

OPTIMALISASI INTERNET WARGA MENGGUNAKAN KOMBINASI *TYPE* ANTRIAN DAN SISTEM *PIHOLE*

Roni Habibi

Program Studi DIV Teknik Informatika, Politeknik Pos Indonesia
Jln. Sari Asih No. 54 Kode Pos 40151 Bandung, Jawa Barat

email: roni.habibi@poltekpos.ac.id

Abstrak

Tingginya penggunaan internet dalam mengakses informasi membutuhkan media transmisi yang mendukung distribusi *referral* yang lebih optimal, seiring dengan banyaknya pengguna internet yang digunakan oleh pelaku bisnis untuk beriklan. Dengan menggunakan media transmisi jaringan point to multipoint dan manajemen jaringan yang baik menggunakan mikrotik, sehingga dapat mencapai hasil yang maksimal. Penerapan kombinasi metode jaringan dan minimasi iklan *citizen* internet dalam penelitian ini meliputi penerapan pengurutan antrian berdasarkan bandwidth rata-rata menggunakan *Random Early Detection*, dan membaginya secara merata antar pengguna menggunakan metode *Queue Per Connection* dan meminimalkan iklan yang muncul menggunakan sistem. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu mengurangi pemborosan paket data dan membagi paket data secara merata serta meminimalisir iklan yang muncul saat melakukan permintaan data.

Kata Kunci: Internet, *Pihole*, Deteksi Dini Acak, Koneksi Per Antrian.

Abstract

The current high use of the internet in accessing information requires a transmission medium that supports a more optimal distribution of referrals, along with the large number of internet users being used by businesses to advertise. By using point to multipoint network transmission media and good network management using mikrotik, you can achieve maximum results. The application of a combination of network methods and minimizing citizen internet advertisements in this study includes implementing queuing sequencing based on average bandwidth using Random Early Detection, and dividing it evenly among users using the Queue Per Connection method and minimizing the advertisements that appear using the system. The results of this study are expected to help reduce wasted packet data and divide packet data evenly and minimize advertisements that appear when making data requests.

Keywords: Internet, *Pihole*, Random Early Detect, Per Queue Connection.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang yang tergolong baru dalam menikmati teknologi internet. Tepatnya, internet mulai dikembangkan oleh

Pemerintah Indonesia pada perguruan tinggi negeri di Indonesia pada tahun 1980-an dan semakin banyak digunakan sejak tahun 1998. [1] Teknologi internet yang disertai dengan perkembangan berbagai perangkat keras dan lunak memudahkan pengguna untuk menikmati aplikasi media sosial, terutama melalui *smartphone*. [2] Jika transmisi jaringan

dilakukan dengan banyak *Access Point* (AP) menggunakan kabel perantara, dapat menurunkan kinerja kualitas aliran data. [3] Ini karena mayoritas masyarakat saat ini tidak lepas dari pengaksesan informasi dari internet, maka diperlukan jaringan internet untuk mempermudah mereka dalam mencari informasi [4]. Dalam penyebaran jaringan internet diperlukan infrastruktur media transmisi yang efisien dalam mentransmisikan jaringan tersebut. [5] Pada saat akses internet tidak menutup kemungkinan pada saat ini daya tarik iklan dirasakan lebih efektif dan efisien

disampaikan melalui internet. Iklan yang ditayangkan dapat memicu emosi, baik positif maupun negatif. [6] Dengan banyaknya *client* yang terhubung ke jaringan internet, dimungkinkan untuk memiliki RTO karena banyak *client* yang meminta paket data di server secara bersamaan.[7] Dengan menerapkan penerapan jaringan menggunakan metode *point to multipoint* akan lebih efisien dalam pengiriman data dengan banyak *client*. [5] Masalah yang sering terjadi saat jaringan digunakan oleh beberapa *client* secara bersamaan adalah RTO atau hilangnya paket data. Hasil yang diharapkan akan dapat meminimalisir terjadinya *Request Time Out* (RTO) yaitu dengan menerapkan metode *Random Early Drop* (RED) pada *Quality of Service* (QoS) karena metode RED memiliki kemampuan untuk menghindari kemacetan data, dan menggabungkannya menggunakan metode *Per Connection Queue* untuk membagi bandwidth secara merata pada setiap pengguna aktif dengan *bandwidth* minimum dan maksimum yang tersedia. [8] Meminimalkan iklan yang ada pada jaringan yang menggunakan *User Datagram Protocol* (UDP) dapat dilakukan dengan menggunakan sistem *polyole*, lubang hitam untuk iklan. [9] Dalam melaksanakan pembangunan jaringan internet skala kecil dengan metode yang akan diterapkan menggunakan *point to point* untuk mentransmisikan jaringan, [10] serta metode yang akan digunakan pada sistem dan merancang konfigurasi pada aplikasi QoS sesuai dengan kondisi *bandwidth* dan sinyal yang diberikan oleh *Internet Service Provider* (ISP). [11] Sehingga pada saat mengimplementasikan PIHOLE, sistem yang akan meminimalisir munculnya iklan dapat bekerja dengan baik. [9] Dengan penerapan metode yang telah digunakan dalam mengimplementasikan jaringan internet, hasil dari penelitian ini adalah pemasangan infrastruktur jaringan internet menggunakan *point to multipoint*, meminimalkan hilangnya paket data pada saat transmisi menggunakan RED dan PCQ dan menggunakan Sistem PIHOLE di server untuk meminimalkan iklan yang muncul di protokol UDP.

2. LANDASAN TEORI

2.1. QOS

QOS (*Quality of Service*) mengacu pada kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada trafik jaringan tertentu melalui teknologi yang berbeda-beda. QoS menawarkan kemampuan untuk mendefinisikan atribut-atribut layanan jaringan yang disediakan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

2.2 RED (Random Early Drop)

RED adalah mekanisme antrian yang mencoba untuk menghindari kemacetan jaringan dengan mengontrol nilai rata-rata antrian. Nilai rata-rata antrian (*avgq*) dibandingkan dengan dua batas yaitu batas bawah (*minth*) dan batas atas (*maxth*). Jika rata-rata antrian kurang dari batas minimum, tidak akan ada paket yang ditolak. Ketika rata-rata antrian lebih besar dari batas maximum, semua paket yang masuk akan ditolak. Tetapi ketika rata-rata antrian antara batas minimum dan maximum paket akan diacak kemudian ditentukan nilai *Probabilitasnya*(Pd).[3]

2.3 PCQ (Per Connection Queue)

PCQ adalah algoritma sangat sederhana, awalnya dilakukan pengelompokkan untuk membedakan satu substream dari yang lainnya. Kemudian PCQ akan menentukan besaran antrian dan melakukan pembatasan pada setiap substream secara individual.[3]

2.4 Pi-Hole

Pi-hole adalah sebuah program yang memungkinkan semua orang untuk membuat DNS server sendiri yang bersifat sebagai sinkhole untuk mayoritas iklan dan *tracker* yang ada di internet.

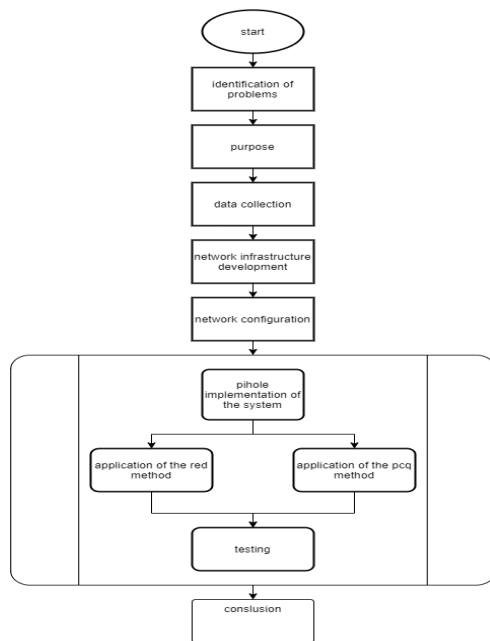
2.5 PPOE

(*PPPoE*) digunakan untuk membangun jaringan *Virtual Privat Network* (VPN) dimana koneksinya menggunakan *point to point tunnel*. *PPPoE* Sebagai sebuah *protocol tunneling*, yang memiliki keamanan yang sangat baik, membutuhkan beberapa autentikasi untuk bias terhubung, sehingga *PPPoE* membutuhkan waktu tunda (*delay*) dalam proses pengiriman atau transfer data. Pada penelitian ini, memband- ingkan kinerja *GRE tunnel* dengan *PPPoE tunnel* dari segi *Quality Of Service* (QoS) fokus pada *delay* dan *throughput*.[9].

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian menjelaskan rancangan kegiatan, ruang lingkup atau objek, bahan dan alat utama, tempat, teknik pengumpulan data, definisi operasional variabel penelitian, dan teknik analisis.

Pada penelitian ini diperlukan metode red dan pcq pada data antrian dan sistem poly pole untuk meminimalisir munculnya iklan. Metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1, yaitu sebagai berikut: Berdasarkan pada *flowchart* metodologi penelitian pada gambar, metode penelitian tidak jauh dari identifikasi masalah, tujuan, pengumpulan data, pengembangan infrastruktur jaringan, konfigurasi jaringan yang berisi implementasi metode dan integrasi sistem. Setelah menguji sistem dan menarik kesimpulan yang dihasilkan dari percobaan ini.



Gambar 1. Metode Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 RED

RED adalah mekanisme antrian yang mencoba menghindari kemacetan jaringan dengan mengontrol nilai antrian rata-rata. Nilai antrian rata-rata (rata-rata) dibandingkan dengan dua batas, yaitu batas bawah (minth) dan batas atas (maks). Jika antrian rata-rata kurang dari batas minimum, tidak ada paket yang ditolak. Ketika antrian rata-rata lebih besar dari batas maksimum, semua paket yang masuk akan ditolak. Tetapi ketika antrian rata-

rata berada di antara batas minimum dan maksimum Paket akan diacak dan kemudian ditentukan nilai probabilitasnya (Pd) [12].

4.2 PCQ

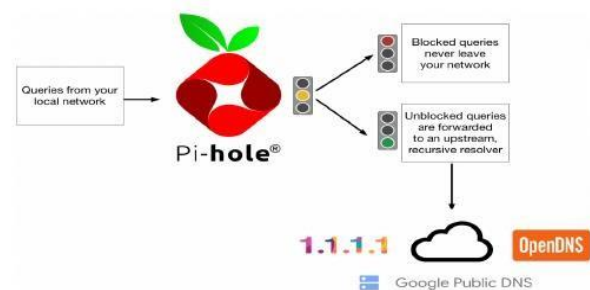
PCQ adalah algoritma yang sangat sederhana, awalnya dilakukan dengan pengelompokan untuk membedakan satu substream dari yang lain. Kemudian PCQ akan menentukan jumlah antrian dan memberlakukan batasan pada setiap substream secara individual [12].

4.3 PIHOLE

Pi-Hole adalah program yang memungkinkan setiap pengguna untuk menggunakan program untuk membuat server DNS sendiri yang bertindak sebagai lubang hitam untuk sebagian besar iklan dan pelacak yang ada di internet saat ini [9].

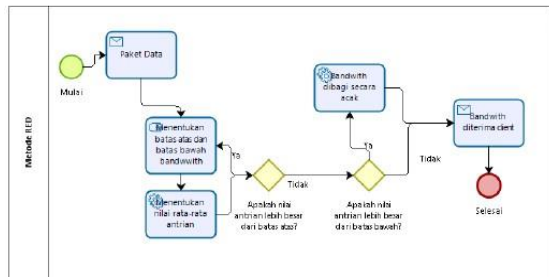
Untuk mengetahui cara kerja *Pi-Hole* adalah sebagai berikut:

1. *Pi-Hole* akan menerima permintaan DNS dari *client*.
2. *Pi-Hole* pada bagian domain yang termasuk dalam kategori *blacklist* akan memberikan halaman kosong pada bagian tersebut.
3. *Pi-Hole* akan memberikan tampilan asli untuk kueri yang tidak termasuk dalam daftar. sistem *Pi-Hole* tart hitam.
4. *Client* akan mendapatkan hasil *loading* halaman pada bagian tertentu karena berwarna putih halaman yang dikirim kembali oleh *pihole* yang masuk dalam daftar *blacklist*.



Gambar 2. Gambar PPOE

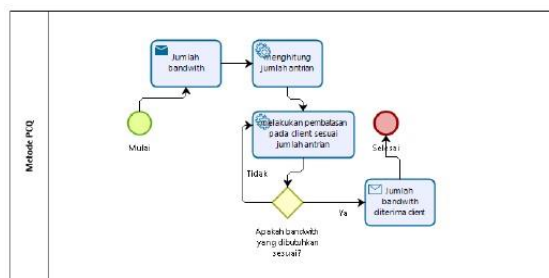
4.3 METODE BPMN



Gambar 3. Perancangan Sistem

Analisis ini merupakan gambaran dari proses Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak yang akan diterapkan pada warga internet, dengan menggunakan metode sistem manajemen jaringan yang telah diterapkan, dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Paket yang telah ditandai diterima oleh sistem.
2. Menentukan *bandwidth* minimum dan maksimum pada antrian.
3. Sistem akan menentukan nilai rata-rata secara otomatis.
4. Jika antrian kurang dari batas atas, maka akan kembali ke penentuan *bandwidth* batas atas dan batas bawah.
5. Jika antrian lebih besar dari batas bawah akan dilakukan pembagian sembarangan.
6. Sistem akan mengirimkan *bandwidth* ke pengguna jika kondisi sebelumnya sudah dilewati.

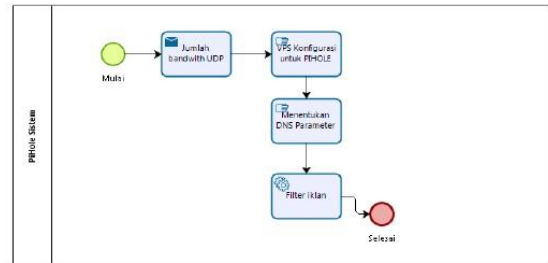


Gambar 4. Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak Pada *Citizen Internet* Setelah Diimplementasikan Metode PCQ

Analisis ini merupakan penggambaran dari proses Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak yang akan diterapkan pada warga internet, dengan menggunakan manajemen jaringan sistem yang telah diterapkan metode tersebut, dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Jumlah *bandwidth* yang diterima setelah menandai data.

2. Perhitungan jumlah antrian yang terjadi oleh sistem.
3. Melakukan pendistribusian *bandwidth* secara merata ke *client*.



Gambar 5. Definisi Persyaratan Pada Metode *Citizen Internet Pihole* Setelah Diimplementasikan

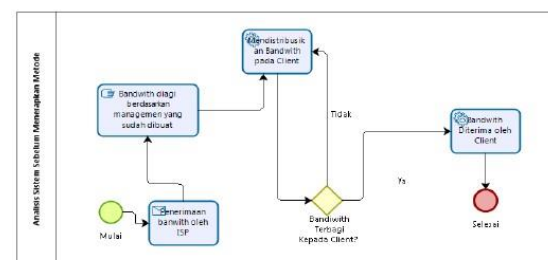
Alur perancangan sistem perpipaan yang akan diterapkan pada penghuni internet, dengan menggunakan metode sistem manajemen jaringan yang telah diterapkan, dengan penjelasan sebagai berikut:

1. *Bandwidth* yang digunakan dalam protokol UDP diterima oleh server.
2. Konfigurasi server yang akan digunakan sebagai *pihole* sistem.
3. Tentukan dns server yang akan dijadikan acuan untuk pemblokiran.

4.4 ANALISIS SISTEM

Analisis ini merupakan penggambaran dari proses definisi kebutuhan saat ini yang berjalan di internet warga sebelum implementasi satu-satunya menggunakan metode manajer pengguna.

4.5 ANALISIS SISTEM SAAT INI



Gambar 6. Analisis Berkelanjutan Sistem Internet Warga Sebelum Metode Diimplementasikan

Hasil operasi menunjukkan bahwa penggunaan sistem manajemen jaringan internet warga mendapatkan hasil sebagai berikut:

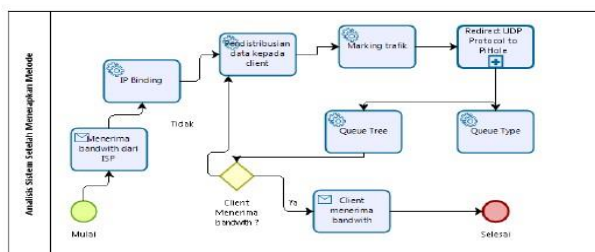
1. Pengelolaan data dimulai oleh mikrotik.

2. *Bandwidth* yang diberikan oleh ISP diterima oleh Mikrotik dan didistribusikan ke *client*.
3. Manajemen *bandwidth* yang dikonfigurasi oleh admin pada setiap *client* yang akan terhubung ke jaringan.
4. Jika *bandwidth* belum sampai ke *client* maka akan dilakukan pengelolaan reset terhadap *client* yang belum mendapatkan akses jaringan.
5. Ketika jaringan telah diperoleh, *bandwidth* akan diterima oleh *client* dan *client* dapat menggunakannya.

4.6 ANALISIS SISTEM YANG DI BANGUN

Dalam penelitian ini, data-data yang diperoleh dari hasil perekaman trafik jaringan akan ditinjau yang telah dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Wireshark* untuk mendukung analisis penelitian analisis sistem yang sedang berlangsung ini, dan telah dijelaskan bahwa analisis tersebut menggunakan beberapa tahapan.

Analisis ini merupakan penggambaran dari proses *Requirement Definition* yang sedang berlangsung untuk sistem pengelolaan internet warga yang telah menggunakan metode data *queuing*. Pada saat penelitian, alat yang digunakan adalah *router* Mikrotik RB760iGS.



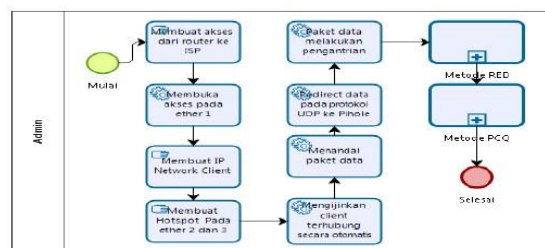
Gambar 7. Alur Persyaratan Internet Warga Setelah Metode Diimplementasikan

Alur perancangan sistem yang akan diterapkan pada penghuni internet, dengan menggunakan metode sistem manajemen jaringan yang telah diterapkan, dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Mikrotik menerima *bandwidth* dari ISP.
2. Admin Mengikat jaringan Lokal 20.20.20.0/24 dan 30.30.30.0/24 untuk IP Tower sehingga *client* yang terhubung tidak memerlukan otentikasi menggunakan warga internet.
3. Data didistribusikan ke *client*.

4. Data sebelum masuk ke *proxy* akan ditandai terlebih dahulu dan dikemas.
5. Data menggunakan protokol UDP akan dikirim ke sistem *Pihole* untuk dilakukan penyaringan iklan.
6. Packing yang sudah dibuat akan diteruskan ke antrian data untuk menuju *client*.
7. Jika data tidak *drop* maka akan diterima di *client*, jika pakatnya ter *drop* maka akan kembali ke proses distribusi data.
8. Data berhasil diterima oleh *client*.

Analisis ini merupakan gambaran dari proses Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak yang akan diterapkan pada internet warga, dengan menggunakan metode jaringan sistem manajemen yang telah diterapkan, dengan penjelasan sebagai berikut:



Gambar 8. Method Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak pada *Citizen Internet Pihole* Setelah Menerapkan Metode

Analisis ini merupakan gambaran dari proses Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak yang akan diterapkan pada warga internet, dengan menggunakan metode sistem manajemen jaringan yang telah diterapkan, dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Membuka akses dari ISP ke Mikrotik untuk mengirimkan data.
2. Izinkan *ether1* sebagai koneksi ke ISP dan izinkan di Firewall bagian NAT.
3. Membuat IP *Network* yang akan digunakan oleh *client* sebagai *address device* masing-masing.
4. Jadikan *ether 2* local dan *ether 3* tower sebagai AP dan jadikan sebagai *hot spot*.
5. Membuat binding pada ip dan tower lokal sehingga setiap *client* yang terhubung secara otomatis dapat menggunakan *bandwidth* tersebut.
6. Menandai setiap koneksi dan paket untuk klasifikasi data *ping*, *dns*, *game*, *remote*, *youtube*, *penjelajahan kecil*, *penjelajahan berat*.

7. Koneksi UDP akan melalui server *Pihole* untuk penyarangan data terlebih dahulu.
8. Data diantrekan di pohon *queue*.
9. Metode RED dan PCQ diterapkan pada antrian.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan *bandwidth* yang besar dengan kapasitas request dari *client* yang relatif kecil dapat mempengaruhi kecepatan *bandwidth/passthrough* yang sebenarnya, sehingga tidak optimal. Menerapkan kombinasi metode dapat meningkatkan penundaan karena proses koneksi yang melalui beberapa tahap sebelum mencapai pengguna. *Pihole* sistem ini mampu menyaring iklan yang datang dari koneksi UDP, dengan menggunakan port 53.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Cardile, G. Iannizzotto, and F. La Rosa, "A vision-based system for elderly patients monitoring," in *3rd International Conference on Human System Interaction*, pp. 195-202, IEEE, 2010.
- [2] H. Herlinda and R. Prasetya, "Memantau anak dan *smartphone* untuk keamanan akses internet warga pondok labu-jakarta," in *Seminar Nasional dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat 2018*, vol. 1, 2018.
- [3] A. Wijaya and R. Rasmila, "Analisa kehandalan jaringan internet dengan pendekatan *quality of service* pada rs. kusta dr. rivai Abdullah Palembang," *Jurnal Ilmiah Matrik*, vol. 20, no. 1, pp. 1-10, 2018.
- [4] A. Khozaimi, "Implementasi jaringan point to multipoint dengan mikrotik rb 433 pada jaringan internet asrama mahasiswa universitas trunojoyo madura," *Network Engineering Research Operation*, vol. 3, no. 1, 2017.
- [5] D. Lubis, "Analisa perbandingan kualitas hasil pentransferan data video streaming dengan menggunakan metode wired lan dan *wireless lan*," *MIKROTIK: Jurnal Manajemen Informatika*, vol. 7, no. 1, 2017.
- [6] R. Andika, "Usulan lokasi dan ukuran iklan internet berdasarkan pengukuran tingkat emosi," 2017.
- [7] H. P. Situmorang and J. C. Chandra, "Implementasi manajemen *bandwidth* menggunakan metode peer *connection queue* pada smk budi mulia tangerang," *IDEALIS: InDonEsiA journal Information System*, vol. 2, no. 3, pp. 202-208, 2019.
- [8] L. Wang, J. Zhu, L. Yang, and W. Xie, "A smooth adaptive red gateway for congestion control with *tcp-friendly multimedia applications*," in *2017 36th Chinese Control Conference (CCC)*, pp. 2697-2702, IEEE, 2017.
- [9] N. Sanoaf Dheen, M. Saphagiri, A. Naveenkumar, and K. Sathya Narayanan, "Network-wide range ad-blocker using *raspberrypi*," *International Journal Of Pure and Applied Mathematics*, vol. 119, no. 10, pp. 1771-1775, 2018.
- [10] C. Rozikin, A. Rakhman, et al., "Pembangunan dkmnet sebagai penyedia jasa layanan internet di masjid al-hidayah," *SABDAMAS*, vol. 1, no. 1, pp. 340-347, 2019.
- [11] H. Agung, "Analisis metode *red* dan *pcq* pada mikrotik desa wisata cibentukuningan," *Data Manajemen dan Teknologi Informasi (DASI)*, vol.18, no. 2, pp. 13-18, 2017.
- [12] H. Kusbandono and E. M. Syafitri, "Penerapan quality of service (qos) dengan metode *pcq* untuk manajemen bandwidth internet pada wlan politeknik negeri madiun," *RESEARCH: Computer, Information System & Technology Management*, vol. 2, no. 1, pp. 7-12, 2019.
- [13] A. Andika and F. Susanti, "Pengaruh marketing mix terhadap keputusan pembelian parfum di azzwars parfum lubeg padang," 2018.
- [14] A. S. Hamdi and E. Bahruddin, *Metode penelitian kuantitatif aplikasi dalam pendidikan*. Deepublish, 2015.
- [15] M. TUNNA IMAH and B. Purwoko, "Studi kepustakaan penerapan konseling *neuro linguistic programming (nlp)* dalam lingkup pendidikan," *Jurnal BK UNESA*, vol. 8, no. 2, 2018.