



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**EKSTENSI BROWSER FILTER KONTEN PORNOGRAFI
MENGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* DENGAN
*ARSITEKTUR MOBILENET***

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Setyo Adhi Purwito

21120117130077

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER**

**SEMARANG
DESEMBER 2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Setyo Adhi Purwito

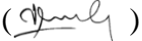
NIM : 21120117130077

Departemen : Teknik Komputer


Judul Tugas Akhir : Ekstensi Browser Filter Konten Pornografi Menggunakan *Convolutional Neural Network* dengan Arsitektur *MobileNet*


Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

Pembimbing I : Agung Budi Prasetyo S.T., M.I.T., Ph.D. ()

Pembimbing II : Adnan Fauzi S.T., M.Kom. ()

Ketua Penguji : Dr. Oky Dwi Nurhayati S.T., M.T. ()

Anggota Penguji : Dr. Ir. R. Rizal Isnanto S.T., M.M., M.T. ()

Semarang, 13 Desember 2021

Kepala Departemen Teknik Komputer




Dr. Adian Fatchur Rochim, S.T., M.T.

NIP. 197302261998021001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
Dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya
nyatakan dengan benar.**

Nama : Setyo Adhi Purwito
NIM : 21120117130077
Tanda Tangan : 
Tanggal : Semarang, 13 Desember
2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Setyo Adhi Purwito
NIM : 21120117130077
Departemen : Teknik Komputer
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul :

Ekstensi Browser Filter Konten Pornografi Menggunakan *Convolutional Neural Network* dengan Arsitektur *MobileNet*.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

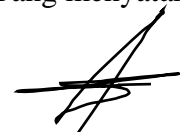
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal :

13 Desember 2021

Yang menyatakan,



Setyo Adhi Purwito

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Ekstensi Browser Filter Konten Pornografi Menggunakan *Convolutional Neural Network* dengan Arsitektur *MobileNet*”**. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini Penulis banyak menerima dukungan, bimbingan, bantuan, doa serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini Penulis bermaksud menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Adian Fatchur Rochim, S.T., M.T., selaku Ketua Departemen Teknik Komputer Universitas Diponegoro yang telah memberikan lingkungan akademis sehingga Tugas Akhir ini dapat terlaksana.
2. Agung Budi Prasetyo S.T., M.I.T., Ph.D., dan Adnan Fauzi S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberi masukan serta solusi permasalahan ketika pengerjaan Tugas Akhir berlangsung.
3. Seluruh dosen, mahasiswa, staf, dan pegawai Teknik Komputer Undip yang telah membantu kegiatan akademis dan administrasi sehingga Tugas Akhir dapat dikerjakan dengan lancar.
4. Kedua orang tua, saudara, serta keluarga besar tercinta atas doanya yang tidak pernah berhenti kepada Penulis.
5. Teman angkatan 2017 Teknik Komputer Universitas Diponegoro yang selalu memberi dukungan kepada penulis.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa segala kemampuan dan ilmu pengetahuan masih terbatas sehingga Tugas Akhir ini membutuhkan masukan, saran serta kritik yang membangun dari berbagai kalangan. Penulis berharap, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan. Akhir kata Penulis ucapkan terima kasih.

Semarang, 13 Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 <i>Artificial Intelligence</i> (AI).....	6
2.2 <i>Machine Learning</i> (ML)	7
2.3 MobileNet Model	9
2.4 Penelitian Terdahulu	11
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Penilaian/ <i>Assesment</i>	16
3.2 Metode Pengumpulan Data	17
3.3 Metode Penelitian	17
3.3.1 <i>Requirements Definition</i>	18
3.3.2 <i>System and Software Design</i>	20
3.3.3 <i>Implementation and Unit Testing</i>	30

3.3.4	<i>Integration and System Testing</i>	30
3.3.5	<i>Operation and Maintenance</i>	32
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		33
4.1	Implementasi	33
4.2	Pengujian.....	38
4.2.1	Pengujian <i>Black Box</i>	39
4.2.2	Pengujian Respon Sistem.....	42
4.2.3	Pengujian <i>System Usability Scale</i>	47
4.3	Pembahasan.....	51
BAB V PENUTUP.....		52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN.....		57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Artificial Intelligence</i>	6
Gambar 2. 2 Sistem Kerja <i>Machine Learning</i>	8
Gambar 2. 3 <i>Convolution Standard</i>	9
Gambar 2. 4 <i>Convolution Standard Layer</i>	10
Gambar 3. 1 <i>Waterfall Model</i>	17
Gambar 3. 2 <i>Use Case Diagram</i>	21
Gambar 3. 3 Diagram Aktivitas Akses URL	26
Gambar 3. 4 Diagram Aktivitas Ubah Antarmuka.....	27
Gambar 3. 5 Diagram Aktivitas Popup Ekstensi	28
Gambar 3. 6 Diagram Aktivitas Atur Sensitivitas	28
Gambar 3. 7 Diagram Aktivitas Atur Antarmuka.....	29
Gambar 4. 1 Antarmuka Ekstensi	34
Gambar 4. 2 Tampilan pilihan filter effect.....	35
Gambar 4. 3 Tampilan filter effect blur	35
Gambar 4. 4 Tampilan filter effect hide.....	36
Gambar 4. 5 Sensitivitas 100%	37
Gambar 4. 6 Sensitivitas 50%	38
Gambar 4. 7 Sensitivitas 1%	38
Gambar 4. 8 <i>SUS Score</i>	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>MobileNet</i> Arsitektur	11
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras	19
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak	20
Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Pikir	20
Tabel 3. 4 Deskripsi Aktor	22
Tabel 3. 5 Definisi <i>Use Case</i>	22
Tabel 3. 6 <i>Use Case Scenario</i> Akses URL	23
Tabel 3. 7 <i>Use Case Scenario</i> Ubah Antarmuka.....	24
Tabel 3. 8 <i>Use Case Scenario</i> Popup Ekstensi	24
Tabel 3. 9 <i>Use Case Scenario</i> Atur Sensitivitas	25
Tabel 3. 10 <i>Use Case Scenario</i> Atur Antarmuka.....	25
Tabel 3. 11 Pernyataan SUS	31
Tabel 4. 1 Tabel Fungsional Sistem.....	39
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Antarmuka Ekstensi	40
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian Antarmuka Browser	41
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian 1	43
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian 2	44
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian 3	45
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian	46
Tabel 4. 8 Pernyataan pada SUS	47
Tabel 4. 9 Parameter skor SUS	48
Tabel 4. 10 Hasil Akhir SUS	49

ABSTRAK

Internet pada masa sekarang sudah berkembang sangat pesat sebagai media serba ada, salah satunya adalah dalam pencarian informasi di Internet. Banyak pengguna Internet pada masa sekarang menyalahgunakan Internet sebagai mana mestinya. Penyalahgunaan Internet salah satunya pencarian konten-konten pornografi yang beredar di internet. Sangat disayangkan jika anak-anak di bawah umur mengakses konten pornografi. Oleh sebab itu perlunya dibuat penelitian tentang sebuah sistem guna mencegah penyebaran konten-konten pornografi di Internet. Penelitian dimaksud untuk merancang sebuah ekstensi browser guna mencegah konten pornografi di Internet dengan menggunakan *Convolutional Neural Network* dengan arsitektur *MobileNet*.

Sistem dalam penelitian diterapkan dalam ekstensi browser sehingga lebih ringkas dalam penggunaannya, dengan sistem pengembangan dengan metode *waterfall*. Sistem penelitian dinamakan dengan '*PORN FILTER*' dibuat dengan *Convolutional Neural Network*, merupakan salah satu metode yang digunakan untuk klasifikasi objek pada citra gambar dengan arsitektur *Mobilenet*, merupakan salah satu metode *Deep Learning* yang dapat digunakan untuk mengenali dan mengklasifikasi objek yang akan diterapkan pada browser pengguna. Sistem dirancang menggunakan bahasa pemrograman *javascript* dan *typescript*.

Dari penelitian dihasilkan sebuah sistem ekstensi browser filter konten-konten pornografi yang terserbar di Internet. sistem sudah cocok untuk diimplementasikan sebagai upaya pencegahan konten-konten pornografi di Internet dengan dibuktikan pada pengujian *black box*, *system usability*, dan respon sistem dengan hasil cukup baik. Dalam pengembangannya didukung dengan *Tensorflow* sebagai kerangka kerja *Convolutional Neural Network* dengan model *MobileNet* yang mempermudah dalam melakukan pemrosesan sistem, sehingga mampu mendeteksi objek yang termasuk konten pornografi atau tidak.

Kata kunci : *Internet, Pornografi, Esktensi Browser, Convolutional Neural Netwok, MobileNet*

ABSTRACT

The Internet is now growing very rapidly as a multipurpose media, one of which is in the search for information on the Internet. Many Internet users abuse the Internet as it is now. One of the abuses of the Internet is pornographic content circulating on the Internet. Very if children under access pornographic content. Therefore, it is necessary to make research on a system to prevent pornographic content on the Internet. This research is to design a browser extension to prevent pornographic content on the Internet by using Convolutional Neural Network with MobileNet architecture.

The system in this study is implemented in a browser extension so that it is more concise in its use, with system development using the waterfall method. This system is named 'PORN FILTER' made with Convolutional Neural Network, is one of the methods used to classify image objects using the Mobilenet architecture, is a Deep Learning method that can be used to recognize and classify objects that will be applied to browser users. This system is designed using the JavaScript and TypeScript programming languages.

This research produces a browser extension system that filters pornographic content scattered on the Internet. This system is suitable to be applied as an effort to prevent pornographic content on the Internet as evidenced by black-box testing, system usability, and system response with good results. This is supported by Tensorflow as a Convolutional Neural Network framework with a MobileNet model that facilitates the system process so that it is able to detect pornographic objects or not.

Keywords – Internet, Pornographic, Browser Extension, Convolutional Neural Network, MobileNet