

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	ii
PRAKATA	iii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	v
ABSTRACT	vi
INTISARI	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xv
BABI PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Pesatnya Perkembangan Jumlah Serangan <i>Website Defacement</i> (WD)	1
1.1.2 WD merupakan Target Utama serangan di dunia Maya	2
1.1.3 Besarnya Dampak Kerusakan yang ditimbulkan	3
1.1.4 Lamanya Waktu Reaksi dan <i>Recovery</i>	4
1.2 Perumusan masalah	7
1.3 Keaslian penelitian	8
1.4 Tujuan Penelitian	11
1.5 Batasan Penelitian	12
1.6 Manfaat Penelitian	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	15
2.1 Tinjauan Pustaka	15
2.2 Landasan Teori	18
2.2.1 <i>Website Defacement</i>	18
2.2.2 <i>Jaro-Winkler distance</i>	20
2.2.3 <i>Hypertext Markup Language</i> (HTML)	25
2.2.4 <i>Preprocessing Data</i>	25
2.2.5 <i>PHP (Hypertext Preprocessor)</i>	25
2.2.5.1 Fungsi <i>preg_replace()</i>	26
2.2.5.2 Fungsi <i>strtolower()</i>	26
2.2.5.3 <i>JaroWinkler PHP Library</i>	27
2.2.6 <i>Python</i>	27
2.2.7 <i>Webometric</i>	29
2.2.8 <i>Alexa Rank</i>	32
2.2.9 <i>WhatsApp Messenger</i>	34
2.2.10 <i>Yowsup Command Line Interface</i> (CLI)	35

2.2.11 Analisis Statistik	36
2.2.11.1 Statistik Deskriptif	36
2.2.11.2 Analisis Deskriptif	36
2.2.12 <i>Initial Threshold</i>	38
2.2.13 Jenis-jenis Halaman <i>Error</i> pada <i>Website</i>	39
2.3 Hipotesis	41
BAB III METODOLOGI	43
3.1 Alat dan Bahan	43
3.1.1 Alat Penelitian	43
3.1.2 Bahan Penelitian	45
3.1.2.1 Data Sekunder	45
3.1.2.2 Data Primer	46
3.2 Jalannya Penelitian	46
3.2.1 Studi Literatur	47
3.2.2 Pengumpulan Data Skunder	47
3.2.3 Pembuat Robot <i>Index Downloader</i>	51
3.2.4 <i>Preprocessing</i> Data	51
3.2.4.1 Menghilangkan Karakter Angka	52
3.2.4.2 Menghilangkan berbagai tanda baca dan spasi	52
3.2.4.4 Mengkonversi semua huruf ke <i>lower case</i>	53
3.2.5 Kalkulasi Komparasi Data	54
3.2.6 Pengumpulan Data Primer	54
3.2.7 Cara Analisis	56
3.2.8 Pembuatan Aplikasi Sederhana	57
3.2.8.1 Rancangan Aplikasi dan Implementasi Hasil Analisis	57
3.2.8.2 Installasi Aplikasi Pendukung	59
3.2.8.2.1 PHP <i>Command Line Interface</i> (CLI)	59
3.2.8.2.2 Jaro-Winkler PHP <i>Library</i>	60
3.2.8.2.3 PHP Mailer <i>Library</i>	60
3.2.8.2.4 Python <i>Command Line Interface</i> (CLI)	61
3.2.8.2.5 Yowsup <i>Command Line Interface</i> (CLI)	62
3.2.8.3 Penulisan Script Aplikasi	63
3.2.8.4 Penulisan Script Notifikasi	64
3.2.9 Cara Pengujian	66
BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN	67
4.1 Analisis Data Primer	67
4.1.1 Analisis data <i>website</i> www.ugm.ac.id	68
4.1.2 Analisis data <i>website</i> www.ui.ac.id	70
4.1.3 Analisis data <i>website</i> www.itb.ac.id	73
4.1.4 Analisis data <i>website</i> www.ipb.ac.id	75
4.1.5 Analisis data <i>website</i> www.undip.ac.id	78
4.1.6 Analisis data <i>website</i> www.ub.ac.id	81
4.1.7 Analisis data <i>website</i> www.unpad.ac.id	84
4.1.8 Analisis data <i>website</i> www.uns.ac.id	87
4.1.9 Analisis data <i>website</i> www.unair.ac.id	89

4.1.10 Analisis data <i>website</i> www.gunadarma.ac.id	92
4.1.11 Analisis data <i>website</i> www.detik.com	96
4.1.12 Analisis data <i>website</i> www.kompas.com	98
4.1.13 Analisis data <i>website</i> www.antaranews.com	101
4.1.14 Analisis data <i>website</i> www.tribunnews.com	104
4.1.15 Analisis data <i>website</i> www.okezone.com	107
4.2 Rakuman Hasil Analisis	111
4.3 Pengujian Hasil	112
4.3.1 Pengujian dengan Data Testing	112
4.3.2 Pengujian Aplikasi Sederhana	114
4.3.2.1 Hasil pengujian pada <i>website</i> Universitas	116
4.3.2.2 Hasil pengujian pada <i>website</i> Berita	119
4.3.2.3 Analisis Lanjutan Hasil pengujian	121
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	124
5.1 Kesimpulan	124
5.2 Saran	124
DAFTAR PUSTAKA	126
LAMPIRAN	129

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Grafik Serangan <i>Defacement</i> Selama 8 Tahun Terakhir	2
Gambar 1.2	Beberapa contoh halaman <i>hacker signature</i> bagian dari aksi <i>web defacement</i> terhadap situs belanja online serta MIT University dan Stanford University	4
Gambar 1.3	Grafik waktu reaksi setelah kejadian <i>defacement</i> terhadap jumlah <i>website</i> yang mengalami <i>defacement</i>	5
Gambar 2.1	Proses pendeteksian <i>web defacement</i> pada mesin lokal	15
Gambar 2.2	Proses pendeteksian <i>web defacement</i> secara jarak jauh	16
Gambar 2.3	<i>Pie Chart</i> perbandingan teknik <i>cyber attack</i>	18
Gambar 2.4	Contoh Halaman <i>ter-deface</i> dengan <i>Signature Hacker Garuda Dot ID</i>	20
Gambar 2.5	<i>Screen shoot Top Ten Webrometric</i> Universitas di Indonesia Periode Juli 2014	30
Gambar 2.6	Situs Berita Detik.com masuk peringkat 7 besar situs terpopuler di Indonesia	34
Gambar 3.1	Beberapa Alat penelitian Laptop, Komputer <i>Server</i> Ponsel Android dan UPS	43
Gambar 3.2	Diagram Penelitian	47
Gambar 3.3	Implementasi fungsi <i>preg_replace()</i> untuk mengeliminasi angka	52
Gambar 3.4	Implementasi fungsi <i>preg_replace()</i> untuk mengeliminasi tanda baca	53
Gambar 3.5	Implementasi fungsi <i>strtolower()</i> untuk mengkonversi semua huruf menjadi lowercase	53
Gambar 3.6	Penggunaan <i>library</i> JaroWinkler.php untuk menghitung similaritas 2 halaman <i>web</i>	54
Gambar 3.7	Script untuk melakukan <i>logging</i> hasil perhitungan berikut tanggalnya	55
Gambar 3.8	Tampilan file <i>log</i> hasil penghitungan similaritas pada halaman www.itb.ac.id	55
Gambar 3.9	Diagram Alir Sistem Pendeteksi <i>website defacement</i>	58
Gambar 3.10	Instalasi PHP <i>Command Line Interface</i>	59
Gambar 3.11	Jaro-Winkler PHP <i>Library</i>	60
Gambar 3.12	Konfigurasi PHP <i>Mailer Library</i>	61
Gambar 3.13	Instalasi Python dan beberapa paket yang dibutuhkan	61
Gambar 3.14	Langkah Pertama dengan mengunduh master <i>installer</i> Yowsup	62
Gambar 3.16	Edit file <i>layer.py</i> pada turunan direktori <i>demo</i> s	63
Gambar 3.18	Cuplikan <i>Script</i> pendeteksi <i>Web defacement</i>	64
Gambar 3.19	Contoh <i>script</i> notifikasi melalui <i>WhatsApp Messenger</i>	65
Gambar 4.1	Grafik Perubahan nilai kemiripan <i>JW-distance</i> halaman <i>index web</i> www.ugm.ac.id	68
Gambar 4.2	Grafik variasi perubahan kemiripan Jaro-Winker <i>distance</i>	

	www.ugm.ac.id	69
Gambar 4.3	Grafik perbandingan kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> beserta <i>threshold</i> -nya	69
Gambar 4.4	Grafik Distribusi Normal Delta kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> www.ugm.ac.id	70
Gambar 4.5	Grafik Perubahan nilai kemiripan JW- <i>distance</i> halaman <i>index web</i> www.ui.ac.id	71
Gambar 4.6	Grafik variasi perubahan kemiripan Jaro-Winker <i>distance</i> www.ui.ac.id	71
Gambar 4.7	Grafik perbandingan kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> www.ui.ac.id beserta <i>threshold</i> -nya	72
Gambar 4.8	Grafik Distribusi Normal Delta kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> www.ui.ac.id	72
Gambar 4.9	Grafik Perubahan nilai kemiripan JW- <i>distance</i> halaman <i>index web</i> www.itb.ac.id	73
Gambar 4.10	Grafik variasi perubahan kemiripan Jaro-Winker <i>distance</i> www.itb.ac.id	74
Gambar 4.11	Grafik perbandingan kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> dan <i>threshold</i> -nya	74
Gambar 4.12	Grafik Distribusi Normal Delta kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> www.itb.ac.id	75
Gambar 4.13	Grafik Perubahan nilai kemiripan JW- <i>distance</i> halaman <i>index web</i> www.ipb.ac.id	76
Gambar 4.14	Grafik variasi perubahan kemiripan Jaro-Winker <i>distance</i> www.ipb.ac.id	77
Gambar 4.15	Grafik perbandingan kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> beserta <i>threshold</i> -nya	77
Gambar 4.16	Grafik Distribusi Normal Delta kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> www.ipb.ac.id	78
Gambar 4.17	Grafik Perubahan nilai kemiripan JW- <i>distance</i> halaman <i>index web</i> www.undip.ac.id	79
Gambar 4.18	Grafik variasi perubahan kemiripan Jaro-Winker <i>distance</i> www.undip.ac.id	79
Gambar 4.19	Grafik perbandingan kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> beserta <i>threshold</i> -nya	80
Gambar 4.20	Grafik Distribusi Normal Delta kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> www.undip.ac.id	81
Gambar 4.21	Grafik Perubahan nilai kemiripan JW- <i>distance</i> halaman <i>index web</i> www.ub.ac.id	82
Gambar 4.22	Grafik variasi perubahan kemiripan Jaro-Winker <i>distance</i> www.ub.ac.id	82
Gambar 4.23	Grafik perbandingan kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> beserta <i>threshold</i> -nya	83
Gambar 4.24	Grafik Distribusi Normal Delta kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> www.ub.ac.id	84
Gambar 4.25	Grafik Perubahan nilai kemiripan JW- <i>distance</i> halaman	

	<i>index web</i> www.unpad.ac.id	85
Gambar 4.26	Grafik variasi perubahan kemiripan Jaro-Winker <i>distance</i> www.unpad.ac.id	85
Gambar 4.27	Grafik perbandingan kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> beserta <i>threshold</i> -nya	86
Gambar 4.28	Grafik Distribusi Normal Delta kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> www.unpad.ac.id	87
Gambar 4.29	Grafik Perubahan nilai kemiripan JW- <i>distance</i> halaman <i>index web</i> www.uns.ac.id	88
Gambar 4.30	Grafik variasi perubahan kemiripan Jaro-Winker <i>distance</i> www.uns.ac.id	88
Gambar 4.31	Grafik perbandingan kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> beserta <i>threshold</i> -nya	89
Gambar 4.32	Grafik Distribusi Normal Delta kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> www.uns.ac.id	89
Gambar 4.33	Grafik Perubahan nilai kemiripan JW- <i>distance</i> halaman <i>index web</i> www.unair.ac.id	90
Gambar 4.34	Grafik variasi perubahan kemiripan Jaro-Winker <i>distance</i> www.unair.ac.id	91
Gambar 4.35	Grafik perbandingan kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> beserta <i>threshold</i> -nya	91
Gambar 4.36	Grafik perbandingan kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> beserta <i>threshold</i> -nya	92
Gambar 4.37	Grafik Perubahan nilai kemiripan JW- <i>distance</i> halaman <i>index web</i> www.gunadarma.ac.id	93
Gambar 4.38	Grafik variasi perubahan kemiripan Jaro-Winker <i>distance</i> www.gunadarma.ac.id	94
Gambar 4.39	Grafik perbandingan kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> www.gunadarma.ac.id beserta <i>threshold</i> -nya	95
Gambar 4.40	Grafik Distribusi Normal Delta kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> www.gunadarma.ac.id	96
Gambar 4.41	Grafik Perubahan nilai kemiripan JW- <i>distance</i> halaman <i>index web</i> www.detik.com	96
Gambar 4.42	Grafik variasi perubahan kemiripan Jaro-Winker <i>distance</i> www.detik.com	97
Gambar 4.43	Grafik perbandingan kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> beserta <i>threshold</i> -nya	97
Gambar 4.44	Grafik Distribusi Normal Delta kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> www.detik.com	98
Gambar 4.45	Grafik Perubahan nilai kemiripan JW- <i>distance</i> halaman <i>index web</i> www.kompas.com	99
Gambar 4.46	Grafik variasi perubahan kemiripan Jaro-Winker <i>distance</i> www.kompas.com	90
Gambar 4.47	Grafik perbandingan kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> beserta <i>threshold</i> -nya	100
Gambar 4.48	Grafik Distribusi Normal Delta kemiripan Jaro-Winkler	

	distance www.kompas.com	101
Gambar 4.49	Grafik Perubahan nilai kemiripan JW- <i>distance</i> halaman <i>index web</i> www.antaranews.com	102
Gambar 4.50	Grafik variasi perubahan kemiripan Jaro-Winker <i>distance</i> www.antaranews.com	102
Gambar 4.51	Grafik perbandingan kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> beserta <i>threshold</i> -nya pada <i>web</i> www.antaranews.com	103
Gambar 4.52	Grafik Distribusi Normal Delta kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> www.antaranews.com	104
Gambar 4.53	Grafik Perubahan nilai kemiripan JW- <i>distance</i> halaman <i>index web</i> www.tribunnews.com	105
Gambar 4.54	Grafik variasi perubahan kemiripan Jaro-Winker <i>distance</i> www.tribunnews.com	105
Gambar 4.55	Grafik perbandingan kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> beserta <i>threshold</i> -nya	106
Gambar 4.56	Grafik Distribusi Normal Delta kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> www.tribunnews.com	107
Gambar 4.57	Grafik Perubahan nilai kemiripan JW- <i>distance</i> halaman <i>index web</i> www.okezone.com	108
Gambar 4.58	Grafik variasi perubahan kemiripan Jaro-Winker <i>distance</i> www.okezone.com	108
Gambar 4.59	Grafik perbandingan kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> beserta <i>threshold</i> -nya	109
Gambar 4.60	Grafik Distribusi Normal Delta kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> www.okezone.com	110
Gambar 4.61	Grafik rangkuman nilai <i>threshold</i> kemiripan Jaro-Winkler <i>distance</i> pada <i>website</i> objek penelitian	112
Gambar 4.62	halaman <i>Signature Hacker</i> berinisial BlankJac Versi#1 (Code: http://pastebin.com/eGy8VBiF)	115
Gambar 4.63	halaman <i>Signature Hacker</i> berinisial BlankJac Versi#2 (Code: http://pastebin.com/j6sKNdFg)	116
Gambar 4.64	Modifikasi pada file /etc/hosts	116
Gambar 4.65	Pesan yang diterima pada ponsel	117
Gambar 4.66	Pesan notifikasi melalui <i>email</i>	117
Gambar 4.67	<i>Screen Shoot</i> Pesan Notifikasi WA <i>website</i> Universitas ketika terjadi <i>defacement</i>	118
Gambar 4.68	Lanjutan Pesan Notifikasi WA <i>website</i> Universitas ketika terjadi <i>defacement</i>	118
Gambar 4.69	Pesan Notifikasi <i>website</i> berita ketika terjadi <i>defacement</i>	119
Gambar 4.70	Anomali <i>Log</i> dataset hasil observasi www.okezone.com pada <i>record</i> ke 1576	121

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Penelitian tentang pendeteksian <i>Web Defacement</i> dan implementasi <i>algoritme</i> Jaro-Winkler <i>distance</i>	8
Tabel 2.1	Rata-rata nilai <i>f-measure</i> (hasil terbaik ditampilkan dengan angka tebal, hasil terburuk ditampilkan dengan garis bawah)	24
Tabel 3.1	Contoh bentuk data sekunder	45
Tabel 3.2	Contoh bentuk data Primer Hasil Observasi	45
Tabel 3.3	Alamat <i>Website</i> Universitas Top 10 Versi <i>Webometric</i>	49
Tabel 3.4	Alamat <i>Website</i> Berita Indonesia Top 5 Versi Alexa	50
Tabel 4.1	Perbandingan nilai <i>threshold</i> masing-masing <i>website</i>	111
Tabel 4.2	Hasil pengujian nilai kemiripan JWD data <i>testing</i> dibandingkan <i>threshold</i> pada data <i>training</i>	113
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Nilai Kemiripan JWD Dalam Keadaan Ter- <i>Deface</i> Dibandingkan <i>Threshold</i> Acuan dari Data Hasil Observasi	120
Tabel 4.4	Nilai JWD master <i>index</i> www.okezone.com terhadap Beberapa Jenis Halaman <i>Error Website</i>	122