042/FKOM-UNIKU/SKRIPSI/VI/2025

PENGAMANAN *APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE* DENGAN PENERAPAN *TWO-FACTOR AUTHENTICATION* MENGGUNAKAN ALGORITMA *TIME-BASED ONE TIME PASSWORD*

TUGAS AKHIR / SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Oleh

Dadan Abdilah

20210810091

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KUNINGAN

2025

LEMBAR PENGESAHAN

PENGAMANAN *APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE* DENGAN PENERAPAN *TWO-FACTOR AUTHENTICATION* MENGGUNAKAN ALGORITMA *TIME-BASED ONE TIME PASSWORD*

Disusun Oleh

Dadan Abdilah

20210810091

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Naskah Skripsi ini telah dibimbingkan kepada para pembimbing sesuai dengan SK bimbingan Skripsi/Tugas Akhir di Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Rabu

Tanggal : 28 Mei 2025

DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing 1	Pembimbing 2
Fitra Nugraha, M.Kom.	**Panji Novantara, M.T.**
NIK. 41038111389	**NIK. 410107740228**

Mengetahui / Mengesahkan :
Kepala Program Studi Teknik Informatika,

Yati Nurhayati, M.Kom.
NIK. 41038091290

LEMBAR PENGUJIAN

PENGAMANAN *APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE* DENGAN PENERAPAN *TWO-FACTOR AUTHENTICATION* MENGGUNAKAN ALGORITMA *TIME-BASED ONE TIME PASSWORD*

Disusun Oleh

Dadan Abdilah

20210810091

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Naskah Skripsi ini telah Diujikan dan Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Sidang Skripsi, Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Rabu

Tanggal : 28 Mei 2025

DOSEN PENGUJI :

Penguji I	Penguji II	Penguji III
Panji Novantara, M.T.	**Rio Priantama, M.T.I.**	**Fitra Nugraha, M.Kom.**
NIK. 410107740228	**NIK. 41038101346**	**NIK. 41038111389**

Mengetahui/Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Komputer	Kepala Program Studi Teknik Informatika S1
Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng.	**Yati Nurhayati, M.Kom.**
NIK. 41038101348	**NIK. 41038091290**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Dadan Abdilah
NIM	: 20210810091
Tempat, Tanggal lahir	: Kuningan, 21 November 2002
Program Studi	: Teknik Informatika
Fakultas	: Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi	: Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi / Tugas Akhir** dengan judul sebagai berikut :

"PENGAMANAN APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE DENGAN PENERAPAN TWO-FACTOR AUTHENTICATION MENGGUNAKAN ALGORITMA TIME-BASED ONE TIME PASSWORD"

Dosen Pembimbing 1 : Fitra Nugraha, M.Kom.

Dosen Pembimbing 2 : Panji Novantara, M.T.

Adalah benar benar **ASLI** dan **BUKAN PLAGIAT** yakni tidak melakukan penjiplakan pada karya tulis ilmiah milik orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar pustaka pada Skripsi / Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila kemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan, 30 Juni 2025
Yang menyatakan,

Dadan Abdilah

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **"PENGAMANAN APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE DENGAN PENERAPAN TWO-FACTOR AUTHENTICATION MENGGUNAKAN ALGORITMA TIME-BASED ONE TIME PASSWORD"** beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas dasar pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi apa pun yang sesuai dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Kuningan, 30 Juni 2025
Yang membuat pernyataan,

Dadan Abdilah

MOTTO dan PERSEMBAHAN

“

Yakin kepada Tuhanmu

Usahakan dengan jalanmu

Tidak ada yang tidak mungkin,

Menyerah itu hanya dilakukan oleh dia

yang tidak mengenal Tuhan-Nya

”

- My Thoughts

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua tercinta, kedua kakak saya yang telah mendukung secara tidak langsung, serta semua pihak dan teman-teman yang telah membantu dalam proses penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.

PENGAMANAN *APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE* DENGAN PENERAPAN *TWO-FACTOR AUTHENTICATION* MENGGUNAKAN ALGORITMA *TIME-BASED ONE TIME PASSWORD*

Dadan Abdilah, Fitra Nugraha, M. Kom, Panji Novantara, M.T.
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer,Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat 45512

20210810091@uniku.ac.id, fitra@uniku.ac.id, panji@uniku.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi mendorong kebutuhan akan keamanan data, terutama dalam pertukaran informasi melalui *Application Programming Interface* (API). Salah satu metode pengamanan API adalah dengan menggunakan autentikasi berlapis. Penelitian ini mengimplementasikan *Two-Factor Authentication* (2FA) menggunakan algoritma *Time-Based One Time Password* (TOTP) untuk meningkatkan keamanan autentikasi API. Studi kasus dilakukan pada PT Kiosweb Teknologi Indonesia, dimana terdapat masalah autentikasi hanya menggunakan username dan *password* serta kerentanan pada API order akibat duplikat *request*. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Extreme Programming (XP), sedangkan pengujian dilakukan dengan Postman, Burp Suite, serta pengujian black-box dan white-box. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan 2FA berbasis TOTP dapat meningkatkan keamanan login dan transaksi, mencegah duplikat request, serta memverifikasi keabsahan permintaan API menggunakan JSON Web Token (JWT). Implementasi ini berhasil mengurangi potensi serangan dan meningkatkan keamanan sistem transaksi berbasis web.

Kata Kunci : *API, Two-Factor Authentication, Time-Based One-Time Password, Keamanan Data.*

PENGAMANAN *APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE* DENGAN PENERAPAN *TWO-FACTOR AUTHENTICATION* MENGGUNAKAN ALGORITMA *TIME-BASED ONE TIME PASSWORD*

Dadan Abdilah, Fitra Nugraha, M.Kom, Panji Novantara, M.T.
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer,Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat 45512

20210810091@uniku.ac.id, fitra@uniku.ac.id, panji@uniku.ac.id

ABSTRACT

The advancement of information technology has increased the demand for robust data security, particularly in the exchange of information via Application Programming Interfaces (APIs). One effective approach to securing APIs is the use of layered authentication. This study implements Two-Factor Authentication (2FA) using the Time-Based One-Time Password (TOTP) algorithm to enhance API security. A case study was conducted at PT Kiosweb Teknologi Indonesia, where authentication issues were identified due to the use of only username and password, as well as vulnerabilities in the order API caused by duplicate requests. The system was developed using the Extreme Programming (XP) methodology, and testing was performed using Postman, Burp Suite, and both black-box and white-box testing methods. The results show that the TOTP-based 2FA implementation effectively improves login and transaction security, prevents duplicate requests, and verifies the validity of API requests using JSON Web Token (JWT). This implementation successfully mitigates potential attacks and strengthens the security of web-based transaction systems.

Keywords : *API, Two-Factor Authentication, Time-Based One Time Password, System Security.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Shalawat serta salam semoga dapat tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi kita Muhammad SAW, kepada para sahabatnya, kepada keluarganya serta kepada kita selaku umatnya yang Insha Allah taat pada ajaran agama dan senantiasa mengamalkannya. Aamiin. Adapun judul skripsi yang peneliti ambil adalah **"PENGAMANAN *APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE* DENGAN PENERAPAN *TWO-FACTOR AUTHENTICATION* MENGGUNAKAN ALGORITMA *TIME-BASED ONE TIME PASSWORD*".**

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga proposal dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Dikdik Harjadi, M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Bapak Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom. Selaku Wakil Dekan 1 Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Ibu Yati Nurhayati, M.Kom., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
5. Bapak Fitra Nugraha, M.Kom., selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
6. Bapak Panji Novantara, M.T., selaku Pembimbing II yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
7. Orang tua yang telah memberikan do'a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.

9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan ini peneliti menyadari bahwa masih belum sempurna, untuk itu peneliti sangat membuka diri untuk menerima kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaannya dalam penelitian pada skripsi ini. Semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, tempat/objek penelitian, Institusi dan bagi para pembaca pada umumnya. Atas dukungan dan bantuannya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih.

Kuningan, 23 April 2025

Peneliti

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN