



**RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING
PENGUNAAN INTERNET DI LINGKUNGAN RUMAH
BERBASIS ANDROID DENGAN *NATURAL LANGUAGE*
*PROCESSING***

SKRIPSI

RAFI FAUZAN RAHMAN

2110314074

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO

2025



**RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING
PENGUNAAN INTERNET DI LINGKUNGAN RUMAH
BERBASIS ANDROID DENGAN *NATURAL LANGUAGE
PROCESSING***

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik**

RAFI FAUZAN RAHMAN

2110314074

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO

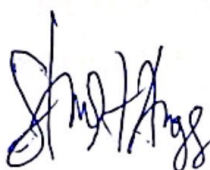
2025

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi yang diajukan oleh:

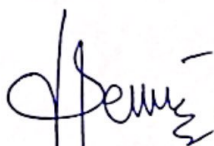
Nama : Rafi Fauzan Rahman
NIM : 2110314074
Program Studi : Teknik Elektro
RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING
Judul Skripsi : PENGGUNAAN INTERNET DI LINGKUNGAN RUMAH
BERBASIS ANDROID DENGAN NATURAL LANGUAGE
PROCESSING

Telah berhasil dipertahankan di hadapan tim penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Silvia Anggraeni ST.M.Sc.Ph.D

Penguji Utama



Ni Putu Devira S. Tr.T. M. Tr.T

Penguji Lembaga



Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri,
S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.

Pelaksana Tugas (Plt.) Dekan
Fakultas Teknik



Fajar Rahayu Ikhwannul Mariati,
S.T., M.T

Penguji I (Pembimbing)



Ir. Achmad Zuchriadi P.,
S.T., M.T.

Kepala Program Studi
Teknik Elektro

Ditetapkan di: Jakarta

Tanggal Ujian: 17 Juli 2025

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI

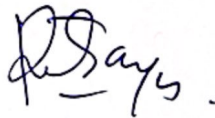
RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING PENGGUNAAN INTERNET DI LINGKUNGAN RUMAH BERBASIS ANDROID DENGAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING

Rafi Fauzan Rahman

NIM. 2110314074

Disetujui oleh,

Pembimbing I



**Fajar Rahayu Ikhwannul
Mariati, S.T., M.T**

Pembimbing II

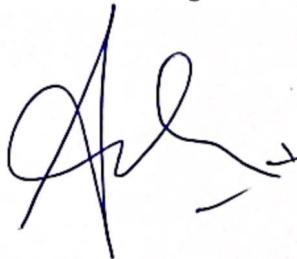


**Ir. Achmad Zuchriadi P., S.T.,
M.T., CEC.**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta



Ir. Achmad Zuchriadi P., S.T., M.T., CEC.

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rafi Fauzan Rahman

NIM : 2110314074

Program Studi : Teknik Elektro

Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 7 Juli 2025

Yang menyatakan,



Rafi Fauzan Rahman

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rafi Fauzan Rahman

NIM : 2110314074

Program Studi : Teknik Elektro

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING PENGGUNAAN INTERNET DI LINGKUNGAN RUMAH BERBASIS ANDROID DENGAN *NATURAL LANGUAGE PROCESSING*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/diformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 8 Juli 2025

Yang menyatakan,



Rafi Fauzan Rahman

**RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING PENGGUNAAN
INTERNET DI LINGKUNGAN RUMAH BERBASIS ANDROID DENGAN
*NATURAL LANGUAGE PROCESSING***

Rafi Fauzan Rahman

ABSTRAK

Internet telah menjadi kebutuhan pokok dalam pekerjaan, pendidikan, dan hiburan. Di Indonesia, sekitar 80% populasi merupakan pengguna aktif internet, namun ini juga membawa risiko seperti judi online, pornografi, dan transaksi narkoba. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem pengawasan yang transparan agar orang tua dapat memantau aktivitas internet di rumah. Penelitian ini mengembangkan sistem pemantauan internet berbasis SSL Bumping melalui Squid Proxy, dikombinasikan dengan Natural Language Processing (NLP) untuk mendeteksi dan memfilter konten negatif dari laman web. Hasil pemantauan ditampilkan melalui aplikasi Android agar pengguna dapat menerima peringatan saat ada indikasi akses ke situs berbahaya. Sistem ini diharapkan memberikan kontrol lebih baik terhadap penggunaan internet di rumah. Dari hasil pengujian, sistem mencatat akurasi sebesar 94.2%, presisi 73.51%, recall 96%, dan F1-Score 76.1%, yang menunjukkan kemampuan sistem dalam mendeteksi aktivitas internet secara efektif.

Kata Kunci: *SSL Bumping, Content Analysis, Natural Language Processing (NLP)*

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF A HOME INTERNET USAGE
MONITORING APPLICATION ON ANDROID USING NATURAL
LANGUAGE PROCESSING**

Rafi Fauzan Rahman

ABSTRACT

The internet has become a fundamental necessity, supporting work, education, and entertainment. In Indonesia, about 80% of the population are active internet users, reflecting high digital engagement. However, this accessibility poses risks including online gambling, pornography, and illicit content. This study introduces a transparent internet monitoring system to help parents supervise home internet activity and protect users from harmful content. The system uses SSL Bumping with Squid Proxy and Natural Language Processing (NLP) to analyze web content. A companion smartphone application presents real-time activity and sends alerts when prohibited websites are accessed. The goal is to enhance parental control and improve internet safety at home. The system processes and classifies content using curated keywords and text pre-processing techniques. Evaluation results show strong performance, with an accuracy of 94.2%, precision of 73.51%, recall of 96%, and F1-score of 76.1%, demonstrating the system's effectiveness in detecting and categorizing potentially harmful web activity.

Keywords: SSL Bumping, Content Analysis, Natural Language Processing (NLP)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan hidayat dan juga rahmat-Nya kepada kita semua serta kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Penggunaan Internet di Lingkungan Rumah Berbasis Android Dengan Natural Language Processing”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat utama dalam menyelesaikan program studi Teknik Elektro di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, arahan, dan saran yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini dengan baik dan sesuai ketentuan. Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Orang tua yang selalu memberikan dorongan dan juga motivasi penuh untuk menyelesaikan perkuliahan.
2. Ibu Fajar Rahayu Ikhwannul Mariati, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi pertama yang selalu memberikan bimbingan, kritik, serta masukan yang berharga dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Achmad Zuchriadi P, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi kedua dan juga selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro yang telah memberikan bimbingan, kritik, serta masukan yang berharga dalam penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh jajaran dosen Program Studi Teknik Elektro yang telah memberikan materi serta pelajaran berharga selama masa studi.
5. Semua pihak yang ikut serta memberikan bantuan dalam penelitian.

Peulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan wawasan bagi pembaca. Skripsi ini sangatlah jauh dari kata sempurna, , maka dari itu bila ada kritik dan saran mohon disampaikan.

Bekasi, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Landasan Teori	14
2.2.1 <i>Secure Socket Layer (SSL) Bumping</i>	14
2.2.2 Natural Language Processing (NLP)	15
2.2.3 Konten Negatif <i>Online</i>	15
2.2.4 SSL/TLS Handshake.....	15
2.2.5 Raspberry Pi.....	16
2.2.6 Kotlin	17
2.2.7 <i>Man in The Middle (MiTM)</i>	17
2.2.8 Android Studio.....	18

2.2.9	<i>Library</i> Python SpaCy dan Sastrawi	18
2.2.10	<i>Squid</i>	19
2.2.11	<i>Flask</i>	19
2.2.12	Hostapd dan Dnsmasq	20
2.2.13	<i>Beautifulsoup</i>	20
2.2.14	Retrofit dan PageKite	21
2.2.15	Google Cloud dan Google Sheets	21
BAB 3 METODE PENELITIAN		23
3.1	Tahapan Penelitian	23
3.1.1	Perancangan Sistem	24
3.1.2	Perancangan Aplikasi Android	25
3.1.3	Integrasi Sistem dengan Aplikasi Android	25
3.1.4	Pengambilan dan Analisis Data	26
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Konfigurasi Raspberry Pi sebagai <i>Internet Access Point</i>	29
4.2	Perancangan Sistem Monitoring Internet	34
4.3	Perancangan Model Natural Language Processing	38
4.4	Perancangan Aplikasi Android	42
4.5	Integrasi Sistem	46
4.6	<i>Flowchart</i> Sistem Monitoring	47
4.7	Pengumpulan Data	50
4.8	Validasi Data	50
4.9	<i>Confusion matrix</i>	53
4.10	Evaluasi Metrik	56
4.11	Visualisasi Data	61
4.12	Pengujian Aplikasi	62
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Raspberry Pi beserta Komponen	16
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Tahapan Penelitian	23
Gambar 3.2 Alur Pengambilan Data.....	26
Gambar 4.1 Konfigurasi <i>Access point</i> melalui <i>hostapd</i>	29
Gambar 4.2 Melakukan Pengaturan Default pada <i>hostapd</i>	30
Gambar 4.3 Pengaturan NAT dan IP <i>Forwarding</i> pada <i>dnsmasq</i>	30
Gambar 4.4 Konfigurasi <i>iptables</i>	31
Gambar 4.5 <i>Access point</i> Raspberry Pi Terdeteksi Sebagai Jaringan Wi-Fi	32
Gambar 4.6 Hasil Pengujian Kecepatan Wi-Fi pada <i>Main router</i> Huawei di Lantai 2.....	33
Gambar 4.7 Hasil Pengujian Kecepatan Wi-Fi pada <i>Main router</i> Huawei di Lantai 1.....	33
Gambar 4.8 Konfigurasi Pembuatan Sertifikat Digital	34
Gambar 4.9 Konfigurasi Pembuatan Sertifikat Digital	35
Gambar 4.10 Konfigurasi <i>Squid Proxy</i> untuk Port HTTP dan HTTPS	36
Gambar 4.11 <i>Routing iptables</i> untuk Memastikan <i>Traffic</i> Melalui <i>Squid Proxy</i> . 36	
Gambar 4.12 Menyimpan Konfigurasi <i>iptables</i>	37
Gambar 4.13 Tampilan Sertifikat yang Terinstal pada Android	37
Gambar 4.14 <i>Logs Squid Proxy</i> Memperlihatkan Aktivitas Internet Pengguna. 38	
Gambar 4.15 Fungsi <i>Preprocessing</i> pada <i>Script</i>	40
Gambar 4.16 Daftar <i>Keyword</i> atau Kata Kunci.....	41
Gambar 4.17 Fungsi Analisa <i>Keyword</i> dalam <i>Website</i>	41
Gambar 4.18 Tampilan Antarmuka <i>Home Dashboard</i>	42
Gambar 4.19 Tampilan <i>Submenu Alerts</i>	43
Gambar 4.20 Tampilan <i>Submenu Devices</i>	44
Gambar 4.21 Tampilan <i>Submenu Logs</i>	45
Gambar 4.22 <i>Flowchart</i> Sistem Monitoring Internet	47
Gambar 4.23 Visualisasi Kualitas Metrik per Kelas.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 4.1 Tabel <i>Web activity Logs</i>	51
Tabel 4.2 Tabel <i>Alerts</i>	51
Tabel 4.3 Tabel <i>Devices</i>	52
Tabel 4.4 Model <i>Confusion matrix</i>	53
Tabel 4.5 Hasil Klasifikasi Situs dan Konten oleh Sistem	54
Tabel 4.6 Validasi Hasil secara Manual	54
Tabel 4.7 Model <i>Confusion matrix</i> Sistem Monitoring	55
Tabel 4.8 <i>Confusion matrix</i> Hasil Klasifikasi Sistem	56
Tabel 4.9 Pengujian Aplikasi	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perangkat Pendukung

Lampiran 2. *Script Backend Python*

Lampiran 3. Tabel *Spreadsheet Web Activity Logs*

Lampiran 4. Tabel *Spreadsheet Alerts*

Lampiran 5. Tabel *Spreadsheet Devices*