KLASIFIKASI MALWARE BERDASARKAN FITUR API CALL DAN ANDROID PERMISSIONS MENGGUNAKAN RADIAL BASIS FUNCTION NETWORK

SKRIPSI

Oleh

Bagas Aditya Wibisono

NIM. 1810511075

PROGRAM STUDI INFORMATIKA, PROGRAM SARJANA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

2022

KLASIFIKASI MALWARE BERDASARKAN FITUR API CALL DAN ANDROID PERMISSIONS MENGGUNAKAN RADIAL BASIS FUNCTION NETWORK

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh

Bagas Aditya Wibisono

NIM. 1810511075

PROGRAM STUDI INFORMATIKA, PROGRAM SARJANA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

2022

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama	: Bagas Aditya Wibisono
NIM	: 1810511075
Tanggal	: 24 Juni 2022

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 24 Juni 2022

Yang Menyatakan,

(Bagas Aditya Wibisono)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama	: Bagas Aditya Wibisono
NIM	: 1810511075
Fakultas	: Ilmu Komputer
Program Studi	: Informatika

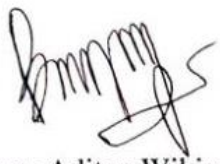
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

KLASIFIKASI MALWARE BERDASARKAN FITUR API CALL DAN ANDROID PERMISSIONS MENGGUNAKAN RADIAL BASIS FUNTION NETWORK

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 24 Juni 2022

Yang Menyatakan,



(Bagas Aditya Wibisono)

LEMBAR PERSETUJUAN

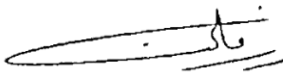
Dengan ini dinyatakan bahwa Skripsi berikut :

Nama	:	Bagas Aditya Wibisono
NIM	:	1810511075
Program Studi	:	S1 Informatika
Judul	:	Klasifikasi Malware Berdasarkan Fitur API Call dan Android Permissions Menggunakan Radial Basis Function Network.

Sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk mengikuti Sidang Skripsi pada Program Studi S1 Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Menyetujui,
Ketua Program Studi

(Desta Sandya Prasvita, S.Kom., M.Kom.)

Menyetujui	Menyetujui
Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
	
(Dr. Didit Widiyanto S.Kom., M.Si.)	(Noor Falih, S.Kom., M.T.)

Ditetapkan : Jakarta
Tanggal Persetujuan : 24 Juni 2022

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa skripsi berikut :

Nama	:	Bagas Aditya Wibisono
NIM	:	1810511075
Program Studi	:	S1 Informatika
Judul	:	Klasifikasi Malware Berdasarkan Fitur API Call dan Android Permissions Menggunakan Radial Basis Function Network

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Henki Bayu Seta, S.Kom., MTI.
Penguji I

Nurul Chamidah, S.Kom., M.Kom
Penguji II

Dr. Didit Widiyanto, S.Kom., M.Si.
Pembimbing I

Noor Falih, S.Kom., M.T.
Pembimbing II

Dr. Ermatita, M.Kom.
Dekan

Desta Sandya Prasvita, S.Kom., M.Kom.
Ketua Program Studi

Ditetapkan : Jakarta
Tanggal Pengesahan : 21 Juli 2022

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas nikmat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga skripsi sebagai syarat kelulusan dengan judul "Klasifikasi Malware Berdasarkan Fitur API Call dan Android Permissions Menggunakan Metode Radial Basis Function Network Dengan K-Means Clustering Sebagai Metode Pemilihan Centroidnya" dapat diselesaikan.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan atas dukungan, bimbingan, bantuan, serta motivasi yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi, kepada:

1. Ibu Dr. Ermatita, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
2. Bapak Dr. Didit Widiyanto, S.Kom., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I
3. Bapak Noor Falih, S.Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing II
4. Bapak Desta Sandya Prasvita, M.Kom. selaku Ketua Program Studi S1 Informatika sekaligus Pembimbing Akademik
5. Serta orangtua, keluarga, kerabat, dan teman-teman sekalian.

Semoga skripsi ini dapat memberikan berbagai manfaat dan ilmu yang berguna di masa mendatang.

KLASIFIKASI MALWARE BERDASARKAN FITUR API *CALL* DAN ANDROID *PERMISSIONS* MENGGUNAKAN *RADIAL BASIS FUNCTION NETWORK*

Bagas Aditya Wibisono

ABSTRAK

Malware telah menjadi ancaman utama bagi pengguna teknologi saat ini. Malware atau *Malicious Software* adalah sebuah perangkat lunak yang bersifat intrusif dengan tujuan menginfeksi, menjelajah, mencuri, atau merusak perangkat. Berbagai metode pendeteksian malware telah dikembangkan untuk mengantisipasi perkembangan malware. Penelitian ini berfokus pada klasifikasi malware berdasarkan fitur API *call* dan Android *permissions* menggunakan *Radial Basis Function Network* dengan *K-Means Clustering* sebagai metode pemilihan centroid. *Radial Basis Function Network* merupakan bagian dari jaringan syaraf tiruan yang menggunakan fungsi *Gaussian* sebagai fungsi aktivasinya, sedangkan *K-Means Clustering* merupakan algoritma *unsupervised learning* dalam *machine learning* atau algoritma pengelompokkan. Dataset yang digunakan adalah *malgenome-215-dataset* yang dapat diunduh pada repositori *figshare*. Data *split* dilakukan dengan menggunakan *K-Fold*. Pengujian yang dilakukan berdasarkan hyperparameter *learning rate*, jumlah *epoch*, jumlah *hidden unit*, dan jumlah K pada *K-Fold* nya. Akurasi, *precision*, *recall*, dan F1 *score* dihitung berdasarkan *confusion matrix*. Hasil eksperimen menunjukkan akurasi 98,41%, *precision* 99,3%, *recall* 97,92%, dan F1 *score* 98,6%.

Kata Kunci : *Klasifikasi Malware, API call, Android Permissions, Radial Basis Function Network, K-Means Clustering*

MALWARE CLASSIFICATION BASED ON API CALL FEATURE AND ANDROID PERMISSIONS USING RADIAL BASIS FUNCTION NETWORK

Bagas Aditya Wibisono

ABSTRACT

Malware has become a major threat to technology users today. Malware or Malicious Software is intrusive software with the purpose of infecting, browsing, stealing, or damaging a device. Various malware detection methods have been developed to anticipate the development of malware. This study focuses on malware classification based on API calls and Android permissions using Radial Basis Function Network with K-Means Clustering as the centroid selection method. Radial Basis Function Network is part of an artificial neural network that uses a Gaussian function as its activation function, while K-Means Clustering is an unsupervised learning algorithm in machine learning or clustering algorithms. The dataset used is malgenome-215-dataset which can be downloaded from the figshare repository. Data split is done with K-Fold. The tests were carried out based on the hyperparameters of the learning rate, the number of epochs, the number of hidden units, and the number of K in the K-Fold. Accuracy, precision, recall, and F1 scores were calculated based on the confusion matrix. The experimental results showed 98.41% accuracy, 99.3% precision, 97.92% recall, and 98.6% F1 score.

Keywords : *Malware Classification, API call, Android Permissions, Radial Basis Function Network, K-Means Clustering*

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN