

Pemisahan Trafik Data *Network* Menggunakan Mikrotik pada SkyBlue

Fredy Susanto¹, M. Iqbal Dzulhaq², Abdul Muis³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi dan Bisnis Bina Sarana Global, Tangerang, Indonesia
Email: ¹fredysusanto@global.ac.id, ²dzulhaq@global.ac.id, ³abdulmuis3010@gmail.com

Abstrak - Pada era industri 4.0 internet sangatlah dibutuhkan dalam hal pekerjaan, pendidikan, hiburan dan banyak lainnya. Salah satu kegiatan paling sering dilakukan yaitu *game online*. Untuk bermain *game online* dibutuhkan layanan internet. SkyBlue adalah salah satu jasa penyedia layanan internet di Teluk Naga Kabupaten Tangerang. SkyBlue menyediakan jasa layanan internet berupa RT/RW Net dan Wi-Fi Voucher. Namun kualitas jaringan SkyBlue saat bermain *game online* kurang maksimal, sering mengalami *lag* pada layanan internet SkyBlue sehingga mengganggu kenyamanan pelanggan. Oleh karena itu penulis membuat pemisahan trafik jaringan untuk *game online* pada SkyBlue. Metode yang digunakan yaitu NDLC (*Network Development Life Cycle*), pada tahap implementasi NDLC yaitu dengan menggunakan fitur yang digunakan yaitu *firewall mangle* dan *raw* untuk menandai *port-port* dari server *game* yang digunakan. Hasil dari penelitian ini didapat *ping* yang telah di tes tiga kali melalui Ookla yaitu 9 ms, 8 ms, 13 ms dan kecepatan *download* 23.42 Mbps, 23.14 Mbps, 23.31 Mbps serta *upload* 7.97 Mbps, 7.68 Mbps, 7.84 Mbps sementara hasil yang didapat pada saat melakukan uji koneksi langsung pada fitur *game online*-nya didapat *ping* yang telah di tes yaitu 8 ms, 6 ms dan 16 ms dengan hasil yang didapat jaringan pada SkyBlue menjadi lebih stabil karena difokuskan pada satu isp untuk jalur *game online*.

Kata Kunci - *server, mangle, raw, latency, lag, game*

Abstract - In the industrial era 4.0 the internet is very much needed in terms of work, education, entertainment and many others. One of the most common activities is playing online games. To play online games, internet service is needed. SkyBlue is one of the internet service providers in Teluk Naga, Tangerang Regency. SkyBlue provides internet services in the form of RT/RW Net and Wi-Fi Vouchers. However, the quality of the SkyBlue network when playing online games is less than optimal, often experiencing delays in SkyBlue internet services so that it interferes with customer convenience. Therefore, the author makes a network traffic separation for online games on SkyBlue. The method used is NDLC (*Network Development Life Cycle*), at the implementation stage of NDLC, using the features used, namely *mangle* and *raw firewall* to start the port from the game server used. The results of this study obtained pings that have been tested three times through Ookla, namely 9 ms, 8 ms, 13 ms and download speeds of 23.42 Mbps, 23.14 Mbps, 23.31 Mbps

and uploads of 7.97 Mbps, 7.68 Mbps, 7.84 Mbps. direct connection test on the online game feature, the pings that have been tested are 8 ms, 6 ms and 16 ms with the results obtained that the network on SkyBlue is more stable because it is at one ISP for online game lines.

Keywords - *server, mangle, raw, latency, lag, game*

I. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi sekarang ini membuat kebutuhan akan akses internet pun semakin meningkat [1]. Banyak bermunculan berbagai bidang usaha, satu dari sekian banyak bidang usaha yang muncul yaitu bidang jasa penyedia layanan internet [2]. Jaringan internet sendiri sangat penting karena banyaknya manfaat yang didapat seperti akses pendidikan, pekerjaan, hiburan dan masih banyak manfaat lainnya.

Dalam penyediaan layanan internet dibutuhkan berbagai macam alat, salah satunya yaitu mikrotik. Mikrotik adalah perangkat jaringan komputer yang berupa hardware dan software yang dapat difungsikan sebagai router, sebagai alat *filtering, switching, routing* maupun yang lainnya [3]. Router mikrotik dipilih karena harganya yang terjangkau dan mudah digunakan. Selain harganya yang terjangkau, router mikrotik juga memiliki banyak fitur selain fitur utama sebagai pengatur jalur lalu lintas data [4]. Dalam pengatur lalu lintas data diperlukan sistem pemisahan trafik untuk router dan dua ISP. ISP kesatu untuk layanan seperti *browsing* dan *youtube* dan untuk ISP kedua untuk layanan *game online*.

Penyajian jaringan di SkyBlue pada saat ini hanya menggunakan satu ISP sebagai pusat jaringan internet. Dengan penyajian tersebut menjadi kurang maksimal terutama pada jalannya lalu lintas data seperti *browsing* dan *youtube* dengan *game online* dapat terganggu dengan berpusatnya satu ISP sebagai layanan internet. Maka, pada jaringan SkyBlue mendapatkan masalah dalam menggunakan layanan *game online* yang terkadang mengalami *buffering* atau *lag* ketika banyaknya user yang bermain *game online* secara bersamaan pada satu ISP yang sama.

Dengan masalah dan kendala jaringan yang dihadapi pada SkyBlue maka diperlukan sistem pemisahan trafik dengan penambahan satu ISP lagi untuk jalur layanan *game online* dan juga memperbaiki kualitas jaringan internet pada SkyBlue agar menjadi lebih maksimal.

II. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Adapun beberapa jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian terapan berkenaan dengan kenyataan–kenyataan praktis, penerapan dan pengembangan pengetahuan yang dihasilkan oleh penelitian dasar dalam kehidupan nyata[5]. Fokus penelitian ini bukan untuk mengembangkan suatu ide atau teori, tetapi lebih menitikberatkan pada penerapan kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini penulis membuat suatu produk yaitu pemisah trafik jaringan khusus layanan game online dengan karakteristik hardware dari router Mikrotik, kemudian dirancang sesuai dengan yang diharapkan agar dapat digunakan di tempat usaha.
2. Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang melibatkan manipulasi variabel independen, mengendalikan variabel luar/*extraneous* serta mengukur efek variabel independen pada variabel dependen[6]. hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil.
3. Menemukan teori dengan prosedur dan sistematis secara menyeluruh merupakan tujuan dari penelitian kualitatif [7]. Fungsinya, memperbaiki kualitas dari sistem pada objek penelitian serta mengamati sistem yang ada

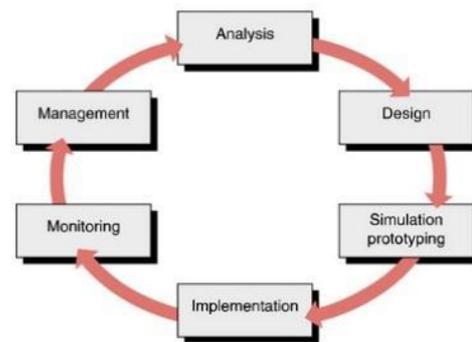
B. Metode Pengumpulan Data

Tahap ini merupakan tahap dimana peneliti melakukan pengumpulan informasi tentang objek penelitian. Berikut metode yang dilakukan oleh peneliti:

1. Metode Observasi
Dengan metode ini penulis melakukan pengamatan dan turun langsung untuk mengetahui sistem jaringan apa yang digunakan dan pengaturan *firewall* apa yang diterapkan pada SkyBlue.
2. Metode Wawancara
Peneliti melakukan Tanya-jawab dengan *stakeholder* dalam rangka untuk mengetahui sistem yang berjalan, permasalahan yang ada dan apa harapan yang diinginkan terhadap sistem berjalan [8].
3. Studi Pustaka
Melakukan pencarian referensi dan pengumpulan penelitian sebelumnya lewat buku, jurnal ilmiah dan sebagainya sesuai dengan relevansi penelitian ini sebagai penunjang penelitian [9].

C. Metode Pengembangan Sistem

Metode penelitian yang peneliti gunakan adalah *Network Development Life Cycle* atau bisa disingkat sebagai NDLC, metode penelitian yang dilakukan secara kualitatif yaitu dengan meneliti secara langsung kondisi objek penelitian dimana peneliti tidak menambahkan unsur apapun (kondisi alamiah) dan hanya menganalisa kualitas dari objek Penelitian[10].



Gambar 1. Metode pengembangan NDLC

Pada Gambar 1. Merupakan penerapan setiap tahapan yang terdiri dari enam tahapan. Adapun penjelasan dari enam tahapan sebagai berikut:

1. Analisis
Tahap ini merupakan tahap awal untuk melakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan *user*, dan analisa topologi jaringan yang sudah ada saat ini[11].
2. Desain
Pada tahap perancangan ini berdasarkan tentang konsep dan gambaran yang mendeskripsikan perangkat sebenarnya dalam suatu sistem yang penulis gambarkan dengan topologi[12].
3. Simulasi *Prototype*
Beberapa pekerja jaringan akan membuat dalam bentuk simulasi dengan bantuan *tools* khusus di bidang *network* seperti GNS3[13]. Hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja awal dari jaringan yang akan dibangun dan sebagai bahan presentasi dan *sharing* dengan *team work* lainnya.
4. Implementasi
Pada tahap implementasi ini penulis akan mengimplementasikan sistem *firewall raw*, *firewall mangle*, NAT, dan *routing* yang ada di mikrotik serta menggunakan ISP tambahan untuk pemisahan jalur trafik *game*-nya.
5. Monitoring
Tahap ini Setelah diimplementasi, tahapan monitoring merupakan tahapan penting agar jaringan dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan penulis pada tahap awal analisis. Penulis akan menggunakan *tools* yang ada di mikrotik yang berfungsi untuk memonitor lalu lintas jaringan[14].
6. Manajemen
Pada tahap manajemen, perlu dibuat kebijakan-kebijakan untuk mengatur agar sistem yang telah dibangun dapat berjalan dengan baik[15].

D. Masalah yang Dihadapi

Dari hasil observasi dan wawancara dengan *stakeholder*, peneliti mengidentifikasi permasalahan yang ada sebagai berikut:

1. Terdapat tidak stabilnya utilitas jaringan pada sinyal jaringan tersebut, sehingga mengganggu kenyamanan pelanggan
2. Pada sistem yang berjalan browsing dan game online pada satu jaringan yang sama, antara keduanya dapat saling mengganggu, permasalahan tersebut yaitu karena belum adanya sistem pemisahan trafik pada jaringan tersebut.

E. Alternatif Pemecahan Masalah

Berikut merupakan solusi alternatif pemecahan masalah yang disusun oleh peneliti dalam mengatasi permasalahan diatas:

1. Memisahkan dan melakukan manajemen untuk trafik *browsing* dan *game online*.
2. Melakukan manajemen *bandwidth* untuk layanan *game online*.

F. User Requirement (Elisitasi)

Tabel 1. Elisitasi Final

Functional	
Analisa Kebutuhan	
No	Saya ingin hasil analisis dapat:
1	Proses melakukan pemisahan trafik
2	Hasil pemisahan trafik pada <i>game online</i>
3	Hasil pada kecepatan <i>ping</i> , <i>download</i> dan <i>upload</i>
4	Hasil pada kecepatan <i>ping</i> di dalam <i>game</i>
5	Proses melakukan monitoring trafik jaringan
Non-Functional	
Analisa Kebutuhan	
No	Saya ingin hasil analisis dapat:
1	Hasil konfigurasi dapat di <i>backup</i> pada MikroTik

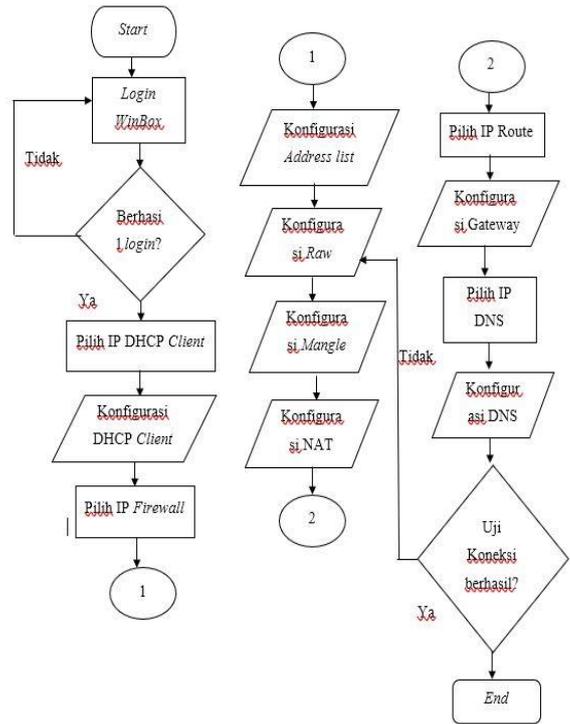
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Usulan Prosedur yang Baru

Ada beberapa usulan prosedur baru yang dilakukan dalam penelitian ini adalah implementasikan pemisahan trafik data *network* yang bertujuan memprioritaskan jalur internet untuk layanan *game online* supaya tidak mengalami *lag*.

B. Rancangan Sistem

Tahapan ini dilakukan untuk menjelaskan tentang alur kerja dari sistem dan jaringan yang akan dibuat untuk mempermudah dalam melakukan konfigurasi.

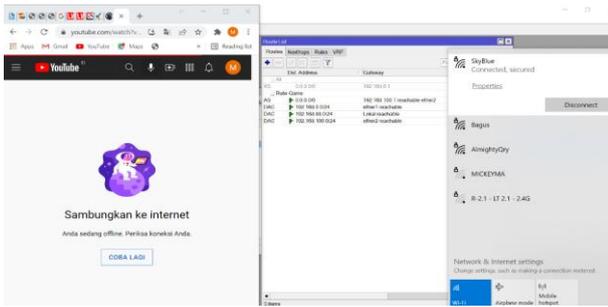


Gambar 2. Flowchart Alur Penelitian

Gambar 2. merupakan tampilan *flowchart* dari susunan sistem konfigurasi yang akan dilakukan pada tahap implementasi dan akan diterapkan oleh penulis pada jaringan SkyBlue. Pada tahap awal yaitu login winbox, lalu konfigurasi IP DHCP *client* agar bisa mendapatkan IP dari masing-masing ISP supaya bisa terhubung dengan router. Selanjutnya konfigurasi *address list* untuk menandakan IP dari masing-masing ISP dan menandakan IP dari lokal SkyBlue. Lalu konfigurasi *firewall raw* untuk menandakan *port-port game* yang sering dimainkan. *Setting mangle* penting untuk mengatur mana koneksi *game online* dan mana koneksi untuk umum. *Mangle* dapat menandakan untuk koneksi *game online* dari *port* yang sudah ditambahkan di *raw* sebelumnya. *NAT* penting karena komputer server dan klien dapat menggunakan Internet. Lalu *NAT* akan mengubah alamat sumber paket *private IP* menjadi IP publik sehingga dapat dikenali oleh jaringan internet. Selanjutnya Tahap terakhir melakukan *setting* untuk pemisahan jalur untuk *game online* dan umum. Terakhir menambahkan DNS server untuk memetakan nama *host* atau *domain* dari sebuah situs di internet ke alamat IP. Ketika semua konfigurasi sudah dilakukan namun pada saat melakukan pengujian tidak berhasil maka penulis akan melakukan konfigurasi ulang sampai sistem pemisahan trafik berhasil dilakukan. Setelah berhasil melakukan semua konfigurasi yang dilakukan maka, sistem pemisahan trafik bisa diterapkan pada SkyBlue.

C. Pengujian Pemisahan Trafik Jaringan

1. Tampilan Bila ISP 1 Mati



Gambar 3. Tampilan Winbox Bila ISP 1 Mati

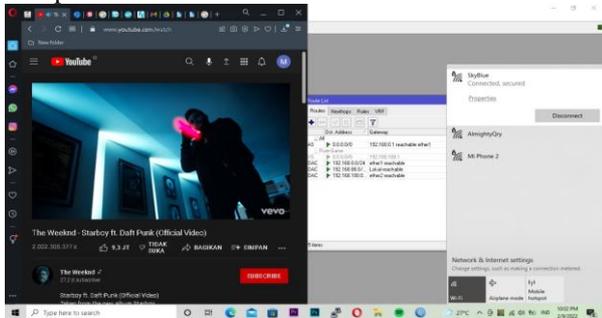
Gambar 3. merupakan tampilan pengujian ISP 1 internet seperti *browsing* ataupun youtube bila dimatikan maka koneksi internet akan mati.



Gambar 4. Tampilan Game Bila ISP 1 Mati

Gambar 4. merupakan tampilan pengujian jalur ISP 2 untuk *game online* tetap berjalan. Jadi untuk masing-masing layanan tersebut tidak mengganggu bila pada salah satu ISP tersebut mengalami gangguan ataupun masalah.

2. Tampilan Bila ISP 2 Mati



Gambar 5. Tampilan Winbox Bila ISP 2 Mati

Pada gambar 5. merupakan tampilan jalur ISP 1 untuk internet seperti *browsing*, youtube dan *social media* seperti facebook, instagram tetap berjalan.



Gambar 6. Tampilan Game Bila ISP 2 Mati

Pada gambar 6. merupakan tampilan untuk pengujian jalur ISP 2 untuk *game online* bila dimatikan maka koneksi internet untuk *game online* akan mati atau *reconnecting*, namun

Jadi kesimpulannya pengujian yang dilakukan yaitu bila salah satu ISP dimatikan atau mengalami gangguan maka, ISP yang kedua tidak terganggu sama sekali, tetap berjalan dengan semestinya. Dengan ini membuktikan bahwa sistem pemisahan trafik ini berhasil dilakukan. Sehingga jaringan pada SkyBlue menjadi lebih optimal.

D. Hasil Pengujian Bandwidth

Tabel 2. Hasil Keseluruhan Indeks Ookla

No	Ping	Download	Upload
1	9 ms	23.42 Mbps	7.97 Mbps
2	8 ms	23.14 Mbps	7.68 Mbps
3	13 ms	23.31 Mbps	7.84 Mbps

Pada Tabel 2. merupakan hasil keseluruhan tes kecepatan rata-rata yang didapat dari Ookla pada pengujian jaringan *ping*, *upload* dan *download* yang dilakukan sesudah melakukan pemisahan trafik pada jaringan SkyBlue.

Tabel 3. Hasil Keseluruhan Indeks Didalam Game

No	Ping	Residential Broadband Delay	Wifi Workload	Router Delay
1	8 ms	0 ms	0 platform	8 ms
2	6 ms	3 ms	0 platform	3 ms
3	18 ms	5 ms	0 platform	7 ms

Pada Tabel 3. merupakan hasil keseluruhan tes kecepatan rata-rata yang dilakukan melalui fitur deteksi jaringan pada *game online* Mobile Legend yaitu didapat hasil rata-rata *ping*, sesudah pemisahan trafik pada jaringan SkyBlue.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh penulis, maka diperoleh beberapa kesimpulan yaitu:

1. Dalam penyediaan jasa internet kualitas jaringan sangat diperlukan terutama pada layanan *game online*, pada *game online ping* atau *latency* harus dijaga agar tetap stabil supaya tidak mengalami *lag*. Dengan adanya pemisahan trafik jaringan untuk *game online* akan lebih maksimal pada jaringan tersebut. Dalam pemisahan trafik secara menyeluruh hanya diperlukan 1 isp tambahan dan beberapa konfigurasi pada mikrotik terutama pada *firewall* serta melakukan *routing* untuk pemisahan jalurnya.
2. Kendala yang di dapat dalam memisahkan trafik jaringan yaitu pada penambahan isp yang dibutuhkan lumayan mahal dan saat melakukan konfigurasi *firewall* mikrotik.
3. Pada saat melakukan manajemen dan memisahkan trafik yaitu dengan menambahkan *port-port game online* yang dibutuhkan dengan menggunakan *firewall raw* pada

bagian router Mikrotik yang biasanya hanya menggunakan *mangle* dan manajemen yang dilakukan dengan memonitoring trafik jaringan.

B. Saran

Dalam penelitian yang berjalan, penulis ingin memberikan saran untuk kedepannya agar lebih baik hasil penelitiannya, di antaranya:

1. Jika ada *game* lain yang sering dimainkan selain Mobile Legend dan Free Fire tinggal menambahkan *port-port* dari *game* yang diinginkan.
2. Manajemen *bandwidth* untuk *game online* agar *user* terbagi secara merata.
3. Melakukan pemisahan trafik tanpa harus menandai *port-port* dari *game* yang dimainkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Nurfauzi, E. R. Nainggolan, S. N. Khasanah, dan A. Setiadi, "Implementasi Firewall Filtering Web Dan Manajemen Bandwidth Menggunakan Mikrotik," *Snit 2018*, vol. 1, no. 1, hal. 162–167, 2018, [Daring]. Tersedia pada: <http://seminar.bsi.ac.id/snit/index.php/snit-2018/article/view/74>.
- [2] A. D. Septiarini, E. S. Susanto, Yunanri., T. Informatika, dan U. T. Sumbawa, "Implementasi Hotspot Dengan User Manager Untuk Internet Wireles Menggunakan Mikrotik RB941-2nd Di MTS 1 Sumbawa Besar," *JINTEKS (Jurnal Inform. Teknol. dan Sains)*, vol. 3, no. 3, hal. 415–419, 2021.
- [3] Amarudin, "Analisis Dan Implementasi Keamanan Jaringan Pada Mikrotik Router Menggunakan Metode Port Knocking," *Semin. Nas. Sains dan Teknol. 2018*, hal. 1–7, 2018.
- [4] Dartono, S. Usanto, dan D. Irawan, "Penerapan metode per connection classifier (pcc) pada perancangan load balancing dengan router mikrotik," *J. Elektro dan Informatika Swadharma(JEIS)*, vol. 1, no. 1, 2021.
- [5] I. Muh, F. Saing, dan R. H. A. Annur, "Sistem Informasi 717 Advertising Berbasis Web," *J. Sintaks Log.*, vol. 1, no. 2, hal. 72–75, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <http://jurnal.umpar.ac.id/index.php/sylog/article/view/778>.
- [6] T. D. Hastjarjo, "Rancangan Eksperimen-Kuasi," *Bul. Psikol.*, vol. 27, no. 2, hal. 187, 2019, doi: 10.22146/buletinpsikologi.38619.
- [7] D. Nana dan H. Elin, "Memilih Metode Penelitian Yang Tepat: Bagi Penelitian Bidang Ilmu Manajemen," *J. Ilmu Manaj.*, vol. 5, no. 1, hal. 288, 2018, [Daring]. Tersedia pada: <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/ekonologi/article/view/1359>.
- [8] E. S. Susanto, Herfandi, dan M. P. Peilohy, "Rancang Bangun Aplikasi Pendataan Penduduk Berbasis Web Di Kelurahan Bugis," *Ranc. Bangun Apl. Pendataan Pendud. Berbas. Web Di Kelurahan Bugis*, vol. 3, no. 2, hal. 342–248, 2021.
- [9] Herfandi, I. M. Widiarta, dan M. W. Firmansyah, "Pengembangan Game Edukasi Pembelajaran Akhlak Berbasis Virtual Reality," *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 2, no. 3, hal. 173–181, 2020, doi: 10.51401/jinteks.v2i3.752.
- [10] A. Firdiansyah, Carudin, dan I. Purnamasari, "Implementasi Link State Routing Dengan Algoritma Dijkstra Pada Jaringan GM Purinet Kosambi Menggunakan Metode NDLC," vol. 5, no. September, hal. 1045–1059, 2021.
- [11] E. Satriawan, R. Azhar, dan I. P. Hariyadi, "Implementasi IPS Berbasis Portsentry Dan Vulnerability Assesment Berbasis Openvas Untuk Pengamanan Web Server," *J. BITE*, vol. 1, no. 1, hal. 78–88, 2019.
- [12] F. Eko Nugroho dan Y. Daniarti, "Rancang Bangun Qos (Quality of Service) Jaringan Wireless Local Area Network Menggunakan Metode Ndlc (Network Development Life Cycle) Di Pt Trimitra Kolaborasi Mandiri (3Kom)," *JIKA (Jurnal Inform.*, vol. 5, no. 1, hal. 79, 2021, doi: 10.31000/jika.v5i1.3970.
- [13] R. Yulianto dan F. Aprilyani, "Sistem Keamanan Jaringan Komputer Menggunakan Metode NDLC Dengan Linux Zentyal Pada Instansi KEMENKO Maritim," *J. Tek. Inform. Stmik Antar Bangsa*, vol. VI, no. 2, hal. 79–86, 2020.
- [14] T. Sanjaya dan D. Setiyadi, "Network Development Life Cycle (NDLC) Dalam Perancangan Jaringan Komputer Pada Rumah Shalom Mahanaim," *Mhs. Bina Insa.*, vol. 4, no. 1, hal. 1–10, 2019, [Daring]. Tersedia pada: <http://ejournal-binainsani.ac.id/>.
- [15] N. Nurdadyansyah dan M. Hasibuan, "Tampilan Perancangan Local Area Network Menggunakan NDLC Untuk Meningkatkan Layanan Sekolah," *Konf. Nas. Ilmu Komput.*, hal. 342–346, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <https://prosiding.konik.id/index.php/konik/article/view/75/68>.