

SISTEM MONITORING TRAFIK PADA MIKROTIK BERBASIS APP MOBILE DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM

Muhammad Hanif¹⁾, Made Kamisutara²⁾

^{1), 2)} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama
 Jl Arief Rachman Hakim No. 51, Surabaya
 Email : muhammadhanief17@gmail.com¹⁾, made.kamisutara@narotama.ac.id²⁾
 Corresponding author phone : +62 838-3012-2213

Abstrak

Organisasi Perangkat Daerah (OPD) maupun Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) berkaitan erat dengan pelayanan publik yang berada di kota Surabaya, kompleksitas pelayanan publik yang di kelolah pada masing-masing OPD/SKPD sering kali menimbulkan beberapa kendala jaringan dan web server. untuk itu diperlukan pengelolaan infrastruktur, yang dapat mencegah terjadinya permasalahan jaringan maupun web server yang terjadi pada OPD/SKPD. Tujuan penelitian menghasilkan sistem monitoring trafik jaringan dan webserver secara realtime dengan notifikasi telegram, untuk mencegah terjadinya kendala serta mempercepat proses penanganan kendala layanan publik pada OPD/SKPD. Penelitian ini menghasilkan system monitoring trafik jaringan dengan antar muka app mobile dan website. antarmuka app mobile dapat digunakan pengguna pada saat berada di lapangan, sedangkan antarmuka website dapat digunakan pengguna pada saat berada di lingkungan kantor. Pengujian sistem monitoring dilakukan terhadap 10 OPD/SKPD yang berada di Surabaya serta 2 web server demo yang memberikan notifikasi berupa UP maupun Down secara real time menggunakan notifikasi telegram. Serta notifikasi juga melalui website dengan menampilkan history jaringan maupun web server.

Kata kunci: Monitoring, Trafik Jaringan, Web Server, OPD/SKPD, Telegram

Abstract

Organisasi Perangkat Daerah (OPD) and Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) are related to public relation services in Surabaya, the complexity of public services managed to OPD / SKPD often creates several network and web server constraints. for that needed infrastructure management, which can prevent network and web server problems in OPD / SKPD. The research is to produce a real-time network traffic monitoring application and a webserver with telegram notifications, to prevent obstacles and speed up the process of handling public service at OPD / SKPD. This research produces a network traffic monitoring system with a mobile app interface and a website. The mobile app interface can be used by users when in the field, while the website interface can be used by users when in an office environment. Monitoring system testing was carried out on 10 OPD / SKPD in Surabaya with 2 demo web servers that provided real time UP and Down notifications using telegram notifications. As well as notifications also through the website by displaying network and web server history

Keywords : Monitoring, Traffic Network, Webserver, OPD/SKPD, Telegram

1. PENDAHULUAN

Kota Surabaya merupakan salah satu kota yang mendapat predikat *smart city* di Indonesia. Terdapat enam parameter *smart city* yang terdapat di Surabaya, yakni *smart people*, *smart living*, *smart government*, *smart economy*, *smart mobility*, dan *smart environment* [1]. Untuk menunjang *smart city* tentu infrastruktur yang ada di Surabaya diperlukan pengelolaan teknologi informasi dan komunikasi yang saling terintegrasi antar organisasi perangkat daerah (OPD) maupun satuan kerja perangkat daerah (SKPD).

Pengelolaan teknologi informasi meliputi pengembangan sistem informasi, dan pemeliharaan jaringan komputer, pengelolaan produksi informasi dan publikasi, serta pengelolaan dan pengembangan komunikasi publik [2]. Namun infrastruktur jaringan yang digunakan oleh masing – masing instansi untuk pelayanan publik sering kali mengalami kendala. Kendala pada infrastruktur jaringan ini akan lebih baik jika dapat segera diketahui sehingga mengurangi kerugian yang dapat ditimbulkan,

Untuk diperlukan sistem yang dapat melakukan *monitoring* jaringan. Yang dapat memberikan notifikasi secara *real time* yang *history* trafiknya tersimpan dan dapat diakses dimana saja. selain itu untuk mempercepat penyampaian informasi pada saat berada dilapangan digunakan pemanfaatan aplikasi *social media* telegram. Yang memiliki beberapa keunggulan diantaranya privasi, *cloud storage*, serta dukungan multi lebih baik diantara aplikasi *social media* lainnya [3]. Informasi yang diterima berupa notifikasi trafik jaringan dengan keadaan *up* maupun *down*. Sehingga pada saat koordinasi di lapangan dapat dilakukan dengan cepat dan sesuai dengan kondisi terkini pada OPD maupun SKPD.

Informasi yang disajikan berupa perangkat jaringan maupun *server* aplikasi yang mengalami kendala, baik perangkat jaringan mati akibat permasalahan listrik, *error* ataupun rusak. Begitu pula pada pemantauan *server* ketika ada indikasi kendala yang menyebabkan suatu halaman web tidak dapat digunakan sebagaimana mestinya. Sistem akan menampilkan informasi terkait *server down* sampai dengan *server up*. Semua kendala akan tercatat dan tersimpan sehingga dapat digunakan untuk audit maupun menentukan langkah preventif dalam penanganan kendala

2. DASAR TEORI

2.1 Sistem Monitoring

Manajemen jaringan adalah kemampuan untuk memonitor, mengontrol, dan merencanakan suatu jaringan komputer dan komponen sistem. *Monitoring* jaringan merupakan bagian dari manajemen jaringan. Hal yang paling mendasar dalam konsep manajemen jaringan adalah tentang adanya manajer atau perangkat yang memanajemen dan agen atau perangkat yang dikelolah [4].

2.2 Mikrotik

MikroTik *RouterOS* merupakan sistem operasi yang diperuntukkan sebagai network *router*. MikroTik *routerOS* sendiri adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer biasa menjadi *router network* yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk ip *network* dan jaringan *wireless* [5].

2.3 NAT Firewall

NAT merupakan singkatan dari *Network Address Translation*. *NAT Firewall* memungkinkan banyak perangkat di jaringan pribadi untuk berbagi *gateway* tunggal ke internet. Semua perangkat memiliki alamat IP publik yang sama - yaitu *gateway* - dan alamat IP pribadi yang unik. *Gateway* ditemukan pada *router* wifi dan beberapa layanan VPN. Misalnya, semua perangkat yang terhubung ke *router* wifi yang diaktifkan-NAT memiliki alamat IP pribadi yang berbeda, tetapi berbagi alamat IP publik *router* [6].

2.4 Point To Point Tunneling Protocol (PTTP)

PPTP merupakan protokol jaringan yang dikembangkan oleh Microsoft dan Cisco yang memungkinkan pengamanan transfer data dari *remote client* ke *server* pribadi instansi dengan membuat sebuah VPN melalui TCP/IP. Teknologi jaringan yang terdapat pada PPTP adalah pengembangan dari *remote access Point-to-Point Protocol* yang dikeluarkan oleh Internet *Engineering Task Force* (IETF). PPTP membungkus paket PPP menjadi IP datagrams agar dapat ditransmisikan melalui internet atau jaringan *public* berbasis TCP/IP. PPTP juga dapat digunakan pada jaringan *private* LAN-toLAN [7].

2.5 IP Address

IP address adalah metode pengalamatan pada jaringan komputer dengan memberikan sederet angka pada komputer (*host*), *router* atau peralatan jaringan lainnya. *IP address* sebenarnya bukan diberikan kepada komputer (*host*) atau *router*, melainkan pada interface jaringan dari *host* / *router* tersebut [8].

2.6 Routing

Routing merupakan proses dimana sesuatu dibawa dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Contoh riil sesuatu yang membutuhkan perutean adalah surat, panggilan telepon, perjalanan

kereta api, dan lain sebagainya. Pada suatu jaringan *router* adalah perangkat yang digunakan untuk merutekan trafik jaringan [9].

2.7 Domain Name System (DNS)

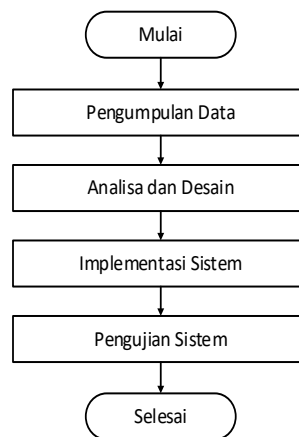
Domain Name System (DNS) adalah sistem penerjemah yang mengubah nama host Internet (nama domain) ke seri yang unik dari nomor yang merupakan suatu Internet *Protocol* (IP) *address* untuk setiap nama domain yang spesifik. Mirip dengan nomor telepon, alamat IP yang diperlukan untuk rute paket dan berkoordinasi ke seluruh sistem Internet [10].

2.8 System Development Life Cycle (SDLC)

Software Development Life Cycle merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak waterfall, yang melakukan proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya, berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik [11].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian, yang digunakan untuk bangun sistem *monitoring* trafik jaringan pada penelitian ini. Menggunakan metode *system development life cycle* (SDLC). Metode SDLC dimulai dari tahap pengumpulan data pada perangkat daerah hingga berakhir pada tahap pengujian sistem *monitoring* trafik menggunakan *black box testing*



Gambar 1 Metodologi Penelitian

3.1 Tahap Pengumpulan data

Tahapan pengumpulan data terdiri dari studi literatur, pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder. Studi literatur berguna untuk memperluas wawasan penulis yang berkaitan dengan *monitoring* database, jaringan dan *server*.

3.2 Tahap Analisa dan Desain

Tahapan analisa dan desain sistem *monitoring* database, jaringan dan *server*. Desain sistem pada *monitoring* jaringan ini menggunakan metode SDLC, data yang diperoleh dari tahapan pengumpulan data dari perangkat jaringan dan perangkat *server* akan dimasukkan kedalam sistem *monitoring* dimana berguna untuk dilakukan pemantauan secara terstruktur.

3.3 Tahap Implementasi Sistem

Implementasi merupakan tahap pelaksanaan atau penerapan hasil desain atau rancangan yang sudah disusun sedemikian rupa, dalam bentuk perangkat lunak yang dapat digunakan secara keseluruhan. Adapun beberapa tahapan implementasi yang dilakukan pada penelitian ini :

1. Konfigurasi pada perangkat mikrotik
2. Implementasi Database

3. Implementasi *server* aplikasi
4. Konfigurasi dengan aplikasi telegram sebagai notifikasi

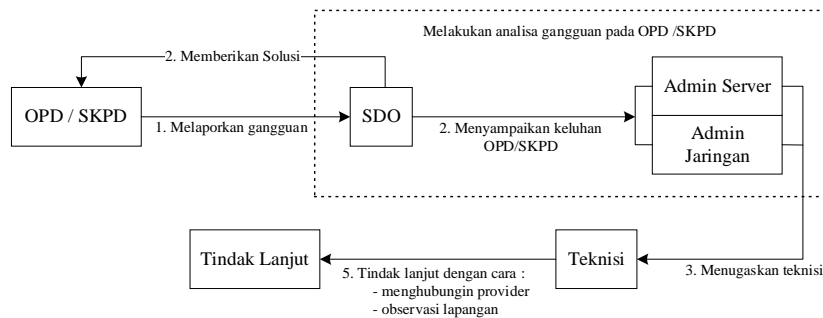
3.4 Tahap Pengujian Sistem

Pengujian sistem *monitoring* perangkat lunak, yang dilakukan pada penelitian ini meliputi kesesuaian fungsi dari setiap menu dan fitur yang akan di *monitoring*. Pengujian sistem *monitoring* ini, menggunakan pengujian *black box testing*.

4. PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

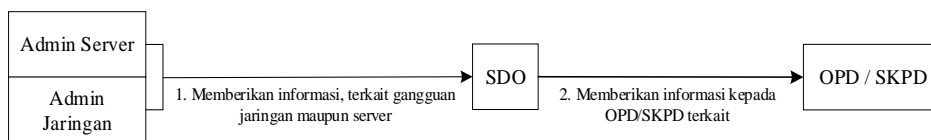
4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan pada salah satu perangkat daerah disurabaya, Adapun data yang digunakan pada penelitian yakni mekanisme penerimaan dan penginformasian gangguan yang dialami OPD/SKPD.



Gambar 2 Pelaporan gangguan oleh OPD/SKPD

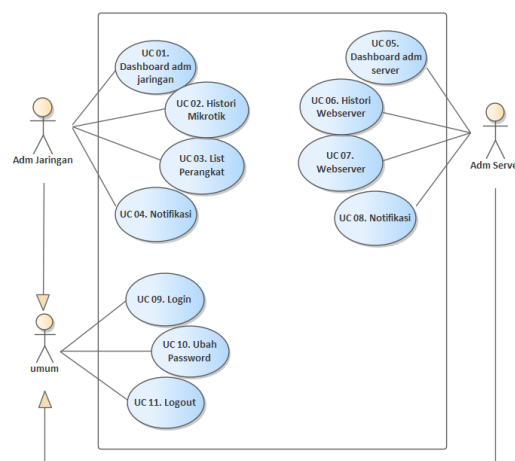
Informasi perihal gangguan, tidak hanya diterima SDO berdasarkan informasi yang dikeluarkan oleh OPD/SKPD, tetapi juga melalui *admin server* atau *admin jaringan* yang kemudian di sampaikan ke OPD/SKPD terkait melalui SDO.



Gambar 3 Pemberian informasi gangguan kepada OPD/SKPD

Pemberian informasi gangguan kepada OPD/SKPD bertujuan untuk menginformasikan kepada OPD/SKPD lebih awal bahwa layanan yang melibatkan atau untuk masyarakat tidak dapat beroperasi untuk sementara waktu.

4.2 Analisa dan Desain



Gambar 4 Usecase Diagram

Analisa dan desain sistem, pada penelitian ini, menggunakan diagram UML (*Unified Modeling Language*). Yang terbagi menjadi *usecase* diagram, *activity* diagram, dan user interface. Untuk membantu peneliti dalam membangun system *monitoring* trafik jaringan dan web server.

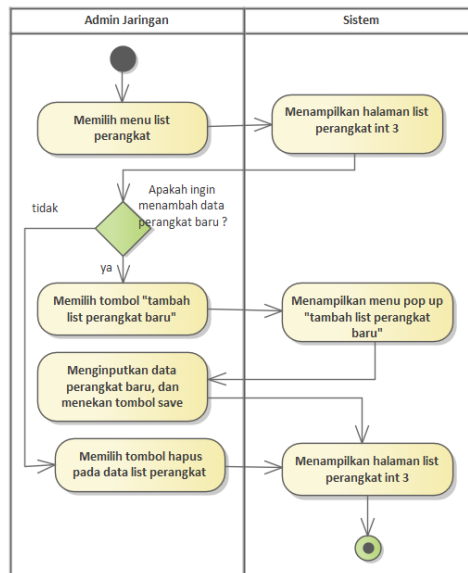
Usecase Diagram

Usecase diagram merupakan penggambaran fitur yang disajikan pada sistem *monitoring* trafik jaringan. Fitur yang disajikan berjumlah 8 fitur, dengan 2 pengguna yakni admin jaringan dan admin server.

Activity Diagram

Penggambaran *activity* diagram bertujuan untuk mendeskripsikan alur pada fitur yang telah dideskripsikan pada *usecase* diagram. Alur dan fitur yang disajikan sistem *monitoring* jaringan digambarkan pada gambar 5 dan 6 sebagai berikut :

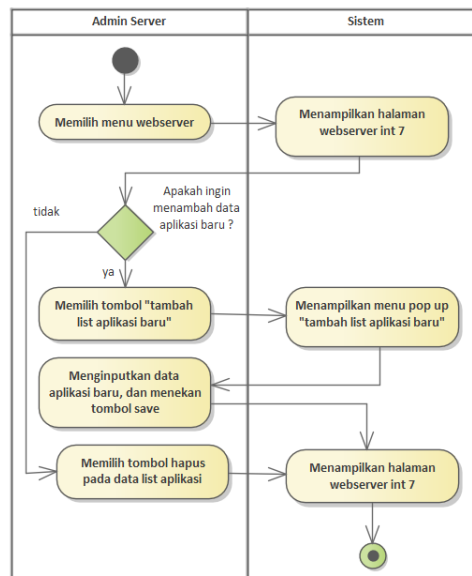
1. Pengelolaan perangkat jaringan



Gambar 5 Pengelolaan Perangkat Jaringan

Pengelolaan perangkat jaringan, berisi penambahan, pengurangan, serta perubahan data perangkat jaringan yang digunakan untuk melakukan *monitoring* jaringan pada OPD/SKPD yang berada di Surabaya. Yang nantinya data perangkat jaringan yang telah ditambahkan dapat dilakukan *monitoring*.

2. Pengelolaan data webserver



Gambar 6 Pengelolaan Data Webserver

Pengelolaan data *webserver*, berisi penambahan, pengurangan, serta perubahan data *webserver*. yang digunakan untuk melakukan *monitoring* website atau aplikasi yang pelayanannya berada di OPD/SKPD. Yang nantinya data *web server* yang telah ditambahkan dapat dilakukan *monitoring*.

User Interface

Desain antar muka pada penelitian ini, menggambarkan *monitoring* jaringan dan *webserver* yang diterima oleh admin *server* dan admin jaringan. Menggunakan notifikasi telegram

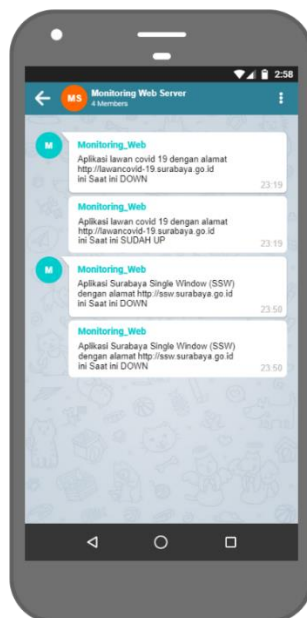
1. *Monitoring* Jaringan Mikrotik



Gambar 7 *Monitoring* Jaringan Mikrotik

Notifikasi telegram, yang diterima oleh admin jaringan dan teknisi mengenai jaringan mikrotik berupa *status Up* atau *Down* pada OPD/SKPD dengan range waktu 1 menit,

2. *Monitoring* Web Server



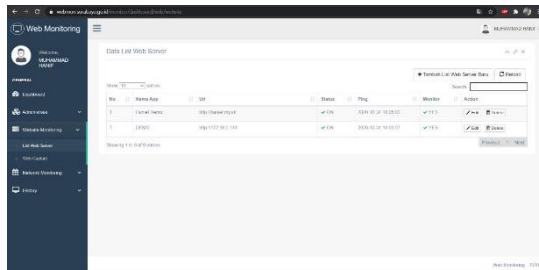
Gambar 8 *Monitoring* Web Server

Notifikasi telegram yang diterima oleh admin web *server* dan teknisi mengenai web *server* yang berada di OPD/SKPD berupa status Up atau Down diterima oleh dengan range waktu 1 menit, Notifikasi telegram membantu admin jaringan, admin web *server* dan teknisi pada saat berada di lapangan untuk mempercepat penanganan gangguan yang dialami OPD/SKPD.

4.3 Implementasi Sistem

Implementasi sistem *monitoring* trafik pada mikrotik, menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan Codeigniter sebagai *framework*-nya. Pemilihan *framework* codeigniter dikarenakan mudah di konfigurasi.

a. List Web Server



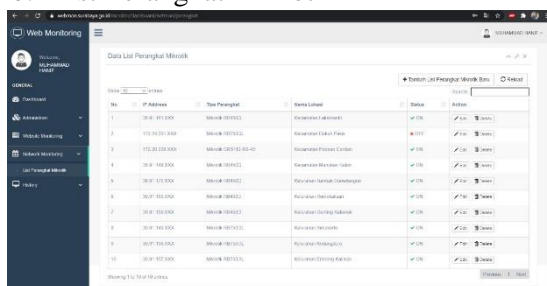
Gambar 9 List Web Server Antarmuka Website



Gambar 10 List Web Server Antarmuka App Mobile

Halaman list web *server*, berisikan nama aplikasi, URL, status aplikasi, waktu terakhir aplikasi sedang *down*, monitor, dan aksi. Data web *server* dapat ditambahkan, diubah, maupun dihapus sesuai dengan kebutuhan perangkat daerah.

b. List Perangkat Mikrotik



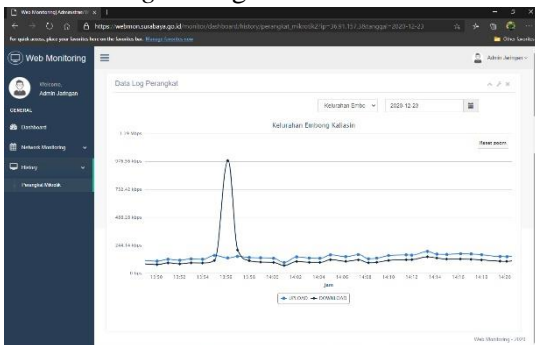
Gambar 11 List Perangkat Mikrotik Antarmuka Website



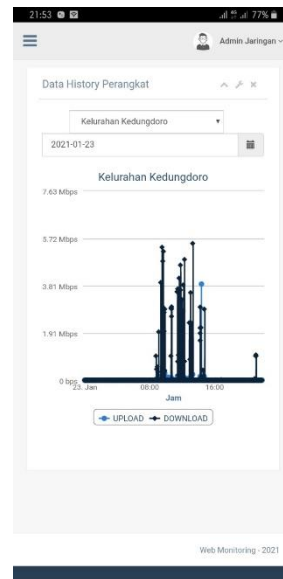
Gambar 12 List Perangkat Mikrotik Antarmuka App Mobile

Halaman list perangkat mikrotik, berisikan alamat IP, tipe perangkat yang digunakan, nama lokasi perangkat, dan aksi. Data perangkat mikrotik dapat ditambahkan, diubah, maupun dihapus sesuai dengan kebutuhan perangkat daerah.

c. Data Log Perangkat



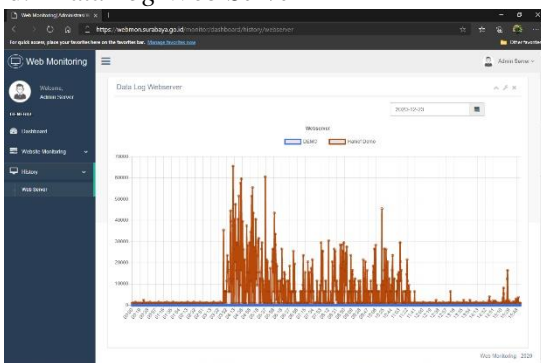
Gambar 13 Data Log Perangkat Antarmuka Website



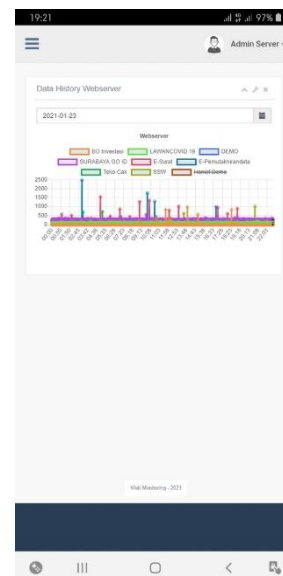
Gambar 14 Data Log Perangkat Antarmuka App Mobile

Halaman data log perangkat, merupakan informasi trafik jaringan pada OPD/SKPD yang telah ditambahkan pada halaman list perangkat mikrotik sebelumnya. Trafik penggunaan aplikasi tersebut, bersifat *real time* dan tersimpan setiap hari,

d. Data Log Web Server



Gambar 15 Data Log Web Server Antarmuka Website



Gambar 16 Data Log Web Server Antarmuka App Mobile

Halaman log web server, merupakan informasi trafik penggunaan aplikasi yang sedang diakses pengguna pada OPD/SKPD. Trafik penggunaan aplikasi tersebut, bersifat *real time* dan tersimpan setiap hari.

4.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem *monitoring* trafik jaringan menggunakan dua parameter yakni pada *development* dan pengguna sistem. Pada parameter *development*, pengujian dilakukan

menggunakan *black box testing* dengan penilaian keberhasilan berupa masing-masing tampilan menampilkan fungsi dan hasil yang diharapkan. Sedangkan pengujian sistem *monitoring* pada pengguna, di uji cobakan kepada 10 OPD/SKPD yang berada di Surabaya, dengan perangkat jaringan yang telah dinonaktifkan dan diaktifkan, serta digunakan terus menerus selama 24jam sedangkan pengujian sistem *monitoring* web server, diuji cobakan kepada 2 website, yang memiliki trafik jaringan cukup besar dan data yang tersedia pada website tersebut.

#	Nama Aplikasi	Status	Last Down
1	Hanief Demo	✘ OFF	2021-04-06 20:34:02

#	Nama Perangkat	IP Address	Status	Last Down
1	Kelurahan Embong Kaliasin	[REDACTED]	✘ OFF	Kam, 25 Mar 2021 20:27 WIB
2	DEMO2	[REDACTED]	✘ OFF	Sel, 16 Mar 2021 19:59 WIB
3	DEMO3	[REDACTED]	✘ OFF	Sab, 6 Feb 2021 12:52 WIB

Gambar 17 Hasil Pengujian Perangkat Mikrotik Dan Webservice Yang Telah Dinonaktifkan
 Pada gambar 17, merupakan hasil pengujian perangkat mikrotik dan webservice yang telah dinonaktifkan selama kurang lebih 15 menit. Halaman pengujian dilakukan pada halaman *dashboard monitoring*. Sedangkan pada gambar 18, merupakan hasil pengujian webservice yang telah diaktifkan kembali.

#	Nama Aplikasi	Status	Last Down
Tidak Ada Data Yang Di Tampilkan			

Gambar 18 Hasil Pengujian Webservice Yang Telah Diaktifkan Kembali

5. KESIMPULAN

Sistem *monitoring* trafik pada mikrotik, membantu admin jaringan, admin *webserver* dalam pemantauan infrastruktur pada OPD/SKPD. Sehingga dalam proses penanganan gangguan dapat dengan mudah dilakukan. Notifikasi yang diterima oleh admin jaringan dan admin *server*, berupa notifikasi telegram dan notifikaso pada website berupa trafik jaringan dan *web server*.

Daftar Pustaka

[1] Adi Fida Rahman, “*Smart City* Surabaya Tak Sekadar e-Government,” 2018. <https://inet.detik.com/cyberlife/d-4305555/smart-city-surabaya-tak-sekadar-e-government> (accessed Jun. 19, 2020).

[2] W. M. La Hadisi, “Pengelolaan Teknologi Informasi Dalam Menciptakan Model Inovasi Pembelajaran (E-Learning),” *J. Al-Ta’dib*, vol. 8, no. 1, pp. 117–140, 2015, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.

[3] J. Fahana, R. Umar, and F. Ridho, “Pemanfaatan Telegram sebagai Notifikasi Serangan untuk Jaringan Forensik,” *Query J. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 2, pp. 6–14, 2017, [Online]. Available: <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/query/article/view/1036>.

[4] R. Pradikta, A. Affandi, and E. Setijadi, “Rancang Bangun Aplikasi *Monitoring* Jaringan dengan Menggunakan Simple Network Management Protocol,” *J. Tek. ITS*, vol. 2, no. 1, pp. A154–A159, 2013, [Online]. Available: <http://www.ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/2265>.

[5] Hendi, “Apa itu Mikrotik? - Cyberlink Networks,” 2010. <http://cyberlink.co.id/blog/apa-itu-mikrotik/> (accessed Jun. 19, 2020).

[6] P. Bischoff, “What is a NAT firewall, How Does it Work and When Do You Need One?,” 2019. <https://www.comparitech.com/blog/vpn-privacy/nat-firewall/> (accessed Jun. 24,

- 2020).
- [7] A. B. U. Prihatin Oktivasari, “Analisa Virtual *Private* Network Menggunakan Open VPN Dan Point To Point Tunneling Protocol,” *J. Penelit. Komun. dan Opini Publik*, vol. 2, pp. 185–202, 2016.
 - [8] S. Wardoyo, T. Ryadi, and R. Fahrizal, “Analisis Performa File Transport Protocol Pada Perbandingan Metode IPv4 Murni, IPv6 Murni dan Tunneling 6to4 Berbasis *Router Mikrotik*,” *J. Nas. Tek. Elektro*, vol. 3, no. 2, p. 106, 2014, doi: 10.25077/jnte.v3n2.74.2014.
 - [9] Doro Edi, “Kajian Algoritma Routing Dalam Jaringan Komputer,” *J. Inform. UKM*, vol. II, no. 3, pp. 47–55, 2006.
 - [10] A. Fujianto and I. Waspada, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Dns Secara Terpusat (Studi Kasus Cv . Surya Putra Perkasa),” *J. Infokam*, vol. 1, pp. 9–10, 2016.
 - [11] Y. Firmansyah and U. Udi, “Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habib Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat,” *J. Teknol. dan Manaj. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 184–191, 2017, [Online]. Available: <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/query/article/view/1036>.