

**ANALISIS CELAH KEAMANAN APLIKASI WEBSITE MENGGUNAKAN METODE  
*CRAWLING* TERHADAP SERANGAN *SQL INJECTION***

**SKRIPSI**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai  
derajat Sarjana**



**Disusun Oleh:**

**ARI DIMAS YUDISTIAWAN**

**1800018242**

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN YOGYAKARTA**

**2023**

# **Website Application Security Gap Analysis Using Crawling Method Against SQL Injection Attacks**

**THESIS**

**This Thesis submitted as a partial requirement for  
attainment of the Bachelor's degree**



**Arranged by:**

**ARI DIMAS YUDISTIawan**

**1800018242**

**DEPARTEMENT OF INFORMATICS**

**FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY**

**AHMAD DAHLAN UNIVERSITY YOGYAKARTA**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN S1 INFORMATIKA**

**SKRIPSI**

**ANALISIS CELAH KEAMANAN APLIKASI *WEBSITE* MENGGUNAKAN METODE *CRAWLING*  
TERHADAP SERANGAN *SQL INJECTION***

Dipersiapkan dan disusun oleh :

**Ari Dimas Yudistiawan  
1800018242**

**Program Studi Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Ahmad Dahlan**

Telah disetujui oleh :

**Pembimbing**



**Ir. Nuril Anwar, S.T., M.Kom.  
60160980**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS CELAH KEAMANAN APLIKASI *WEBSITE* MENGGUNAKAN METODE  
CRAWLING TERHADAP SERANGAN SQL INJECTION

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

ARI DIMAS YUDISTIAWAN

1800018242

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 08 Mei 2023  
dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji :

Ketua : Ir. Nuril Anwar, ST, M.Kom.  
Penguji : Taufiq Ismail, S.T., M.Cs.  
Penguji 2 : Mushlihudin, S.T., M.T.

19/05/2023

22/05/2023

25/05/2023

Dekan

Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Ahmad Dahlan



I. Sudardi, S.T., M.T., Ph.D.

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ari Dimas Yudistiawan

NIM : 1800018242

Prodi : Informatika

Judul : Analisis Celah Keamanan Aplikasi Website Menggunakan Metode Crawling  
Terhadap Serangan SQL Injection

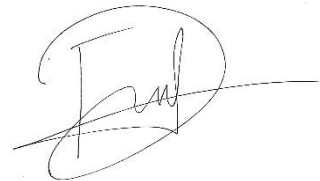
Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya/kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 11 November 2022

Mengetahui,  
Yang menyatakan,  
Dosen Pembimbing

Ir. Nuril Anwar, ST, M.Kom

Mahasiswa



Ari Dimas Yudistiawan

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ari Dimas Yudistiawan  
NIM : 1800018242  
Email : Aridimas145@gmail.com  
Prodi : Informatika  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul : Analisis Celah Keamanan Aplikasi Website Menggunakan Metode Crawling Terhadap Serangan SQL Injection

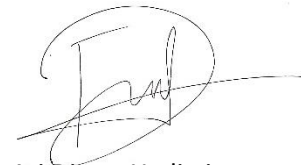
Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian dan implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 11 November 2022

Mahasiswa



Ari Dimas Yudistiawan

## PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ari Dimas Yudistiawan  
NIM : 1800018242 Email : aridimas145@gmail.com  
Fakultas : Teknologi Industri Program Studi : Informatika  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS CELAH KEAMANAN APLIKASI WEBSITE MENGGUNAKAN METODE CRAWLING TERHADAP SERANGAN SQL INJECTION

Dengan ini saya menyerahkan hak sepenuhnya kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut. Saya (~~mengijinkan/tidak mengijinkan~~) karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

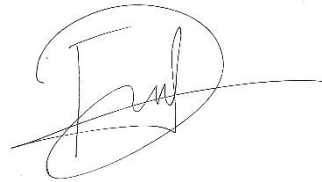
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 11 November 2022

Yang Menyatakan,

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing

Ir. Nuril Anwar, S.T., M.Kom.  
60160980



Ari Dimas Yudistiawan  
1800018242

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala rahmat Allah yang maha pengasih dan maha penyayang dengan segala nikmat kemudahan dan kelancaran yang telah diberikan. Salawat dan salam bagi junjungan alam Nabi besar Muhammad SAW. Dengan ini saya mempersembahkan tugas akhir ini untuk :

1. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan doa dan semua dukungan untuk saya. Mulai dari dukungan kasih sayang, finansial setiap bulan dan khususnya memberikan bimbingan, penguatan, serta kesabaran untuk saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Pak Nuril Anwar, S.T., M.Kom, selaku pembimbing saya yang selalu memberikan motivasi untuk saya dan juga membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Putri Novianti, perempuan yang selalu menemani dan menjadi semangat dalam menyusun tugas akhir ini sampai selesai.
4. Dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, saya ucapkan terimakasih



## HALAMAN MOTTO

**“Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi setelah diciptakan dengan baik.”**

[Q.S Al-A'raf: 56]

**“Sabar sesaat saja di saat marah akan menyelamatkan kita dari ribuan penyesalan.”**

[Ali bin Abi Thalib]

**“Pemikiran yang kuat selalu mendiskusikan Ide, pemikiran yang biasa saja mendiskusikan kejadian, pemikiran yang lemah mendiskusikan orang lain.”**

[Socrates]

## KATA PENGANTAR

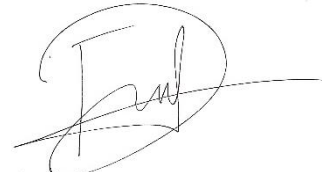
Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunianya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Celah Keamanan Aplikasi Website Menggunakan Metode Crawling Terhadap Serangan SQL Injection”. Tugas akhir ini disusun guna memenuhi Sebagian persyaratan untuk menyelesaikan derajat Sarjana Komputer di Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.

Tugas akhir ini disusun dengan usaha yang maksimal dan terima kasih penulis ucapkan kepada beberapa pihak yang sudah meluangkan waktu, tenaga, serta fikirannya untuk mendukung penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam merangkai tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun untuk penelitian yang lebih baik ke depannya. Besar harap juga tercurahkan untuk tugas akhir ini supaya dapat bermanfaat bagi penulis dan pembacanya.

Yogyakarta, 11 November 2022

Penulis



Ari Dimas Yudistiawan

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN BIMBINGAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
SURAT PERNYATAAN .....	v
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	vi
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
HALAMAN MOTTO .....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI .....	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Table.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	5
1.3. Rumusan Masalah .....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Lingkup Penelitian .....	6
1.6. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu .....	7
2.2. Landasan Teori .....	13
A. Keamanan Informasi .....	13
B. Website Organisasi.....	13
C. Penyerangan Website.....	15
D. Penetration Testing (Pengujian Penetrasi).....	16
E. Vulnerability Assessment .....	17
F. Analisa Celah Keamanan.....	19
G. Crawling.....	20

H.	Structured Query Language (SQL).....	23
I.	SQL Injection.....	25
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN .....	31
3.1.	Objek Penelitian .....	31
3.2.	Alat penelitian .....	31
3.3.	Metode Pengumpulan Data .....	32
3.4.	Tahap Penelitian.....	33
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	40
4.1.	Hasil .....	40
A.	SCOPE .....	40
B.	Reconnaissance .....	41
C.	Vulnerability Detection.....	43
D.	INFORMATION ANALYSIS & PLANNING.....	48
E.	Penetration Testing .....	49
F.	Izin Pembetulan Sistem.....	62
4.2.	PEMBAHASAN .....	63
A.	Pemerbaikan Directory Listing .....	64
B.	Pemerbaikan SQL Injection .....	65
4.3.	Analisis.....	78
BAB V	.....	85
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	85
5.1.	Kesimpulan .....	85
5.2.	Saran.....	86
Daftar Pustaka	.....	87

## Daftar Gambar

Gambar 2.1 Alur Crawling .....	21
Gambar 2.2 Alur Crawling pada Aplikasi .....	22
Gambar 2.3 OWASP Top 10 - 2017 .....	26
Gambar 2.4 Pseudocode SQLi Form <i>Login</i> .....	29
Gambar 3.1 Skenario .....	34
Gambar 3.2 Skenario Pemrosesan URL .....	35
Gambar 3.3 Diagram Alur Skenario .....	36
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian .....	37
Gambar 4.1 Index Codelatte.org .....	40
Gambar 4.2 Arsitektur Web Codelatte.org .....	41
Gambar 4.3 Alat DirSearch .....	42
Gambar 4.4 Hasil DirSearch .....	43
Gambar 4.5 Login Acunetix .....	44
Gambar 4.6 Index Acunetix .....	45
Gambar 4.7 Tampilan Settings Target .....	46
Gambar 4.8 Proses Crawling .....	46
Gambar 4.9 Hasil Scanning Acunetix .....	47
Gambar 4.10 Blog Codelatte.org .....	50
Gambar 4.11 Halaman Target Pengujian .....	51
Gambar 4.12 Pengujian String (!) .....	52
Gambar 4.13 Pengujian String Lanjutan .....	53
Gambar 4.14 Tampilan SQL Map Versi 1.6.8.2 .....	53
Gambar 4.15 Penetrasi Menggunakan SQLMap .....	55
Gambar 4.16 Tables dari Database Names .....	55
Gambar 4.17 Tables dari Database Lush .....	56
Gambar 4.18 Login Admin Page Lush .....	57
Gambar 4.19 Index Admin Page Lush .....	57
Gambar 4.20 URL Letak Kelemahan Directory Listing .....	59
Gambar 4.21 Tampilan Kelemahan Directory Listing .....	59
Gambar 4.22 Letak Kelemahan Directory Listing Css .....	60
Gambar 4.23 Letak Kelemahan Directory Listing fonts .....	61
Gambar 4.24 Letak Kelemahan Directory Listing Gambar .....	62
Gambar 4.25 Email Perizinan Pemerbaikan Sistem .....	63
Gambar 4.26 Pembuatan Index.php .....	64
Gambar 4.27 Hasil Dari Pembetulan Directory Listing .....	65
Gambar 4.28 Kode Koneksi Query Database Awal .....	66
Gambar 4.29 Pengaplikasian PDO pada Source Code .....	67
Gambar 4.30 Hasil Pengaplikasian PDO .....	68
Gambar 4.31 Filtering Validasi URL .....	69

Gambar 4.32 Filtering Numeric.....	69
Gambar 4.33 Filtering Html Entities dan XSS .....	70
Gambar 4.34 Hasil Pengujian Ulang SQLmap.....	71
Gambar 4.35 SQLMap Level 1 .....	72
Gambar 4.36 SQLMap Level 2 .....	72
Gambar 4.37 SQLMap Level 3 .....	73
Gambar 4.38 SQLMap Level 4 .....	74
Gambar 4.39 SQLMap Level 5 .....	75
Gambar 4.40 Hasil re-Crawling .....	76
Gambar 4.41 Detail Vulnerability.....	77

## Daftar Table

Tabel 2.1 Jurnal Penelitian Terdahulu .....	11
Tabel 3.1 Perangkat Lunak dan Perangkat Keras .....	31
Tabel 4.1 Celah Keamanan Terpilih .....	48
Tabel 4.2 Hasil Analisis .....	78
Tabel 4.3 Analisis Pemerbaikan.....	82

## ABSTRAK

Internet merupakan jaringan komunikasi global yang dapat dijadikan sebagai media dan sumber informasi terkini. Pemanfaatan internet sebagai media pemberi informasi banyak sekali digunakan dalam bidang bisnis, pemasaran karena dinilai lebih efektif dan efisien, *codelatte* merupakan salah satunya. Penerapan https yang merata pada *website codelatte* membuat komunikasi pengguna dan server lebih aman, akan tetapi berbeda dengan penerapan https, penggunaan keamanan *wordpress* tidak diterapkan pada tiap-tiap halaman yang dimiliki oleh *website codelatte* yang menyebabkan ditemukannya celah *SQL Injection* pada halaman lama yang belum diperbarui oleh pengembang. Celah *SQL Injection* terbuka tersebut tentu mengundang bahaya bagi keseluruhan data yang terdapat didalam *website*.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis celah keamanan yang terdapat pada *website codelatte* terhadap serangan *SQL Injection* dengan menggunakan metode *crawling* untuk penggalan data. Langkah-langkah meliputi pengisian URL, pemrosesan URL, *Crawling* data, melakukan *Request* terhadap *website* kemudian melanjutkannya ke *web server*, selanjutnya menghasilkan *output* berupa file html, file html tersebut digunakan untuk pengujian *vulnerability*, dan hasil pengujian di tampilkan pada *interface* utama aplikasi *acunetix web vulnerability scanner*. Pengumpulan data melalui Observasi dan *Crawling*. Hasil dari *crawling* yang dilakukan akan dijadikan bahan dalam melakukan pengujian penetrasi menggunakan *Sqlmap* dan pengujian manual.

Hasil penelitian adalah mengurangi celah keamanan yang terdeteksi *crawling* hingga level *informational*, *low*, dan *medium*, sementara hasil *crawling* yang dilakukan menghasilkan informasi letak celah keamanan dengan tingkatan *informational*, *low*, *medium*, dan *high* dan . Informasi yang telah terkumpul tersebut digunakan sebagai data dalam melakukan pengujian guna mengetahui seberapa jauh keamanan milik *website* saat ini mampu membatasi gerak penyusup dalam mengakses database dari luar sistem. Hasil dari pengujian tersebut dituangkan ke dalam laporan *penetration testing* yang nantinya digunakan sebagai landasan guna memperbaiki *website* milik *codelatte*.

**Kata Kunci** : Analisis Celah Keamanan, *Crawling*, Keamanan Informasi, Keamanan *Website*, *Sql Injection*.