

Analysis and Application of Access Control List (ACL) Methods on Computer Networks

Analisa dan Penerapan Metode Access Control List (ACL) pada Jaringan Komputer

Fadhil Azmi¹⁾; Toibah Umi Kalsum²⁾; Hendri Alamsyah²⁾

^{1,2,3)} Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ www.fazmi4522@gmail.com

How to Cite :

Azmi, F., Kalsum, T. U., Alamsyah, H. (2022). Analysis and Application of Access Control List (ACL) Methods on Computer Networks. Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi 2(1). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v2i1>

ARTICLE HISTORY

Received [10 Mei 2022]

Revised [25 Mei 2022]

Accepted [21 Juni 2022]

KEYWORDS

ACL, Firewall, Mikrotik

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Kemajuan teknologi informasi saat ini terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan manusia yang ingin memperoleh informasi dengan mudah, cepat dan tepat. Oleh karena itu, kita harus terus mengejar dan meningkatkan kualitas dan kuantitas teknologi informasi. Tujuan dari Penelitian ini adalah Untuk mengetahui bagaimana melakukan melakukan Analisa dan Penerapan Metode Access Control List (ACL) pada jaringan komputer. Router mikrotik RB750 baik digunakan untuk melakukan pengamanan jaringan baik dari segi kehandalannya dan dari segi biaya. Metode pengamanan jaringan dengan menggunakan firewall dan address list baik digunakan karena dapat melakukan pengamanan jaringan dan pembatasan terhadap alamat-alamat yang boleh diakses dan tidak boleh diakses. Dengan adanya pengamanan jaringan komputer ini, pengguna jaringan computer dapat memperoleh akses internet dan akses jaringan local yang stabil dan lancar.

ABSTRACT

Advances in information technology are currently growing to meet the needs of humans who want to obtain information easily, quickly and precisely. Therefore, we must continue to pursue and improve the quality and quantity of information technology. The purpose of this study is to find out how to perform the analysis and application of the Access Control List (ACL) method in a computer network. Mikrotik RB750 router is good to use for network security both in terms of reliability and in terms of cost. The method of network security using a firewall and address list is good because it can perform network security and restrictions on addresses that can be accessed and cannot be accessed. With this computer network security, computer network users can get internet access and local network access that is stable and smooth.

PENDAHULUAN

Akses jaringan internet yang kurang diorganisasikan dengan baik sehingga dapat dengan bebas mengakses apa saja di dalam internet dan secara bersamaan digunakan, dengan terbukanya akses internet tersebut banyak yang membuka media sosial dan streaming video pada saat jam kerja.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah metode yang bisa membatasi dan melakukan kontrol akses pada semua perangkat yang terhubung dalam jaringan. Salah satu

metode yang dapat digunakan adalah Access Control List. Dengan adanya Access Control List di dalam layanan router mikrotik dapat mengatasi permasalahan diatas, control access secara umum merupakan pelindung jaringan dari sisi dalam maupun sisi luar router melalui pembatasan access pada IP Address, port-port, Time dan Website. Pada layanan routerboard mikrotik, metode Access Control List (ACL) juga bisa dipakai untuk mengatur network mana saja yang boleh mengakses dan yang tidak diperbolehkan untuk mengakses disamping itu metode ACL dapat dipadukan dengan penggunaan firewall bawaan mikrotik, disamping itu juga dapat membatasi port mana saja yang bisa digunakan untuk masuk dan keluar melewati router guna melindungi jaringan.

Access Control List (ACL) merupakan sebuah aturan yang mengatur subjek mana yang dapat memiliki hak akses terhadap objek yang mana dan jenis akses seperti apa yang dapat dilakukan. ACL memiliki tujuan untuk memastikan pengguna yang memiliki hak akses mendapatkan data sesuai keinginan dan pengguna yang tak memiliki hak akses untuk tidak mengakses data tersebut.

Mikrotik sebagai salah satu device yang digunakan untuk menjadi akses pendukung sistem kerja dalam Implementasi Access Control List tersebut secara efisien, dimana bertujuan untuk memaksimalkan penggunaan jaringan komputer

LANDASAN TEORI

Tinjauan Access Control List (ACL)

Access Control List adalah salah satu tipe teknologi pengawasan paket yang paling umum dan paling lama. Dia memulai dengan memeriksa isi paket dan mengaplikasikan aturan untuk menentukan apakah paket itu ditolak atau diizinkan. Meskipun beberapa karakteristik mungkin menggunakan header dari TCP/IP paket (yaitu protocol, port, dan seterusnya), pembahasan ini merujuk pada penyaringan berdasarkan alamat IP sumber atau tujuan.

Sedangkan menurut Rafiudin (2018:26) Access Control List (ACL) adalah sebuah aturan yang mengatur subjek mana yang dapat memiliki hak akses terhadap objek yang mana dan jenis akses seperti apa yang dapat dilakukan. ACL memiliki tujuan untuk memastikan pengguna yang memiliki hak akses mendapatkan data sesuai keinginan dan pengguna yang tak memiliki hak akses untuk tidak mengakses data tersebut.

Salah satu contoh penerapan Access Control melalui hardware secara embedded, lebih spesifik lagi pada sebuah perangkat router adalah seperti yang diterapkan oleh Cisco Systems Inc, Mikrotik, Juniper dan hardware lainnya. Pada jajaran produk router dengan sistem operasi mikrotik, salah satunya fiturnya adalah Access Control List (ACL) yang dapat di konfigurasi sesuai dengan kebutuhan.

ACL merupakan sebuah fasilitas keamanan yang dimiliki oleh perangkat router untuk menyaring paket data yang masuk maupun yang keluar dari router.

IP Access Control List adalah sebuah daftar berurut yang paling sedikit terdiri dari satu pernyataan permit dan mungkin satu atau lebih pernyataan deny". Mekanisme penyaringan paket data pada ACL didasarkan pada dua pernyataan tersebut, yakni sebuah paket data akan diteruskan jika memenuhi kriteria pada pernyataan permit dan tidak memenuhi kriteria pada pernyataan deny dan sebaliknya paket data tidak akan diteruskan jika tidak memenuhi kriteria pada pernyataan permit atau memenuhi kriteria pernyataan deny. Terurut maknanya adalah, daftar pernyataan pada ACL diproses secara terurut atau sekuensial dari baris pertama hingga baris terakhir.

Jaringan Komputer

Jaringan komputer sendiri merupakan sekelompok komputer otonom yang menghubungkan satu dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media transmisi atau media komunikasi yang kemudian dapat saling berbagi data informasi dan program-program, penggunaan bersama perangkat keras semacam printer, harddisk, dan lain sebagainya.

Sedangkan Menurut sofana (2018:3) "jaringan komputer adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer, dalam bahasa populer dapat di jelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer, dan perangkat lain seperti router, switch dan sebagainya".

Mikrotik

MikroTiks atau yang lebih di kenal dengan Mikrotik didirikan tahun 1995 bertujuan mengembangkan sistem ISP dengan wireless. Mikrotik saat ini telah mendukung sistem ISP dengan wireless untuk jalur data internet di banyak negara, antara lain Iraq, Kosovo, Sri Lanka, Ghana dan banyak negara lainnya.

Berbagai pengembangan telah dilakukan hingga saat ini dengan tersedianya perangkat lunak sistem operasi router versi 2 yang menjamin kestabilan, kontrol, dan fleksibilitas pada berbagai media antar muka dan sistem routing dengan menggunakan komputer standart sebagai hardware.

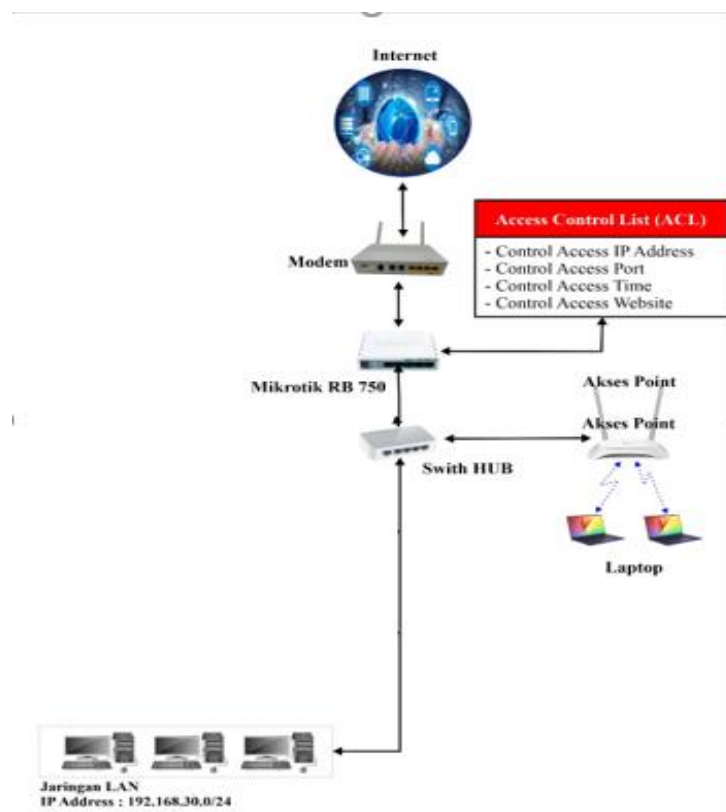
Perangkat lunak ini mendukung berbagai aplikasi ISP, mulai dari RADIUS modem pool, hingga sirkuit backbone dengan DS3. Mikrotik berlokasi di Riga, ibukota Latvia, dengan 50 orang karyawan. Mikrotik juga menjalankan sebuah ISP kecil, sebagai media percobaan untuk pengembangan RouterOS software.

METODE PENELITIAN

Dalam Penelitian skripsi ini penulis menggunakan metode penelitian kuantitatif eksperimen. Metode ini bersifat validation atau menguji, yaitu menguji pengaruh satu atau lebih variabel yaitu dengan melakukan Analisis dan Penerapan Metode Access Control List (ACL) Dalam Jaringan Komputer Pada Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu.

Sistem Yang Diusulkan

Adapun blok diagram sistem yang sedang berjalan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Blok Diagram Global

Keterangan Gambar

1. Internet Global merupakan jaringan internet yang umumnya.
2. Modem berfungsi untuk menghubungkan ke jaringan internet global. Dalam hal ini pada Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu menggunakan Telkom Spedy Indihome dengan kecepatan 20 Mbps
3. Router Mikrotik RB 750 berfungsi untuk melakukan access control dengan menerapkan metode Access Control List (ACL) yang meliputi:
 - a. Control Access IP Address, yaitu pembatasan pengguna jaringan berdasarkan IP Address
 - b. Control Access Port, yaitu melakukan blokir port-port yang tidak di perlukan untuk menghindari tindakan yang tidak di inginkan.
 - c. Control Access Time, yaitu melakukan kontrol terhadap waktu penggunaan jaringan
 - d. Control Access Web, yaitu melakukan kontrol terhadap alamat-alamat web yang boleh dibuka dan tidak boleh.
4. Swith Hub berfungsi untuk membagi koneksi jaringan
5. Jaringan LAN merupakan jaringan LAN yang ada pada Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu.
6. Adapun alokasi ip address pada jaringan LAN Kantor Gubernur Provinsi Bengkulu yaitu dengan menerapkan metode DHCP dengan rentang IP Address 192.168.10.2 – 192.168.30.254

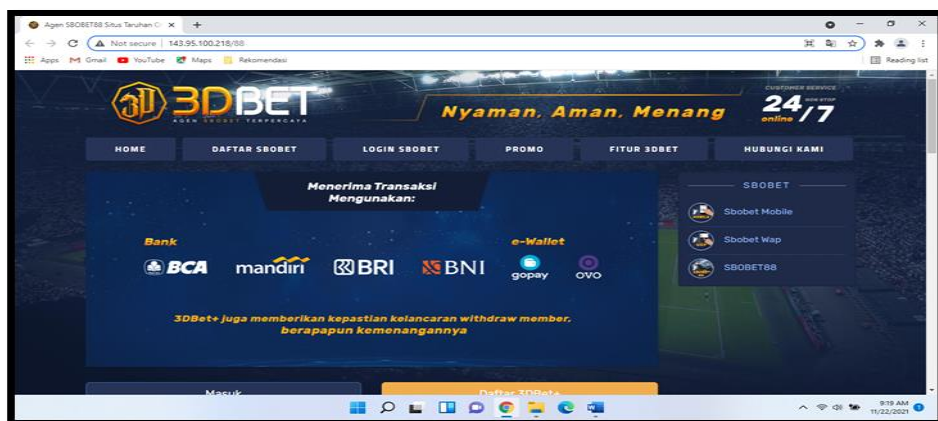
Prinsip Kerja Sistem

Prinsip kerja sistem disini bertujuan untuk memfokuskan kerja sistem yang akan di gunakan dari rancangan blok diagram yang akan dibuat dan di implementasikan sesuai dengan rancangan blok diagram dengan pokok kerja sistem. Sistem pengujian yang akan di lakukan melalui proses persiapan alat-alat yang di butuhkan, koneksi terhadap jaringan lan, koneksi terhadap jaringan internet global, menginstall software yang diperlukan. Sampai pada akhir mendapat kesimpulan berupa kemampuan dari pada metode Access Control List (ACL) yang berjalan pada Router Mikrotik RB 750 dalam melakukan control access

HASIL DAN PEMBAHASAN

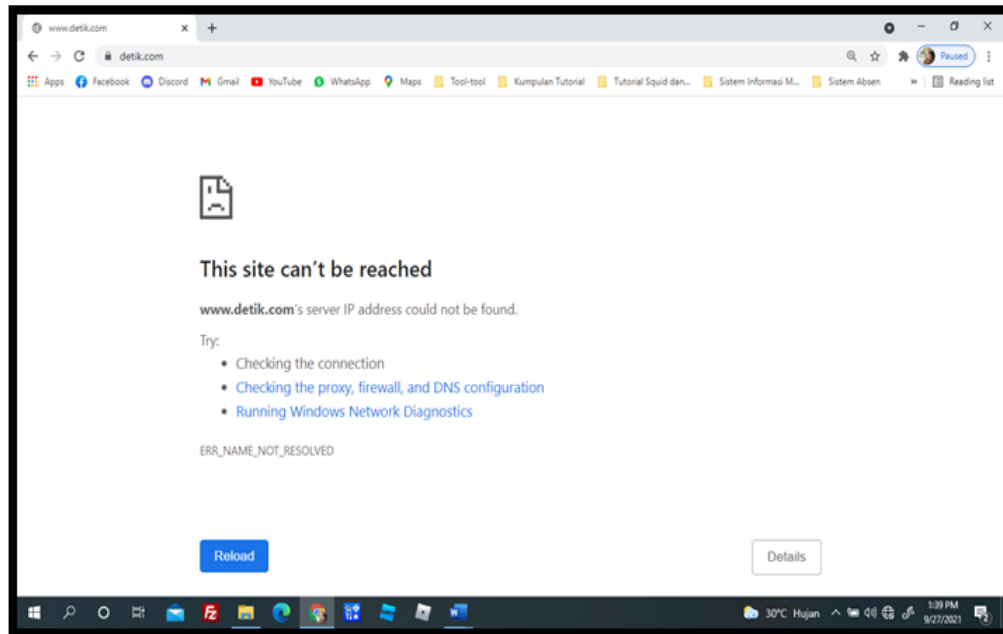
Dari rancangan pengujian hingga implementasi didapatkan hasil dari penelitian keamanan jaringan komputer berbasis Firewall dan Address List, sehingga dapat menentukan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing metode pengaman jaringan komputer yang digunakan, peneliti mengacu pada rancangan blok diagram pada Bab III di atas dengan mengidentifikasi masalah terlebih dahulu untuk perancangan pengembangan jaringan komputer yang aman dengan menggunakan firewall dan address list, sehingga dapat ditentukan kemampuan firewall dan address list serta router yang digunakan.

Adapun hasil blokir web (www.detik.com) dengan firewall dan Address List berjalan sesuai dengan rancangan, seperti dapat dilihat pada tampilan gambar 4.1, 4.2 dan 4.3 dibawah ini :



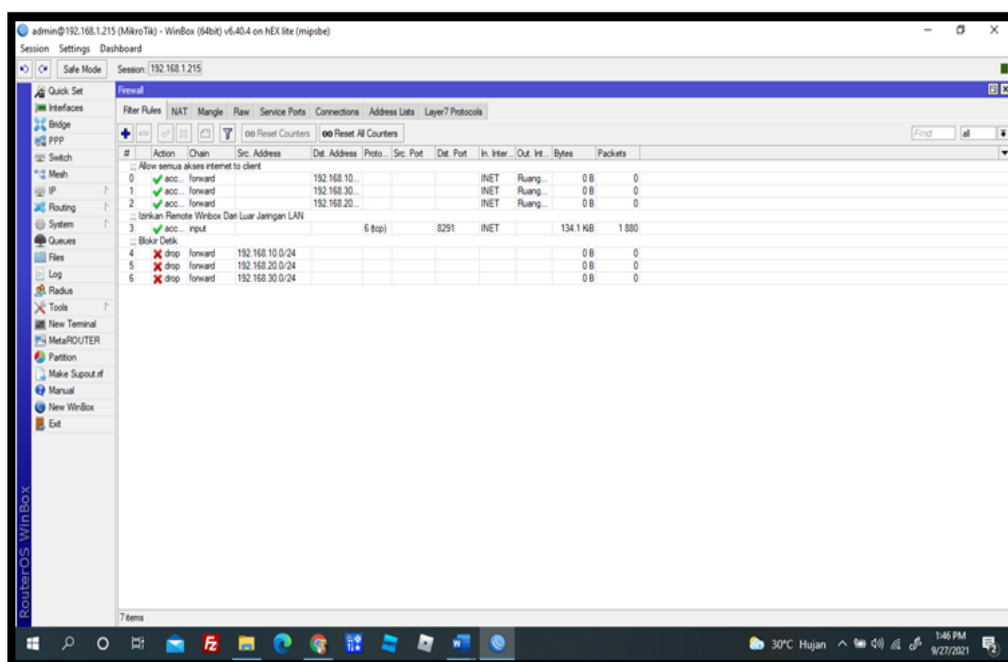
Gambar 2 Hasil Halaman sbobet88 Sebelum di Blokir

Dari gambar 2 diatas dapat dilihat bahwa www.detik.com dapat dibuka sebelum dilakukan blokir. Selanjutnya dilakukan blokir terhadap halaman web sbobet88 dengan menggunakan fitur address list dan firewall, maka halaman web tidak dapat dibuka lagi, seperti dapat dilihat pada tampilan gambar 3. dibawah ini :



Gambar 3 Hasil Halaman www.detik.com Sesudah di Blokir

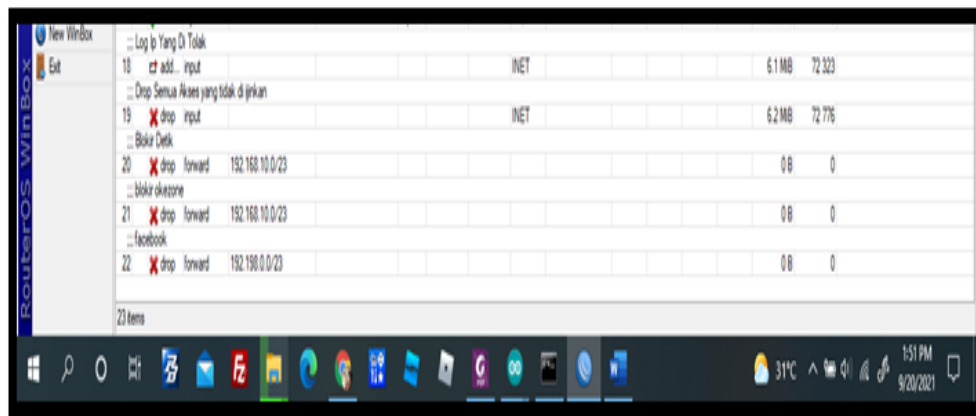
Dari gambar 3 diatas dapat dilihat bahwa www.detik.com sudah tidak dapat dibuka setelah dilakukan blokir. Adapun konfigurasi untuk melakukan blokir tersebut dapat dilihat pada tampilan gambar 4. dibawah ini :



Gambar 4 Hasil Counter Mikrotik

Dari gambar diatas dapat di lihat mikrotik yang telah dilakukan konfigurasi Access Control List mampu melakukan pembatasan-pembatasan terhadap akses web, ip address pengguna dan waktu. Hal ini dilakukan karena disamping dapat melakukan kendali atas situs-situs apa yang diperbolehkan diakses atau tidak boleh diakses juga dapat mempersempit gerak virus pada jaringan serta melindungi jaringan dari pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab. Seperti dapat dilihat pada tampilan gambar 4. diatas yan ditandai dengan kotak merah, yaitu melakukan pembatasan akses / blok alamat web.

Disamping kemampuan dalam melakukan pengamanan tersebut diatas pemilihan router (RB 750) tidak lepas dari segi biaya yang terjangkau, sedangkan memiliki kemampuan yang handal, adapun hasil pengamanan jaringan berdasarkan firewall dan address list dapat dilihat pada tampilan gambar dibawah ini :



Gambar 5 Tampilan Firewall Mikrotik

Tabel 1. Hasil Access Control List (ACL)

No	Indikator	Hasil	Ket
1	Kemampuan Metode Access Control List (ACL) dalam melakukan a. Pembatasan Jam Akses b. Pembatasan IP Address yang dapat terhubung ke jaringan c. Pembatasan website yang dapat diakses	Metode ACL dapat melakukan pembatasan jam akses sesuai dengan konfigurasi yang diberikan Dalam melakukan pembatasan IP yang dapat terhubung ke jaringan metode ACL dapat melakukan berdasarkan Class IP dan berdasarkan IP Address Dalam melakukan pembatasan akses terhadap akses web tertentu metode ACL dapat melakukannya, yaitu dengan memanfaatkan fitur <i>address list</i>	Dapat melakukan pembatasan Jam Akses sesuai dengan konfigurasi IP Address yang dapat melakukan akses ke jaringan sesuai dengan IP yang telah di daftarkan IP Firewall NAT Dalam melakukan blokir alamat web dilakukan dengan menggunakan IP Address List

2	Kemampuan Mikrotik dalam menjalankan metode ACL dan Firewall	Mikrotik secara keseluruhan baik dalam menjalankan metode ACL dengan hanya menggunakan resource sebesar +/- 5% dalam melajalan Ketika Teknik yang diterapkan yaitu Pembatasan jam akses, pembatasan IP Address dan pembatasan akses terhadap web-web tertentu	Mikrotik RB750 dapat menjalankan ACL dan firewall.
---	--	---	--

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Router mikrotik RB750 baik digunakan untuk melakukan pengaman jaringan baik dari segi keandalannya dan dari segi biaya.
2. Metode pengamanan jaringan dengan menggunakan firewall dan address list baik digunakan karena dapat melakukan pengamanan jaringan dan pembatasan terhadap alamat-alamat yang boleh diakses dan tidak boleh diakses.
3. Dengan adanya pengamanan jaringan komputer pada Kantor Gubernur Provinsi Bangkulu ini pegawai Kantor Gubernur Provinsi Bangkulu dapat memperoleh akses internet dan akses jaringan local yang stabil dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Darminto, Gujarati. 2017. Analisa-analisa Dalam Penelitian Dasar. (Edisi Alih Bahasa Terjemahan). Erlangga. Jakarta
- Firmansya, M. 2016. Bikin Gateway Murah Pakai Mikrotik. Ilmu Komputer. Yogyakarta.
- Herlambang, Moch, Linto H. 2018. "Panduan lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan Mikrotik RouterOS". Penerbit Andi. Yogyakarta
- Kadir, Abdul. 2017. Dasar Logika Pemrograman Komputer. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Kodir, Muhammad. 2019. Pengenalan dan Implementasi Basis Data Dalam Pencatatan Transaksi Harian. Graha Ilmu. Jakarta
- Komarudin. 2016. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Pada Materi Peluang Berdasarkan Highorder Thinking dan Pemberian Scaffolding. Jurnal Pendidikan, Komunikasi dan Pemikiran Hukum Islam, Vol. VIII No. 1
- Nugroho, Arif Setyo. 2020. Penerapan Basis Data Terdistribusi Untuk Transaksi Dan Kontrol Penjualan Antar Cabang (Studi Kasus : Mitra Sejahtera Plastik Kebumen Jawa Tengah). Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro Universitas Teknologi Yogyakarta
- Nurdin, M. Harahap. 2019. Media Komunikasi Publik. PT. Elek Media Koputindo. Jakarta
- Rafiudin, Rahmat. 2018. Konfigurasi Security Jaringan Cisco. PT Elex Media Komputindo, Jakarta
- Rifka R.N. 2018. Prosedur Menyusun Laporan. Grha Ilmu. Yogyakarta
- Saputra, Rahmat. 2018. Membangun Firewall dan Traffic Filtering Berbasis Open Source. CV. Andi Offset. Yogyakarta.
- Sofana, Iwan. 2018. CISCO CCNA & Jaringan Komputer (Edisi Revisi). Bandung:Informatika.

- Sujatmiko, Eko. 2019. Teknologi Komunikasi Data Pada Jaringan Komputer. PT Aksarra Sinergi Media. Surakarta
- Yudianto, M Jafar Noor. 2019. Jaringan Komputer Dan Pengertiannya. Graha Ilmu. Bandung