

Desain Dan Analisis Akses Internet Menggunakan Kabel LAN Di Fakultas Ilmu Komputer Univa Labuhanbatu

Sarifah Hanum Siregar¹, Wahyu Azhar Ritonga², Endi Zunaedy Pasaribu³

^{1,2)} Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Al Washliyah Labuhanbatu

Jl. Sempurna Bakaran Batu Rantau Selatan

Email: hanumsiregar17@gmail.com, wahyuazharit@gmail.com

³⁾ Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Al Washliyah Labuhanbatu

Jl. Sempurna Bakaran Batu Rantau Selatan

Email: endipasaribu2@gmail.com

ABSTRAK

Jaringan komputer kini menjadi salah satu kebutuhan sangat penting dalam mendukung kegiatan akademik dan administratif bagi Universitas. Penelitian ini membahas pembangunan jaringan internet menggunakan kabel LAN di Fakultas Ilmu Komputer. Metode yang digunakan meliputi survei lokasi, pengumpulan data, perancangan topologi jaringan, instalasi perangkat keras, serta pengujian performa jaringan menggunakan perangkat lunak bantu. Topologi jaringan yang dipilih adalah topologi star dengan penggunaan switch sebagai pusat distribusi. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui desain penggunaan LAN di Fakultas Ilmu Komputer. Hasil dari penelitian ini fakultas Ilmu komputer dapat menggunakan akses internet dengan kabel LAN dengan pembuktian bahwa penggunaan kabel LAN mampu memberikan koneksi yang lebih stabil, kecepatan transfer data yang lebih tinggi, serta keamanan yang lebih baik dibanding jaringan Wireles. Sekitar 30 lebih pengguna aktif dapat terpenuhi akses internetnya secara bersamaan tanpa mengalami penurunan kualitas koneksi, namun dapat disesuaikan dengan kapasitas dan kualitas perangkat yang digunakan.

Kata kunci: Jaringan komputer, LAN, Desain jaringan, Akses internet, Topologi.

ABSTRACT

Computer networks are now one of the most important needs in supporting academic and administrative activities for universities. This study discusses the construction of an internet network using LAN cables at the Faculty of Computer Science. The methods used include location surveys, data collection, network topology design, hardware installation, and network performance testing using auxiliary software. The selected network topology is a star topology with the use of a switch as a distribution center. The purpose of the study was to determine the design of LAN usage at the Faculty of Computer Science. The results of this study, the Faculty of Computer Science can use internet access with LAN cables with evidence that the use of LAN cables can provide a more stable connection, higher data transfer speeds, and better security than Wireless networks. Around 30 active users can have their internet access fulfilled simultaneously without experiencing a decrease in connection quality, but can be adjusted to the capacity and quality of the devices used.

Keywords: Computer networks, LAN, Network design, Internet access, Topology.

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa dampak signifikan terhadap kehidupan masyarakat modern, khususnya dalam hal kebutuhan akses terhadap informasi digital[1][2]. Internet menjadi media utama dalam mendistribusikan informasi secara cepat dan global[3][4][5]. Untuk lembaga-lembaga pemerintah ataupun swasta, kehadiran komputer diharapkan dapat membantu berbagai aspek kehidupan dan pekerjaan[6][7].

Fakultas Ilmu Komputer memiliki salah satu tujuan menghasilkan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dibidang teknik informatika dan memberi kontribusi pada ilmu pengetahuan dan teknologi. Maka dari itu untuk memenuhi tujuan dari pada salah satu visi dan misi Fakultas Ilmu Komputer akses internet merupakan salah satu pendorong kemajuan dari Fakultas tersebut. Penggunaan wifi memudahkan dan memaksimalkan kinerja fakultas ilmu komputer baik untuk saling komunikasi sesama dosen, tenaga pendidik bahkan terhadap mahasiswa[8][9].

Jaringan Komputer memiliki jenis-jenis diantara yaitu LAN, MAN, WAN, WLAN, VPN dan masih banyak lagi dengan luas rungan Fakultas Ilmu Komputer yang memiliki 3 ruangan dan penggunaan beberapa perangkat. Untuk saat ini FILKOM cukup menggunakan LAN menyesuaikan luas ruangan tersebut. Fakultas Ilmu Komputer UNIVA Labuhanbatu membutuhkan sistem jaringan yang stabil, cepat, dan aman untuk mendukung kegiatan akademik dan administratif[10].

Penggunaan jaringan Local Area Network (LAN) berbasis kabel merupakan solusi yang andal untuk akses internet karena minim gangguan dibandingkan jaringan nirkabel[11][12].

Desain dan analisis jaringan akses internet menggunakan Local Are Newrotk (LAN) adalah jaringan komputer yang bersifat terbatas atau lokal dimana hanya dapat pada area tertentu, namun memberikan kemudahan akses untuk berkomunikasi dan berbagi sumber daya secara efisien yang mana menghubungkan perangkat satu keperalatan lain[13][14][15]. Kestabilan, mudah dan cepat menjadi alasan utama di lingkungan perancangan infrastruktur jaringan yang optimal sangat diperlukan[16][17][18]. Karena tidak terpengaruh oleh interferensi sinyal radio atau gangguan dari perangkat elektronik lain dengan kestabilan koneksi yang lebih baik, terutama di area dengan sinyal Wi-Fi yang lemah. Keamanan dengan menggunakan kabel LAN merupakan hal yang paling diunggulkan dan juga lebih ekonomis dibanding jaringan nirkabel[19][20].

Kebanyakan LAN berbasis pada teknologi IEEE 802.3 Ethernet menggunakan perangkat Switch, yang mempunyai kecepatan transfer data 10,100 atau 1000 Mbit/s. Selain teknologi Ethernet, saat ini teknologi 802.11b (wifi) juga sering digunakan untuk membentuk LAN[21][22]. Penggunaan kabel LAN (Local Area Network) sebagai media akses internet dipilih karena memiliki keunggulan dalam hal kestabilan dan kecepatan dibandingkan jaringan nirkabel, terutama dalam lingkungan yang padat pengguna seperti fakultas. Desain jaringan LAN yang tepat dapat meningkatkan efisiensi, memperluas jangkauan layanan, dan meminimalisir gangguan jaringan[23][24]. Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi proses perancangan jaringan dan menganalisis yang ada di Fakultas Ilmu Komputer, guna meningkatkan kinerja operasional dan mendukung aktivitas akademik secara optimal[25][26].

Metode Penelitian

Berikut adalah diagram alir (*flowchart*) berdasarkan tahapan metode penelitian yang telah dilakukan yakni,



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Metode yang dilakukan terdiri dari beberapa tahap yaitu identifikasi masalah, observasi tempat, pengumpulan data, analisa sistem, perancangan sistem dan tahap pengujian.

1. Analisis Kebutuhan

Tahapan ini Penulis mengkaji kebutuhan jaringan berdasarkan jumlah pengguna, jenis perangkat, aplikasi yang digunakan, dan cakupan area dengan menelusuri sumber-sumber yang relevan seperti buku-buku atau jurnal-jurnal ilmiah terakreditasi mengenai Wifi, LAN, Topologi, Protokol, dan Perangkat keras yang digunakan atau melihat langsung dilokasi[27].

2. Observasi Tempat

Tahapan ini Penulis Mengamati kondisi fisik ruangan, jumlah perangkat, dan kebutuhan jaringan di Fakultas Ilmu Komputer Dalam tahap ini juga kita dapat menentukan desain atau denah yang akan dibentuk Ketika melakukan perancangan sistem jaringan yang nantinya akanmenuntun pelaksanaan dari awal sampai akhir perancangan.

3. Pengumpulan Data

Tahapan ini Penulis Melakukan pendekatan atau langsung mengobservasi untuk pengumpulkan data tentang spesifikasi dari alat-alat yang akan digunakan dalam perancangan sistem jaringan seperti spesifikasi komputerkomputer yang ada.

4. Tahapan Pengujian

Tahapan ini Penulis akan melakukan penelitian pengujian selanjutnya dapat dilakukan dengan Menggunakan Aplikasi Command Prompt (CMD) seperti ping.exe.

5. Hasil Desain

Tahapan ini Menampilkan denah dari Fakultas Ilmu Komputer dan juga beberapa titik ruanganan yang menggunakan akses internet menggunakan Kabel LAN menggunakan Aplikasi Canva.

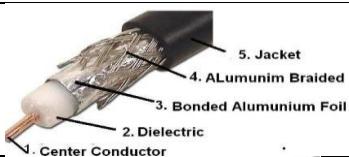
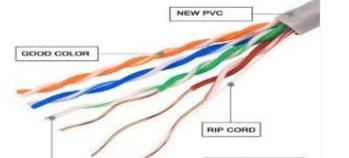
Hasil Dan Pembahasan

LAN sebuah jaringan dimana hubungan yang terjadi hanya terbatas pada satu lokasi saja yakni pada kompleks fakultas ilmu komputer. Maka LAN (*Local Area Network*) adalah jaringan komputer yang memberikan kemudahan akses ke komputer atau peralatan lain dalam wilayah lokal yang terbatas. Prinsip kerja LAN melibatkan pengiriman data antar perangkat menggunakan media transmisi seperti kabel UTP, dengan bantuan perangkat penghubung seperti switch dan router. Komunikasi dalam LAN terjadi melalui alamat MAC (Media Access Control) yang digunakan switch untuk menentukan tujuan data secara tepat, serta protokol Ethernet sebagai standar transmisi data.

Adapun komponen utama jaringan LAN yakni:

1. Kabel

Tabel 1. Jenis kabel

No	Nama	Gambar
1	Kabel Coaxial	
2	Kabel UTP (Unshielded Twister Pair)	
3	Kabel Fiber Optik	

2. Switch

Switch adalah perangkat jaringan yang digunakan untuk menghubungkan beberapa perangkat dalam sebuah jaringan lokal Local Area Network (LAN) dan memungkinkan mereka untuk berkomunikasi satu sama lain.



Gambar 2. Switch

3. NIC (Network Interface Card)

Sebuah kartu jaringan dan merupakan perangkat yang menyediakan media untuk menghubungkan antar komputer kedalam sistem jaringan.



Gambar 3. NIC (Network Interface Card)

4. Router

Router memiliki kemampuan melewatkkan paket IP dari satu jaringan ke jaringan yang lain yang mungkin memiliki banyak jalur diantara keduanya.



Gambar 4. Router

Hasil Analisis Kebutuhan Jaringan

Dari observasi dan wawancara pihak Fakultas Ilmu Komputer beserta sumber-sumber relawan yang ada seperti buku-buku atau jurnal-jurnal ilmiah terakreditasi mengenai Wifi, LAN, Topologi, Protokol, dan Perangkat keras yang digunakan atau melihat langsung dilokasi. Jumlah pengguna aktif seperti staf, dosen, dan mahasiswa, dengan kebutuhan akses internet, file sharing, dan sistem informasi akademik. Oleh karena itu, dibutuhkan jaringan LAN dengan desain yang stabil, cepat, dan mudah dikelola.

Hasil Observasi Tempat

Dari hasil pengecekan pada ruangan Fakultas ilmu komputer terdapat tiga ruangan dosen, satu ruang terbuka untuk diskusi ataupun istirahat, satu ruang akses informasi akademik atau admininistrasi.

Hasil Pengumpulan Data

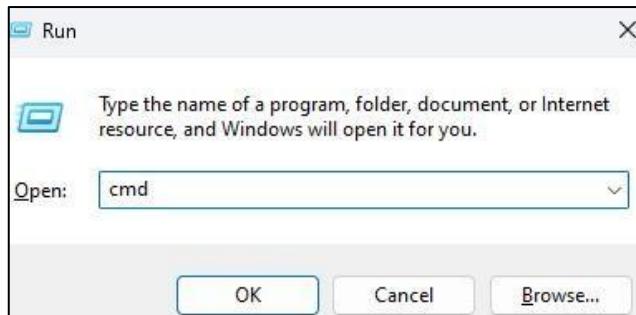
Dari hasil observasi dan wawancara yang dialakukan langsung dan melihat langsung terhadap kondisi yang ada terdapat beberapa perangkat diantaranya kutilah aturan pembahan pada jurnal ini, yaitu 1. Pendahuluan, 2. Metode Penelitian, 3. Hasil dan Pembahasan, 4. Simpulan.

Tabel 1. Kebutuhan jaringan

No	Nama Barang	Sfesifikasi	Jumlah
1	Server	- Processor Intel Core i5 - Memory 16 GB - Hardisk 500 GB	1 Unit
2	Personal Komputer (client)	- Processor Intel Celeron, Intel Core i3, i5 - Memori 2GB, 4GB - Hardisk 500 HDD, 128GB SDD atau 256 eMMC - Model :RD 1201500-C55-C0	10 Unit
3	Power Adapter	- Input: 100-240V ~ 50/60Hz, 0.6A - Output: 12V DC, 1.5A	1 Unit
4	Kabel UTP	- UTP Cat 5E - Huawei Echolife HG8546M	1 Rol
5	Modem Router	- Tipe : EPON/GPON ONU (Optical Unit) dengan Wifi	1 Unit

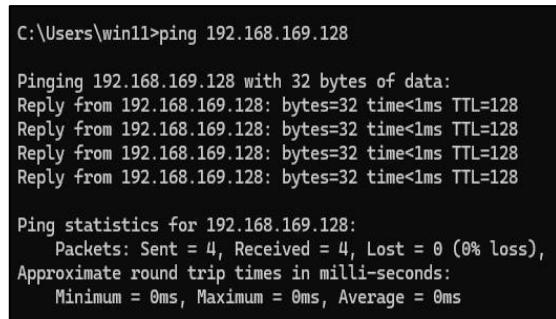
Hasil Tahapan Penelitian

Hasil penelitian tahap pengujian selanjutnya dapat dilakukan dengan Menggunakan Aplikasi Command Prompt (CMD) seperti ping.exe



Gambar 5. Run CMD

Dalam konteks pengecekan jaringan LAN (Local Area Network) menggunakan CMD (Command Prompt), ada beberapa perintah yang umum digunakan untuk melakukan diagnosis koneksi jaringan, memeriksa IP, dan memastikan komputer dalam jaringan saling terhubung.



```
C:\Users\win11>ping 192.168.169.128

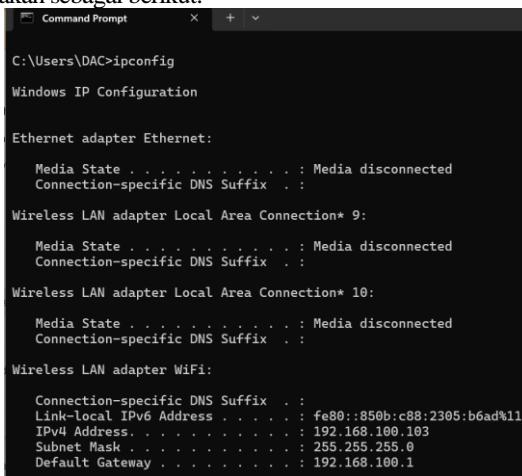
Pinging 192.168.169.128 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.169.128: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.169.128:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Gambar 6. Pengecekan Koneksi Pada CMD

Pada gambar pengecekan konektivitas ke internet menggunakan cmd terlihat bahwa dengan perintah tersebut untuk mengetahui koneksi modem apakah telah terkoneksi dengan baik atau belum. Jika terdapat replay dengan jumlah bytes yang sama maka koneksi sudah tersambung dengan benar dengan bytes sama 32. dengan menggunakan perintah-perintah CMD yakni *ipconfig*, *tracert*, *arp -a*, *netstat*, *nslookup*, *hostname* tersebut, pengguna dapat melakukan pengecekan secara detail terhadap kondisi koneksi jaringan LAN, mendeteksi adanya masalah, serta memastikan bahwa komunikasi antar perangkat dalam jaringan berjalan dengan lancar. Hal ini menjadi sangat krusial dalam pengelolaan jaringan, terutama di lingkungan Fakultas Ilmu Komputer, di mana keandalan dan kecepatan jaringan sangat menunjang aktivitas akademik maupun kegiatan teknis.

Tampilan jaringan pada ruangan Fakultas Ilmu Komputer dengan menggunakan cmd dengan perintah yang diberikan, agar mengetahui jaringan yang digunakan sebagai berikut:



```
C:\Users\DAC>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet:
    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . :

Wireless LAN adapter Local Area Connection* 9:
    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . :

Wireless LAN adapter Local Area Connection* 10:
    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . :

Wireless LAN adapter WiFi:
    Connection-specific DNS Suffix . :
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::850b:c88:2305:b6ad%11
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.100.103
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.100.1
```

Gambar 7. Hasil Dari Ipconfig

Pada gambar menampilkan konfigurasi IP dari perangkat dengan kegunaannya yaitu mengetahui alamat IP, subnet mask, dan default gateway dari komputer.

```
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.5335]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\DAC>tracert

Usage: tracert [-d] [-h maximum_hops] [-j host-list] [-w timeout]
                [-R] [-S srcaddr] [-4] [-6] target_name

Options:
    -d           Do not resolve addresses to hostnames.
    -h maximum_hops Maximum number of hops to search for target.
    -j host-list  Loose source route along host-list (IPv4-only).
    -w timeout   Wait timeout milliseconds for each reply.
    -R           Trace round-trip path (IPv6-only).
    -S srcaddr   Source address to use (IPv6-only).
    -4           Force using IPv4.
    -6           Force using IPv6.
```

Gambar 8. hasil dari pencarian Tracert menggunakan cmd

Pada gambar fungsi dari tracert yakni menampilkan rute (jalur) yang dilalui paket data dari komputer ke tujuan dan kegunaannya untuk enganalis lokasi terjadinya gangguan jaringan

Proto	Local Address	Foreign Address	State
TCP	127.0.0.1:49779	40.99.33.197:49778	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:49778	DESKTOP-SOOP95T:49778	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:49681	DESKTOP-SOOP95T:49682	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:49783	DESKTOP-SOOP95T:49783	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:49785	DESKTOP-SOOP95T:49786	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:49786	DESKTOP-SOOP95T:49785	ESTABLISHED
TCP	192.168.100.103:49683	40.99.33.162:443	ESTABLISHED
TCP	192.168.100.103:49710	40.99.33.198:443	ESTABLISHED
TCP	192.168.100.103:49710	40.99.10.50:443	ESTABLISHED
TCP	192.168.100.103:49712	40.99.33.198:443	ESTABLISHED
TCP	192.168.100.103:49712	42.216.158.194:443	ESTABLISHED
TCP	192.168.100.103:49753	42.216.158.194:443	ESTABLISHED
TCP	192.168.100.103:49753	106.268.16.88:443	ESTABLISHED
TCP	192.168.100.103:49775	13.107.18.256:443	TIME_WAIT
TCP	192.168.100.103:49775	106.268.16.88:443	TIME_WAIT
TCP	192.168.100.103:49777	206.79.197.222:443	TIME_WAIT
TCP	192.168.100.103:49781	DESKTOP-JUBALI3H:wsd	ESTABLISHED
TCP	192.168.100.103:49781	40.99.33.198:443	ESTABLISHED
TCP	192.168.100.103:49782	40.99.33.198:443	ESTABLISHED
TCP	192.168.100.103:49784	4.156.209.250:443	ESTABLISHED
TCP	192.168.100.103:49784	106.268.16.88:443	ESTABLISHED
TCP	192.168.100.103:49789	4.156.209.250:443	ESTABLISHED
TCP	192.168.100.103:49789	106.268.16.88:443	ESTABLISHED
TCP	197.183.1.106:5191	57.109.44.112:443	ESTABLISHED
TCP	197.183.1.106:5191	57.109.44.112:443	ESTABLISHED
TCP	192.168.100.103:64082	sd-in-f188.152.22.100:443	ESTABLISHED
TCP	192.168.100.103:64086	whatapp-cdn-shv-01-sinall:443	ESTABLISHED
TCP	{fe80::850b:88ff:fe20:1011}:49790	DESKTOP-JUBALI3H:wsd	TIME_WAIT
TCP	{fe80::850b:88ff:fe20:1011}:49790	DESKTOP-JUBALI3H:wsd	TIME_WAIT
TCP	{fe80::850b:88ff:fe20:1011}:49796	DESKTOP-JUBALI3H:wsd	TIME_WAIT

Gambar 9. hasil dari pencarian netstst

Tampilan dari netstat terlihat menampilkan informasi koneksi jaringan aktif dan port yang digunakan. Serta mendeteksi koneksi yang tidak wajar atau port terbuka.

```
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.5335]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\DAC>nslookup

Default Server: Unknown
Address: 192.168.100.1

> hostname
Server: Unknown
Address: 192.168.100.1

*** No internal type for both IPv4 and IPv6 Addresses (A+AAAA) records available for hostname
> |
```

Gambar 10. hasil dari nslookup dan hostname

Pada tampilan perintah nslookup dengan fungsi untuk mengetahui informasi DNS (Domain Name System). Serta kegunaannya dapat mengecek apakah DNS berfungsi dengan baik untuk menerjemahkan domain ke IP. Dan hostname untuk mengetahui nama perangkat.

Keamanan Jaringan

Firewall merupakan komponen krusial dalam perancangan jaringan karena berperan dalam melindungi data, mengontrol akses agar tidak disalahgunakan, serta menjamin bahwa jaringan berjalan sesuai dengan kebutuhan akademik. Khususnya di lingkungan Fakultas Ilmu Komputer, keberadaan firewall menjadi sangat vital mengingat tingginya intensitas aktivitas teknis dan operasional jaringan yang berlangsung setiap hari, sehingga dengan implementasi firewall pada router berhasil membatasi akses yang tidak diizinkan dan mencegah lalu lintas tidak sah masuk ke jaringan internal. Selain itu, pengaturan VLAN disiapkan untuk memisahkan trafik jaringan akademik dan administrasi.

Efisiensi dan Keandalan

Dari sisi efisiensi, penggunaan kabel LAN mampu mengurangi latensi dan meningkatkan kecepatan akses aplikasi berbasis intranet. Selain itu, pengguna jaringan melaporkan penurunan signifikan dalam gangguan koneksi, terutama saat proses pembelajaran dan penggunaan laboratorium komputer.

Hasil Desain

Hasil desain penggunaan LAN pada ruangan fakultas ilmu komputer dapat dilihat berikut ini,



Gambar 11. Desain ruangan fakultas ilmu komputer

Hasil desain ruangan fakultas ilmu komputer penulis menggunakan aplikasi canva dimana canva merupakan aplikasi desain berbasis web daring yang menyediakan berbagai macam alat editing untuk membuat desain grafis seperti poster, selebaran, infografis, desain presentasi, postingan media sosial. Canva memiliki fitur-fitur atau kegunaannya untuk berbagai macam hal, salah satunya dalam bidang pendidikan lewat kolaborasi & keterbukaan canva dalam membuat atau merancang sebuah desain maka dalam desain terlihat:

1. Rungan Dekan
2. Ruangan Wakil Dekan
3. Ruangan Ka.Prodi
4. Ruang diskusi
5. Meja administrasi.

Simpulan

Dari kajian terhadap fakultas ilmu komputer yang ada pada univa labuhanbatu menggunakan akses internet kabel LAN maka dapat disimpulkan bahwa akses wifi di fakultas ilmu komputer memiliki jaringan komputer yang cukup baik dan dapat memaksimalkan proses yang dibutuhkan oleh dosen, staf admininistrasi ataupun mahasiswa dengan cara pengecekan menggunakan aplikasi *command prompt* (cmd). Dan dengan adanya perancangan jaringan komputer LAN (*Local Area Network*). Menggunakan aplikasi canva memudahkan mendesain tata ruang fakultas ilmu komputer dan juga dapat menambah informasi mengenai ruangan fakultas ilmu komputer. Memberikan informasi titik ruangan yang mana memasang router atau modem untuk akses internet. Mengetahui alat atau barang dan spesifikasinya apa yang digunakan untuk pemasangan akses internet di fakultas ilmu komputer. Jaringan lan berbasis kabel di fakultas ilmu komputer univa labuhanbatu memberikan performa yang stabil dan dapat diandalkan untuk mendukung aktivitas akademik.

Daftar Pustaka

- [1] N. S. Lubis and M. I. P. Nasution, “Perkembangan Teknologi Informasi Dan Dampaknya Pada Masyarakat,” *KOHESI J. Multidisplin Saintek*, vol. 1, no. 12, pp. 41–50, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.warunayama.org/index.php/kohesi/article/view/1311>
- [2] A. Junaedy, A. Huraerah, A. W. Abdullah, and A. Rivai, “Pengaruh Teknologi Informasi Dan Komunikasi Terhadap Pendidikan Indonesia,” *J. Penelit. dan Kaji. Sos. Keagamaan*, vol. 18, pp. 133–146, 2021, [Online]. Available: <https://dx.doi.org/10.31958/jaf.v11i2.10548>
- [3] A. Agit, S. Muhamram, and O. Oktavianty, “Dampak Internet Terhadap Akses Informasi Bisnis Dan Kontribusinya Terhadap Kinerja Bisnis,” *Pros. Semin. Nas. Has. Penelit. dan Pengabdi. Kpd. Masy. (SEHATI ABDIMAS)*, vol. 6, no. 1, pp. 222–231, 2023.
- [4] Y. Jansen, V. Ananda, and A. Permatasari, “Pemanfaatan Media Digital Sebagai Sarana Alternatif Distribusi Musik Band Pyong-Pyong Utilization of Digital Media As a Alternative Distribution Media for Pyong-Pyong,” *J. Komun. dan Media*, vol. 03, no. 01, pp. 43–55, 2022.

- [5] A. Faidlatul Habibah and I. Irwansyah, "Era Masyarakat Informasi sebagai Dampak Media Baru," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 3, no. 2, pp. 350–363, 2021, doi: 10.47233/jteksis.v3i2.255.
- [6] D. Ariyadi and S. H. Suryawan, "Analisis dan Perancangan Jaringan Local Area Network Pada Laboratorium Komputer SMA Negeri 1 Long Iram Analysis and Design of Local Area Network at the Computer Laboratory of SMA Negeri 1 Long Iram," *SAFARI J. Pengabd. Masy. Indones.*, vol. 4, no. 1, pp. 45–57, 2024, [Online]. Available: <https://jurnal-stiepari.ac.id/index.php/safari/article/view/1100>
- [7] L. Muliawaty and S. Hendryawan, "Peranan e-government dalam pelayanan publik (studi kasus: Mal pelayanan publik Kabupaten Sumedang)," *Kebijak. J. Ilmu ...*, vol. 11, pp. 101–112, 2020, [Online]. Available: <https://www.journal.unpas.ac.id/index.php/kebijakan/article/view/2898%0Ahttps://www.journal.unpas.ac.id/index.php/kebijakan/article/download/2898/1285>
- [8] I. Siagian, "Penggunaan Teknologi dalam Dunia Pendidikan Tanpa Menghilangkan Nilai- Nilai Sosial," *J. Educ.*, vol. 07, no. 01, pp. 2554–2568, 2024.
- [9] W. A. Ritonga, A. H. Dalimunthe, R. Aditiya, and S. I. Ritonga, "Evaluation of the moodle-based learning system applying the end user computing satisfaction method," *J. Inov. dan Teknol. Pembelajaran*, vol. 10, no. 1, p. 106, 2023, doi: 10.17977/um031v10i12023p106.
- [10] R. Watrianthos, W. A. Ritonga, A. Rengganis, A. Wanto, and M. Isa Indrawan, "Implementation of PROMETHEE-GAIA Method for Lecturer Performance Evaluation," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1933, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1933/1/012067.
- [11] S. Danuasmo, N. Nazuursyah, and R. B. Ginting, "Rancang Bangun Jaringan Wireless Lan Dan Internet Berbasis Cloud Pada Universitas Bina Bangsa Getsempena," *Cybersp. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 1, p. 15, 2023, doi: 10.22373/cj.v7i1.16865.
- [12] L. D. Samsumar and S. Hadi, "Pengembangan Jaringan Komputer Nirkabel (Wifi) Menggunakan Mikrotik Router (Studi Kasus Pada SMA PGRI Aikmel)," *Method. J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9, 2018, doi: 10.46880/mtk.v4i1.59.
- [13] R. Nando, A. Erlansari, and F. F. Coastera, "Analisis Dan Perancangan Jaringan Komputer Berbasis Virtual Local Area Network (VLAN) Menggunakan Router Mikrotik (Studi Kasus SMAN 9 Kaur)," *Rekursif J. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 165–171, 2021, doi: 10.33369/rekursif.v9i2.15961.
- [14] J. H. Kabenarang, R. H. W. Pardanus, and M. T. Parinsi, "Analisis dan Perancangan Jaringan Wireless Local Area Network di SMK," *Edutik J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 3, pp. 332–344, 2022, doi: 10.53682/edutik.v2i3.5261.
- [15] P. P. P. M.Kom and A. Khairina, "Analisis Jaringan Local Area Network (LAN) Pada Universitas Lancang Kuning Pekanbaru," *Jar. Komput.*, p. 9, 2019.
- [16] Khoiru Sabila, Siti Rahayu, and Titin Sumarni, "Peningkatan Efisiensi Penggunaan Sumber Daya Jaringan Melalui Teknik Load Balancing," *CEMERLANG J. Manaj. dan Ekon. Bisnis*, vol. 4, no. 3, pp. 31–41, 2024, doi: 10.55606/cemerlang.v4i3.2989.
- [17] B. Pratama, Zulhendra, A. Hadi, and L. Mursyida, "Development of Network Infrastructure Monitoring System at Vocational High School Using MikroTik and Telegram Integration," *J. Hypermedia Technol. Learn.*, vol. 2, no. 3, pp. 188–201, 2024, doi: 10.58536/j-hytel.v2i3.133.
- [18] S. Suryadi *et al.*, "Uji Sensitivitas Metode Pembobotan ROC, SWARA Terhadap Kriteria Karyawan Terbaik Dengan Menggunakan Metode SAW," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 3, no. 4, pp. 532–540, 2022, doi: 10.47065/josh.v3i4.1952.
- [19] M. Y. Efendi and I. Riadi, "Analisis Perbandingan Metode Keamanan Wireless WEP 128bit Dan WPA Untuk Meningkatkan Keamanan Wireless," *JSTIE (Jurnal Sarj. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 1, p. 63, 2019, doi: 10.12928/jstie.v7i1.15805.
- [20] A. Y. Suharmanto, A. S. M. Lumenta, X. B. N. Najoan, T. Elektro, U. Sam, and R. Manado, "Analisa Keamanan Jaringan Wireless Di Universitas Sam Ratulangi," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 3, pp. 1–10, 2018.
- [21] A. Novrianto, B. Asmanto, and D. Irawan, "Perancangan Sistem Informasi Jaringan Lan (Local Area Network) Pada Laboratorium Komputer Smp Negeri 2 Sekampung Lampung Timur," *J. Mhs. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 46–53, 2022, doi: 10.24127/jmsi.v3i2.2150.
- [22] R. W. Samsir, Wahyu Azhar Ritonga , Rahmad Aditiya, "Machine Learning-Driven Sentiment Analysis of Social Media Data in the," *Bull. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 4, pp. 326–332, 2024, doi: 10.47065/bit.v5i2.1762.
- [23] A. Heryanto *et al.*, "Optimalisasi Sistem Jaringan Local Area Network (LAN) Pada Laboratorium Komputer Di Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Dan Kejuruan Undiksha," *Media Sains Inf. dan Perpust.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2023.
- [24] M. A. Arvansyah, I. Iskandar, and T. Darmizal, "Analisis Performa Jaringan Local Area Network Dengan Menggunakan Metode Quality Of Service," *KLICK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 6, pp. 2955–2962, 2024, doi: 10.30865/kliek.v4i6.1905.

- [25] M. Rofi, "Analisis Manfaat dan Tantangan Sistem Informasi Akademik dalam Manajemen Perguruan Tinggi : Pendekatan Systematic Literature Review," *IMEJ Islam. Manag. Educ. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–13, 2024.
- [26] N. Khasanah, "Al-Mujahadah: Islamic Education Journal," *Al-Mujahadah*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2023.
- [27] A. R. Rusito, "Pemasaran Dengan Menggunakan Metode Balanced Scorecard Berbasis Web Di PT Massindo," *J. Ilm. Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 15, no. 2, pp. 241–254, 2024.