OTOMASI REMEDIASI INSECURE DESIGN PADA WEB SERVER APACHE2 BERBASIS FAIL2BAN

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi Teknik Komputer

disusun oleh

AZHAR SURYA PRATAMA

20.83.0550

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2024

OTOMASI REMEDIASI INSECURE DESIGN PADA WEB SERVER APACHE2 BERBASIS FAIL2BAN

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi Teknik Komputer

disusun oleh

AZHAR SURYA PRATAMA

20.83.0550

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

OTOMASI REMEDIASI INSECURE DESIGN PADA WEB SERVER APACHE2 BERBASIS FAIL2BAN

yang disusun dan diajukan oleh

Azhar Surya Pratama

20.83.0550

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 13 Agustus 2024

Dosen Pembimbing,

Muhammad Koprawi, S.Kom., M.Eng

NIK. 190302454

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

OTOMASI REMEDIASI INSECURE DESIGN PADA WEB SERVER APACHE2 BERBASIS FAIL2BAN

yang disusun dan diajukan oleh

Azhar Surya Pratama

20.83.0550

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 13 Agustus 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji	Tanda Tangan
Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng NIK. 190302480	
Haryoko, S. Kom. M. Cs, NIK. 190302286	
Muhammad Koprawi, S.Kom., M.Eng NIK. 190302454	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 13 Agustus 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta,S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Azhar Surya Pratama
NIM : 20.83.0550

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

OTOMASI REMEDIASI INSECURE DESIGN PADA WEB SERVER APACHE2 BERBASIS FAIL2BAN

Dosen Pembimbing : Muhammad Koprawi, S.Kom., M.Eng.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 13 Agustus 2024

Yang Menyatakan,

Azhar Surya Pratama

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Slamet Bagiyono dan Ibu Siti Asiyah yang selalu memberikan doa restu, dukungan, dan memenuhi keperluan selama perkuliahan hingga proses penyelesaian skripsi.
2. Bapak Muhammad Koprawi, S.Kom., M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk mengkurasi dan memberikan masukan agar skripsi ini menjadi lebih baik.
3. Joko Dwi Santoso, M.Kom. selaku bapak saya di kampus yang telah memberikan kesempatan belajar dibawah bimbingan beliau dan diberikan alat serta tempat untuk mengembangkan minat hingga dapat menjadi seperti sekarang.
4. Kepada teman saya R. Ahmad Hidayat yang telah memberikan gagasan dan masukan dalam proses penelitian skripsi ini.
5. Terakhir untuk teman teman angkatan 22 seperti Grisha, Rachmat, Rian, Naufal Azhar, Lingga, dan teman teman lain di kontrakan yang hadir dalam suka duka ketika melakukan penelitian ini hingga menjadi skripsi.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas izin, rahmat, dan hidaiyah-Nya penulisan skripsi dengan judul "Otomasi Remediasi Insecure Design pada Web Server Apache2 berbasis Fail2Ban" dapat selesai dengan baik. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak.

Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang senantiasa kita harapkan syafa'atnya di hari akhir. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata 1 dalam program studi teknik komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Dalam penyusunan skripsi ini berbagai pihak telah memberikan dorongan, bantuan, serta masukan sehingga dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Ayah, ibu, dan adik penulis yang senantiasa memberikan dukungan, do'a, dan motivasi unituk penulis dalam menyelesaikan pendidikan di Universitas Amikom Yogyakarta
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M, selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Hanif Al-Fatta, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Dony Ariyus, M.Kom selaku Kepala Prodi Teknik Komputer
5. Bapak Muhammad Koprawi, S.Kom., M.Eng selaku dosen pembimbing yang dengan sabar dan ikhlas telah meluangkan waktu dan memberikan ilmunya kepada penulis dalam memberikan petunjuk dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ridho Ahmad H selaku teman penulis yang telah memberikan bantuan supervisi, inspirasi, serta masukan dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Penulis juga mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun sebagai bahan pertimbangan dalam memperbaiki kekurangan yang ada sehingga kedepannya dapat menjadi semakin baik. Terakhir, penulis berharap semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta pada diri penulis sendiri.

Yogyakarta, 13 Agustus 2024

Azhar Surya Pratama

20.83.0550

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

INTISARI

Keamanan *web server* menjadi perhatian penting bagi UMKM, namun seringkali terkendala oleh anggaran untuk melakukan audit keamanan secara rutin. Penelitian ini memperkenalkan sebuah aplikasi yang dapat melakukan otomasi remediasi terhadap desain *web server* Apache yang tidak aman, dengan memanfaatkan fail2ban sebagai mekanisme deteksi dan mitigasi serangan. Aplikasi ini ditujukan untuk memudahkan UMKM dalam mengamankan web server mereka tanpa membutuhkan keahlian khusus atau anggaran besar. Aplikasi ini dapat dijalankan hanya dengan sekali eksekusi dan memiliki *footprint* yang sangat ringan, sehingga tidak memberatkan sumber daya yang ada pada infrastruktur UMKM. Dengan demikian, aplikasi ini dapat menjadi solusi praktis bagi UMKM untuk meningkatkan keamanan *web server* mereka tanpa perlu mengeluarkan biaya tambahan. Melalui analisis mendalam terhadap desain keamanan *web server Apache* yang rentan, aplikasi ini mampu mendeteksi *misconfiguration* dan celah keamanan sederhana yang umum ditemukan. Aplikasi ini kemudian melakukan perbaikan otomatis terhadap konfigurasi *web server*, seperti mengaktifkan *firewall*, mengatur pembatasan akses, hingga mengoptimalkan *logging* dan *monitoring*. Dengan kemampuan ini, aplikasi terbukti efektif dalam mengidentifikasi dan memitigasi ancaman keamanan yang sering menyerang *web server* UMKM. Penelitian ini berkontribusi dalam menyediakan solusi praktis dan terjangkau bagi UMKM untuk meningkatkan keamanan *web server* mereka. Aplikasi ini dapat menjadi alat bantu yang berharga bagi UMKM yang memiliki keterbatasan sumber daya, namun tetap membutuhkan perlindungan yang memadai terhadap kerentanan siber. Aplikasi ini mampu meningkatkan kecepatan dalam melakukan remediasi *Insecure Design (Misconfiguration)* dengan tingkat penurunan waktu yang dibutuhkan sebesar 43,98% dibandingkan dengan remediasi secara manual. Selain itu, *tools* ini dapat melakukan remediasi kerentanan yang ditargetkan dengan rasio keberhasilan atau *success rate* sebesar 100%

Kata kunci: Otomasi, Web, Keamanan Jaringan, fail2ban, Apache2

ABSTRACT

Web server security is an important concern for UMKM, but is often constrained by the budget to conduct regular security audits. This research introduces an application that can automate remediation of insecure Apache web server designs, by utilizing fail2ban as an attack detection and mitigation mechanism. This application is intended to make it easier for UMKM to secure their web servers without requiring special skills or a large budget. This application can be run with just one execution and has a very light footprint, so it does not burden existing resources in the MSME infrastructure. Thus, this application can be a practical solution for MSMEs to improve the security of their web servers without the need to spend additional costs. Through in-depth analysis of the security design of vulnerable Apache web servers, the application is able to detect simple misconfigurations and security holes that are commonly found. The app then performs automatic fixes to the web server configuration, such as enabling firewalls, setting access restrictions, and optimizing logging and monitoring. With these capabilities, the application proves effective in identifying and mitigating security threats that often attack UMKM web servers. This research contributes to providing practical and affordable solutions for UMKM to improve their web server security. This application can be a valuable tool for UMKM that have limited resources, but still need adequate protection against cyber security vulnerabilities. This application is able to increase the speed in remediating Insecure Design (Misconfiguration) with a decrease in the time required by 43.98% compared to manual remediation. In addition, this tool can remediate targeted vulnerabilities with a success rate of 100%.

Keyword: Automation, Web, Network Security, fail2ban, Apache2