

Artikel Penelitian (Teknik Informatika)

Pemanfaatan Set Top Box Bekas Sebagai Server Cloud Hosting dengan Aapanel dan Cloudflare Zerotrust

Abdur Rohman^{1*}, Muhammad Fahmi², Ahmad Fahrijal Pukeng³

Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma, Samarinda, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 22 Juni 2025
Revisi Akhir: 10 Juli 2025
Diterbitkan Online: 23 Juli 2025

KATA KUNCI

Hosting
Set Top Box
Armbian
Cloudflare
Mini Server

KORESPONDENSI (*)

Phone: +62 831-5337-2901
E-mail: 2143003@wicida.ac.id

A B S T R A K

Transformasi digital meningkatkan kebutuhan *hosting*, namun biaya berlangganan menjadi kendala bagi sebagian pengguna. Solusi alternatif adalah memanfaatkan *set top box* (STB) bekas sebagai server *cloud hosting* berbasis Armbian, sistem operasi ringan yang mendukung berbagai perangkat. Tantangan utama adalah mengakses server tanpa IP publik, yang diatasi dengan *tunneling* menggunakan Cloudflare Zerotrust. Penelitian bertujuan untuk membangun server *cloud hosting* berbasis *set top box* (STB) menggunakan Armbian dan Cloudflare Zerotrust untuk solusi *hosting* murah tanpa IP publik. Metode penelitian yang dipakai adalah metode eksperimen yang meliputi studi literatur, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Perangkat utama berupa STB ZTE HG-680P (quad-core ARM Cortex-A53, RAM 2GB) dengan Armbian, AaPanel, dan Cloudflare. Hasil menunjukkan server dapat diakses via *domain* pribadi, meski layanan FTP/SSH hanya berfungsi di jaringan lokal. Pengujian beban mengungkap kinerja optimal untuk 15 *user* (*website* sederhana, respon 81,72 ms) dan 8 *user* (WordPress, respon 860,29 ms). Server ini cocok untuk kebutuhan pribadi trafik rendah, tetapi tidak untuk skala besar. Jika ingin penggunaan dalam skala besar, bisa melakukan optimasi sumber daya seperti mengganti set top box menggunakan mini pc dan penggunaan IP publik untuk peningkatan kinerja jaringannya. Penelitian memberikan kebaruan dengan memberikan solusi alternatif pemakaian ip publik dengan menggunakan tunneling dari Cloudflare Zerotrust yang dapat menekan biaya pembuatan server.

PENDAHULUAN

Pada tranformasi digital yang sudah sangat maju, kebutuhan layanan *hosting* sudah menjadi kebutuhan bagi banyak orang, mulai dari pelaku bisnis *online*, *developer*, penulis blog hingga pengguna biasa yang ingin mempunyai *website*. Tetapi beberapa orang merasa keberatan untuk berlangganan *hosting*, karena memiliki biaya yang terbatas. Penyedia *hosting* memberikan tagihan layanan tergantung dengan spesifikasi dan besar nya ukuran yang disewa, terkadang ada juga beberapa layanan yang memberikan layanan *hosting* mereka uji coba gratis selama beberapa hari [1]. Di opsi gratis pun, kebanyakan juga memiliki keterbatasan seperti, ukuran penyimpanan yang kurang dan tidak mendapatkan fitur yang diinginkan. Hal ini membuat beberapa orang mencari alternatif *hosting* dengan biaya murah atau bahkan gratis tetapi bisa memberikan akses penuh dalam melakukan kustomisasi dalam pengelolaan server nya.

Salah satu solusi untuk permasalahan tersebut adalah dengan memanfaatkan perangkat *set top box* yang dapat diubah menjadi sebuah mini server *cloud hosting* yang menggunakan sistem operasi Armbian. *Set top box* bisa dimanfaatkan menjadi sebuah server dikarenakan memiliki *processor*, *ram*, dan bisa diinstallkan sebuah sistem operasi [2]. Karena ukurannya yang kecil, *Set top box* juga bisa dijadiakannya sebagai mini server yang bisa dengan mudah dibawa ke mana saja [3]. *Set top box* yang biasanya dipakai untuk streaming konten, bisa sangat memungkinkan untuk dijadikan mini server dan dioptimalkan dengan sistem operasi Armbian. Meskipun dibuat khusus untuk perangkat SBC, Armbian juga support pada komputer. Armbian sendiri kebanyakan di pakai pada perangkat seperti Raspberry Pie, *Set top box* dan <https://doi.org/10.56211/blendsains.v4i1.985>

perangkat SBC lainnya. Penggunaan sistem operasi armbian pada *Set top box* akan sangat cocok karena Armbian sendiri memiliki puluhan tipe *processor* yang support pada berbagai jenis *processor*. Selain itu Armbian juga memiliki lisensi GNU gplv2 yang berarti setiap orang dapat mengakses sumber, memodifikasi dan menyebarkannya secara publik dan gratis, sehingga Armbian bisa support di banyak perangkat. Untuk pengelolaan server nya bisa menggunakan aplikasi control panel web yaitu Aapanel yang memiliki banyak fitur seperti *one click install* yang dimana dapat menginstall aplikasi berbasis web dalam sekali klik.

Salah satu tantangan dalam membuat server *cloud hosting* ini adalah bagaimana membuat server tersebut bisa diakses jaringan internet tanpa perlu berlangganan ip publik. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan *tunneling*. *Tunneling* sendiri biasanya dipakai untuk keamanan (VPN atau *ssh tunneling*) dan mengakses perangkat dari jarak jauh. Salah satu layanan *tunneling* yang aman digunakan adalah Cloudflare zerotrust yang memiliki fitur *tunnel* yang dapat bekerja dengan membuat koneksi terekripsi dari server lokal ke jaringan DNS Cloudflare sehingga membuat jalur lalu lintas data terlindungi dari serangan yang tidak diinginkan. Fitur *tunnel* dari Cloudflare ini gratis, menjadikannya sebagai salah satu pilihan untuk mereka yang ingin menekan biaya dalam pembuatan server.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun server *cloud hosting* yang dapat diakses dari berbagai tempat tanpa perlu memiliki ip publik. Pada penelitian terdahulu pembuatan server *hosting* menggunakan perangkat komputer dan masih perlu menyewa sebuah ip publik agar server dapat terhubung jaringan internet. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pemula *web developer* atau seorang *blogger* pemula yang ingin membangun sebuah blog yang dimana menginginkan servernya dikostumisasi secara pribadi. Selain itu juga bisa menjadi salah satu solusi murah untuk memiliki server *hosting* pribadi tanpa perlu berlangganan.

TINJAUAN PUSTAKA

Linux

Linux adalah kernel atau inti dari sistem operasi gratis yang dikembangkan dan disebar ke dunia oleh Linus Benedict Torvalds di tahun 1991 [4]. kernel dari linux ini mampu mengelola sumber daya komputer dan mengizinkan software untuk dikelola didalam komputer. Linux dirilis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL) sehingga siapapun dapat memodifikasi, mendistribusikan dan menggunakan secara gratis.

Hosting

Hosting adalah layanan yang menyediakan ruang pada server besar untuk menyimpan data-data yang dapat diakses melalui internet di berbagai perangkat, seperti smartphone, komputer dan tablet [5]. Ketika seseorang sedang menyewa layanan *hosting*, pada dasarnya ia hanya menyewa sebagian ruang pada server besar milik penyedia layanan tersebut.

Control Panel

Control panel web adalah interface berbasis web yang digunakan untuk mengelola server *website*, *email database* dan layanan *hosting* lainnya tanpa perlu menggunakan *command line*. *Control panel* web sangat penting bagi pemilik *website* dan *developer* karena menyederhanakan tugas-tugas kompleks seperti konfigurasi DNS, manajemen SSL, *backup data*, dan monitoring *resource server*. Dengan adanya *control panel*, pengguna dapat mengelola seluruh infrastruktur web mereka secara efisien melalui satu *dashboard* terpusat.

Tunneling

Tunneling adalah teknik yang dapat melakukan pengiriman data pada melalui koneksi yang dienkapsulasi [6]. Proses ini memungkinkan data melewati jaringan internet dengan aman. Dengan *tunneling*, jaringan lokal yang terpisah dapat terhubung secara aman, atau lalu lintas data dapat dilindungi dari penyadapan dan serangan siber.

Set top box

set top box adalah perangkat elektronik yang dapat mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital lalu ditampilkan ke dalam televisi. STB modern seperti *Android TV Box* bahkan menggunakan sistem operasi berbasis Android, memungkinkan pengguna mengakses berbagai aplikasi, game, dan layanan digital selain menonton siaran TV.

Armbian

Armbian adalah sistem operasi berbasis linux yang dibuat khusus untuk perangkat single board computer (SBC) yang berbasis pada sistem operasi Debian dan Ubuntu [7]. Sistem ini cocok untuk berbagai keperluan, mulai dari pengembangan IoT, server kecil, media center, hingga proyek embedded. Armbian juga dilengkapi dengan tools untuk memudahkan konfigurasi hardware, dukungan driver yang luas, serta komunitas aktif yang terus berkontribusi pada pengembangannya.

Aapanel

AaPanel adalah sebuah *control panel* server berbasis web yang ringan dan gratis, dirancang khusus untuk memudahkan pengelolaan server. Salah satu keunggulan aaPanel adalah kompatibilitasnya dengan berbagai aplikasi web populer (seperti WordPress, Laravel, dan Joomla) melalui one-click *installation*, sehingga cocok untuk developer, maupun pemula yang ingin mengelola server dengan cepat dan efisien.

Cloudflare Zerotrust

Cloudflare zerotrust adalah fitur keamanan dari Cloudflare yang dimana pengguna, perangkat atau aplikasi yang ingin mencoba mengakses sumber daya harus melakukan verifikasi autentikasi [8]. Saat pengguna mengakses *resource*, permintaan pertama kali dicek oleh sistem Zero Trust (autentikasi, kebijakan akses), lalu jika disetujui, permintaan diteruskan melalui *tunnel* yang sudah terbentuk menuju server internal, dan respon dikirim kembali ke layanan cloudflare.

Kebaruan penelitian

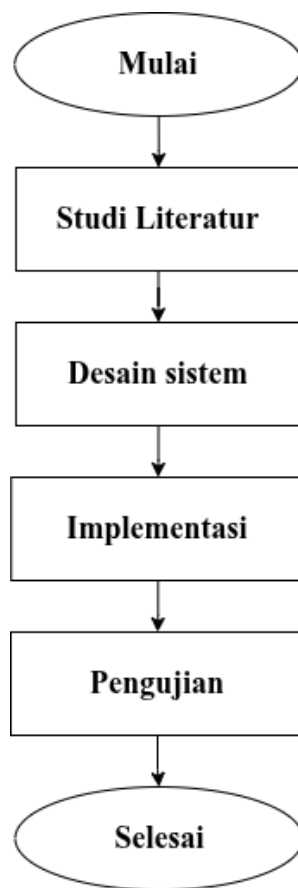
Penelitian ini menawarkan kebaruan dengan menjadikan *set top box* bekas sebagai server *hosting* fungsional. Solusi ini tidak hanya lebih murah dibandingkan penggunaan komputer atau Raspberry Pi, tetapi juga mengatasi keterbatasan IP publik melalui *tunneling* Cloudflare Zerotrust, suatu pendekatan yang belum ada dalam literatur terkait. Perbedaan penelitian ini dengan beberapa penelitian sebelumnya akan di dimuat dalam tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan Penelitian

Penelitian Terdahulu	Penelitian Ini
Memanfaatkan <i>set top box</i> bekas sebagai cloud server	Membuat inovasi lain dengan memanfaatkan <i>set top box</i> bekas sebagai server cloud hosting
Membuat server <i>hosting</i> menggunakan computer secara virtual	Mengimplementasikan secara langsung pembuatan server <i>hosting</i> menggunakan <i>set top box</i> bekas
Pembuatan server <i>hosting</i> menggunakan aplikasi <i>control panel</i> Cpanel yang didapat dengan berlangganan.	Server <i>hosting</i> menggunakan aplikasi <i>control panel</i> Aapanel yang dapat digunakan secara gratis.
Akses server ke jaringan internet dilakukan dengan berlangganan ip publik.	Akses server ke jaringan menggunakan <i>tunneling</i> dari Cloudflare Zerotrust tanpa berlangganan.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, karena melibatkan proses penerapan langsung dan pengujian terhadap sistem yang dibangun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun server *cloud hosting* dan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan *set top box* dalam menjalankan fungsi server *cloud hosting* dengan dukungan sistem operasi Armbian, control panel AaPanel, dan layanan Cloudflare Zerotrust. Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan seperti, studi literatur, perancangan desain sistem, implementasi, dan pengujian sistem.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Studi Literatur

Pada tahapan ini dilakukan studi literatur dengan melakukan pencarian informasi mengenai *set top box*, membaca artikel yang berisi tutorial instalasi sistem operasi armbian serta melakukan uji coba menggunakan *virtualisasi* untuk menginstall aapanel pada sistem operasi armbian.

Desain Sistem

perancangan sistem dilakukan dengan tujuan untuk memberikan gambaran secara menyeluruh implementasi server *cloud hosting*. dilakukan perancangan desain seperti mencari informasi tentang kebutuhan sistem, dan mendesain topologi.

Kebutuhan sistem

berikut adalah informasi perangkat keras yang dimuat dalam tabel berikut

Tabel 2. Daftar perangkat keras

Perangkat Keras	Merek dan Spesifikasi
Set top box	ZTE HG-680P spesifikasi CPU quad core ARM Cortex-A53 1.51GHz, GPU Mali-450MP, RAM 2GB, Penyimpanan internal 8GB, wifi, 1 port HDMI, 1 port LAN, 2 slot USB 2.0, 1 slot sdcard, Port charger 12V DC/ 1A
Micro sd	Vgen ukuran 64 GB
Perangkat Router	ONT GPON FIBERHOME HG6145F Dual Band 2,4GHz-5Ghz

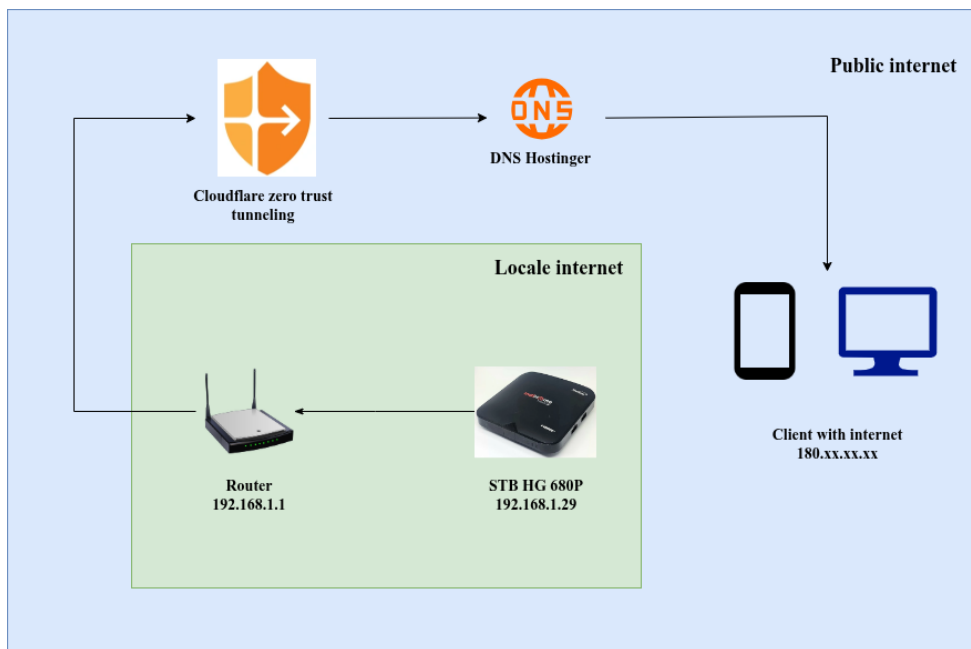
berikut adalah informasi perangkat lunak yang dimuat dalam tabel berikut

Tabel 3. Daftar perangkat lunak

Perangkat Lunak
Armbian
Rufus
AaPanel
Cloudflare zerotrust

Topologi

Topologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah topologi bus. Topologi bus adalah satu topologi yang paling sederhana yang dimana semua perangkat dihubungkan dengan 1 jalur kabel tanpa membuat percabangan kabel lainnya [9]. kelebihan dari topologi ini adalah menggunakan sedikit kabel, sehingga dapat menghemat pembiayaan. Server *cloud hosting* berada dalam jaringan lokal dari *router* dihubungkan ke jaringan publik menggunakan *tunneling* dari cloudflare. Setelah jaringan lokal dihubungkan ke cloudflare, cloudflare akan mengarahkan jaringan lokal tersebut ke *domain* yang sudah didaftarkan dari hostinger agar bisa diakses ke internet.



Gambar 2. Topologi

Implementasi

Pada tahap implementasi, dilakukan proses pembangunan server *cloud hosting* dengan beberapa langkah. Langkah pertama melakukan instalasi sistem operasi armbian, langkah kedua menginstall aapanel dan melakukan beberapa konfigurasi pada aapanel, ketiga membeli *domain* di hostinger, keempat memindahkan *domain* hostiger ke layanan cloudflare, kelima membuat *tunneling* pada menu zerotrust pada cloudflare, keenam melakukukan konfigurasi pada web server dan langkah terakhir menghubungkan *website* ke *domain* yang telah di kelola oleh cloudflare agar *website* bisa diakses ke internet.

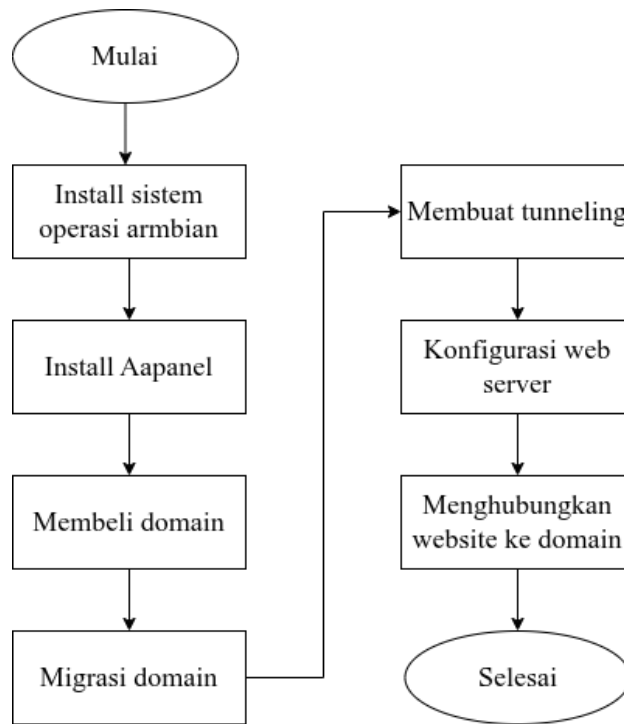
Pengujian

Pada tahap pengujian, ada beberapa pengujian yang akan dilakukan untuk mengukur kinerja dari server *cloud hosting* ini yang beberapa diantaranya adalah melakukan pengujian performa dengan mengakses *website* dengan beberapa *user* secara bersamaan dan melakukan uji fungsional dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi

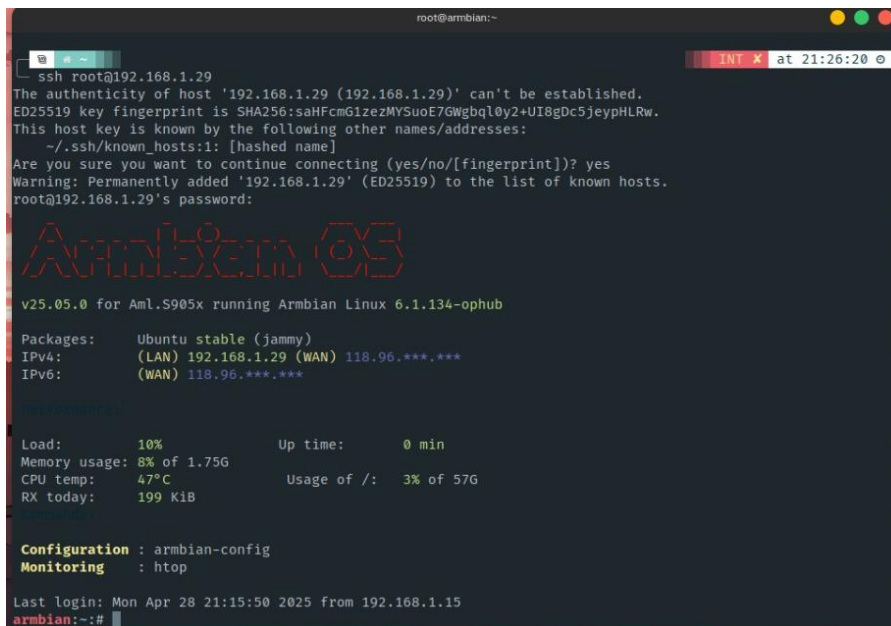
instalasi server *cloud hosting* dilakukan dengan 7 langkah yang akan di uraikan dalam diagram alir berikut



Gambar 3. Diagram alir proses implementasi

Install sistem operasi armbian

lakukan flash pada microsd menggunakan aplikasi rufus kemudian masukkan microsd yang sudah di flash ke dalam *set top box*. Kemudian hubungkan *set top box* ke router menggunakan kabel UTP agar *set top box* mendapatkan akses internet. Nyalakan *set top box* dan tunggu beberapa menit untuk armbian melakukan persiapan untuk instalasi. Setelah menunggu beberapa menit proses persiapan armbian, akan diminta beberapa informasi yang diperlukan untuk instalasi armbian.



Gambar 4. Tampilan sistem operasi armbian

Install Aapanel

Install Aapanel dengan menyalin skrip *download* dengan membuka laman resmi aapanel. Skrip tersebut akan langsung *mendownload* seluruh file konfigurasi aapanel dan akan tersimpan di dalam folder `/www`. Setelah *diinstall*, akan ditampilkan sebuah link untuk mengakses Aapanel ke browser beserta informasi *username* dan *password*nya.

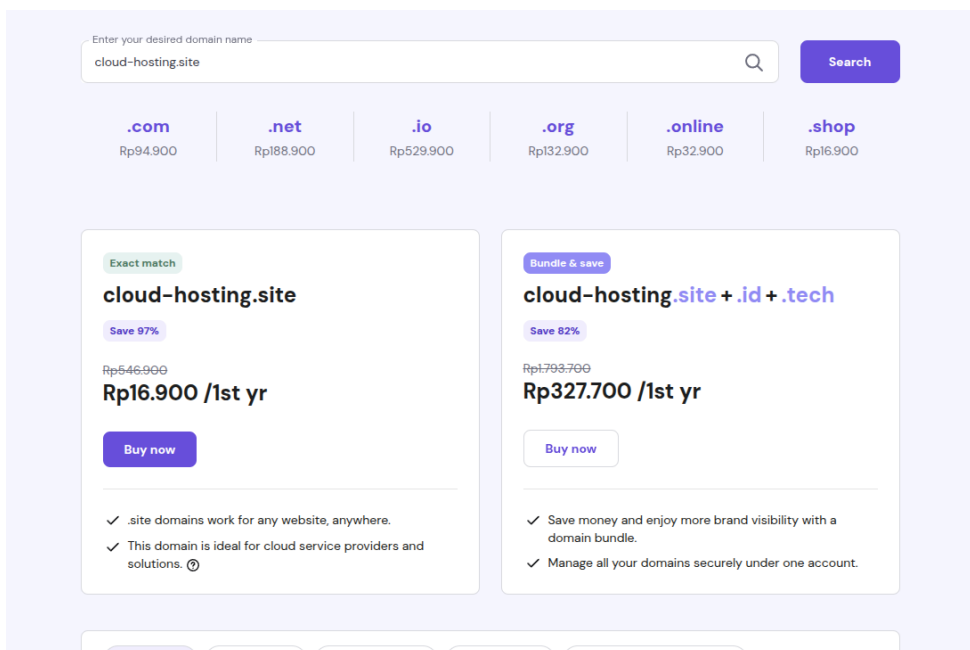
```

root@armbian:~
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/btpanel.service → /lib/systemd/system/btpanel.service.
Command may disrupt existing ssh connections. Proceed with operation (y|n)? Firewall is active and enabled on system startup
Default incoming policy changed to 'deny'
(be sure to update your rules accordingly)
Firewall reloaded
Stopping Bt-Tasks... done
Stopping Bt-Panel... done
Starting Bt-Panel... done
Starting Bt-Tasks... done
=====
Congratulations! Installed successfully!
=====
aaPanel Internet Address: https://36.85.36.231:35547/6140458a
aaPanel Internal Address: https://192.168.1.29:35547/6140458a
username: cygrkyps
password: 5a8ba3df
Warning:
If you cannot access the panel,
release the following port (35547|888|80|443|20|21) in the security group
=====
Time consumed: 36 Minute!
armbian:~:~#
    
```

Gambar 5. Informasi Aapanel setelah *diinstall*

Membeli Domain

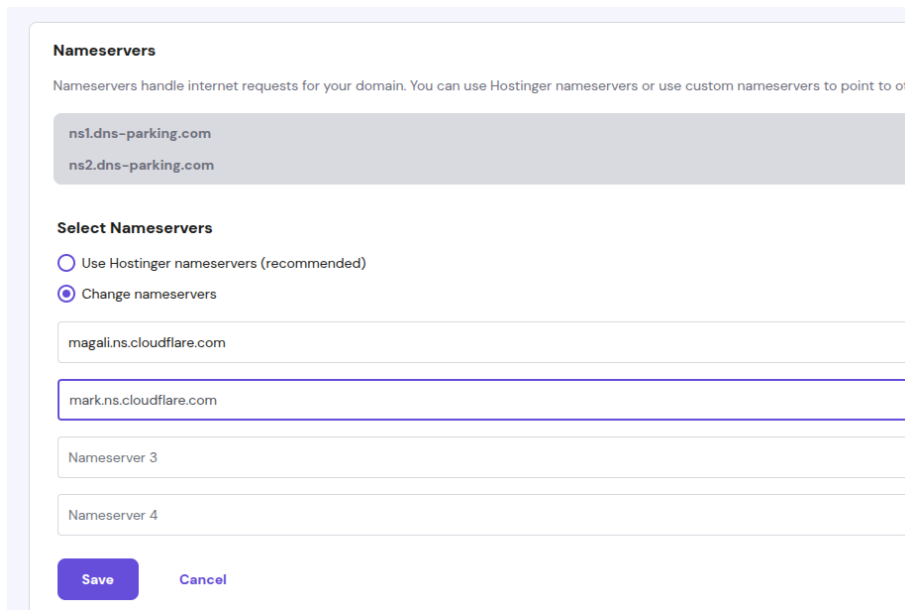
Sebenarnya layanan dari cloudflare zerotrust sudah menyediakan *domain* agar dapat mengakses server, tetapi *domain* tersebut terlalu panjang dan dapat berubah ubah. Oleh karena *domain* pribadi diperlukan agar server dapat diakses dengan mudah. Pembelian *domain* menggunakan layanan hostinger dengan nama *domain* cloud-hosting.site dengan harga Rp 16.000,00 per tahun nya.



Gambar 6. Informasi pembelian *domain*

Migrasi Domain

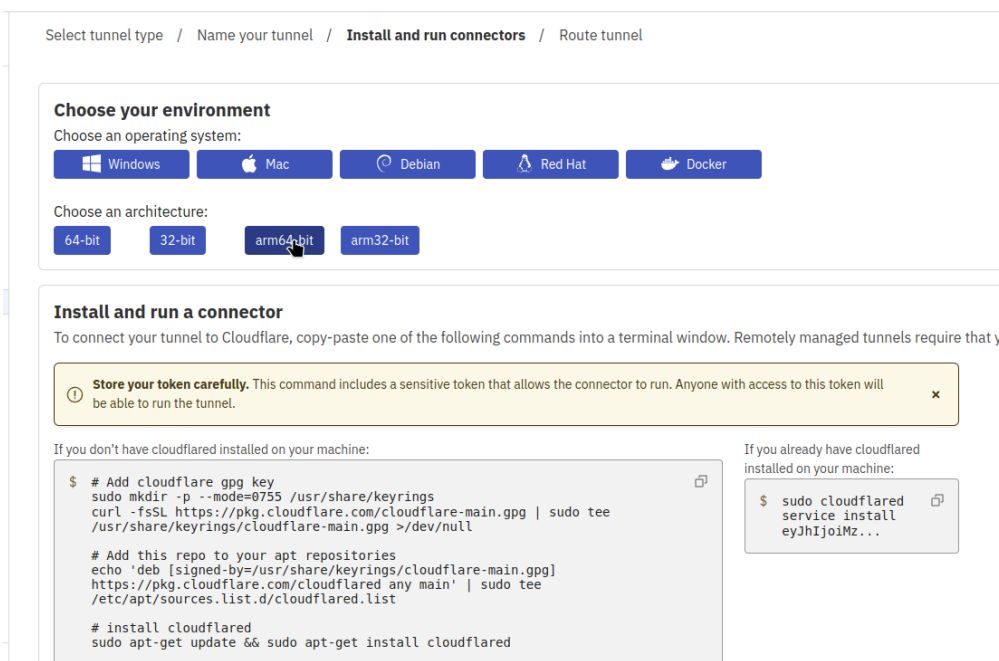
Domain dari hostinger di pindahkan ke layanan cloudflare dengan mengubah *nameserver* dari hostinger menjadi *name server* dari cloudflare. Pemandahan *domain* dilakukan agar cloudflare dapat mengontrol penuh *domain* dan menghubungkannya ke layanan zerotrust cloudflare.



Gambar 7. Proses pergantian nameserver

Membuat Tunneling

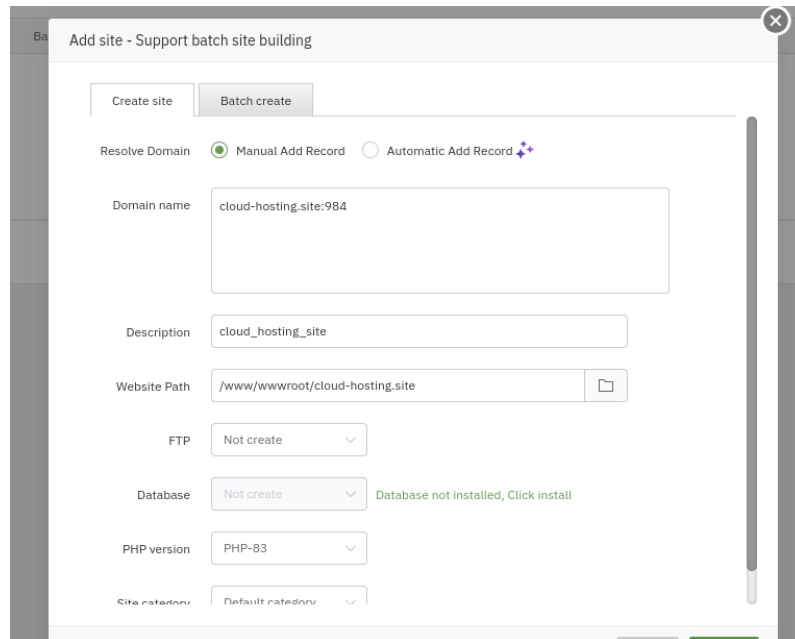
Masuk ke laman zerotrust > *network* > *tunnels*. Kemudian buat menu *tunnel* lalu buat *tunnel*, setelah dibuat akan diberikan link konektor yang perlu diinstallkan ke server. Salin link konektor ke server Armbian dan *install*.



Gambar 8. Proses membuat *tunnel*

Konfigurasi webserver

Buat *website* di aaPanel dengan menuju menu *website* > *add site*. Isikan data berupa *domain* beserta *port* nya. Untuk isi *domain* dan *port* nya bisa diisi apa saja dan pastikan nomor *port* tidak sama dengan semua *port* yang ada di internet, untuk daftar *port* nya bisa dicari di *website* IANA www.iana.org/assignments/service-names-port-numbers/service-names-port-numbers.xhtml. Setelah *website* dibuat masukkan data *website* ke folder root *website* tersebut.



Gambar 9. Proses membuat folder *website*

Menghubungkan *website* ke *domain*

Kembali ke menu *tunnel* di Clouflare zerotrust. Pergi ke menu *tunnel* > *public hostname*, disana akan diminta untuk mengisi *domain*, *type* dan url *website*. Isikan sesuai dengan *website* yang telah dibuat sebelumnya. Setelah semua sudah diinput, simpan *hostname*.

host-tunnel

Overview Private networks **Public hostnames**

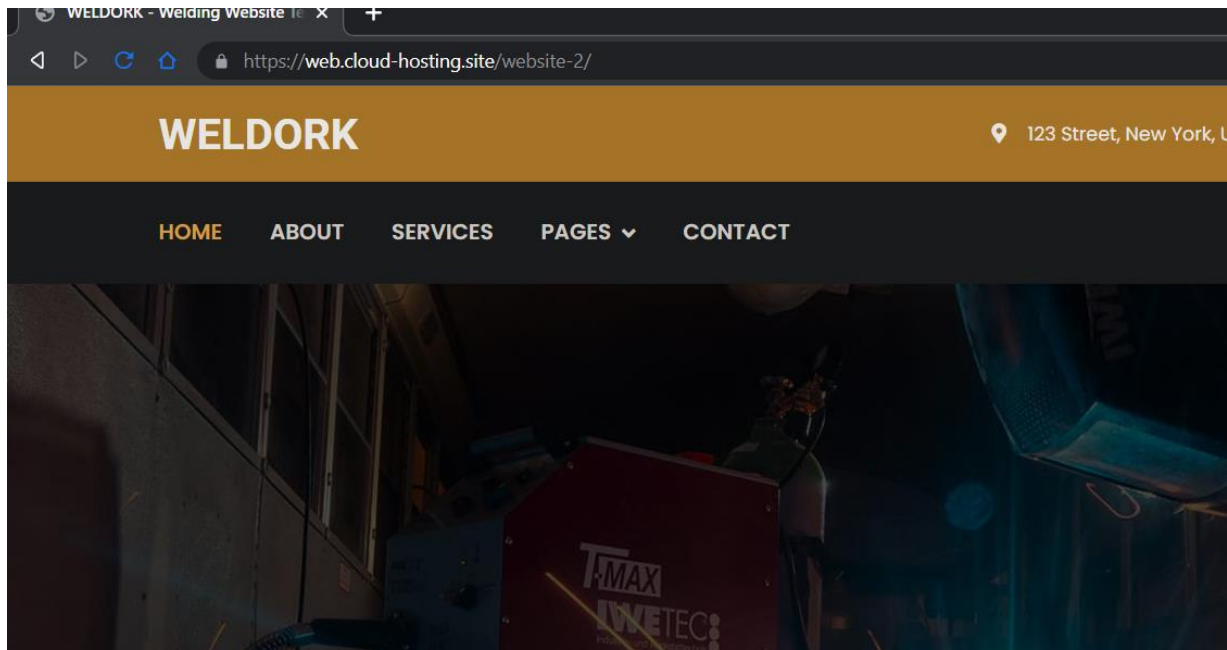
Public hostnames

+ Add a public hostname

Public hostname	Path	Service	Or
1 wp.cloud-hosting.site	*	http://192.168.1.29:21082	
2 web.cloud-hosting.site	*	http://192.168.1.29:935	
3 host.cloud-hosting.site	*	http://192.168.1.29:32112	
4 ssh.cloud-hosting.site	*	ssh://192.168.1.29:22	
5 jelly.cloud-hosting.site	*	http://192.168.1.29:8096	
6 db.cloud-hosting.site	*	http://192.168.1.29:28189	
7 nc.cloud-hosting.site	*	http://192.168.1.29:15381	

Catch-all rule: http_status:404 Edit

Gambar 10. Menghubungkan *website* ke *domain*



Gambar 11. Tampilan *website* yang diakses dengan *domain*

Pengujian Fungsional

Tabel 4. Tabel pengujian fungsional

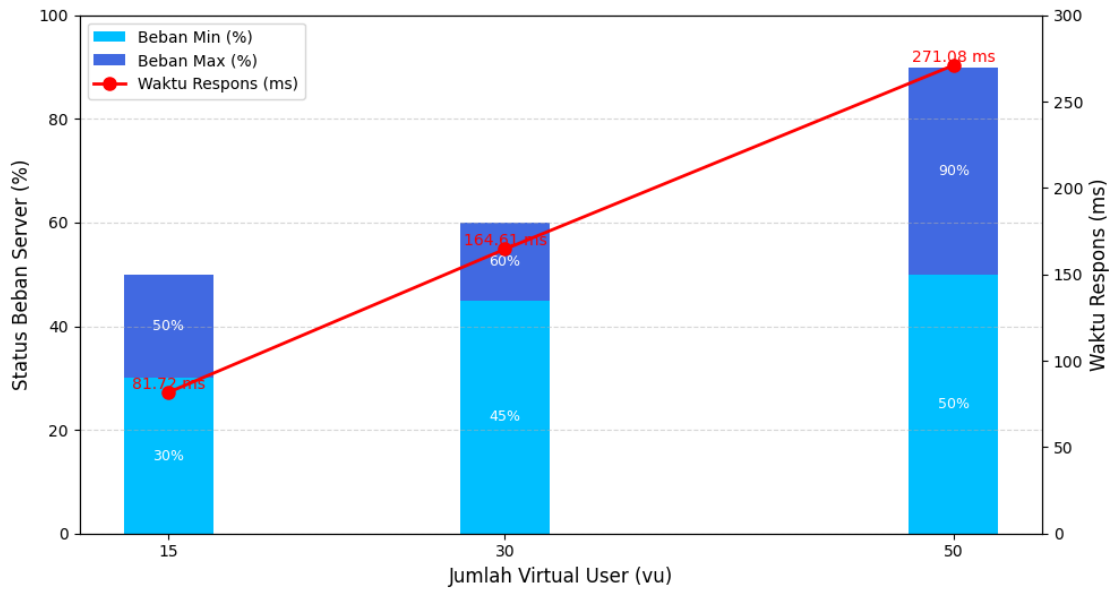
Aktivitas	Status
Mengakses aapanel pada jaringan publik	Berhasil
Membuat dan mengakses <i>website</i> pada jaringan publik	Berhasil
Membuat akses ftp server	Hanya berjalan di jaringan lokal
Membuat database dengan mysql server	Berhasil
Membuat akses ssh	Hanya berjalan di jaringan lokal
Mengakses data server pada <i>menu files</i>	Berhasil
<i>Install</i> nextcloud menggunakan fitur <i>one click install</i> dan mengaksesnya dengan jaringan publik	berhasil

Pada table 4, beberapa ujicoba yang fungsional yang dilakukan sudah memberikan hasil yang baik. *Tunneling* pada cloudflare berhasil memberikan akses ke jaringan publik untuk mengakses beberapa fungsi seperti mengakses aapanel, *website* dan aplikasi nextcloud. Ada beberapa layanan yang masih belum bisa diakses menggunakan *tunneling* dari cloudflare seperti ssh server dan ftp server, tetapi dua layanan tersebut sudah bekerja dengan baik ketika diakses menggunakan jaringan lokal.

Pengujian Beban Trafik Website Sederhana

Situs *website* merupakan *platform* digital yang dapat dibuka melalui jaringan internet di berbagai lokasi dan waktu secara fleksibel [10]. *website* yang akan diujikan merupakan *website* yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman html dan css. Alat uji yang digunakan dalam pengujian menggunakan aplikasi Blazemeter. Blazemeter adalah aplikasi pengujian yang digunakan untuk mengukur dan menganalisis performa dari *website* [11]. Pengujian dilakukan dengan beberapa kali ujicoba dengan jumlah *virtual user* yang berbeda. *virtual user* akan terus ditambahkan sampai dimana status beban mendekati atau bahkan bisa mencapai 100%. Hasil pengujian akan ditampilkan dalam tabel berikut.

Pengujian Beban Trafik Website Sederhana
(Bar: Status Beban, Line: Waktu Respons)



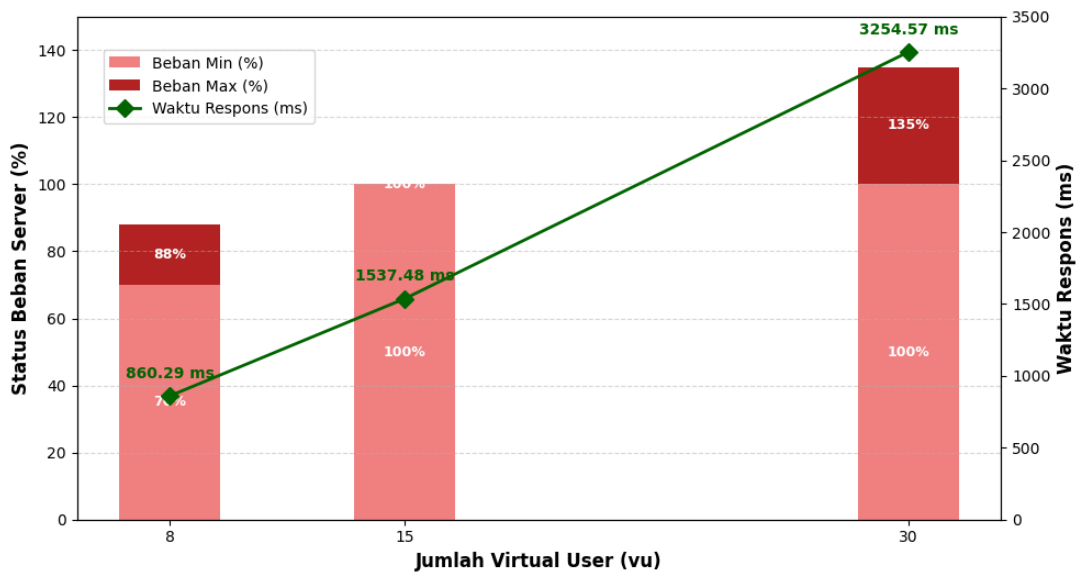
Gambar 12. hasil ujicoba beban trafik *website* sederhana

Pada tabel 4 pengujian pertama dimulai dengan percobaan mengakses salah satu *website* pada server *cloud hosting* dengan *domain* *web.cloud-hosting.site/website-1* dengan jumlah *virtual user* sebanyak 15, dan didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa waktu rata-rata respon dari client ke server sebanyak 81,72 milisecond (ms) yang status beban dimulai dari 30% melonjak ke 50%. dan pengujian terakhir *virtual user* ditambahkan menjadi 50 *user* dan mendapat hasil yang dimana waktu rata-rata respon mencapai 271,08 milisecond (ms) dan status beban dimulai dari 50% melonjak menjadi 90%.

Pengujian Beban Trafik Website Wordpress

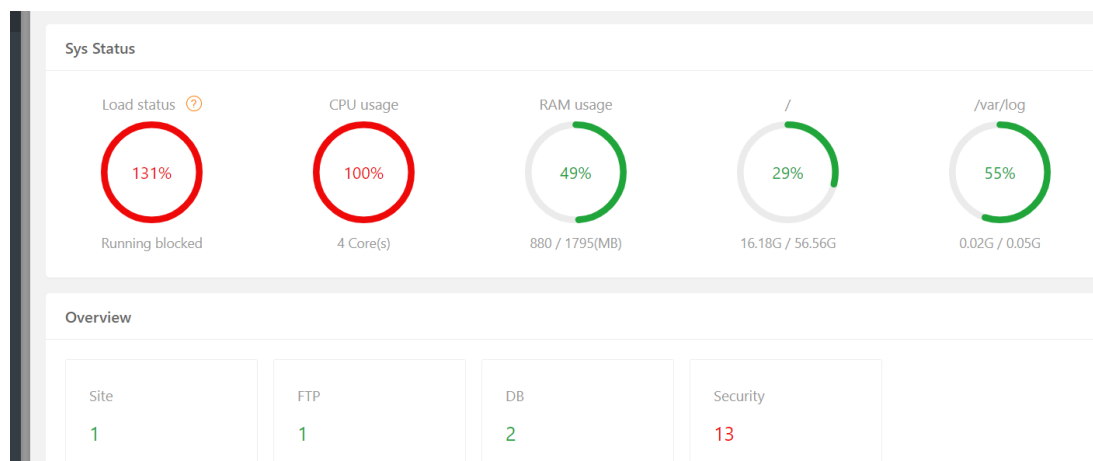
Pengujian selanjutnya adalah dengan mengujikan *website* wordpress menggunakan aplikasi penguji *website* yaitu blazemeter. Pengujian akan dilakukan dengan skema yang sama seperti pada pengujian sebelumnya yaitu dengan menggunakan *virtual user* dan terus ditambahkan hingga status beban server mendekati atau bahkan bisa mencapai 100%. Hasil pengujian akan ditampilkan pada tabel berikut.

Pengujian Beban Trafik WordPress
(Bar: Status Beban, Line: Waktu Respons)



Gambar 13. Hasil pengujian beban trafik *website* wordpress

Pada tabel 5 pengujian pertama dimulai dengan percobaan mengakses *website* wordpress server *cloud hosting* dengan *domain* wp.cloud-hosting.site dengan jumlah virtual *user* sebanyak 8, dan didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa waktu rata-rata respon dari client ke server sebanyak 860,29 milisecond (ms) dan status beban dimulai dari 70% melonjak ke 88%. dan pengujian terakhir virtual *user* ditambahkan menjadi 30 *user* dan mendapat hasil yang dimana waktu rata-rata respon mencapai 3254,57 milisecond (ms) dan status beban langsung naik menjadi diatas 100%. Ketika status beban sudah diatas 100%, penggunaan cpu mencapai 100% dan membuat aplikasi wordpress menjadi lamban ketika diakses, tetapi tidak mempengaruhi fungsi lainnya seperti mengakses website lain, melakukan transfer data, dan menjalankan aplikasi berbasis web masih bisa dilakukan ketika pengujian pada aplikasi wordpress.



Gambar 14. Status server saat pengujian wordpress

Perbandingan Kinerja Website

Hasil pengujian mengungkapkan jurang kinerja antara website statis dan WordPress di server cloud hosting. Website statis yang hanya menggunakan html dan css mampu menangani 50 user dengan respon 271,08 ms berkat arsitektur yang dibangun tanpa beban dinamis. Sebaliknya, WordPress yang bergantung pada PHP+MySQL mencapai respon 3254,57 ms pada 30 user. Analisis lebih dalam menunjukkan bahwa 95% CPU usage pada WordPress disebabkan oleh thread blocking saat eksekusi PHP dan query database. Solusi sementara adalah implementasi caching seperti menggunakan plugin dari wordpress yang dapat mengurangi penggunaan penggunaan cpu dan memori yaitu OPcache.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dapat disimpulkan bahwa Set Top Box berhasil dimanfaatkan sebagai server cloud hosting yang efisien dan ekonomis. Dengan menggunakan sistem operasi Armbian, control panel AaPanel, dan layanan tunneling Cloudflare Zerotrust mampu berfungsi sebagai mini server untuk kebutuhan pribadi dengan trafik rendah. Cloudflare Zerotrust berperan penting dalam mengatasi keterbatasan IP publik, memungkinkan server diakses melalui domain pribadi meskipun layanan seperti FTP dan SSH hanya dapat dioperasikan di jaringan lokal. Pengujian kinerja menunjukkan bahwa server ini optimal untuk website statis, dengan kemampuan menangani sampai 50 pengguna secara bersamaan dengan waktu respon 271,08 ms, sementara untuk website WordPress, server hanya mampu menangani 8 pengguna dengan respon 860,29 ms sebelum mengalami overload. Namun, solusi ini tidak direkomendasikan untuk kebutuhan skala besar atau aplikasi berat, karena keterbatasan sumber daya. Untuk penggunaan yang lebih intensif, disarankan untuk beralih ke hardware yang lebih *powerful* seperti mini PC dan menggunakan IP publik. Secara keseluruhan, penelitian ini menawarkan alternatif hosting murah yang cocok bagi pemula, developer, atau blogger yang menginginkan kontrol penuh atas server mereka, dengan catatan untuk mempertimbangkan kebutuhan dan skalabilitas di masa depan. Pada penelitian sebelumnya mengandalkan IP publik untuk mengakses server dari internet. Penelitian ini mengatasi keterbatasan dengan memanfaatkan tunneling Cloudflare Zerotrust secara gratis, sehingga menghilangkan biaya langganan IP publik dan meningkatkan keamanan koneksi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. I. Kurniansyah and S. Sinurat, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Server Hosting dan Domain Terbaik Untuk WEB Server Menerapkan Metode VIKOR," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 2, no. 1, pp. 14–24, 2020, doi: <https://doi.org/10.30865/json.v2i1.2450>.
- [2] R. Patuke, A. Mulyanto, and R. Takdir, "PENGUKURAN KINERJA SET TOP BOX (STB) SEBAGAI PENYIMPANAN CLOUD," *Diffusion: Journal of Systems and Information Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 1-12, 2022, doi: <https://doi.org/10.37031/diffusion.v2i2.13149>.
- [3] M. F. Ardiansyah, T. M. Diansyah and R. Liza, "Penggunaan Set top box Bekas untuk Dimanfaatkan sebagai Cloud Server" *BLEND SAINS JURNAL TEKNIK*, vol. 1, no. 2, pp. 88-96, 2022, doi: <https://doi.org/10.56211/blendsains.v1i2.115>.
- [4] M. Helmke, A. Hudson, and P. Hudson, *Ubuntu Linux unleashed*. London: Pearson Education , 2021, pp. 725.
- [5] M. T. Renaldi, T. Sobri and D. Meilantika, "Membangun Website Toko Online Thomas Store Menggunakan PHP dan MySQL," *Jurnal Informatika dan Komputer (JIK)*, vol. 13, no. 2, pp. 81 – 87, 2022.
- [6] Y. Winawang, "Implementasi Keamanan Jalur Internet Menggunakan IP Tunneling pada OpenVPN Access Server dengan Protokol OpenVPN dan Protokol DNS Over HTTPS," *Jurnal Syntax Admiration*, vol. 2, no. 4, pp. 712–730, 2021, doi: <https://doi.org/10.46799/jsa.v2i4.207>.
- [7] I. B. Putu, W. Politeknik, and N. Denpasar, "Rancang Bangun Media Storage Berbasis Armbian Menggunakan Orange-Pi dan Open media vault," *PATRIA ARTHA Technological Journal*, vol. 5, no. 1, 2021, doi: <https://doi.org/10.33857/patj.v5i1.396>.
- [8] S. Adhar and U. Saprudin, "Implementasi Cloudflare Zero Trust Dalam Mendeteksi Aktivitas Cryptojcking Pada Jaringan Komputer." *JTKSI (Jurnal Teknologi Komputer dan Sistem Informasi)*, vol. 6, no. 1, pp. 23-28, 2023, doi: <https://doi.org/10.56327/jtksi.v6i1.1388>.
- [9] I. M. Fataruba, S. Hamza, and E. Gunawan, "INTEGRASI CACTI SEBAGAI MONITORING SISTEM JARINGAN DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALUKU UTARA," *Jurnal Teknologi Informatika (JTIFA)*, vol. 7 no. 2, pp. 83–92, 2024, doi: <https://doi.org/10.52046/j-tifa.v5i1.134>.
- [10] W. Widiyatni, V. Rafida and I. Arfyanti, "RANCANG BANGUN COMPANY PROFILE GABUNGAN PERUSAHAAN KONSTRUKSI NASIONAL INDONESIA (GAPEKSINDO) BERBASIS WEB," *Jurnal Ilmiah MATRIK*, vol. 23, no. 1, pp. 69-75, 2021, doi: <https://doi.org/10.33557/jurnalmatrik.v23i1.1293>.
- [11] Indrianto and D. Nurhamzah, "Uji Performa Aplikasi Sistem Informasi Guru SMK Bali Global Abiansemal Menggunakan Apache Jmeter Dan Blazemeter," *JURNAL SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI (JUSITI)*, vol. 13, no. 1, pp. 1-12, 2024.