

Penerapan Zerotier Dalam Membangun File Server Pada Kantor Desa Dusun Baru II Kabupaten Bengkulu Tengah

Aan Marsela¹ Khairil² Hari Aspriyono²

Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Informatika Universitas Dehasen Bengkulu

Jalan Meranti Raya No.42 Sawah Lebar Kota Bengkulu

Email : maraan012@gmail.com, khairil@unived.ac.id, hari.aspriyono@gmail.com

Abstrac Dusun Baru II Village is one of the villages in Central Bengkulu Regency that has internet access and several computer equipment to assist with data processing at the village office. This research aims to utilize existing internet access at Dusun Baru II Village Office to make it easier for every staff member to manage, control and store village official files on server, also known as a file server. The implementation of zerotier in designing file server at Dusun Baru II Village Office, Central Bengkulu Regency was successfully carried out where every employee at Dusun Baru II Village Office had their own account and storage folder on the server so that they could help in managing, controlling and storing village device files on server via Network ID Zerotier 61b565387aaa1adb. The file browser is used for file management on the server, where each user will have its own storage folder on the server, so that one user cannot see the contents of another user's storage folder. Based on the tests carried out, the results showed that the implementation of zerotier in d a file server at the Dusun Baru II Village Office, Central Bengkulu Regency was running well.

Keywords: Zerotier, File Server, Dusun Baru II Village Office.

Abstrak Desa Dusun Baru II merupakan salah satu desa yang terdapat di Kabupaten Bengkulu Tengah yang sudah mendapatkan akses internet dan beberapa peralatan komputer untuk membantu proses pengolahan data di kantor desa tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan akses internet yang sudah ada di Kantor Desa Dusun Baru II agar mempermudah setiap staf pegawai dalam mengelola, mengontrol, serta menyimpan file-file perangkat desa di dalam server, atau disebut juga dengan file server. Penerapan *zerotier* dalam membangun file server pada Kantor Desa Dusun Baru II Kabupaten Bengkulu Tengah berhasil dilakukan dimana setiap pegawai yang berada di Kantor Desa Dusun Baru II tersebut telah mempunyai akun dan folder penyimpanan masing-masing di server sehingga dapat membantu dalam mengelola, mengontrol, serta menyimpan *file-file* perangkat desa pada server melalui Network ID *Zerotier* 61b565387aaa1adb. File browser digunakan sebagai manajemen file di dalam server, dimana setiap *user* akan memiliki folder penyimpanan tersendiri di dalam server, sehingga *user* satu tidak dapat melihat isi dari folder penyimpanan pada *user* lain. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa penerapan *zerotier* dalam membangun file server pada Kantor Desa Dusun Baru II Kabupaten Bengkulu Tengah berjalan dengan baik.

Kata Kunci : Zerotier, File Server, Kantor Desa Dusun Baru II

LATAR BELAKANG

Teknologi informasi mengalami perkembangan yang pesat di era modern. Teknologi informasi mencakup kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan tugas-tugas penting yang dibutuhkan. Internet merupakan salah satu hasil teknologi informasi yang dapat dijadikan sebagai sumber daya informasi yang lengkap, akurat, cepat, tepat, mudah dan murah yang mampu menembus batas ruang dan waktu.

Desa Dusun Baru II merupakan salah satu desa yang terdapat di Kabupaten Bengkulu Tengah yang sudah mendapatkan akses internet dan beberapa peralatan komputer untuk membantu proses pengolahan data di kantor desa tersebut. Namun pada kantor Desa Dusun Baru II belum memiliki sebuah jaringan yang memungkinkan keterhubungan antara satu komputer dengan komputer lainnya yang mampu mengelola, mengontrol, serta menyimpan

Received: Oktober 29, 2023; Accepted: Desember 20, 2023; Published: February 28, 2024

* Aan Marsela, maraan012@gmail.com

file-file perangkat desa. Selain itu, akses internet yang terdapat di Kantor Desa Dusun Baru II saat ini hanya dimanfaatkan untuk melakukan *browsing* pencarian informasi serta referensi yang diperlukan oleh staf pegawai.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan pengembangan dengan memanfaatkan akses internet yang sudah ada di Kantor Desa Dusun Baru II untuk mempermudah setiap staf pegawai dalam mengelola, mengontrol, serta menyimpan *file-file* perangkat desa di dalam server, atau disebut juga dengan file server. Agar setiap staf pegawai dapat mengakses file server tersebut dari mana saja melalui akses internet, maka diterapkan teknologi zerotier.

Zerotier adalah solusi VPN yang dikembangkan oleh Zerotier, Inc. Pertama kali dikembangkan pada tahun 2011, saat ini berada di versi 1.2.12. *ZeroTier* merupakan virtualisasi jaringan yang mengimplementasikan virtualisasi *ethernet* mirip VXLAN yang bekerja seperti *switch* di Internet untuk membuat koneksi antar node menjadi *peer to peer*. Dengan adanya penerapan *Zerotier* diharapkan dapat mempermudah staf pegawai dalam menyimpan, mengontrol serta melakukan penyimpanan *file* dari client ke server walaupun sedang berada di luar kantor melalui jaringan zerotier.

Oleh karena itu dalam penelitian ini, penulis tertarik untuk mengangkat judul tentang **Penerapan *Zerotier* Dalam Membangun *File Server* Pada Kantor Desa Dusun Baru II Kabupaten Bengkulu Tengah.**

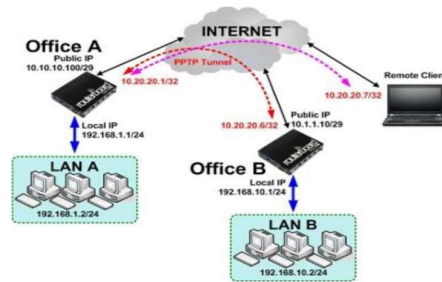
Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana menerapkan *Zerotier* dalam membangun *File Server* pada Kantor Desa Dusun Baru II Kabupaten Bengkulu Tengah ?

Virtual Private Network

VPN atau *Virtual Private Network* adalah teknologi jaringan komputer yang memanfaatkan media komunikasi publik (*open connection* atau *virtual circuits*), seperti Internet, untuk menghubungkan beberapa jaringan lokal. Informasi yang berasal dari node-node VPN akan dibungkus (*tunneled*) dan kemudian mengalir melalui jaringan publik. Sehingga informasi menjadi aman dan tidak mudah dibaca oleh orang lain (Satwika, 2019:61).

Umumnya VPN diimplementasikan oleh lembaga/perusahaan besar. Biasanya perusahaan semacam ini memiliki kantor cabang yang cukup jauh dari kantor pusat. Sehingga diperlukan solusi yang tepat untuk mengatasi keterbatasan LAN. VPN dapat menjadi pilihan yang cukup tepat. Tentu saja VPN bisa diimplementasikan oleh pengguna rumah atau oleh siapa pun yang membutuhkannya. Gambar 2.1 menunjukkan contoh jaringan VPN.



Gambar 1. Jaringan VPN

VPN dapat digunakan pada jaringan yang telah ada, seperti internet maka VPN dapat memfasilitasi transfer data yang bersifat sensitif secara aman melalui jaringan publik. VPN juga dapat menyediakan solusi yang fleksibel seperti pengamanan komunikasi antara *remote user* dengan server sebuah organisasi tanpa harus memikirkan dimana letak *remote user* tersebut. Adapun jenis-jenis VPN, antara lain (Bakri, 2019:102) :

Zerotier

Zerotier adalah solusi VPN yang dikembangkan oleh *Zerotier, Inc.* Pertama kali dikembangkan pada tahun 2011, saat ini berada di versi 1.2.12 yang juga digunakan untuk pengujian. *Zerotier* masih dalam pengembangan dimana berbayar dan gratis. Pengguna dapat menentukan *root server* sendiri untuk mengurangi ketergantungan pada infrastruktur *cloud* dan meningkatkan kinerja (Goethals, 2019:2).

ZeroTier merupakan *virtualisasi* jaringan yang mengimplementasikan *virtualisasi ethernet* mirip VXLAN. Jadi fitur ini bekerja seperti switch di internet yang membuat koneksi antar node menjadi Peer-to-peer (Riyadi, 2021:1).

ZeroTier adalah sebuah platform jaringan yang digunakan untuk membuat jaringan pribadi virtual (VPN) yang aman. Ini memungkinkan pengguna untuk menghubungkan perangkat mereka, termasuk komputer, server, dan perangkat mobile, dalam jaringan yang terenkripsi dan terisolasi, yang mirip dengan jaringan lokal (LAN). ZeroTier dapat digunakan untuk menghubungkan perangkat yang berada di berbagai lokasi geografis ke dalam satu jaringan virtual, memungkinkan akses yang aman dan terpusat ke sumber daya jaringan. Ini sering digunakan untuk keperluan remote access, manajemen perangkat IoT, dan berbagai aplikasi lain yang memerlukan koneksi jaringan yang aman dan fleksibel.

Zerotier terbagi menjadi 3 (tiga) jenis dengan fitur yang berbeda-beda, diantaranya (zerotier, 2023:1) :

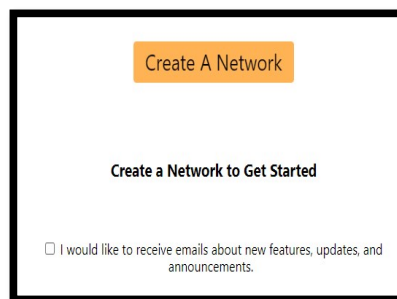
1. Zerotier Basic, bersifat gratis dimana memiliki fitur hanya 1 admin dan 25 nodes.

2. Zerotier Professional, bersifat berbayar (\$5 USD per bulan) dimana memiliki fitur lebih dari 1 admin (\$10USD/admin), 25 Nodes (\$5USD per bulan), diperuntukkan untuk business SSO (\$5 USD per bulan)
3. Zerotier Business, bersifat berbayar dan memiliki lisensi komersial, dapat menggunakan IoT, SD-WAN, VPN, remote monitoring dan management.

ZeroTier tergolong cukup mudah dalam proses pengimplementasiannya dimana pengguna atau perusahaan hanya perlu membuat sebuah akun di *ZeroTier* itu sendiri menggunakan akun email. Dari akun *ZeroTier* dapat dibuatkan jaringan baru untuk dihubungkan oleh setiap *end-user* melalui “*Network ID*” dari jaringan yang dibuat. Untuk *enduser* yang ingin terhubung ke jaringan tersebut hanya perlu meng-*install* aplikasi dari *ZeroTier*. Kemudian *end-user* hanya perlu *join* ke “*Network ID*” yang telah dibuat sebelumnya. Sehingga setiap *end-user* yang telah terhubung ke satu *Network ID* yang sama dapat berkomunikasi satu sama lain seolah-olah tersambung dengan jaringan lokal kantor (Prasetyo, 2022:86).



Gambar 2 Akses Zerotier Basic



Gambar 3 Membuat Network Zerotier Basic



Gambar 4. Network ID Zerotier Basic

Adapun Kelebihan Zerotier, antara lain :

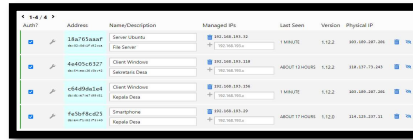
- a. Kemudahan Penggunaan: Zerotier dirancang untuk mudah digunakan, sehingga dapat dengan cepat mengonfigurasi jaringan pribadi virtual tanpa perlu pengetahuan yang mendalam tentang jaringan.
- b. Skalabilitas: dapat dengan mudah menambahkan lebih banyak perangkat ke jaringan Zerotier sesuai kebutuhan, membuatnya sangat skalabel.
- c. Kemampuan Cross-Platform: Zerotier mendukung berbagai sistem operasi, termasuk Windows, macOS, Linux, Android, dan iOS.
- d. Keamanan: Zerotier menggunakan enkripsi end-to-end yang kuat untuk menjaga data tetap aman selama transit melalui jaringan.
- e. Akses Jarak Jauh: dapat mengakses perangkat di jaringan Zerotier dari jarak jauh, seperti mengakses file atau mengelola perangkat IoT.

Adapun Kekurangan Zerotier, antara lain :

- a. Ketergantungan Pada Layanan Pihak Ketiga: Zerotier adalah layanan yang disediakan oleh pihak ketiga. Ini berarti harus bergantung pada penyedia layanan tersebut dan mematuhi kebijakan dan perubahan yang mungkin mereka terapkan.
- b. Keterbatasan Kecepatan: Kinerja jaringan Zerotier mungkin tidak secepat jaringan VPN yang diselenggarakan sendiri.
- c. Dibutuhkan Koneksi Internet: Zerotier memerlukan koneksi internet aktif untuk berfungsi, sehingga jika koneksi internet terputus, akses ke jaringan Zerotier juga terhenti.
- d. Biaya: Beberapa fitur dan skala tertentu Zerotier mungkin memerlukan biaya tambahan.
- e. Keterbatasan Fungsionalitas Gratis: Versi gratis Zerotier mungkin memiliki keterbatasan dalam hal jumlah perangkat yang dapat ditambahkan ke jaringan dan fitur-fitur tambahan yang tersedia.

HASIL

Penerapan zerotier dalam membangun file server pada Kantor Desa Dusun Baru II Kabupaten Bengkulu Tengah berhasil dilakukan dimana setiap pegawai yang berada di Kantor Desa Dusun Baru II tersebut telah mempunyai akun dan folder penyimpanan masing-masing di server sehingga dapat membantu pihak Kantor Desa Dusun Baru II Kabupaten Bengkulu Tengah dalam mengelola, mengontrol, serta menyimpan *file-file* perangkat desa pada server melalui Network ID *Zerotier* 61b565387aaa1adb. Adapun hasil penerapan zerotier tersebut, seperti terlihat pada Gambar 5



Address	Name/Description	Managed IP	Last Seen	Version	Physical IP
6ab565387aa1adb	File Server	192.168.193.32	1 MINUTE	1.2.2	192.168.193.32
6a0705d27	Client Windows	192.168.193.156	1 MINUTE	1.2.2	192.168.193.156
6a0705d24	Client Windows	192.168.193.110	1 MINUTE	1.2.2	192.168.193.110
6a0705d25	Smartphone	192.168.193.29	1 MINUTE	1.2.2	192.168.193.29

Gambar 5. Penerapan Zerotier

Pada Gambar 5. tersebut, setiap node/perangkat yang terhubung ke dalam jaringan zerotier dengan network ID 6ab565387aa1adb, telah mendapatkan IP Address secara otomatis dari zerotier agar semua perangkat dapat terhubung ke dalam jaringan yang sama sebagai berikut :

1. Server Ubuntu (File Server)

Server telah diinstal menggunakan sistem operasi Linux Ubuntu Server 22.04.03 dan mendapatkan IP Address 192.168.193.32 dari jaringan zerotier

2. Client Windows (Kepala Desa)

Client menggunakan sistem operasi windows dan telah dilakukan instalasi zerotier one sehingga mendapatkan IP Address 192.168.193.156 dari jaringan zerotier

3. Client Windows (Sekretaris Desa)

Client menggunakan sistem operasi windows dan telah dilakukan instalasi zerotier one sehingga mendapatkan IP Address 192.168.193.110 dari jaringan zerotier

4. Smartphone Android (Kepala Desa)

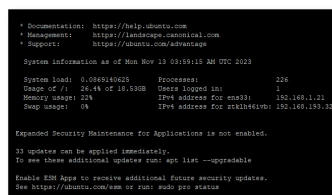
Smartphone menggunakan sistem operasi android dan telah dilakukan instalasi zerotier one dari playstore sehingga mendapatkan IP Address Address 192.168.193.29

PEMBAHASAN

Dalam penerapan zerotier dalam membangun file server pada Kantor Desa Dusun Baru II Kabupaten Bengkulu Tengah, terdapat beberapa tahapan yang dilakukan, diantaranya:

1. Instalasi Linux Ubuntu Server

Tahap ini dilakukan untuk melakukan instalasi sistem operasi linux ubuntu server 22.04.03 pada laptop server. Kemudian melakukan remote server menggunakan putty seperti terlihat pada Gambar 6



```
Documentation: https://help.ubuntu.com
Management: https://landscape.canonical.com
Support: https://ubuntu.com/advantage

System information as of Mon Nov 13 03:50:15 AM UTC 2023

System load: 0.08/0.40/0.25 Processes: 226
Uptime of /: 20:48 of 20.8208 User logged in: 1
Memory usage: 22% IPv4 address for ens33: 192.168.1.11
Swap usage: 0% IPv4 address for virbr1-nic: 192.168.122.32

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

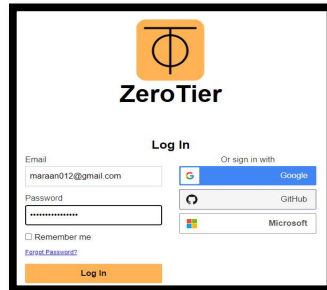
No updates can be applied immediately.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo apt status
```

Gambar 6. Linux Ubuntu Server

2. Menyiapkan Jaringan Zerotier

Menyiapkan jaringan zerotier dengan membuka link web <https://www.zerotier.com/> kemudian sign up untuk mendapatkan akun zerotier basic. Setelah itu login pada website zerotier, seperti terlihat pada Gambar 7.



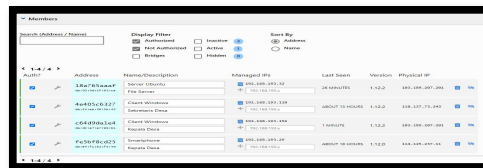
Gambar 7. Login Zerotier

Setelah berhasil login, maka akan menampilkan halaman menu yang memberikan informasi network ID zerotier yang telah diperoleh, seperti terlihat pada Gambar 8



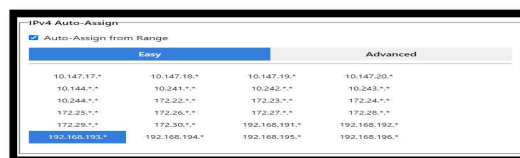
Gambar 8. Halaman Menu Zerotier

Pada Gambar 8 terdapat informasi network ID yang diperoleh yaitu 61b565387aaaladb, dimana sudah terdapat 4 node yang telah terhubung ke dalam jaringan zerotier, seperti terlihat pada Gambar 9



Gambar 9. Node Yang Terhubung Ke Jaringan Zerotier

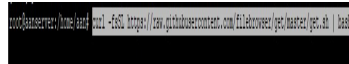
IP Address yang telah diperoleh pada setiap node tersebut didapatkan secara otomatis dari jaringan zerotier berdasarkan Network ID tersebut, dimana menggunakan IP Address versi 4 dengan IP 192.168.193.*, seperti terlihat pada Gambar 10



Gambar 10. Konfigurasi IPv4 Auto-Assign Zerotier

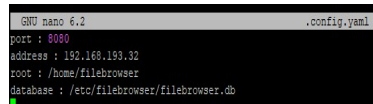
3. File browser Sebagai File Server

File browser digunakan sebagai manajemen file di dalam server, dimana setiap user akan memiliki folder penyimpanan tersendiri di dalam server, sehingga user satu tidak dapat melihat isi dari folder penyimpanan pada user lain. File browser di instal pada linux ubuntu server, seperti terlihat pada Gambar 11



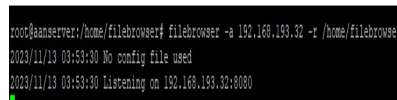
Gambar 11. Instalasi File Browser

Kemudian melakukan konfigurasi pada file browser untuk mendefinisikan port yang digunakan, IP Address yang diperoleh dari Zerotier dan path folder tempat penyimpanan file server, seperti terlihat pada Gambar 12



Gambar 12. Konfigurasi File Browser

Untuk menjalankan file browser agar dapat diakses oleh client melalui jaringan zerotier, dengan cara seperti terlihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Menjalankan File Browser

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan serta pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penerapan zerotier dalam membangun file server pada Kantor Desa Dusun Baru II Kabupaten Bengkulu Tengah berhasil dilakukan dimana setiap pegawai yang berada di Kantor Desa Dusun Baru II tersebut telah mempunyai akun dan folder penyimpanan masing-masing di server sehingga dapat membantu pihak Kantor Desa Dusun Baru II Kabupaten Bengkulu Tengah dalam mengelola, mengontrol, serta menyimpan *file-file* perangkat desa pada server melalui Network ID *Zerotier* 61b565387aaa1adb.
2. Dengan adanya penerapan zerotier, maka user atau laptop yang tidak terhubung ke jaringan zerotier tidak dapat mengakses file browser melalui url 192.168.193.32:8080, menampilkan pesan can't reach this page yang berarti tidak dapat menjangkau halaman ini

3. Filebrowser digunakan sebagai manajemen file di dalam server, dimana setiap user akan memiliki folder penyimpanan tersendiri di dalam server, sehingga user satu tidak dapat melihat isi dari folder penyimpanan pada user lain.
4. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa Penerapan zerotier dalam membangun file server pada Kantor Desa Dusun Baru II Kabupaten Bengkulu Tengah berjalan dengan baik dan dapat membantu pihak Kantor Desa Dusun Baru II Kabupaten Bengkulu Tengah dalam mengelola, mengontrol, serta menyimpan *file-file* perangkat desa pada server.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan, maka penulis menyarankan :

1. Agar dapat menerapkan *zerotier* untuk mempermudah pihak Kantor Desa Dusun Baru II Kabupaten Bengkulu Tengah dalam mengelola, mengontrol, serta menyimpan *file-file* perangkat desa pada server.
2. Diperlukan pengembangan sistem untuk penelitian selanjutnya dengan menambahkan sistem keamanan pada server.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaludin, L., 2021. *Model Pembelajaran Problem Base Learning Penerapan dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar*. Tangerang: Pascal Books.
- Amien, J. A. & Mukhtar, H., 2020. *Implementasi Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Penerbit Deepbulish.
- Bakri, A. & Sulistianto, S., 2019. Pemodelan Jaringan Komputer Menggunakan Site To Site VPN Pada Rumah Sakit Juwita Bekasi. *Jurnal Teknokris*, Volume Vol.22 No.2 ISSN:1411-0539.
- filebrowser, 2023. *File Browser*. [Online] Available at: <https://filebrowser.org/> [Diakses 20 10 2023].
- Goethals, T., Kerkhove, D., Volckaert, B. & Turck, F. D., 2019. Scalability Evaluation of VPN Technologies For Secure Container Networking. *IFIP*.
- Hendry, 2018. Implementasi Samba Server Untuk Mendukung Sharing Printer di SD Swasta Al-Washliyah 6/39 Medan. *Jurnal Ilmiah Core IT*, Volume Vol.6 No.1 e-ISSN:2548-3528.
- Husen, Z. & Surbakti, M., 2020. *Membangun Server dan Jaringan Komputer Dengan Linux Ubuntu*. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Irawan, M. D., 2022. *Flowchart dan Pseudo-Code : Implementasi Notasi Algoritma dan Pemrograman*. Bandung: Media Sains Indonesia.

- Manik, T., 2018. Analisis Peranan Sistem Informasi Akuntansi Dalam E-Commerces Terhadap Pengendalian Bisnis Online. *Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Finansial Indonesia*, Volume Vol.1 No.2.
- Prasetyo, S. E., Hadinata, F. & Haeruddin, 2022. Analisa Penggunaan Jaringan ZeroTier di Masa Pandemi Covid-2019. *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis (JIKB)*, Volume Vol.XIII No.1 e-ISSN:2598-9715.
- Riyadi, A. G. A., 2021. Implementasi Zerotier di Mikrotik. <http://ict.smkn1bawang.sch.id/2021/12/13/implementasi-zerotier-di-mikrotik-mikrotik-tutorial-eng-sub/>, 13 Desember.
- Sansprayada, A., 2018. Perancangan dan Implementasi Windows Exchange 2010 (Studi Kasus PT. Agape World Wide Logistic). *Jurnal Teknik Informatika*, Volume Vol.IV No.2 e-ISSN:2615-3459.
- Satwika, I. K. S. & Sukafona, I. M., 2019. Analisis Quality Of Service Jaringan Virtual Private Network (VPN) Di SMIK STIKOM Indonesia. *Jurnal Ilmiah Informatika (JIF)*, Volume Vol. 7 No.1 ISSN:2615-1049.
- Simargolang, M. Y., Widarma, A. & Irawan, M. D., 2021. *Jaringan Komputer*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Switri, E., Apriyanti & Zaimuddin, 2021. *Penerapan Metode Manhaji Pada Pembelajaran Bahasa Arab*. Pasuruan Jawa Timur: CV. Penerbit Qiara Media.
- zerotier, 2023. *zerotier*. [Online] Available at: <https://www.zerotier.com/> [Diakses 15 10 2023].