Harap mengisi tabel ini, Tabel ini digunakan untuk keperluan komunikasi administrasi saja, saat publish akan dihapus oleh team editor.	
Nama author ke 1	**Harun Zaini Zidane**
Nama author ke 2	**Suparni**
Nomor WA	**0882001117472**
Prodi/Jurusan	**Teknologi Informasi**
Perguruan Tinggi	**Universitas Bina Sarana Informatika**

IMPLEMENTASI ARGO TUNNELING CLOUDFLARE UNTUK PUBLIKASI WEBSITE LOKAL MENGGUNAKAN CLOUDFLARED DOCKER

Harun Zaini Zidane, Suparni
Teknologi Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika
Jl. Kramat No. 98, Jakarta Pusat
harunzainizidane@gmail.com

ABSTRAK

Dalam era digital yang terus berkembang, kebutuhan untuk mempublikasikan *website* lokal secara aman dan efisien semakin menjadi perhatian. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah mengimplementasikan *Argo Tunneling Cloudflare*, yang memungkinkan *website* lokal untuk diakses melalui internet dengan aman dan cepat. Sebuah solusi yang memungkinkan *website* lokal untuk dibuat terlihat seolah-olah di-*host* di lokasi *Cloudflare*. Dengan menggunakan *Docker*, implementasi dapat dilakukan secara lebih mudah dan efisien, memungkinkan pengguna untuk memanfaatkan fitur-fitur keamanan dan kinerja yang ditawarkan oleh *Cloudflare*. Langkah-langkah implementasi meliputi konfigurasi *Cloudflare* untuk mendapatkan kunci otentikasi yang diperlukan, penyiapan *Docker* untuk menjalankan *Cloudflared*, serta konfigurasi DNS (*Domain Name* Server) untuk mengarahkan lalu lintas *website* lokal melalui *Argo Tunnel*. Dengan mengikuti langkah-langkah ini, pengguna dapat dengan mudah mempublikasikan *website* lokal mereka secara aman dan efektif menggunakan *Argo Tunneling Cloudflare*. Dengan meningkatnya kebutuhan akan akses yang aman dan cepat terhadap *website* lokal, implementasi *Argo Tunneling Cloudflare* menggunakan *Cloudflared Docker* menjadi solusi yang relevan dan efisien.

.

Kata Kunci: Cloudflare, Docker, Website

1. PENDAHULUAN

Saat ini, kemudahan dalam mencari sebuah informasi dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi *website*. *Website* menjadi salah satu teknologi penyampai dan penyaji informasi yang dapat oleh banyak orang untuk mencari informasi yang relevan. “Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini, teknologi banyak digunakan sebagai sarana promosi dan informasi khususnya pada bidang *website* yang saat ini menjadi media informasi yang menawarkan berbagai kemudahan dalam menyajikan informasi” [1]. Dalam data yang di sampaikan Badan Pusat Statistik pada tahun 2019, jumlah pengunjung eksternal *website* Badan Pusat Statistik mencapai 3.118.501 yang menunjukkan perkembangan teknologi saat ini menjadikan *website* sebagai media penyampaian informasi yang mudah untuk di akses.

Dengan melihat perkembangan teknologi tersebut, maka sebuah lembaga atau perusahaan memerlukan *website* untuk penyampaian informasi mereka, dalam penyampaian informasi melalui *website* sebuah perusahaan atau lembaga harus menyediakan beberapa hal dalam membuat *website* agar bisa menyampaikan dan juga menyajikan informasi.

> Biaya yang dikeluarkan untuk pengembangan sistem informasi persediaan yang berupa pembuatan *website* dan perlatan untuk mendukung pembuatan *website* seperti *domain* dan *hosting*. Selain itu dalam mendukung pembuatan *website* diperlukan peralatan *hardware* yang memadai seperti komputer yang layak dalam penggunaan *Website* [2].

Dalam hal ini jika lembaga atau perusahaan harus memperhatikan kebutuhan tersebut, akan menjadi masalah apabila sebuah perusahaan atau lembaga memiliki keterbatasan untuk mempersiapkan dan menyediakan peralatan serta biaya yang mendukung

dalam pembuatan *website*, yang artinya diperlukan sebuah alternatif untuk mendukung hal tersebut agar penyampaian dan penyajian informasi sebuah lembaga atau perusahaan tetap bisa dilakukan melalui *website*.

Untuk menyelesaikan permasalahan yang di hadapi oleh sebuah perusahaan atau lembaga, maka alternatif dibutuhkan untuk meminimalisir dalam menyediakan peralatan serta biaya yang mendukung dalam pembuatan *website.* Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini, apakah bisa mengimplementasikan alternatif tersebut menggunakan *Cloudflared Docker* dan *Argo Tunneling Cloudflare* untuk meminimalisir dalam menyediakan peralatan serta biaya untuk pembuatan *website* dengan membuat sebuah *website* pada sistem lokal yang pastinya bisa mengurangi biaya layanan *hosting* lalu dipublikasikan ke internet menggunakan *Cloudflared Docker* dan *Argo Tunneling Cloudflare.* Karena dari latar belakang masalah tersebut penulis bertujuan untuk memberikan salah satu alternatif yang mungkin bisa digunakan dan akan di bahas pada penelitian ini dengan judul **"Implementasi Argo Tunneling Cloudflare Untuk Publikasi Website Local Menggunakan Cloudflared Docker"**.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka ini adalah hasil atau pemaparan dari beberapa penelitian yang di lakukan oleh peneliti atau para ahli dari berbagai aspek serta sudut pandang yang berbeda – beda yang tentunya berkaitan dengan penelitian ini, antara lain :

2.1. *Cloudflare*

"*Cloudflare* sebagai salah satu penyedia jasa *Content Delivery Network* (CDN) dimana pengguna akan mengakses konten dalam *website* tidak langsung ke *server website*, namun diarahkan ke *server-server Cloudflare* yang terdekat dari pengguna" [3].

2.2. *Docker*

"*Docker* adalah sebuah aplikasi yang berbasiskan teknologi *open source* yang memungkinkan *developer* atau siapapun untuk membuat, menjalankan, melakukan percobaan dan meluncurkan aplikasi didalam sebuah *container*" [4].

"Docker adalah sebuah platform yang dibangun berdasarkan teknologi *container* yang bersifat *open source* untuk membangun, mengemas dan menjalankan aplikasi dimanapun dalam sebuah *container* dan memiliki kelebihan hanya membutuhkan lebih sedikit ruang daripada virtualisasi mesin." [5]. .

2.3. *Website*

"*Website* adalah kumpulan semua halaman web yang fungsinya untuk menampilkan berbagai informasi dalam bentuk tulisan, gambar dan suara dari sebuah domain yang terbentuk dalam suatu rangkaian yang saling terkait" [6].

"*Website* adalah kumpulan halaman-halaman web yang saling berhubungan satu sama lain, halaman pertama dari sebuah *website* adalah halaman muka, sedangkan halaman demi halaman secara mandiri disebut halaman web, dengan kata lain *website* adalah situs yang dapat diakses." [7].

2.4. *Web Server*

"*Web server* adalah bagian penting yang digunakan untuk menyediakan layanan *website*. *Web server* digunakan untuk melayani request *website* selama 24 jam 7 hari, ketika *web server* mati maka layanan *website* tidak akan dapat digunakan." [8].

"*Web server* adalah suatu perangkat yang digunakan untuk menjadi *server* tidak terbatas hanya untuk publikasi situs *web* dalam *World Wide Web*, pada prakteknya *server web* banyak pula digunakan dalam perangkat-perangkat keras lain seperti printer, router yang menyediakan akses layanan http dalam jaringan lokal." [9].

1. *Apache*

   "*Apache* adalah aplikasi *web server* dengan penerimaan terbanyak di dunia." [10].

2. *Nginx*

   "Nginx adalah sebuah *server* HTTP dan *reserve* proxy gratis berbasis *open-source*." [11].

2.5. *Wordpress*

"*Wordpress* ini merupakan salah satu bentuk dari sistem pengelolaan *website* yang sangat sederhana dan mudah untuk dikembangkan oleh berbagai pihak khususnya sekolah." [12].

"*Wordpress* juga mulai digunakan sebagai sebuah CMS (*Content Management System*) karena kemampuannya untuk dimodifikasi dan disesuaikan dengan kebutuhan penggunanya." [13].

2.6. *Container*

Container merupakan teknologi virtualisasi terbaru, dengan *container* memudahkan *system administrator* dalam mengelola aplikasi pada *server*. *Docker container* dapat digunakan untuk membangun, mempersiapkan, dan menjalankan aplikasi. Dapat membuat aplikasi dari bahasa pemrograman yang berbeda pada lapisan apapun. Aplikasi dapat di bungkus dalam *container*, dan aplikasi dapat berjalan pada lingkungan apapun dimana saja. [14].

"*Container* sendiri adalah sebuah teknologi pada layer aplikasi yang mengemas kode beserta dependensinya menjadi satu." [5].

2.7. *Domain*

"Menggunakan ip *address* setiap komputer yang berbeda-beda dapat terhubung ke jaringan lokal *area network* yang dihubungkan dengan kabel atau

perantara wirkabel, dalam memudahkan akses sebuah *server* dapat menerapkan *domain name server* sehingga mudah untuk mengingat nama *domain*nya ketimbang harus mengingat ip *address* nya." [15].
"Untuk memiliki sebuah *web server* yang bisa diakses melalui jaringan dibutuhkan sebuah alamat (IP *Address*) yang bisa diakses melalui internet berupa *Domain Name System*." [9].

2.8. *Database*

"*Database Server* adalah sebuah program komputer yang menyediakan layanan pengelolaan basis data dan melayani komputer atau program aplikasi basis data yang menggunakan model klien/server." [16].
"Database server adalah aplikasi komputer yang menyediakan layanan data ke komputer atau program komputer dan memiliki fungsi sebagai tempat penyimpanan data, seperti yang ditetapkan oleh model klien-server." [17].

2.9. *Virtualisasi*

"Server Virtual adalah teknologi server side tentang sistem operasi dan perangkat lunak yang memungkinkan sebuah mesin dengan kapasitas besar dibagi ke beberapa virtual mesin (virtual machine)." [18].
"Virtualisasi membantu perusahaan untuk menghemat sumber daya yang diperlukan dalam membangun server-server yang berbeda." [19].
"Teknologi virtualisasi adalah teknik dan konsep yang memungkinkan perangkat lunak berjalan di lingkungan yang terpisah dari sistem operasi komputer." [20].

2.10. Linux

"Linux adalah sistem operasi yang bersifat multi user, multi tasking yang berbasis UNIX, namun bersifat freeware, yaitu software yang bebas di distribusikan dan dikembangkan oleh semua orang." [21].
Linux adalah nama yang diberikan kepada kumpulan system operasi mirip unix sebagai kernelnya, linux merupakan perangkat lunak bebas dan sumber terbuka terbesar di dunia, seperti perangkat lunak bebas dan sumber terbuka lainnya pada umumnya, kode sumber linux dapat dimodifikasi, dan didistribusikan kembali secara bebas oleh siapa saja dan biaya operasional yang rendah, dan kompatiblitas yang tinggi dibandingkan system unix yang tak bebas. [22]
"Linux adalah sistem operasi bebas dan open source. Pada awalnya dikembangkan hanya berjalan pada perangkat Intel x 86, tapi sekarang berjalan pada semua platform seperti mainframe server dan superkomputer." [23].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis dalam melakukan pengumpulan data untuk pembuatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Peneliti melakukan observasi terhadap hal-hal yang berkaitan dengan penyediaan peralatan serta biaya untuk membuat *website* pada PT. Qwords Company International guna mengetahui efektibilitas dan skalabilitas pada penelitian.

2. Wawancara

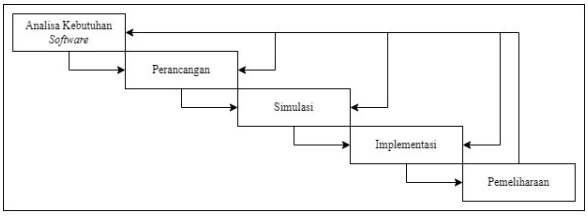
Pada penelitian ini dilakukan wawancara guna mengumpulkan data-data yang diperlukan, wawancara secara lisan dilakukan dengan Bapak Andi Triyadi selaku *Product Manager* di PT. Qwords Company International guna mengumpulkan data sebagai bahan pertimbangan untuk penerapan dan pengimplementasian.

3. Studi Pustaka

Pengumpulan data dari sumber yang sebelumnya sudah diterbitkan seperti jurnal ilmiah, artikel penelitian atau buku guna mendukung dan melengkapi penelitian.

3.2. Model Pengembangan *Software*

Model pengembangan *software* yang akan digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah model *waterfall.* "Model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*. Nama model ini sebenarnya adalah *Linear Sequential Model* dan sering disebut *classic life cycle* atau metode *waterfall*."[24].



Gambar 1. Model *Waterfall*

Dengan menerapkan metode tersebut maka proses penelitian dapat jabarkan sebagai berikut:

1. Analisa kebutuhan *software*

Pada tahapan ini, penulis menganalisis kebutuhan yang akan digunakan untuk pembuatan *website* lokal menggunakan *Cloudflared Docker* dan *Argo Tunneling Cloudflare* agar bisa dipublikasikan di internet.

2. Perancangan

Setelah pada tahapan sebelumnya dilakukan analisa untuk mengumpulkan data yang dapat dipertimbangkan untuk menerapkan solusi yang dibuat, perancangan dengan menganalisis hasil dari kebutuhan *software* dilakukan guna menentukan apakah pembuatan *website* pada jaringan lokal menggunakan *Cloudflared Docker* dan *Argo Tunneling Cloudflare* bisa dipublikasikan di internet dan di simulasikan.

3. Simulasi

Peneliti melakukan simulasi dengan maksud menguji berjalannya hasil perancangan yang sudah dibuat sebelumnya, akan menentukan apakah *website* pada jaringan lokal yang menggunakan *Cloudflared Docker* dan *Argo Tunneling Cloudflare* bisa dipublikasikan serta berjalan baik dan dapat di implementasikan.

4. Implementasi

Apabila proses simulasi berjalan dengan lancar, maka dapat diasumsikan perancangan dan perencanaan tersebut dapat berjalan dengan baik dan dapat di implementasikan, proses implementasi merupakan proses yang sangat menentukan terkait apakah *website* pada jaringan lokal yang menggunakan *Cloudflared Docker* dan *Argo Tunneling Cloudflare* bisa berjalan sehingga dapat di ambil kesimpulan apakah bisa di lakukan publikasi di internet dengan menggunakan perancangan serta hasil simulasi sebelumnya.

5. Pemeliharaan

Apabila implementasi sudah membuahkan hasil dan sudah dapat di simpulkan program yang sudah dirancang bisa berjalan, maka pemeliharaan pada *website* akan di lakukan dengan melakukan perbaruan pada *Cloudflared Docker* dan *Argo Tunneling Cloudflare* jika diperlukan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk membuktikan apakah program yang di rancang dapat di gunakan, maka diperlukan pengujian pada program untuk memastikan keberhasilan pada penelitian ini, maka dari itu berikut adalah beberapa hal yang di siapkan sebelum melakukan pengujian oleh penulis:

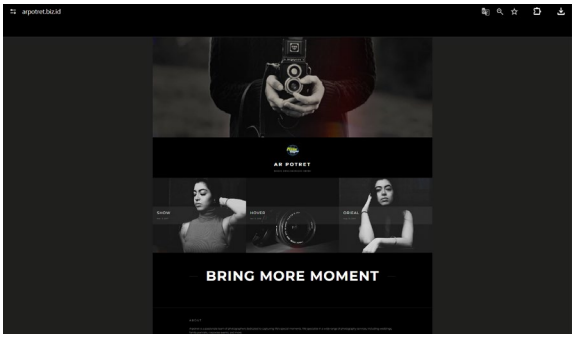
1. Pembuatan *virtual server* menggunakan sistem operasi *linux* pada perangkat dalam jaringan lokal yang tersedia untuk melakukan pengujian pada perancangan program yang sudah di buat.
2. Menyiapkan *software* yang di butuh kan, dalam hal ini adalah *Docker* dan *Wordpress* serta *Web Server* yang di jalankan pada *virtual server* dengan menjalankan perintah berikut setelah docker-compose.yml sudah disiapkan:

docker-compose up -d

3. Mengoneksikan DNS *domain* dalam hal ini penulis menggunakan *domain* arpotret.biz.id ke jaringan *Cloudflare* dengan menambahkan *Nameserver* yang direkomendasikan oleh *Cloudflare* yaitu huxley.ns.cloudflare.com dan june.ns.cloudflare.com pada *domain* arpotret.biz.id, lalu menjalankan perintah berikut pada *virtual server* untuk mengaktifkan *Argo Tunneling Cloudflare* agar *Cloudflared Docker* untuk *website* pada jaringan lokal bisa dijalankan:

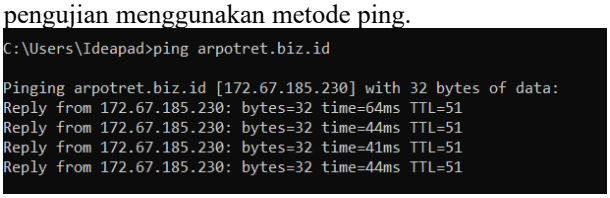
docker run cloudflare/cloudflared:latest tunnel --no-autoupdate run –token

Setelah hal sebelumnya sudah terpenuhi, maka dapat di lakukan pengujian dengan mengakses domain arpotret.biz.id pada aplikasi *web browser chrome*.



Gambar 2. Tampilan *Website*

Jika *website* sudah bisa di akses melalui *web browser chrome* maka dapat di simpulkan *website* pada *virtual server* di jaringan lokal bisa di akses melalui internet, dan untuk memastikan kembali maka dapat di lakukan pengujian menggunakan metode ping.



Gambar 3. Pengujian menggunakan PING

Guna memperkuat hasil dari penelitian ini, penulis menambahkan metode pengujian *Black Box* seperti berikut:

Tabel 1. Pengujian metode *Black Box*

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1	Implementasi *website* arpotret.biz.id tanpa *Cloudflared Docker* dan *Wordpress*	Akses browser	Tidak bisa di akses	Valid	*website* tidak bisa di akses karena *domain* belum terhubung dengan jaringan *Cloudflare* tetapi bisa di akses secara lokal.

2	Implementasi *website* arpotret.biz.id dengan *Cloudflared Docker* dan *Wordpress*	Akses browser	Bisa di akses	Valid	*website* bisa di akses di jaringan internet karena *domain* sudah terhubung dengan jaringan *Cloudflare* dengan menggunakan *Cloudflared Docker*

4.4. *Support*

Guna menunjang keberhasilan pengujian dari hasil penelitian ini, maka diperlukan dukungan agar sistem dan program dapat berjalan sebagai berikut:

4.4.1. Publikasi *Software*

Dengan hasil dari penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi di internet maka diperlukan publikasi pada internet guna penyampaian informasi bisa di akses secara global, efisien dan cepat.

4.4.2. Spesifikasi *Hardware* dan *Software*

Untuk dapat menjalankan sistem dan program yang sudah di rancang, penulis menjelaskan tentang kebutuhan *hardware* dan *software* yang dapat digunakan, yaitu:

Tabel 2. Spesifikasi *Hardware* dan *Software*

Kebutuhan	Keterangan
Sistem Operasi	*Microsoft Windows 10 Pro*
Processor	*Intel Core i5*
Ram *(Random Access Memory)*	*8 GigaByte*
Rom *(Read Only Memory)*	*512 GigaByte*
Software	*Browser Chrome* *VirtualBox* *Docker* *Wordpress*

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari implementasi penelitian yang penulis lakukan, Hasil dari penelitian menunjukkan keberhasilan *website* yang dijalankan pada jaringan lokal bisa di akses melalui internet menggunakan *Argo Tunneling Cloudflare*, dengan menghubungkan DNS *domain* ke jaringan *Cloudflare* serta menjalankan *Wordpress* dan *Cloudflared Docker* pada *Docker*. Penggunaan perangkat keras dan lunak yang mudah di operasikan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi sehingga *Website* bisa di akses di internet sebagai sarana penyajian informasi. Dan hasil penelitian menunjukkan *website* bisa berjalan tanpa memerlukan layanan hosting. Berdasarkan kesimpulan yang sudah di jelaskan, pada hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat dilakukan pengembangan dengan menggunakan *One Time Deployment* pada penelitian ini sehingga memudahkan pengguna untuk menjalankan *Website* hanya satu kali klik atau satu kali menjalankan perintah agar lebih efisien. Menggunakan perangkat keras yang siap menjalankan layanan selama 24 jam setiap harinya sehingga tidak menggangu operasional perusahaan dan *Website* tetap bisa di akses tanpa adanya *Downtime*. Bisa menjalankan hasil penelitian tanpa menggunakan *Wordpress* sebagai CMS.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Hasugian, P. S. (2018). Perancangan Website Sebagai Media Promosi Dan Informasi. Journal Of Informatic Pelita Nusantara, 3(1).

[2] Fajar, M., Praptono, B., & Sagita, B. H. (2021). Analisis Studi Kelayakan Bisnis Pada Perancangan Sistem Informasi Persediaan Butik Sanique. 88. EProceedings …, 8(2).

[3] Laksmiati, D. (2022). PENGUJIAN OPTIMASI PERFORMA WEBSITE MENGGUNAKAN CLOUDFLARE DENGAN METODE STRESS TEST. Akrab Juara : Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial, 7(3).

[4] Dwiyatno, S., Rachmat, E., Sari, A. P., & Gustiawan, O. (2020). IMPLEMENTASI VIRTUALISASI SERVER BERBASIS DOCKER CONTAINER. PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer, 7(2).

[5] Muhammad Rizki Alamsyah, Endah Wahanani, H., & Idhom, M. (2021). Penerapan Docker Untuk Membangun Infrastruktur Private Cloud Storage Berbasis IaaS. Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi, 2(2).

[6] Juwantoro, H. S., Kristania, Y. M., & Suripah, S. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Pegawai Desa Pekaja Berbasis Website. EVOLUSI : Jurnal Sains Dan Manajemen, 11(2).

[7] Rizaldi, M. F., Akrom, A. A., Imron, M. A., Hanif, M. F., & Achmad, Z. A. (2023). Pengenalan Website Sebagai Pengembangan Profil Pondok Pesantren MaQis Al-Hamidy 4. KARYA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 3(3).

[8] Sumbogo, Y. T., Data, M., & Siregar, R. A. (2018). Implementasi Failover Dan Autoscaling Kontainer Web Server Nginx Pada Docker Menggunakan Kubernetes. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 2(12).

[9] Tedyyana, A., & Kurniati, R. (2016). Membuat Web Server Menggunakan Dinamic Domain. Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Digital Zone, 7(1).

[10] Luthfi Muhammad, Data Mahendra, Y. W. (2018). Perbandingan performa reverse proxy caching nginx dan varnish pada web server apache. Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 2(4).

[11] Wijaya, A., & Harjuna, A. M. (2017). PERANCANGAN PROGRAM APLIKASI TABUNGAN MENGGUNAKAN SERVER NGINX (Studi Kasus Madrasah Ibtidayah Negeri 01 Kota Bengkulu). Pseudocode, 4(1).

[12] Aribowo, D., Desmira, D., & Ramadhon, M. R. (2022). Sistem informasi berbasis website sekolah menggunakan WordPress. Vocational Education National Seminar (VENS).

[13] Julianti, M. R., Suwandara, J. A., Heriyanto, Ali Akbar Jufri, M., Akbar, R. N., Hakim, R. A., & P., R. D. W. (2022). Membuat Blog Dengan Wordpress (Hosting Dan Domain Gratis) Pada Siswa Smkn 2 Kab. Tangerang. Jurnal Pengabdian Global, 1(2).

[14] Nugroho, M. A., & Katardi, R. (2016). Analisis Kinerja Penerapan Container Untuk Load Balancing Web Server Pada Raspberry Pi. Jipi, 01.

[15] Subekti, Z. M., Setiawan, H., . S., Wijaya, W. M., Hafiz, A., & . W. (2021). PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DOMAIN NAME SERVER LOKAL MENGGUNAKAN UBUNTU SERVER 16.04 PADA PT. XYZ. Jurnal Informasi Dan Komputer, 9(2).

[16] Fahrozi, Y. (2017). Kapasitas server dan database. Jurnal Ilmiah Informatika.

[17] Rahmatulloh, A., & MSN, F. (2017). Implementasi Load Balancing Web Server menggunakan Haproxy dan Sinkronisasi File pada Sistem Informasi Akademik Universitas Siliwangi. Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi, 3(2).

[18] Pratama, E. B. (2021). Perbandingan Kinerja Jaringan Dengan Server Virtual Dan Server Non Virtual Ditinjau Dari Kualitas Layanan. Jurnal Tera, 1(2).

[19] Prasetyo, S. E., & Benny, B. (2021). ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA VIRTUALISASI BERBASIS CONTAINER DENGAN VIRTUALISASI BERBASIS HYPERVISOR. Science Tech: Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi, 7(1).

[20] Santoso, N. A., Zakaria, Z., & Kurniawan, R. D. (2022). Analisis Jaringan Komputer Menggunakan Teknologi Virtualisasi. Jurnal Minfo Polgan, 11(2).

[21] Sasongko, J. (2006). Migrasi Sistem Operasi Windows ke Sistem Operasi Linux Sidux pada Laboratorium Jaringan Komputer. Teknologi Informatika DINAMIK, 11(2).

[22] Dame, A. H., Zailani, A. U., Kunci, K., Implementasi, :, & Server, W. (2023). Implementasi Webserver Berbasis Docker Dan Linux. Jurnal Ilmu Komputer Dan Pendidikan, 1(5).

[23] Rosyadah1, A., Wati2, R., & Sri Nuraeni3. (2019). JURNAL ANALISIS SISTEM OPERASI FITUR KEAMANAN WINDOWS, LINUX Dan MACINTOSH. JURNAL ANALISIS SISTEM OPERASI 3 PLATFORM.

[24] Mailasari, M. (2019). SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN METODE WATERFALL. Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer), 8(2).