*retraining*) model dan pembaruan versi ekstensi secara dinamis tanpa mengubah kode program. Hipotesis penelitian mengindikasikan bahwa kombinasi pertahanan ini mampu memblokir tautan berbahaya baru secara instan dan adaptif.

Kata Kunci: *Phishing*, Serangan *Homograf*, *XGBOOST*, Ekstensi Peramban, *Client-Side Defense*, *Secure Link Guardian*.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Skripsi dengan judul **“Implementasi *Smart Phishing Url Detection* Menggunakan Algoritma *Xgboost* Pada Aplikasi *Browser Extension*”**

Skripsi merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Sarjana Sain Terapan pada program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Sudirman Said, Ak., M.B.A. selaku Rektor Universitas Harkat Negeri Tegal.
2. Bapak Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Sekolah Vokasi Universitas Harkat Negeri.
3. Ibu Dyah Apriliani, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri Tegal.
4. Dega Surono Wibowo, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I
5. M. Nishom, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II
6. Kedua Orang Tua tercinta yang tiada henti memberikan doa, dorongan moral, dukungan materi, serta kasih sayang yang luar biasa dalam setiap langkah penulis.
7. D4.Fariz yang telah memberikan tempat tinggal/kumpul yang nyaman untuk mengerjakan skripsi sekaligus tempat untuk *main bareng (mabar)* di kala penat.

8. Manajemen dan staf Kopken (Kopi Kenangan/Kopi Kenikmatan) yang telah menyediakan tempat yang nyaman untuk ngopi, mencari referensi, dan menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat dan teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan motivasi, dukungan, serta kebersamaan selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Skripsi ini.

Semoga laporan Kerja Praktik Industri ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, Juli 2026

Penulis,



Muhamad Teguh Setiawan

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN REKOMENDASI	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	4
1.3. Manfaat Penelitian	4
1.3.1 Bagi Peneliti	5
1.3.2 Bagi Mahasiswa Lain	5
1.3.3 Bagi Masyarakat atau Pengguna Internet.....	5
1.3.4 Bagi Institusi (Universitas Harkat Negeri).....	6
1.4. Tinjauan Pustaka	6

1.5.	Data Penelitian	16
1.5.1	Bahan Penelitian.....	17
1.5.2	Alat Penelitian.....	19
BAB II PRODUK		24
2.1.	Perancangan	24
2.1.1	Aristektur Aplikasi	25
2.1.2	Perancangan Aplikasi	30
2.1.3	Implementasi Sistem	113
2.2.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	200
2.2.1	Kesimpulan	200
2.2.2	Saran.....	201
BAB III HAKI		203
3.1.	Proses	203
3.2.	Identitas HKI.....	203
DAFTAR PUSTAKA		206
LAMPIRAN.....		A-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Arsitektur Aplikasi	25
Gambar 2. 2. Perancangan Model <i>Machine Learning XGBoost</i>	27
Gambar 2. 3. <i>Use case Diagram Phishing Guard</i>	31
Gambar 2. 4. <i>Activity Diagram</i> Pemindaian	34
Gambar 2. 5. <i>Activity Diagram</i> Mengabaikan Pemblokiran.....	36
Gambar 2. 6. <i>Activity Diagram</i> Pelaporan <i>Link Phishing</i>	37
Gambar 2. 7. <i>Activity Diagram</i> Melihat Riwayat Deteksi	38
Gambar 2. 8. <i>Activity Diagram Analisis Cyrillic (Cyrillic Decoder)</i>	39
Gambar 2. 9. <i>Activity Diagram Login Administrator</i>	41
Gambar 2. 10. <i>Activity Diagram Validasi Laporan Phishing</i>	42
Gambar 2. 11. <i>Activity Diagram Update Model deteksi</i>	43
Gambar 2. 12. <i>Activity Diagram Maintenance</i>	46
Gambar 2. 13. <i>Activity Diagram menganalisis Link baru</i>	47
Gambar 2. 14. <i>Activity Diagram Akses Landing Page</i>	49
Gambar 2. 15. <i>Activity Diagram Mengelola Laporan Phishing</i>	51
Gambar 2. 16. <i>Activity Diagram Mengelola Data Pengguna</i>	52
Gambar 2. 17. <i>Activity Diagram Melihat Dashboard Statistik Sistem</i>	54
Gambar 2. 18. <i>Activity Diagram Mengelola Blacklist URL</i>	56
Gambar 2. 19. <i>Activity Diagram Mengelola Versi & Konfigurasi</i>	58
Gambar 2. 20. <i>Activity Diagram Logout</i>	60
Gambar 2. 21. <i>Sequence Diagram</i> Pemindaian	62
Gambar 2. 22. <i>Sequence Diagram</i> Pelaporan <i>Link Phishing</i>	63

Gambar 2. 23. <i>Sequence Diagram</i> Melihat Riwayat Deteksi	64
Gambar 2. 24. <i>Sequence Diagram</i> Halaman Pemblokiran (<i>Bypass</i>)	66
Gambar 2. 25. <i>Sequence Diagram</i> Analisis <i>Cyrillic</i> (<i>Cyrillic Decoder</i>)	67
Gambar 2. 26. <i>Sequence Diagram</i> Login Administrator.....	69
Gambar 2. 27. <i>Sequence Diagram</i> Validasi Laporan <i>Phishing</i>	70
Gambar 2. 28. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola <i>Update</i> Model.....	72
Gambar 2. 29. <i>Sequence Diagram</i> Pemeliharaan Aplikasi	74
Gambar 2. 30. <i>Sequence Diagram</i> Analisis <i>Link</i> Baru	76
Gambar 2. 31. <i>Sequence Diagram</i> Akses Landing Page.....	78
Gambar 2. 32. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Laporan <i>Phishing</i>	79
Gambar 2. 33. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Pengguna.....	81
Gambar 2. 34. <i>Sequence Diagram</i> Melihat <i>Dashboard</i> Statistik Sistem	83
Gambar 2. 35. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola <i>Blacklist</i> URL	84
Gambar 2. 36. <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Versi & Konfigurasi.....	86
Gambar 2. 37. <i>Sequence Diagram</i> Logout.....	88
Gambar 2. 38. <i>Class Diagram</i> Backend Guard Scan View API.....	89
Gambar 2. 39. <i>Wireframe</i> Antarmuka <i>Popup</i>	103
Gambar 2. 40. <i>Wireframe</i> Antarmuka Halaman Pemblokiran	105
Gambar 2. 41 <i>Wireframe</i> Antarmuka <i>Cyrillic Decoder</i>	106
Gambar 2. 42 <i>Wireframe</i> Antarmuka Form Pelaporan <i>Phishing</i>	108
Gambar 2. 43. <i>Wireframe</i> Antarmuka Halaman <i>Login</i> Portal Admin.....	109
Gambar 2. 44. <i>Wireframe</i> Antarmuka Halaman <i>Dashboard</i> Admin.....	110
Gambar 2. 45. <i>Wireframe</i> Antarmuka Halaman Manajemen <i>Blacklist</i>	111

Gambar 2. 46 <i>Wireframe</i> Antarmuka Halaman Statistik Pemindaian.....	112
Gambar 2. 47. Tampilan Antarmuka <i>Popup</i> Utama Ekstensi	118
Gambar 2. 48. Tampilan Antarmuka Halaman Pemblokiran	119
Gambar 2. 49. Tampilan Antarmuka <i>Cyrillic Decoder</i> (<i>Cyrillic.html</i>).....	120
Gambar 2. 50. Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Portal Administrator.....	121
Gambar 2. 51. Kejelasan Visual Halaman Pemblokiran	185
Gambar 2. 52. Transparansi Kognitif Kalimat Peringatan.....	186
Gambar 2. 53. Aksesibilitas Tombol Proteksi Menu <i>Popup</i>	187
Gambar 2. 54. Visibilitas Opsi Kelanjutan Situs (<i>Bypass</i>).....	189
Gambar 2. 55. Efisiensi Alur Formulir Pelaporan Tautan.....	191
Gambar 2. 56. Keterbacaan dan Struktur Informasi <i>Landing Page</i>	192
Gambar 2. 57. Kerapian Tampilan Histori Kunjungan Situs	194
Gambar 2. 58. Implikasi Psikologis Indikator Status Keamanan.....	195
Gambar 2. 59. Aksesibilitas Prosedur Instalasi Ekstensi Manual	196

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Gap Penelitian	11
Tabel 1. 2. Rincian Bahan Penelitian Beserta Sumber Platform.....	17
Tabel 1. 3. Alat Dan Bahan	20
Tabel 2. 1. Data Koleksi User	92
Tabel 2. 2 Data Koleksi <i>Reports</i>	94
Tabel 2. 3 Data Koleksi <i>Blacklist</i>	97
Tabel 2. 4. Data Koleksi <i>Login_History</i>	99
Tabel 2. 5. Metrik Hasil Pengujian Model <i>Xgboost</i>	121
Tabel 2. 6. <i>Test Case</i> 1.....	123
Tabel 2. 7. <i>Test Case</i> 2.....	124
Tabel 2. 8. <i>Test Case</i> 3.....	126
Tabel 2. 9. <i>Test Case</i> 4.....	127
Tabel 2. 10. <i>Test Case</i> 5.....	129
Tabel 2. 11. <i>Test Case</i> 6.....	130
Tabel 2. 12. <i>Test Case</i> 7.....	132
Tabel 2. 13. <i>Test Case</i> 8.....	133
Tabel 2. 14. <i>Test Case</i> 9.....	134
Tabel 2. 15. <i>Test Case</i> 10.....	136
Tabel 2. 16. <i>Test Case</i> 11.....	137
Tabel 2. 17. <i>Test Case</i> 12.....	139
Tabel 2. 18. <i>Test Case</i> 13.....	140
Tabel 2. 19. <i>Test Case</i> 14.....	142

Tabel 2. 20. <i>Test Case</i> 15.....	143
Tabel 2. 21. <i>Test Case</i> 16.....	145
Tabel 2. 22. <i>Test Case</i> 17.....	146
Tabel 2. 23. <i>Test Case</i> 18.....	147
Tabel 2. 24. <i>Test Case</i> 19.....	149
Tabel 2. 25. <i>Test Case</i> 20.....	151
Tabel 2. 26. <i>Test Case</i> 21.....	152
Tabel 2. 27. <i>Test Case</i> 22.....	154
Tabel 2. 28. <i>Test Case</i> 23.....	155
Tabel 2. 29. <i>Test Case</i> 24.....	156
Tabel 2. 30. <i>Test Case</i> 25.....	158
Tabel 2. 31. <i>Test Case</i> 26.....	159
Tabel 2. 32. <i>Test Case</i> 27.....	161
Tabel 2. 33. <i>Test Case</i> 28.....	163
Tabel 2. 34. <i>Test Case</i> 29.....	164
Tabel 2. 35. <i>Test Case</i> 30.....	166
Tabel 2. 36. Hasil Pengujian	168
Tabel 2. 37. Kriteria Interpretasi Skor Kelayakan (Skala Likert)	169
Tabel 2. 38. Demografi Responden Pengujian Uat	170
Tabel 2. 39. Rekapitulasi Penilaian <i>User Acceptance Testing</i> (Uat)	171
Tabel 2. 40. Rekapitulasi Catatan Dan Saran Kualitatif Responden.....	176
Tabel 2. 41. Responden Sus	181
Tabel 2. 42. Hitungan Sus	197

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesepakatan Bimbingan Dosen Pembimbing	A-1
Lampiran 2. Surat Pernyataan HKI	A-1
Lampiran 3. Surat Pengalihan HKI	B-1
Lampiran 4. Manual Book	C-1
Lampiran 5. Sertifikat HKI	D-1
Lampiran 6. Lembar Bimbingan	E-1
Lampiran 7. Dokumentasi	F-1