

BAB 2

DASAR TEORI

4.1 KAJIAN PUSTAKA

Menurut penelitian dengan judul “Membangun Jaringan Internet Kampung berbasis *Hotspot* RT/RW di kelurahan Kemas Rindo Palembang”, Jaringan internet desa Kemas Rindo dirancang untuk menyediakan akses internet yang terjangkau dan berkualitas tinggi bagi warganya. Penelitian ini melakukan analisis, perencanaan, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan jaringan internet dengan menggunakan Metode Waterfall. Delapan lokasi CPE dibangun dengan menggunakan moda Bridge di desa Kemas Rindo, dengan mempertimbangkan luas lahan 3027 hektar dan delapan komunitas. Setelah pembangunan jaringan internet selesai, dilakukan pengukuran terhadap Throughput, Packet Loss, Delay (latency), dan Jitter. Hasilnya masuk dalam kategori baik, atau berdasarkan nilai referensi Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) memiliki nilai indeks 3[3].

Penelitian dengan judul “Membangun Jaringan *Wireless Local Area Network* (Wlan) Pada Cv.Biq Bengkulu” ini menghasilkan jaringan WLAN (Wireless Local Area Network), yang juga dikenal sebagai hotspot, adalah untuk menyelesaikan masalah dengan jaringan LAN dasar yang saat ini ada di CV. Pendekatan pembangunan jaringan adalah metodologi penelitian yang digunakan. Jaringan WLAN yang lebih mudah beradaptasi, sukses, dan efisien akan dibuat dari jaringan LAN saat ini. Mikrotik RB750GL digunakan sebagai server atau pusat manajemen jaringan dalam jaringan WLAN yang dibangun. Satu access point digunakan untuk menyebarkan jaringan WLAN dan membaginya ke klien-klien. Di CV.BIQ, jaringan WLAN ini menyelesaikan masalah jaringan LAN seperti pengembangan jaringan dan masalah lokasi gedung. Firewall dan manajemen bandwidth bersama-sama mengontrol bagaimana jaringan ini digunakan. Jaringan ini telah diuji coba, dan hasilnya sesuai dengan harapan.[1].

Penelitian dengan judul “Implementasi Perluasan Jaringan Internet Melalui Kombinasi Jaringan *Wireless* dan Kabel (Studi Kasus di Dusun Margosari, Kendal)” Penulis menggunakan kombinasi jaringan nirkabel dan jaringan dengan

media transmisi kabel untuk melakukan penelitian mengenai pertumbuhan jaringan internet. Dusun Margosari, Kendal dipilih sebagai tempat penelitian karena menurut data survei, daerah tersebut jauh dari layanan provider internet dan daya beli masyarakat sekitar yang masih terbatas, sehingga menyulitkan warga untuk menggunakan internet. Berdasarkan hasil instalasi, konfigurasi, dan pengujian, semuanya berfungsi sebagaimana mestinya, dan tidak ada masalah saat menghubungkan client dan server.[2].

Dalam penelitian ” Analisis *Coverage* Dan *Quality Of Service* Jaringan Wifi 2,4 Ghz Di Stmik Stikom Indonesia” Aplikasi android WiFi Heat Mapper digunakan untuk pengukuran cakupan, dan program wireshark digunakan untuk pengukuran QOS. Empat metrik QOS yang diukur adalah packet loss, jitter, delay, dan throughput. Masih ada beberapa wilayah tertentu yang memiliki jangkauan sinyal yang sangat lemah, sesuai dengan hasil pengukuran dan hasil untuk jangkauan sinyal. Performa jaringan WiFi berdasarkan metrik throughput, latency, jitter, dan packet loss kemudian ditentukan masuk dalam kategori baik oleh pengukuran QOS.[4].

Penelitian yang dilakukan oleh Adi Catur Pamungkas dengan judul “***Analisis Kinerja Penerapan Perangkat Mimosa C5x Pada Jaringan Wireless Point to Point (Studi Kasus : Area Gedung TT dan Gedung DSP)***” bertujuan untuk mengukur dan menganalisis kinerja antenna Mimosa C5x pada teknologi jaringan *wireless point to point* berdasarkan proses pertukaran data antar gedung. Permasalahan yang biasa terjadi pada saat proses pertukaran data antar gedung jika menggunakan media kabel yaitu akan sulit saat melakukan pemasangan dan perawatan, apalagi jika gedung tersebut tinggi. Dengan demikian metode yang cukup efektif dan efisien untuk melakukan proses pertukaran data antar gedung ini yaitu dengan menggunakan teknologi *wireless*. Pengukuran dilakukan 6 skenario dengan 5 variasi ukuran data (100 MB hingga 500 MB) sebanyak 3 kali percobaan. Konfigurasi *pointing* dan frekuensi antenna Mimosa C5x yang baik pada jaringan *wireless point to point* akan menghasilkan pengukuran QoS yang memenuhi standar yang ditetapkan dan baik.. Berdasarkan hasil pengukuran didapatkan *throughput* terbaik pada skenario 5 (5,79 MBps). Adapun hasil *packet loss* yang didapatkan untuk semua skenario berada pada kategori sangat bagus (0

%). Sedangkan nilai *delay* terbaik didapatkan pada skenario 2 sebesar 0,23 ms yaitu masuk kategori sangat bagus. Dan hasil dari nilai *jitter* terbaik didapatkan pada skenario 3 sebesar 0,970 ms dengan kategori sangat bagus [5].

Penelitian oleh Suroso, Ciksadan, Solehatun dengan judul “**Analisis Quality Of Service video Streaming youtube Dan Rma Wlan Di Politeknik Negeri Sriwijaya**” Pengujian dilakukan di setiap gedung perkuliahan Politeknik Negeri Sriwijaya untuk menilai kualitas layanan videostreaming Youtube. Resolusi yang diuji adalah 144p, 240p, 360, 480, 720, dan 1080HD, dan karakteristik yang diuji meliputi bandwidth, latency, packet loss, jitter, dan throughput. Reliability, Maintainability, dan Availability (RMA) adalah teknik yang digunakan untuk menilai kinerja jaringan internet secara nirkabel. Hal ini dilakukan dengan melihat uptime jaringan, atau waktu aktif, dan downtime, atau waktu berhenti, dalam penelitian ini, penelitian tindakan adalah metodologinya. Pendekatan ini adalah kegiatan yang berusaha untuk mengintegrasikan teori dan praktik secara dekat sambil memungkinkan analisis hasil dari tindakan yang direncanakan setelah diagnosis menyeluruh dari konteks [6]

4.2 DASAR TEORI

3.2.1 Jaringan Komputer

A) Jaringan komputer adalah Jaringan komputer adalah sistem komputer, perangkat lunak, dan perangkat jaringan tambahan yang saling terhubung. Jaringan komputer adalah kumpulan dua komputer atau lebih yang terhubung dengan media transmisi untuk berbagi informasi atau mengomunikasikan data guna mencapai tujuan bersama[7].

Tujuan dari jaringan komputer adalah agar dapat mencapai tujuannya, Kemampuan jaringan komputer untuk setiap komponen untuk mencari dan menawarkan layanan adalah apa yang memungkinkannya mencapai tujuannya. Klien (client) adalah entitas yang membuat permintaan atau menerima layanan, dan server (server) adalah entitas yang memberikan atau mengirimkannya. Sistem klien-server adalah jenis arsitektur ini, dan ditemukan di hampir semua aplikasi jaringan komputer. Perangkat ini dapat dihubungkan dengan jaringan berkabel atau nirkabel. Dengan jaringan

berkabel, kabel jaringan digunakan untuk menghubungkan dua komputer. Tujuan dari kabel jaringan adalah untuk mentransfer impuls listrik, atau informasi, di antara komputer yang terhubung ke jaringan. Sementara itu, media penghantar yang digunakan oleh jaringan nirkabel adalah gelombang elektromagnetik[8].

Komunikasi harus distandarisasi ketika dua atau lebih perangkat berkomunikasi melalui jaringan komputer agar semua perangkat dapat memahami apa yang dikatakan. Berangkat dari masalah ini, muncullah kata protokol. Protokol adalah seperangkat pedoman atau standar yang mengontrol atau mengizinkan data untuk dihubungkan, dipertukarkan, dan ditransfer antara dua atau lebih titik komputer. Salah satu jenis protokol internet yang memungkinkan perangkat lunak komputer untuk menyampaikan pesan ke komputer lain dalam jaringan tanpa memerlukan komunikasi terlebih dahulu disebut UDP (User Datagram Protocol). Pada koneksi jaringan UDP, transmisi data dapat dimulai tanpa izin dari penerima. Protokol ini dapat digunakan dengan perangkat lunak, perangkat keras, atau keduanya secara bersamaan[9].

Jenis Jaringan Komputer Berdasarkan letak geografisnya, secara umum jaringan komputer dibagi atas tiga jenis yaitu :

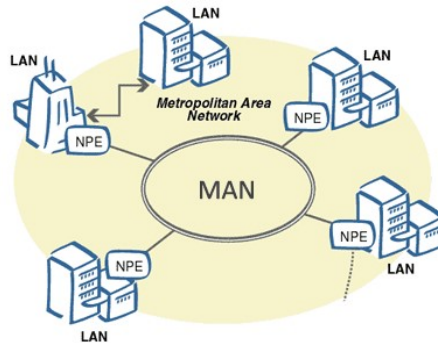
1) *Local Area Network* (LAN)



Gambar 2.1 *Local Area Network*

Ini adalah jaringan kampus atau bangunan kecil milik pribadi. Di dalam kantor atau pabrik perusahaan, LAN sering digunakan untuk menghubungkan workstation dan komputer pribadi untuk berbagi sumber daya (seperti printer) dan mengirimkan data.informasi[1].

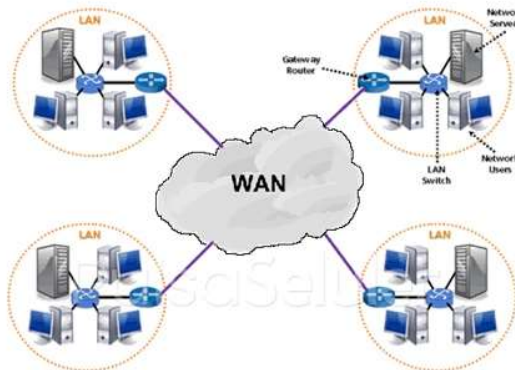
2) Metropolitan Area Network (MAN)



Gambar 2. 2 Metropolitan Area Network

Pada dasarnya LAN yang lebih besar, jaringan area metropolitan (MAN) sering kali menggunakan teknologi yang sama. MAN dapat digunakan untuk kepentingan publik atau pribadi, dan dapat mencakup sebuah kota atau tempat bisnis di sekitarnya. Selain melayani suara dan data, MAN dapat membuat koneksi dengan jaringan televisi kabel[1].

3) Wide Area Network (WAN)



Gambar 2. 3 Wide Area Network

Area geografis yang luas dicakup oleh jaringan area luas (WAN), yang sering kali menjangkau suatu negara atau bahkan benua. Wide Area Network (WAN) adalah sekelompok komputer yang digunakan untuk menjalankan aplikasi (program pengguna)[1].

4) Internet



Gambar 2.4 Internet

Internet adalah jaringan yang mencakup seluruh dunia.

4.2.2 Topologi Jaringan Komputer

Konfigurasi fisik dan konektivitas sebuah jaringan dikenal sebagai topologi. Topologi jaringan komputer menggambarkan arsitektur atau struktur jaringan. Topologi didefinisikan sebagai berikut: topologi fisik, yang menunjukkan lokasi kabel, dan topologi logis, yang menunjukkan bagaimana host mengakses sebuah media. Ketika membangun jaringan, topologi fisik berikut ini sering digunakan: topologi bus, ring, star, extended star, mesh, dan topologi hirarki.[1].

3.2.3 WLAN atau Wi-Fi atau *wireless*

Jaringan area lokal nirkabel pada dasarnya sama dengan jaringan LAN tradisional, dengan pengecualian bahwa gelombang elektromagnetik atau inframerah digunakan untuk komunikasi, bukan kabel. Namun, pemanfaatan gelombang elektromagnetik telah meningkat akhir-akhir ini. Gelombang elektromagnetik digunakan oleh jaringan nirkabel untuk mentransfer data atau informasi yang diperlukan. Karena gelombang radio dapat membawa daya ke penerima dengan mudah, gelombang ini sering digunakan sebagai pembawa. Agar data dapat diekstraksi di ujung penerima, data tersebut disampaikan dengan dilapiskan pada gelombang pembawa. Sinyal informasi yang ditransmisikan sering kali menggunakan data ini untuk memodulasi pembawa. Biasanya, parabola atau situs tetap yang terhubung ke internet menghubungkan titik akses nirkabel (AP), yang merupakan pemancar yang dilengkapi antena, ke jaringan area lokal berkabel (LAN) (ISP). Kami mengacu pada area geografis terbatas (beberapa ratus kaki atau meter) di

mana AP melayani beberapa klien dengan konektivitas internet sebagai "Zona Hotspot" atau Hotspot. (Perlu menambah jumlah AP saat ini untuk memperluas jangkauan). Wi-Fi, umumnya dikenal sebagai 802.11b (Wireless Fidelity), adalah standar yang digunakan sebagian besar WLAN saat ini. Standar ini memungkinkan WLAN untuk berkomunikasi pada kecepatan 11 Mbps. Sebaliknya, 100 Mbps adalah kecepatan jaringan kabel. Namun, protokol Wi-Fi baru seperti ini1]. Topologi Jaringan *Wireless* - Indoor topologi jaringan *wireless – indoor* terbagi atas 3 macam, yaitu :

- 1) Topologi BSS atau Topologi Infrastruktur
- 2) Topologi IBSS(*Independent Basic Service Set / Ad-Hoc*)
- 3) Topologi EBSS (*Extendet Basic Service Set*)[1].

4.2.3 IP Address

Alamat IP adalah cara khusus bagi setiap host pada jaringan TCP/IP untuk diidentifikasi. Salah satu cara untuk membayangkan alamat IP adalah seperti alamat rumah. Informasi alamat ini digunakan ketika mengirim datagram sebagai titik acuan untuk memastikan bahwa datagram tersebut sampai ke perangkat yang dituju. Ada dua jenis alamat IP: IPv4 dan IPv6. [10]. Ketika alamat IP pertama kali dirancang, alamat IP dipisahkan ke dalam banyak kelas. Jumlah bit ID jaringan digunakan untuk membedakan antara kelas-kelas IP. Setiap kelas memiliki jumlah jaringan dan host yang berbeda di dalam setiap jaringan. Sistem CIDR mulai menggantikan pembagian alamat IP berdasarkan kelas ini. Tetapi penting untuk memeriksa masa lalu kelas alamat IP ini.

Kelas	Range IP Address	Jumlah Host	Jumlah Network
A	0.0.0.0 - 127.255.255.255	16,777,216	128
B	128.0.0.0 - 191.255.255.255	1,048,576	16.384
C	192.0.0.0 - 223.255.255.255	65,536	2.097.152
D	224.0.0.0 - 239.255.255.255	Tidak Didefinisikan	Tidak Didefinisikan
E	240.0.0.0 - 255.255.255.255	Tidak Didefinisikan	Tidak Didefinisikan

Gambar 2. 5 Kelas-kelas IP IP [10]

4.2.4 PTP dan PTMP

Tergantung pada kebutuhan di lapangan, PTP (Point to Point) dan PMTP (Point to Multi Point) digunakan. Menghubungkan dua jaringan yang tidak mungkin dilalui kabel jaringan dan terletak di tempat yang berbeda dapat dilakukan dengan menggunakan jaringan nirkabel point-to-point. Satu stasiun radio di sisi klien dan satu di sisi server adalah semua yang diperlukan untuk jaringan nirkabel point-to-point. Ketika menghubungkan dua lokasi yang berjauhan secara nirkabel, koneksi point-to-point memungkinkan efisiensi yang lebih besar dan mengurangi kebutuhan akan beberapa kabel-terutama ketika jarak yang harus ditempuh oleh kabel sangat jauh. [11].

4.2.5 Line of sight (LOS)

Line of Sight (LOS) adalah jarak antara pengirim dan penerima. Ada dua jenis garis pandang yang berbeda: garis pandang radio, di mana penerima dapat mendengar transmisi pemancar, dan garis pandang optik, di mana pemancar dapat melihat posisi penerima secara optik. Setidaknya 60% dari Zona Fresnel awal ditambah 3 (tiga) meter harus bebas hambatan untuk mencapai LOS yang layak. [12].

4.2.6 QOS (*Quality OF Service*)

QOS adalah tolok ukur yang digunakan oleh jaringan komputer untuk memastikan kinerja yang optimal. Parameter bit rate, latensi, jitter, packet loss, dan bit error rate biasanya digunakan untuk mengukur QOS. Karena dapat memberikan informasi tentang kualitas kinerja jaringan komputer, metode QOS digunakan. Oleh karena itu, setiap titik akses dalam penelitian ini juga akan menggunakan teknik pengukuran QOS. Menghasilkan hasil analisis kinerja jaringan WiFi berdasarkan kekuatan sinyal access point dan kinerja berdasarkan pengukuran QOS adalah tujuan dari penelitian ini [4]. Parameter QoS berikut ini diambil dari standarisasi TIPHON:

1. Throughput

Merupakan ukuran jumlah paket yang berhasil tiba di tujuan dalam interval waktu tertentu, dibagi oleh durasi interval tersebut [13].

Tabel 2. 1 Standarisasi Throughput

Kategori Throughput	Throughput (bps)	Indeks
Sangat Baik	> 2,1 Mbps	4
Baik	1200 kbps- 2,1 Mbps	3
Cukup	700-1200 kbps	2
Kurang Baik	338-700 kbps	1
Buruk	0-338 kbps	0

$$Throughput = \frac{\text{Paket data yang dikirim}}{\text{Waktu pengiriman data}} \quad (2.1)$$

2. Delay

Adalah waktu penundaan suatu paket yang disebabkan oleh proses transmisi dari satu titik ke titik lain yang menjadi tujuannya [17].

Tabel 2. 2 Standarisasi Delay

Kategori Latency	Delay	Indeks
Sangat Bagus	< 150 m/s	4
Bagus	150 s/d 300 m/s	3
Sedang	300 s/d 450 m/s	2
Buruk	> 450 m/s	1

$$Delay \text{ rata-rata} = \frac{\text{Total delay}}{\text{Total paket yang diterima}} \quad (2.2)$$

3. Packet Loss

Kegagalan transmisi paket IP dalam mencapai tujuan yang dimaksudkan, dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu terjadinya trafik yang *overload*, tabrakan

(*congestion*), *error* pada media fisik dan kegagalan yang terjadi pada sisi penerima antara lain bisa disebabkan karena *overflow* yang terjadi pada *buffer* .

Tabel 2. 3 Standarisasi *Packet Loss*

Kategori	<i>Packet Loss</i> (%)	Indeks
Sangat Bagus	0 – 2	4
Bagus	3 -14	3
Sedang	15 – 24	2
Buruk	>25	1

$$Packet\ Loss = \frac{(Paket\ data\ dikirim - Paket\ data\ diterima)}{Paket\ data\ dikirim} \times 100 \quad (2.3)$$

4. *Jitter*

Adalah variasi penundaan antar paket yang terjadi pada suatu jaringan. Berapa besar nilai *jitter* akan sangat dipengaruhi oleh variasi beban trafik dan berapa banyak tumbukan antar paket (*penyumbatan*) dalam jaringan. Semakin besar trafik pada jaringan maka semakin besar peluang terjadinya *penyumbatan*, sehingga nilai *jitter* akan semakin besar. Semakin tinggi nilai *jitter* maka nilai QoS akan semakin rendah. Untuk mendapatkan nilai QoS yang baik, nilai *jitter* harus dijaga seminimum mungkin [13].

Tabel 2. 4 Standarisasi *Jitter*

Kategori Degradasi	Peak <i>Jitter</i> (ms)	Indeks
Sangat Bagus	0	4
Bagus	1 s/d 75	3
Sedang	76 s/d 125	2
Buruk	> 225	1

$$Jitter = \frac{Total\ variasi\ delay}{Total\ paket\ yang\ diterima} \quad (2.4)$$

4.2.7 Antenna mimosa C5x

Mimosa C5x adalah solusi radio modular paling serbaguna di industri dengan lima opsi penguatan (8, 12, 16, 20 dan 25 dBi). Memberikan fleksibilitas dan nilai tertinggi, C5x adalah solusi masuk untuk penerapan 5 GHz. Mimosa C5x dapat digunakan dalam mode PTMP, dengan kecepatan tautan Ethernet hingga 100 Mbps. Dengan pembelian dari kunci fitur kecepatan PTMP, kecepatan hingga 500 Mbps akan dibuka dalam mode PTMP. Untuk membuka kunci dan menggunakan mode PTP, dengan kecepatan hingga 700 Mbps. Untuk menghindari *noise*, C5x memungkinkan untuk memanfaatkan frekuensi berlisensi dari 4,9 GHz hingga 6,4 GHz, jika diizinkan oleh regulasi setempat, termasuk pita keamanan publik di AS. yang dirancang khusus Antena modular N5-X dioptimalkan secara khusus untuk dukungan frekuensi diperpanjang C5x, bentuk dari perangkat mimosa[14]. Sinyal yang sempurna adalah -30 dBm. Kemungkinan besar kita tidak bisa mendapatkan sinyal yang sempurna, akan tetapi itu tidak masalah karena sinyal antara -67 hingga -30 dBm masih memungkinkan untuk melakukan aktivitas online. Berikut adalah tampilan skala dan arti dari setiap pengukuran kekuatan sinyal:

- 1) -30 dBm: Ini adalah kekuatan sinyal maksimum.
- 2) -50 dBm: Ini dianggap sebagai kekuatan sinyal yang sangat baik.
- 3) -60 dBm: Ini adalah kekuatan sinyal yang bagus.
- 4) -80 dBm: Ini adalah kekuatan sinyal yang kurang baik
- 5) -90 dBm: Ini adalah kekuatan sinyal yang buruk.

Idealnya, Jika jatuh dalam kisaran -60 dBm hingga -50 dBm Jika Anda mendapatkan sinyal yang buruk, itu mungkin karena hambatan seperti terhalang pepohonan atau gedung[15].

4.2.8 Mikrotik

ISP, penyedia hotspot, dan kafe internet dapat memanfaatkan sistem operasi dan perangkat lunak Mikrotik untuk mengubah PC menjadi router jaringan yang dapat diandalkan. Mikrotik memiliki beberapa kemampuan yang dirancang untuk jaringan IP dan jaringan nirkabel. Singkatnya, Mikrotik adalah sistem operasi untuk router yang dapat menjalankan dan mengontrol operasi jaringan secara

keseluruhan. Mulai dari pengisian hotspot, load balancing, data pengguna, kontrol bandwidth, dan routing, serta diakhiri dengan routing BGP. Mengenal Mikrotik OSTM Athailah (2013:18) menyatakan bahwa Mikrotik adalah sebuah merek peralatan jaringan. Awalnya, Mikrotik hanyalah sebuah program komputer yang digunakan untuk mengelola jaringan, namun pada iterasinya saat ini, Mikrotik telah berkembang menjadi perangkat jaringan yang dapat diandalkan dan memiliki harga yang terjangkau[16]. Mikrotik terdapat setting DHCP client dan server, Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) merupakan sebuah protokol jaringan yang berperan penting dalam distribusi alamat IP secara otomatis. DHCP digunakan untuk mengalokasikan alamat IP secara dinamis kepada perangkat dalam suatu jaringan komputer. Secara umum, arsitektur DHCP terdiri dari dua komponen utama: DHCP server dan DHCP client. DHCP server berfungsi sebagai pusat pengatur yang memberikan alamat IP kepada perangkat yang terhubung ke jaringan. Server ini mengelola dan menyediakan alamat IP secara dinamis kepada perangkat yang membutuhkan, sehingga menghindari konflik alamat IP dan memastikan efisiensi dalam penggunaan sumber daya jaringan. Selain itu, DHCP server juga dapat mengkonfigurasi parameter jaringan lainnya, seperti gateway dan DNS server, untuk mempermudah integrasi perangkat ke dalam jaringan. Di sisi lain, DHCP client adalah perangkat atau komputer yang meminta alamat IP dari DHCP server. Saat perangkat ini terhubung ke jaringan, DHCP client secara otomatis mengirimkan permintaan kepada DHCP server untuk mendapatkan konfigurasi jaringan yang diperlukan. Setelah menerima respon dari server, DHCP client akan mengkonfigurasi dirinya sendiri sesuai dengan informasi yang diberikan, termasuk alamat IP yang telah dialokasikan. Dengan adanya DHCP, pengelolaan alamat IP dalam suatu jaringan menjadi lebih efisien, meminimalkan intervensi manual, dan memungkinkan penambahan atau penghapusan perangkat dengan lebih mudah [17].

4.2.9 UDP

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, User Datagram Protocol (UDP) adalah singkatan dari User Data Protocol, sebuah akronim untuk Protokol Data Pengguna yang masih merupakan komponen dari protokol internet. Protokol sederhana seperti DHCP (Dynamic Host Configuration), DNS (Domain Name

System), NTP (Network Time Protocol), dan RIP menggunakan UDP. Selain itu, UDP dapat digunakan untuk mengirim satu atau beberapa paket data dengan prioritas pada kecepatan daripada keandalan. Transaksi informasi dapat terjadi lebih cepat, meskipun dengan akurasi yang lebih rendah, ketika UDP digunakan dengan benar.[18]

4.2.10 Wireshark

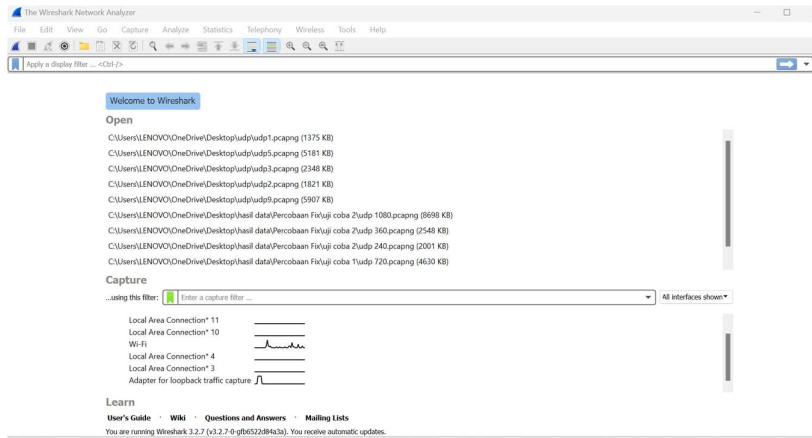
Perangkat lunak yang disebut Wireshark digunakan untuk memeriksa paket yang melintasi jaringan yang berbeda. Pengembangan perangkat lunak, analisis jaringan, dan pemecahan masalah semuanya dilakukan dengan Wireshark. Untuk mengukur jitter, delay, dan throughput [4]. Lalu lintas paket data yang masuk dan keluar dari jaringan komputer dapat dilihat dan direkam selama proses pengambilan data dengan menggunakan aplikasi Wireshark [19]. Selain sebagai penganalisa jaringan, Wireshark sangat baik untuk menangkap paket-paket jaringan pada protokol-protokol seperti ICMP, DNS, DHCP, dan HTTP. Ini juga menunjukkan informasi yang ditangkap dalam paket sedetail mungkin. Tentang beberapa karakteristik dan kemampuan wireshark[20].

Fungsi *Wireshark*:

1. Menganalisa jaringan
2. Merekam paket data atau informasi jaringan yang terlihat
3. Penganalisis informasi yang ada dengan cara melakukan sniffing paket data.
4. Membaca data secara langsung dari Ethernet, wireless LAN.
5. Menganalisis transmisi data pada jaringan, dan proses koneksi dan transmisi diantara computer[20].

Fitu-fitur *Wireshark*:

1. Capturing paket secara langsung dari interface jaringan.
2. Menampilkan informasi protokol yang sangat rinci.
3. Open dan Save data paket yang diambil.
4. Impor dan Ekspor paket data dari dan ke banyak program capture lainnya.
5. Pencarian untuk paket pada banyak kriteria[20]



Gambar 2. 6 Tampilan *wireshark*