

Implementasi Dan Analisis Kinerja Webmin Sebagai Alat Manajemen Bind DNS Server Studi Kasus Pada Virtual Private Server

Didit Apriyanto¹, Agus Prihanto²

^{1,2} Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

¹didit.18064@mhs.unesa.ac.id

²agusprihanto@unesa.ac.id

Abstrak - Domain Name System (DNS) merupakan komponen penting dalam jaringan komputer yang memungkinkan pengguna mengakses layanan internet melalui nama domain yang mudah diingat. Pengelolaan DNS di Virtual Private Server (VPS) sering kali memerlukan keterampilan teknis yang tinggi, terutama melalui Command Line Interface (CLI).

Webmin hadir sebagai solusi dengan menyediakan antarmuka grafis berbasis web yang mempermudah konfigurasi dan manajemen DNS. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Webmin sebagai DNS server memiliki performa yang memuaskan dalam hal throughput dan efisiensi resource. Pada kondisi beban normal hingga sedang, sistem menunjukkan throughput tinggi dengan penggunaan resource yang optimal. Webmin layak digunakan sebagai DNS server untuk lingkungan VPS dengan trafik wajar, memberikan solusi yang efisien untuk manajemen DNS dengan interface web yang mudah digunakan. namun optimasi lebih lanjut diperlukan untuk memenuhi standar layanan DNS yang andal dan responsif pada kondisi ekstrem.

Kata kunci - DNS Server, Webmin, Bind9, Dnsperf

sepenuhnya (Kartika & Mardiana, 2023). Namun, salah satu tantangan utama dalam pengelolaan VPS adalah aspek teknisnya—terutama ketika melakukan konfigurasi DNS melalui antarmuka baris perintah (CLI), yang memerlukan keahlian dan pengalaman teknis tertentu.

Sebagai solusi atas tantangan tersebut, hadir Webmin, alat manajemen server berbasis web yang menawarkan antarmuka grafis untuk mempermudah konfigurasi dan pengelolaan berbagai layanan server, termasuk DNS. Dengan Webmin, pengguna dapat melakukan pengaturan zona DNS, membuat catatan sumber daya, hingga memonitor performa layanan DNS tanpa perlu memahami secara mendalam perintah-perintah kompleks di terminal.

Walaupun Webmin menawarkan kemudahan dan efisiensi, belum banyak studi yang secara khusus mengkaji kinerja Webmin dalam mengelola layanan DNS di lingkungan VPS, terutama saat dihadapkan pada variasi beban trafik yang berbeda. Pertanyaan penting pun muncul: Seberapa andal Webmin dalam menangani berbagai tingkat beban DNS tanpa mengorbankan performa server secara keseluruhan?

Penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan mengevaluasi kinerja Webmin dalam manajemen BIND DNS Server di lingkungan VPS. Melalui pendekatan eksperimen kuantitatif, penelitian ini akan mengukur sejumlah parameter kinerja utama seperti waktu respons DNS, throughput, tingkat kesalahan, serta penggunaan sumber daya server (CPU dan RAM), dalam berbagai skenario beban—dari ringan hingga berat. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan yang bermanfaat bagi pengguna VPS dalam memilih alat manajemen DNS yang sesuai dengan kebutuhan mereka, serta memberikan kontribusi terhadap pemahaman yang lebih luas terkait efektivitas penggunaan Webmin dalam konteks infrastruktur jaringan modern..

II. METODOLOGI PENELITIAN

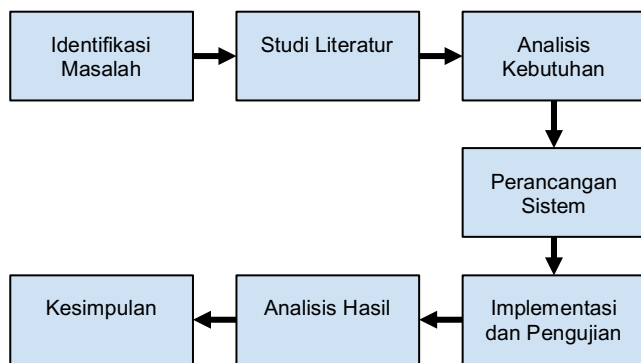
Metode penelitian eksperimental dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain percobaan untuk mengukur kinerja Webmin sebagai alat manajemen BIND DNS server pada Virtual Private Server (VPS).

I. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, Domain Name System (DNS) menjadi komponen fundamental dalam infrastruktur jaringan komputer. DNS berfungsi sebagai jembatan antara nama domain yang mudah diingat oleh manusia, seperti www.google.com, dan alamat IP numerik yang digunakan oleh mesin untuk komunikasi. Tanpa DNS, akses ke layanan internet akan menjadi jauh lebih kompleks dan tidak efisien (Van Der Toorn et al., 2022). Oleh karena itu, keberadaan sistem DNS yang cepat, efisien, dan andal sangat penting untuk menjaga kelancaran akses terhadap layanan berbasis internet.

Seiring meningkatnya kebutuhan personalisasi dan kontrol terhadap layanan server, Virtual Private Server (VPS) menjadi pilihan populer bagi individu maupun perusahaan. VPS memungkinkan pengguna untuk mengonfigurasi server sesuai kebutuhan tanpa bergantung pada penyedia layanan hosting

Langkah pertama adalah persiapan infrastruktur, yang mencakup penyediaan VPS dengan spesifikasi tertentu dan instalasi Webmin sebagai antarmuka untuk manajemen DNS. Setelah itu, dilakukan konfigurasi DNS menggunakan Webmin, diikuti dengan pengujian kinerja DNS Server menggunakan serangkaian metrik seperti waktu respons, throughput, dan beban sistem. Pengujian dilakukan dalam berbagai skenario, seperti pengujian dengan jumlah query DNS yang berbeda untuk menilai skalabilitas serta penggunaan sumber daya server. Pengukuran dilakukan dengan alat monitoring dan analisis performa, seperti top, htop, atau alat pengukur jaringan untuk melihat error rate dan throughput. Hasil yang diperoleh dari pengujian ini akan dianalisis untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan penggunaan Webmin sebagai DNS server pada VPS. Analisis statistik digunakan untuk mengevaluasi signifikansi perbedaan perbedaan kinerja antara konfigurasi yang diuji.



Gambar 1 Alur Penelitian

Berikut merupakan alur tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini. Tahapan penelitian yang dilakukan mencakup beberapa langkah penting, yang akan dijelaskan sebagai berikut:

A. Identifikasi Masalah

Metode penelitian adalah serangkaian prosedur atau cara yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data atau informasi guna menjawab pertanyaan penelitian atau menguji hipotesis. Tujuan utama metode penelitian adalah menghasilkan pengetahuan yang valid, akurat, dan dapat dipercaya dalam bidang yang sedang diteliti.

B. Studi Literatur

Studi literatur ini akan membahas berbagai jenis DNS server yang umum digunakan di VPS, seperti BIND, Unbound, dan dnsmasq, serta membandingkannya dengan Webmin dalam konteks pengelolaan DNS. Literatur terkait akan mencakup penelitian yang mengevaluasi kinerja DNS server dan pengaruhnya terhadap stabilitas sistem. Selain itu, studi literatur juga akan mencakup kekuatan Webmin sebagai alat

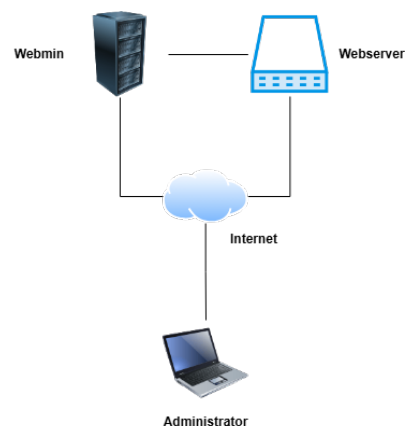
manajemen server dan bagaimana Webmin mempengaruhi kinerja server secara keseluruhan dalam pengelolaan DNS.

C. Analisis Kebutuhan

Penelitian ini memerlukan beberapa elemen penting untuk memastikan eksperimen dapat dilakukan dengan baik. Kebutuhan perangkat keras termasuk penyediaan VPS dengan spesifikasi yang cukup (misalnya CPU minimal 2 vCore, RAM 4GB, dan SSD 50GB). Kebutuhan perangkat lunak meliputi sistem operasi berbasis Linux (Debian/Ubuntu), Webmin, serta alat pengujian DNS seperti dnsperf dan queryperf. Alat pemantau kinerja (seperti htop, netstat, atau iftop) juga akan digunakan untuk mengamati penggunaan sumber daya selama pengujian. Semua alat ini akan digunakan untuk mengukur metrik seperti waktu respon DNS, throughput, dan penggunaan CPU/RAM selama eksperimen.

D. Perancangan Sistem

Sistem yang akan dirancang dalam eksperimen ini melibatkan penginstalan Webmin pada VPS yang sudah disiapkan. Setelah instalasi Webmin, konfigurasi DNS akan dilakukan melalui antarmuka Webmin, mencakup pengaturan zona DNS dan record yang diperlukan (A, MX, CNAME, dll.). Perancangan sistem juga akan mencakup pengaturan pengujian dengan variasi beban DNS (ringan, sedang, berat) untuk mengamati kinerja Webmin dalam skenario dunia nyata.



Gambar 2 Perancangan Sistem

E. Implementasi Kebutuhan

Pada tahap ini, VPS akan disiapkan dengan spesifikasi yang dibutuhkan dan sistem operasi Linux akan diinstal. Setelah itu, Webmin akan diinstal dan dikonfigurasi sebagai DNS server. Semua konfigurasi DNS (misalnya pengelolaan zona dan record DNS) akan dilakukan melalui antarmuka Webmin. Selanjutnya, alat uji seperti dnsperf dan queryperf akan digunakan untuk mengirimkan query DNS ke server yang telah dikonfigurasi dan mengukur kinerjanya. Proses ini juga melibatkan pengujian dalam tiga beban berbeda (ringan,

sedang, berat) untuk mendapatkan gambaran menyeluruh tentang performa Webmin dalam berbagai kondisi

F. Analisis Hasil

Setelah eksperimen selesai, data yang terkumpul akan dianalisis. Metrik yang akan dianalisis meliputi waktu respon DNS, throughput, dan penggunaan sumber daya selama pengujian. Data yang diperoleh dari berbagai skenario untuk menilai kinerja Webmin. Uji statistik dilakukan untuk mengukur signifikansi performa dari Webmin sebagai DNS server. Hasil analisis akan memberikan wawasan tentang apakah Webmin dapat menjadi pilihan yang baik untuk pengelolaan DNS pada VPS..

G. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, kesimpulan akan diambil mengenai kinerja Webmin sebagai DNS server di VPS. Penilaian akan mencakup seberapa baik Webmin dapat menangani berbagai tingkat beban dan bagaimana dampaknya terhadap penggunaan sumber daya dan kecepatan respon. Rekomendasi akan diberikan mengenai apakah Webmin dapat digunakan sebagai solusi DNS server di lingkungan produksi atau jika ada alternatif yang lebih baik berdasarkan hasil eksperimen.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Instalasi dan konfigurasi webmin

Webmin adalah alat manajemen server berbasis web yang memudahkan administrasi sistem operasi Linux/Unix melalui antarmuka grafis di browser. Berikut langkah-langkah penginstallan dan konfigurasi webmin sebagai DNS server

1.1 Update repositori dan instalasi dependensi

Sebelum menginstal Webmin, sistem perlu diperbarui dan beberapa paket dependensi seperti wget, apt-transport-https, dan software-properties-common harus dipastikan telah tersedia. Perintah yang dijalankan adalah:

```
sudo apt update
sudo apt install -y wget apt-transport-https software-properties-common
```

Gambar 3 Update Repositori dan instalasi dependensi

1.2 Menambahkan GPG Key Webmin

Webmin membutuhkan key GPG untuk memverifikasi integritas paketnya. Key ini ditambahkan dengan perintah:

```
wget -q http://www.webmin.com/jcameron-key.asc -O- |
sudo tee /etc/apt/trusted.gpg.d/webmin.asc
```

Gambar 4 Menambahkan GPG key webmin

1.3 Menambahkan repository Webmin

Setelah key ditambahkan, langkah selanjutnya adalah menambahkan repositori Webmin ke dalam file sumber perangkat lunak sistem:

```
curl -o webmin-setup-repo.sh https://raw.githubusercontent.com/webmin/webmin/master/webmin-setup-repo.sh
sh webmin-setup-repo.sh
```

Gambar 5 Menambahkan Repository Webmin

1.4 Install Webmin Setelah update repository

Selanjutnya sistem diperbarui kembali agar mengenali repositori baru, dan kemudian Webmin dapat diinstal:

```
sudo apt-get install webmin --install-recommends
```

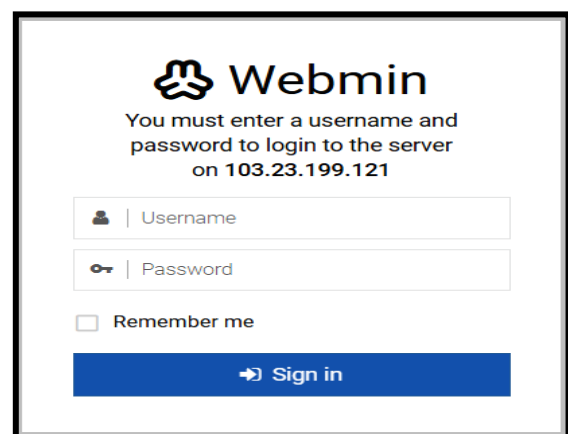
Gambar 6 Install webmin

1.5 Akses Webmin dari browser

Setelah instalasi selesai, Webmin dapat diakses melalui browser pada port default 10000. Format URL akses adalah:

```
https://<Server-IP>:10000
```

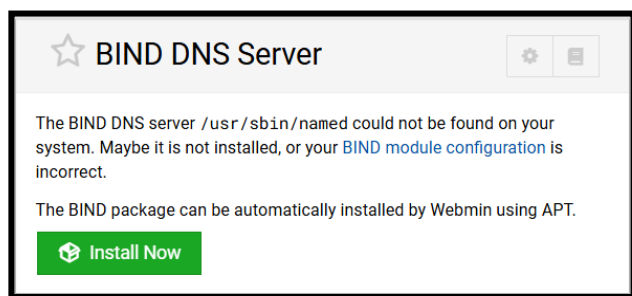
Gambar 7 Akses Ip Webmin



Gambar 8 Akses dashboard admin webmin

1.6 Mengaktifkan Modul BIND DNS Server

Langkah awal adalah memastikan bahwa modul BIND DNS Server telah tersedia dan aktif. Modul ini dapat diakses melalui menu:

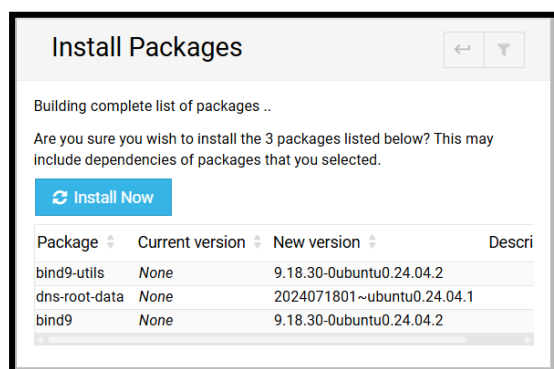


Gambar 9 Akses dashboard admin webmin

Jika modul belum terinstal, Webmin akan menampilkan peringatan dan menyediakan opsi instalasi otomatis. Setelah instalasi, layanan BIND akan secara otomatis terintegrasi dengan antarmuka Webmin.

1.7 Mengakses Modul BIND DNS Server

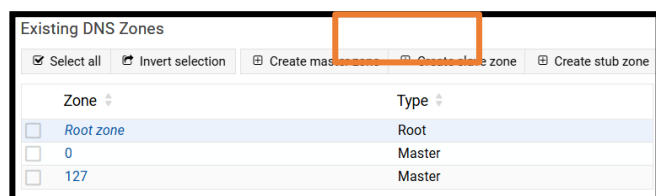
Konfigurasi dimulai dengan mengakses modul BIND melalui antarmuka Webmin. Jika modul belum muncul pada menu utama, pengguna dapat menemukannya di menu Unused Modules, kemudian klik pada BIND DNS Server.



Gambar 10 Modul Bind9

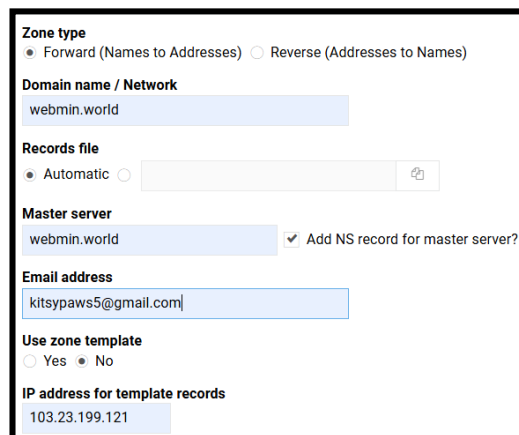
1.8 Membuat Master Zone Baru

Setelah berhasil masuk ke dalam modul BIND DNS Server pada Webmin, langkah selanjutnya adalah membuat sebuah zona master baru sebagai dasar konfigurasi DNS. Proses ini diawali dengan mengklik tombol Create master zone pada antarmuka modul. Selanjutnya, pada bagian Domain name, diisikan nama domain yang akan digunakan, yaitu webmin.world.



Gambar 11 Membuat masterzone

Kemudian, Pada Kolom Master Server, Diisikan Alamat Nameserver Utama, Yaitu Webmin.World. Bagian Email Address Diisi Dengan Alamat Email Administrator.



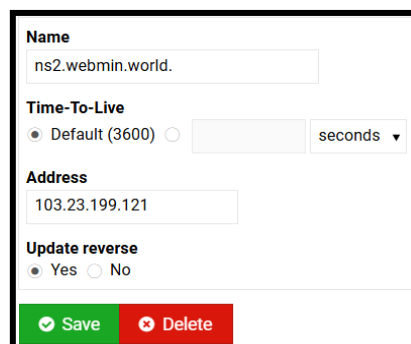
Gambar 12 Konfigurasi masterzone

Selanjutnya, pada bagian IP address for template records, dimasukkan alamat IP publik dari server VPS yang digunakan. Setelah seluruh kolom terisi dengan benar, proses pembuatan zona diselesaikan dengan mengklik tombol Create.

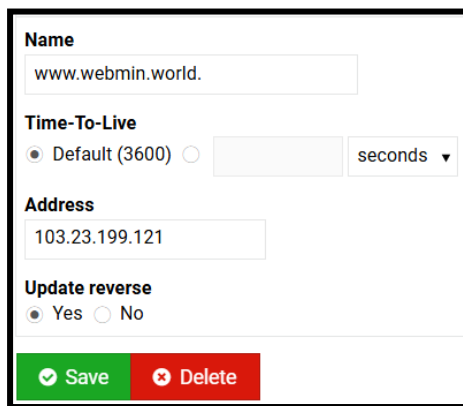
1.9 Menambahkan Address Record (A Record)

Setelah zona master berhasil dibuat, langkah berikutnya adalah menambahkan Address Record atau A record untuk mendefinisikan alamat IP dari nameserver yang akan digunakan. Proses ini dilakukan dengan memilih zona yang telah dibuat sebelumnya, kemudian mengklik menu Address.

Pada form yang tersedia, pengguna diminta mengisi kolom Name dengan ns1.webmin.world dan kolom Address dengan alamat IP publik dari server VPS. Setelah itu, pengguna mengklik tombol Create untuk menyimpan entri tersebut. Langkah yang sama diulangi untuk menambahkan A record kedua, dengan mengisi Name menggunakan ns2.webmin.world, www.webmin.world dan Address tetap menggunakan alamat IP yang sama.



Gambar 13 Menambahkan A Record ns2



Gambar 14 Menambahkan A Record www

Langkah yang sama diulangi untuk menambahkan A record selanjutnya, dengan mengisi Name menggunakan (apache.webmin.world, www.apache.webmin.world, nginx.webmin.world, www.nginx.webmin.world, litespeed.webmin.world, www.litespeed.webmin.world) dan Address menggunakan alamat 103.226.139.56.

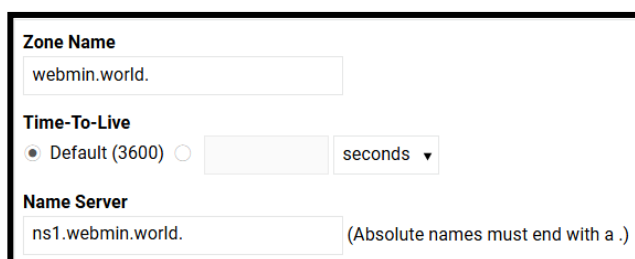
☐	apache.webmin.world.	3600	103.226.139.56
☐	www.apache.webmin.world.	3600	103.226.139.56
☐	litespeed.webmin.world.	3600	116.193.191.87
☐	www.litespeed.webmin.world.	3600	116.193.191.87
☐	nginx.webmin.world.	3600	116.193.191.17
☐	www.nginx.webmin.world.	3600	116.193.191.17

Gambar 15 Menambahkan A Record Ke Domain Lain Sebagai Subdomain

Setelah seluruh entri A record ditambahkan, pengguna dapat kembali ke menu utama zona dengan mengklik tombol Return to record types.

1.10 Menambahkan NS Record (Name Server Record)

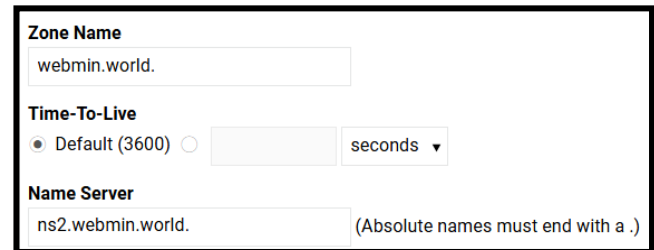
Selanjutnya, dilakukan penambahan Name Server Record (NS record) untuk mendefinisikan nameserver resmi dari domain yang telah dikonfigurasi. Tahap ini dilakukan dengan memilih menu Name Server, kemudian mengisi kolom Zone Name dengan nama domain, misalnya webmin.world, dan kolom Name Server dengan alamat nameserver sekunder, yaitu ns2.webmin.world.



Gambar 16 Menambahkan Ns Record Domain Default

Setelah semua informasi terisi, tombol Create diklik untuk menyimpan konfigurasi. Dengan demikian, domain akan

dikenali memiliki dua nameserver, yaitu ns1.webmin.world dan ns2.webmin.world, yang telah diarahkan ke alamat IP server melalui A record sebelumnya.



Gambar 17 Menambahkan ns record domain kedua

1.11 Menyimpan dan Menerapkan Konfigurasi

Setelah semua record berhasil ditambahkan, konfigurasi disimpan dan layanan BIND perlu dimuat ulang agar perubahan diterapkan. Langkah ini dilakukan dengan mengklik tombol *Apply Configuration*.

1.12 Menyimpan dan Menerapkan Konfigurasi

Langkah awal yang dilakukan adalah memperbarui daftar repositori sistem dan menginstal beberapa paket penting yang diperlukan. Paket-paket tersebut meliputi Nginx sebagai web server, serta PHP dan modul pendukungnya seperti php-fpm dan php-cli yang diperlukan agar skrip PHP dapat dijalankan di dalam lingkungan Nginx melalui mekanisme FastCGI.

```
apt-get update
apt-get install -y nginx php php-fpm php-cli
```

Gambar 18 Install nginx

Setelah instalasi selesai, dibuat sebuah direktori bernama /var/www/dns-web yang akan menjadi document root atau direktori utama dari situs web. Direktori ini akan menyimpan file-file web yang nantinya diakses melalui browser.

```
mkdir -p /var/www/dns-web
```

Gambar 19 Membuat direktori nginx

Konfigurasi Nginx dilakukan untuk mengarahkan domain webmin.world ke direktori web yang telah dibuat. Konfigurasi ini memungkinkan Nginx untuk memproses permintaan HTTP, menyajikan file statis seperti HTML, serta memproses file PHP menggunakan php-fpm. Selain itu, konfigurasi juga mengamankan direktori tersembunyi agar tidak dapat diakses.

```
server {
    listen 80;
    server_name webmin.world 103.23.199.121;
    root /var/www/dns-web;

    index index.php index.html;

    location / {
        try_files $uri $uri/ =404;
    }

    location ~ \.php$ {
        include snippets/fastcgi-php.conf;
        fastcgi_pass unix:/run/php/php-fpm.sock;
    }

    location ~ /\.ht {
        deny all;
    }
}
```

Gambar 20 Konfigurasi nginx

Untuk mengaktifkan konfigurasi domain tersebut, dibuat symbolic link dari direktori sites-available ke sites-enabled. Ini adalah praktik standar dalam Nginx untuk mengaktifkan situs.

```
ln -s /etc/nginx/sites-available/webmin.world
ln -s /etc/nginx/sites-enabled/webmin.world
```

Gambar 21 Mengaktifkan konfigurasi

Sebelum menjalankan situs, perlu dilakukan pengecekan terhadap konfigurasi Nginx untuk memastikan tidak ada kesalahan sintaks. Jika hasilnya valid, maka layanan Nginx dan PHP-FPM perlu di-restart agar konfigurasi baru bisa diterapkan dan aplikasi dapat berjalan sebagaimana mestinya.

```
nginx -t
systemctl restart nginx
systemctl restart php*-fpm
```

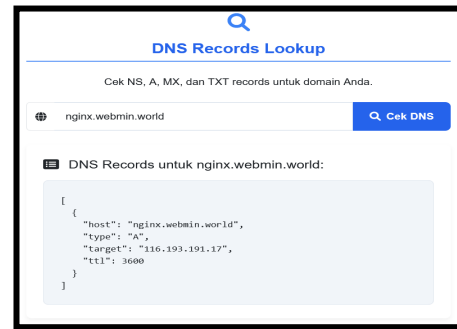
Gambar 22 Restart konfigurasi nginx

Saat nginx sudah berhasil dikonfigurasi tanpa masalah, script php atau html bisa dijalankan untuk menampilkan halaman website yang berisi dns record dan whois lookup di webmin.world.



Gambar 23 Antarmuka Website webmin.world

Untuk pengecekan apakah webmin sebagai alat konfigurasi BIND Dns Server bekerja dan mempointing domain dilakukan pencarian di tools dns lookup di webmin.world secara realtime apakah domain sudah terpointing.



Gambar 24 Dns Lookup Domain

2. Instalasi dan konfigurasi bind (Command Line)

BIND (Berkeley Internet Name Domain) adalah software server DNS yang umum digunakan di sistem UNIX/Linux. Instalasi dimulai dengan pembaruan sistem (apt update) dan pemasangan paket BIND.

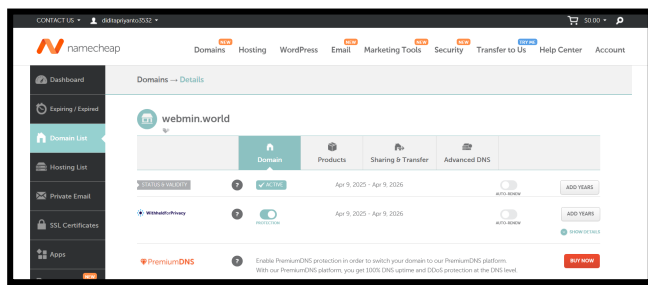
Setelah terinstal, direktori /etc/bind/zones dibuat untuk menyimpan file zona DNS. Konfigurasi zona ditambahkan ke dalam file named.conf.local, yang mencakup dua jenis zona: forward (nama domain ke IP) dan reverse (IP ke nama domain). Contoh domain yang digunakan adalah example.com dengan IP VPS 116.193.190.196.

File zona forward (db.example.com) berisi record seperti SOA, NS, dan A. Sedangkan file zona reverse (db.116.193.190.196) memetakan IP ke domain, berguna untuk verifikasi layanan seperti email.

3. Menyambungkan server ke domain

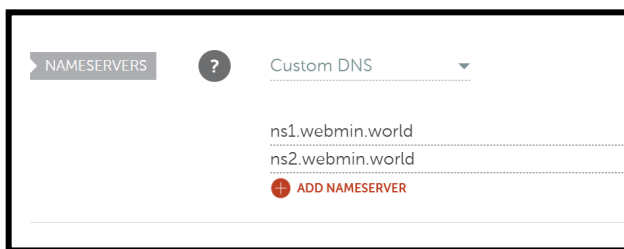
Setelah proses instalasi dan konfigurasi DNS server selesai dilakukan, baik melalui Webmin maupun BIND9, tahap selanjutnya adalah menyambungkan domain yang dimiliki ke server tersebut agar nama domain dapat dikenali secara global dan mengarah ke alamat IP publik dari VPS. Dalam studi kasus ini, layanan penyedia domain yang digunakan adalah Namecheap, yang merupakan salah satu registrar domain populer dan menyediakan antarmuka pengelolaan domain yang mudah digunakan.

Langkah pertama yang dilakukan adalah masuk ke akun Namecheap melalui situs resminya di <https://www.namecheap.com>. Setelah berhasil login, pengguna akan diarahkan ke dashboard utama. Di sisi kiri antarmuka terdapat menu "Domain List" yang menampilkan seluruh domain yang telah dibeli. Pengguna kemudian memilih domain yang ingin disambungkan ke server dengan menekan tombol "Manage" di samping nama domain tersebut.



Gambar 25 Dashboard namecheap

Setelah masuk ke halaman pengelolaan domain, pengguna akan menemukan bagian bernama “Nameservers”, yang secara default disetel ke Namecheap BasicDNS. Pengaturan ini perlu diubah menjadi “Custom DNS”, karena server VPS akan berfungsi sebagai DNS server mandiri. Pada kolom yang tersedia, pengguna mengisi dua buah nameserver yang telah dikonfigurasi di server, misalnya ns1.webmin.world dan ns2.webmin.world. Dua nameserver ini sebelumnya telah ditambahkan dalam konfigurasi zona sebagai A Record yang mengarah ke alamat IP publik server.



Gambar 26 Menambahkan nameserver namecheap

☐	Host	IP Address
☐	ns1.webmin.world	103.23.199.121
☐	ns2.webmin.world	103.23.199.121

Gambar 27 Melihat nameservers yang telah tersedia

Setelah semua konfigurasi selesai dan disimpan, proses sinkronisasi data DNS atau propagasi DNS akan berlangsung. Propagasi ini membutuhkan waktu mulai dari beberapa menit hingga maksimal 48 jam tergantung dari kebijakan cache DNS masing-masing provider jaringan di berbagai wilayah. Selama masa ini, domain mungkin belum langsung bisa diakses secara global. Namun jika konfigurasi telah dilakukan dengan benar, domain akan mulai merespons permintaan akses dan diarahkan ke server yang telah disiapkan.

4. Pembahasan

4.1 Baseline Load Testing

Baseline Load Testing bertujuan untuk mendapatkan gambaran dasar (benchmark) tentang bagaimana server DNS merespons permintaan dalam kondisi dari pengujian performa yang dijalankan pada sistem di bawah beban normal yang diharapkan.

Comand : `dnstperf -s webmin.world -p 5353 -d urls.txt -l 300 -Q 15`

```
Statistics:
Queries sent:      4316
Queries completed: 4250 (98.47%)
Queries lost:      66 (1.53%)

Response codes:    NOERROR 4184 (98.45%), SE
RVFAIL 41 (0.96%), NXDOMAIN 25 (0.59%)
Average packet size: request 29, response 66
Run time (s):      300.000089
Queries per second: 14.166662

Average Latency (s): 0.162918 (min 0.027580, m
ax 4154504684.952933)
Latency StdDev (s): 0.299156
```

Gambar 28 Statistik Baseline Load Testing

Di dalam pengujian baseline (beban ringan) query yang dikirim sejumlah 4316 dengan maksimal query persecond di kirim sejumlah 15 query/second selama 3 menit. Dari statistik query yang berhasil sejumlah 4250 yang menandakan sedikit kesalahan bisa dilihat dari response code dengan terbanyak NOERROR sebesar 98.47%.

4.2 Spike Load Testing

Spike Load testing bertujuan untuk melihat apakah sistem tetap stabil, mengalami penurunan kinerja, atau bahkan gagal ketika terjadi lonjakan trafik secara mendadak. Spike Load Testing juga bertujuan untuk mengamati seberapa cepat dan baik sistem dapat pulih setelah beban kembali normal.

Comand : `dnstperf -s webmin.world -p 5353 -d urls.txt -l 60 -Q 100`

```
Statistics:
Queries sent:      5737
Queries completed: 5730 (99.88%)
Queries lost:      7 (0.12%)

Response codes:    NOERROR 5682 (99.16%), SE
RVFAIL 15 (0.26%), NXDOMAIN 33 (0.58%)
Average packet size: request 29, response 67
Run time (s):      60.019022
Queries per second: 95.469733

Average Latency (s): 0.061581 (min 0.026340, m
ax 1.417387)
Latency StdDev (s): 0.094346
```

Gambar 29 Statistik Spike Load Testing

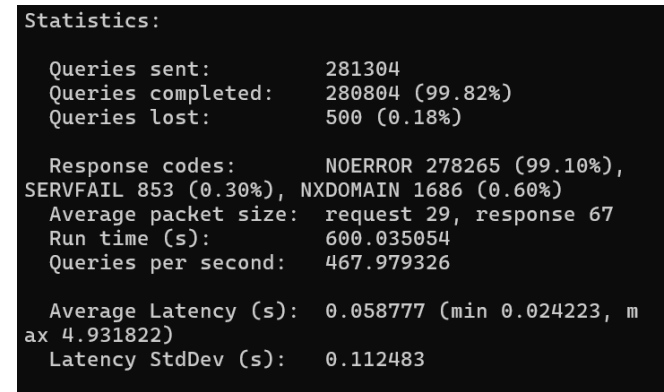
Di dalam pengujian spike (beban sedang/lonjakan) query yang dikirim sejumlah 5737 dengan maksimal query

persecond di kirim sejumlah 100 query/second selama 1 menit. Dari statistik query yang berhasil sejumlah 5730 yang menandakan sedikit kesalahan bisa dilihat dari response code dengan terbanyak NOERROR sebesar 99.88%.

4.3 Stress Load Testing

Stress Load Testing bertujuan untuk mengetahui batas maksimal (limit) server DNS dalam menangani permintaan (queries) sebelum performanya turun drastis atau sistem mulai gagal merespons. Ini penting untuk mengetahui seberapa jauh server dapat diandalkan saat terjadi beban ekstrem.

Comand : `dnstperf -s webmin.world -p 5353 -d urls.txt -l 600 -Q 500`



Gambar 30 Statistik Stress Load Testing

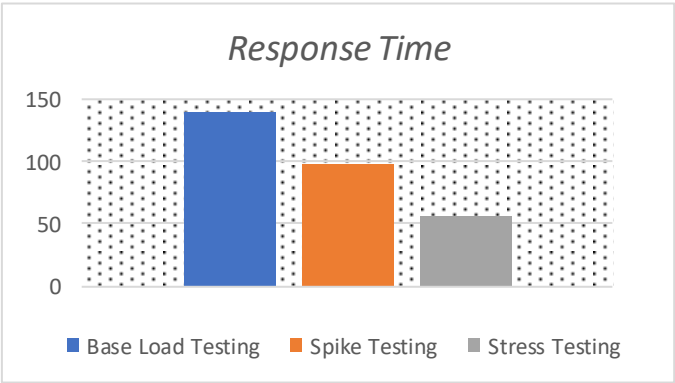
Di dalam pengujian stress (beban berat) query yang dikirim sejumlah 281304 dengan maksimal query persecond di kirim sejumlah 500 query/second selama 10 menit. Dari statistik query yang berhasil sejumlah 280804 yang menandakan sedikit kesalahan bisa dilihat dari response code dengan terbanyak NOERROR sebesar 99.82%.

4.4 Analisis Hasil dari DNS Response Time (Waktu Respon)

Analisis Hasil dari DNS Response Time bertujuan untuk mengukur berapa cepat sebuah DNS server dapat merespons permintaan query yang masuk dan waktu respons yang diukur adalah rata-rata waktu dari permintaan hingga balasan diterima oleh klien.

Tabel 1 DNS Response time

BASELINE LOAD TESTING	SPIKE TESTING	STRESS TESTING
140.55 MS	97.71 MS	55.66 MS



Gambar 31 Grafik DNS response time

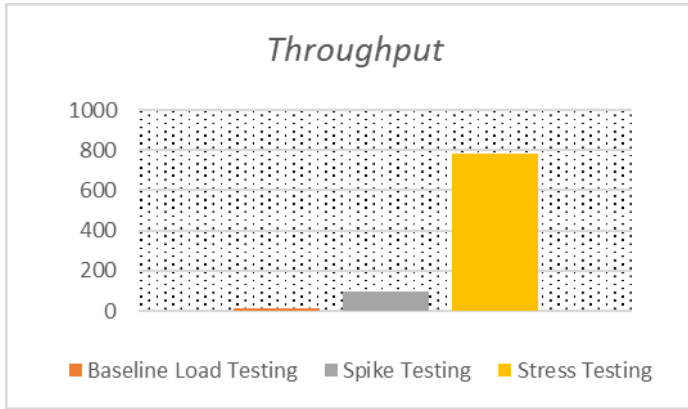
Pengujian dengan dnstperf dilakukan untuk mengukur seberapa cepat Webmin sebagai DNS server dapat merespons permintaan query yang masuk. Berdasarkan Tabel 4.1, terlihat bahwa pada kondisi baseline, hasil pengujian yang dilakukan beberapa kali memiliki rata-rata waktu respons sebesar 140.55 ms. Namun, saat dilakukan pengujian dengan beban spike (lonjakan lalu lintas singkat), menunjukkan peningkatan waktu respon time sebesar 97.71 ms. Pada pengujian dengan beban stress (lalu lintas sangat tinggi selama periode panjang), DNS server menunjukkan peningkatan waktu respons sebesar 55.66 ms. Idealnya, waktu respons DNS server yang baik berada di bawah 100 ms untuk pengalaman pengguna yang optimal. Namun, dalam pengujian ini, hanya pada kondisi baseline waktu respons mendekati ambang batas tersebut. Performa dari Dns server menunjukkan semakin banyak dari maksimal query yang dikirim semakin sedikit pula waktu respon yang dibutuhkan untuk menangani query yang dikirim.

4.5 Analisis Hasil dari Throughput / Queries Per Second (QPS)

Pengujian dengan dnstperf bertujuan untuk mengukur berapa cepat sebuah DNS server dapat merespons permintaan query yang masuk dan waktu respons yang diukur adalah rata-rata waktu dari permintaan hingga balasan diterima oleh klien

Tabel 2 Throughput

BASELINE LOAD TESTING	SPIKE TESTING	STRESS TESTING
14.9	99.3	490.2



Gambar 32 Grafik Throughput

Throughput mengukur jumlah query yang dapat diproses per detik (QPS) oleh DNS server. Berdasarkan Tabel 4.2, dalam pengujian baseline, Webmin sebagai DNS Server dapat memproses 14.9 QPS dari maksimal 15 QPS dari permintaan atau 99,33% permintaan perdetik yang berhasil.

Ketika diuji dengan lonjakan beban (spike), Dns Server bisa menghasilkan throughput sebesar 99.3 QPS dari maksimal 100 QPS dari permintaan atau 99,3% permintaan perdetik yang berhasil. Dalam skenario stress testing, Webmin sebagai DNS Server mampu menghasilkan 490.2 QPS dari maksimal 500 QPS dari permintaan atau 98,04% permintaan perdetik yang berhasil.

Webmin sebagai DNS server telah menunjukkan performa throughput yang tinggi, namun untuk mencapai standar pengujian dns server (99,99% keberhasilan query), diperlukan optimasi lebih lanjut pada konfigurasi dan infrastruktur pendukung.

4.6 Analisis Hasil dari Penggunaan Resource Usage

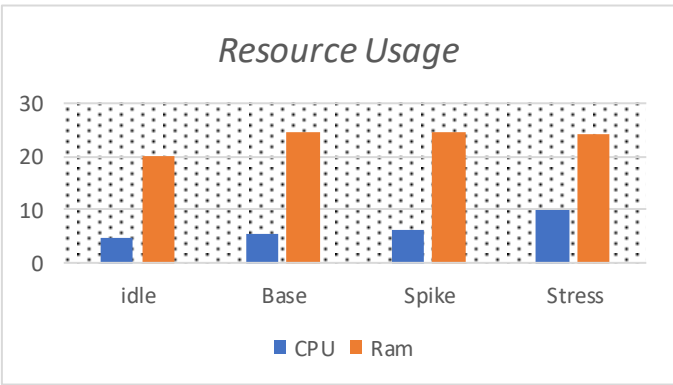
Penggunaan sumber daya sistem merupakan salah satu parameter penting, terutama pada server dengan spesifikasi terbatas. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan tool htop untuk melihat rata-rata penggunaan CPU dan RAM selama DNS server beroperasi.

Tabel 3 Resource usage Cpu

IDLE	BASE	SPIKE	STRESS
4.80%	5.34%	6.37%	9.81%

Tabel 4 Resource usage Ram

IDLE	BASE	SPIKE	STRESS
20,15%	24.69%	24.58%	24.36%



Gambar 33 Grafik resource usage

Pengujian resource usage bertujuan untuk mengetahui seberapa besar konsumsi CPU dan RAM yang dibutuhkan oleh Dns server saat beroperasi ataupun saat pengetesan dengan berbagai jenis beban yang diberikan. Pengujian ini dilakukan dalam kondisi idle atau saat dns server hanya standby, yaitu ketika server berjalan tanpa adanya permintaan query, dan saat dalam pengetesan dengan beban ringan, sedang hingga beban berat. Pengujian ini berguna untuk memberikan gambaran penggunaan sumber daya saat Dns server beroperasi dalam kondisi tertentu.

Dalam pengujian ini, tool htop digunakan untuk memantau rata-rata penggunaan CPU dan RAM secara real-time. Hasilnya menunjukkan bahwa Webmin sebagai Dns server menggunakan CPU sebesar 4,80% dan RAM sebesar 20,15% pada saat Dns server dalam kondisi Idle atau standby, sedangkan dalam pengujian dengan beban ringan penggunaan CPU sebesar 5,34% dan RAM sebesar 24,69%. Adapun saat pengujian beban sedang penggunaan CPU sebesar 6,37% dan RAM sebesar 24,58%. Serta saat pengujian dengan beban yang berat penggunaan dari CPU sebesar 6,37% dan RAM sebesar 24,58%. BIND9 memiliki penggunaan CPU sebesar 9,81% dan RAM sebesar 24,36%.

Hasil ini mengindikasikan bahwa Webmin sebagai Dns server ketika berada di posisi idle atau standby tidak membutuhkan resource yang besar. Tetapi saat dilakukan pengujian dari mulai beban ringan sampai berat CPU mengalami kenaikan sesuai dengan beban DNS. Untuk penggunaan RAM sendiri tidak mengalami peningkatan signifikan atau berada dalam posisi stabil di setiap pengujian beban DNS.

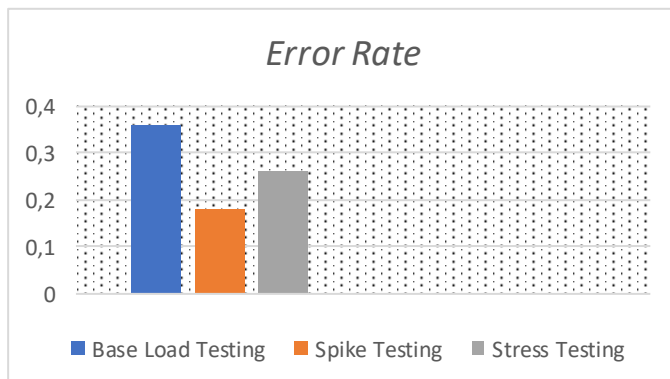
4.7 Analisis Hasil dari Error Rate / Packet Loss

Pengujian dengan dnstperf bertujuan untuk mengetahui frekuensi kegagalan DNS server dalam merespons permintaan yang masuk, yang menjadi indikator penting terhadap keandalan dan stabilitas layanan. Nilai error rate dihitung dengan membandingkan jumlah permintaan yang gagal (misalnya, timeout atau SERVFAIL) terhadap total

permintaan yang dikirim, yang diperoleh dari hasil analisis log pengujian menggunakan tool seperti dnsperf.

Tabel 4 Error rate

Baseline Load Testing	Spike Testing	Stress Testing
0.36%	0.18%	0.26%



Gambar 34 Grafik Error rate

Pengujian ini bertujuan untuk mengukur stabilitas server dalam menangani permintaan DNS. Berdasarkan Tabel 4.4, pada pengujian baseline, Webmin sebagai Dns server mengalami error rate sebesar 0.36%.

Dalam kondisi spike testing, Webmin sebagai Dns server menunjukkan peningkatan keandalan dengan penurunan error rate menjadi 0.18%. Namun, saat dilakukan stress testing, error rate Webmin sebagai Dns server meningkat kembali. Webmin sebagai Dns server mendapatkan error rate sebesar 0.26%. Idealnya, error rate yang dihasilkan oleh DNS server dalam pengujian dengan dnsperf seharusnya sangat rendah, mendekati 0,00% atau maksimal 0,01% agar dapat dikategorikan sangat andal. hasil pengujian dari dnsperf masih berada di kisaran 0,18%–0,36% menunjukkan bahwa stabilitas dan keandalan Webmin sebagai DNS server ini masih perlu dioptimalkan.

IV. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa Webmin memudahkan pengelolaan DNS di VPS berkat antarmuka grafis dan fitur-fitur seperti manajemen zona, backup, dan monitoring real-time, yang sangat membantu bagi administrator pemula. Dari segi performa, Webmin cukup baik dalam throughput dan efisiensi resource, namun masih perlu peningkatan pada waktu respons dan error rate, terutama saat beban ringan. Webmin cocok untuk trafik normal hingga sedang, tetapi pada beban tinggi, performanya menurun—

terlihat dari meningkatnya error dan turunnya tingkat keberhasilan query. Oleh karena itu, Webmin ideal untuk penggunaan ringan hingga menengah, namun butuh optimasi untuk skenario dengan trafik tinggi dan tuntutan stabilitas tinggi.

B. Saran

Penggunaan Webmin sebagai alat konfigurasi DNS disarankan untuk lingkungan skala kecil hingga menengah, atau untuk administrator yang lebih mengutamakan kemudahan dalam pengelolaan DNS server melalui antarmuka web tanpa banyak interaksi dengan baris perintah (CLI). Ke depan, pengujian dapat diperluas dengan menambahkan metrik lain seperti keamanan (security), waktu downtime, serta perbandingan dengan layanan DNS berbasis cloud, agar analisis lebih komprehensif. Disarankan juga untuk melakukan pengujian dalam jangka waktu lebih panjang dan menggunakan beban lalu lintas yang lebih realistis menyerupai kondisi produksi untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan aplikatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa syukur yang sebesar-besarnya kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan sebaik-baiknya. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Agus selaku dosen pembimbing, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan masukan yang sangat berarti. Tak lupa, penulis juga mengucapkan terima kasih yang tulus kepada kedua orang tua tercinta atas doa dan dukungan yang tiada henti, serta kepada teman-teman yang telah memberikan semangat dan bantuan selama proses penyusunan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Abdurahman, O., & Umi Kalsum, T. (2022). Penerapan PI HOLE DNS Server Sebagai ADS-Blocker Dan Sistem Filtering Website Pada Jaringan Hotspot. *Jurnal Media Infotama*, 18(2), 341139.
- [2] Ahmad, N. Z., Zuhairi, F. M., Dao, H., & Yafi, E. (2020). DNS Server Caching and Forwarding with Load Balance. *IEEE*.
- [3] Chasapis, D., Karouzaki, E., & Zakkak, F. S. (n.d.). LB-BIND: Load Balancing via DNS.
- [4] Imam, A., & Setiyadi, A. (2017). OPTIMALISASI JARINGAN DAN MONITORING DI SMAN 4 BANDUNG MENGGUNAKAN WEBMIN. *Ilmiah Komputer Dan*, 6(2). <http://www.php.net>.
- [5] Kartika, D., & Mardiana, Y. (2023). Dns Server And Web Server Simulation With Debian Operating System On Local Area Network. In *Jurnal Media Computer Science* (Vol. 2, Issue 1).

- [6] Li, R., Liu, B., Lu, C., Duan, H., & Shao, J. (2024). A Worldwide View on the Reachability of Encrypted DNS Services. *WWW 2024 - Proceedings of the ACM Web Conference*, 1193–1202. <https://doi.org/10.1145/3589334.3645539>
- [7] Maklumatika, J., & Ssn, P.-I. (2024). Implementasi Domain controller Active Directory Domain Services di Windows Server 2025 sebagai Additional Domain Controller Forest Root Domain untuk Menunjang Kehandalan Infrastruktur Teknologi Informasi Enterprise. 11(2), 70.
- [8] Pan, Z., Chen, Y., Chen, Y., Shen, Y., & Li, Y. (2022). LogInjector: Detecting Web Application Log Injection Vulnerabilities. *Applied Sciences (Switzerland)*, 12(15). <https://doi.org/10.3390/app12157681>
- [9] Pederson, M., Fitria, N., Elinda Sari, R., Yanti, Z., & Kunci, K. (2023). Implementasi DNS Server pada Sistem Operasi Ubuntu Menggunakan VirtualBox. 2(2). <https://jurnal.netplg.com/>
- [10] Rahman, M. (2023). Implementasi Web Content Filtering Pada Jaringan RT/RW Net Menggunakan Pi-Hole DNS Server. In *Generation Journal* (Vol. 7, Issue 1).
- [11] Safaei Pour, M., Nader, C., Friday, K., & Bou-Harb, E. (2023). A Comprehensive Survey of Recent Internet Measurement Techniques for Cyber Security. In *Computers and Security* (Vol. 128). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2023.103123>
- [12] Sahara, D. D., Sapri, A., & Akbar, S. (2024). The Design And Implementation Of Computer Network Monitoring And Security System Using Linux Ubuntu Server. In *Jurnal Media Computer Science* (Vol. 3, Issue 1). ARTICLE HISTORY.
- [13] Santana, Y. R. R., & Emanuel, A. W. R. (2024). Panduan Strategis untuk Migrasi ke Cloud Computing: Studi Kasus Startup Marketplace khusus UMKM di Indonesia (Vol. 4, Issue 1).
- [14] Sari, L. O., Suri, H. A., Safrianti, E., & Jalil, F. (2023). Rancang Bangun Sistem Monitoring Bandwidth Server pada PT. Industri Kreatif Digital. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 3(2), 168–179. <https://doi.org/10.57152/malcom.v3i2.914>
- [15] Van Der Toorn, O., Müller, M., Dickinson, S., Hesselman, C., Sperotto, A., & Van Rijswijk-Deij, R. (2022). Addressing the challenges of modern DNS a comprehensive tutorial. In *Computer Science Review* (Vol. 45). Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2022.100469>