UNIVERSITAS
GADJAH MADA
IMPLEMENTASI MULTI-STAGE RISK DETECTION TOOL PADA BROWSER EXTENSION DENGAN ACTIVE TERMINATION
Salma Nur Jihan, Ir. Unan Yusmaniar Oktiawati, S.T., M.Sc., Ph.D., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL ix
INTISARI x
ABSTRACT xi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir 3
1.4. Batasan Penelitian 3
1.5. Sistematika Penulisan 3
BAB II KAJIAN PUSTAKA 7
2.1. Tinjauan Pustaka 7
2.2. Dasar Teori 17
2.2.1. *Browser Extension* 17
2.2.2. Anatomy of Browser Extension 18
2.2.3. Browser Extension Risk 19
2.2.4. *Security Incidents Related to Browser Extensions* 19

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
IMPLEMENTASI MULTI-STAGE RISK DETECTION TOOL PADA BROWSER EXTENSION DENGAN ACTIVE TERMINATION
Salma Nur Jihan, Ir. Unan Yusmaniar Oktiawati, S.T., M.Sc., Ph.D., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.5. *Security Scanner* 20
2.2.6. *Runtime sandbox* 21
2.2.7. *Obfuscation Technique* 21
2.2.8. *Network Inspection* dengan Playwright dan mitmproxy 22
2.2.9. Chrome *Management* API dan *Native messaging* 22
2.3. Hipotesis 23
BAB III METODE PENELITIAN 24
3.1. Alat dan bahan 24
3.1.1. Komputer 24
3.1.2. Python 24
3.1.3. Acorn dan Astring 24
3.1.4. Docker 25
3.1.5. Box-js 25
3.1.6. Fakeium 25
3.1.7. MITMProxy dan Playwright 26
3.1.8. Flask 26
3.1.9. Chrome *Extension* API dan *Native messaging* 27
3.1.10. Dataset Extensi *Browser* 27
3.2. Tahapan proyek akhir 27
3.3. Perancangan alat/purwapura 29
3.3.1. Arsitektur Sistem 29
3.3.2. Alur Kerja Sistem 31
3.3.3. Arsitektur *Static Analyzer* 33
3.3.4. *Sandbox Runtime Engine* 34
3.3.5. Komunikasi Inter-modul 35

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
IMPLEMENTASI MULTI-STAGE RISK DETECTION TOOL PADA BROWSER EXTENSION DENGAN ACTIVE TERMINATION
Salma Nur Jihan, Ir. Unan Yusmaniar Oktiawati, S.T., M.Sc., Ph.D., IPU.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.3.6. Parameter *Static analysis* 36
3.3.7. Parameter *Matched Rules* 37
3.3.8. *Scoring System* 38
3.4. Proses Pengujian Alat 40
3.4.1. Pengumpulan Dataset 41
3.4.2. *Detection Accuracy* 42
3.4.3. Perbandingan Hasil Analisa dengan dan Tanpa AST 44
3.4.4. Perbandingan Waktu Analisa berdasarkan *File depth* 48
3.4.5. Pengujian Hasil Analisa dengan dan Tanpa Playwright 49
3.4.6. Pengujian keberhasilan Terminator *Agent* 49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 51
4.1. Hasil Pengujian 51
4.1.1. *Detection Accuracy* 51
4.1.2. Perbandingan Hasil *Regex* dengan AST 53
4.1.3. Perbandingan Waktu Analisa Berdasarkan *File Depth* 61
4.1.4. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Playwright 62
4.1.5. *Terminator Agent* 63
4.2. Tampilan CLI 64
BAB IV PENUTUP 71
5.1. Kesimpulan 71
5.2. Saran 71
DAFTAR PUSTAKA 72
LAMPIRAN 77