

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN

Penelitian ini bersifat simulasi dan diimplementasikan secara langsung menggunakan perangkat keras untuk menganalisis Performansi QOS jaringan *Video Conference* Lokal Pada Lab Bahasa Berbasis *Raspberry PI*. Alat yang digunakan pada penelitian kali ini berupa *Raspberry PI*, 10 user, *Microsoft Visio*, *jitsi*, *open meeting*, *BigBlueButton*, *microsoft excel* dan *wireshark*.



Gambar 3.1 Raspberry PI

Tabel 3.1 spesifikasi *Raspberry PI*

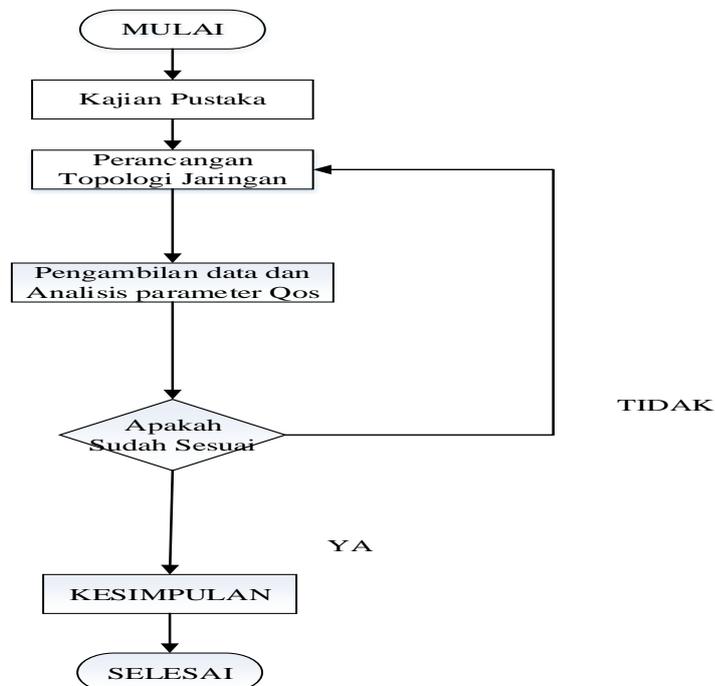
Spesifikasi	Keterangan
Soc	BCM2711
Procesor	2.4 GHz and 5.0 GHz IEEE
Memory/RAM	8GB LDDR4 SDRAM
wireless adater/ LAN	802.11b/g/n/ac Wireless LAN
Bluetooth	Bluetooth 5.0 (built in), Bluetooth Low Energy (BLE)
GPIO	40 pin
Port USB	4 USB Port
Card Stroge	Micro SD card slot
Jaringan	True gigabit ethernet
External audio and Video	micro HDMI port, camera interface (CSI), display interface combined 3.5 mm audio jack and composite video
sistem operasi	debian GNU/linux, fedora, Arch Linux ARM, RISC OS

Perancangan jaringan pada penelitian ini digambarkan menggunakan *Microsoft Visio 2013* yang kemudian akan diimplementasikan secara langsung menggunakan perangkat keras

Raspberry PI yang bertindak sebagai server dan *Smartphone* yang bertindak sebagai user. Pada penelitian ini menggunakan maksimal 10 user sesuai dengan kebutuhan lab bahasa. Untuk *software video conference* menggunakan platform video conference yaitu jitsi. Analisis berdasarkan hasil pengujian perancangan jaringan menggunakan software *wireshark*. Parameter QoS yang akan di uji berupa *delay* guna mengetahui performansi *Raspberry PI* sebagai server lokal *video conference*. Kemudian data-data yang sudah selesai di analisis menggunakan *wireshark* akan di konversikan dalam bentuk tabel menggunakan *microsoft excel*.

3.2 ALUR PENELITIAN

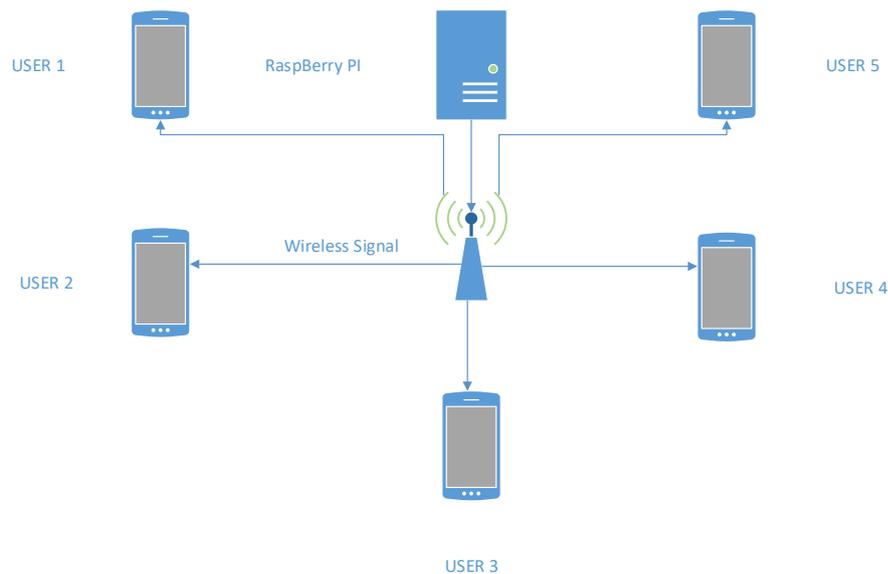
Penelitian ini di bagi dalam beberapa tahap yaitu di mulai dari kajian pustaka, perumusan masalah, tahapan perancangan topologi jaringan, tahapan pengujian *Raspberry PI* sebagai server dari sisi *user*, tahapan pengujian *Raspberry PI* sebagai server dari sisi alokasi waktu, tahapan perbandingan *Raspberry Pi* menggunakan jenis *video conference* yang berbeda, pengambilan data dan analisis performansi Qos menggunakan *software Wireshark* dan membuat kesimpulan atas analisis dari perancangan yang dilakukan.



Gambar 3.2 Flowchart Alur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan meninjau kajian pustaka guna mendapatkan konsep permasalahan yang ada pada penelitian. Kajian pustaka dilakukan untuk mengetahui dasar-dasar apa saja yang berguna untuk melakukan sebuah penelitian. Kajian pustaka bertujuan untuk menentukan metode yang tepat dan akan di terapkan pada penelelitian yang akan dilakukan.

3.3 PENGAMBARAN TOPOLOGI JARINGAN



Gambar 3.3 Topologi Jaringan

Perhatikan Gambar 3.3 merupakan topologi yang akan dibuat untuk membangun sebuah sistem *Local video conference*. Sistem ini menggunakan media sinyal *wireless* untuk menghubungkan server *Raspberry PI* dengan *user/client*. Perangkat yang digunakan maksimal berjumlah 10 user yang memakai perangkat elektronik berupa laptop dan *smartphone*. yang bisa saja di tambah sesuai kebutuhan Lab Bahasa dan *Raspberry PI* sebagai *Server*. Skop jaringan pada perancangan ini menggunakan jaringan LAN (*Local Area Network*) dan *server* akan terhubung menggunakan koneksi internet. Topologi yang digunakan dalam perancangan adalah topologi *star* yang mana apabila salah satu perangkat mati maka tidak akan mengganggu perangkat yang lain.

3.4 PENGAMBILA DATA dan ANALISIS QoS

Setelah melewati tahap pengujian dan perbandingan maka langkah selanjutnya yitu pengambilan data dan analisis. Parameter yang akan di

anilisis pada penelitian ini terkhususkan hanya *delay* karena dalam *video conference* *delay* sangat berpengaruh pada saat *video conference* itu sendiri berlangsung.

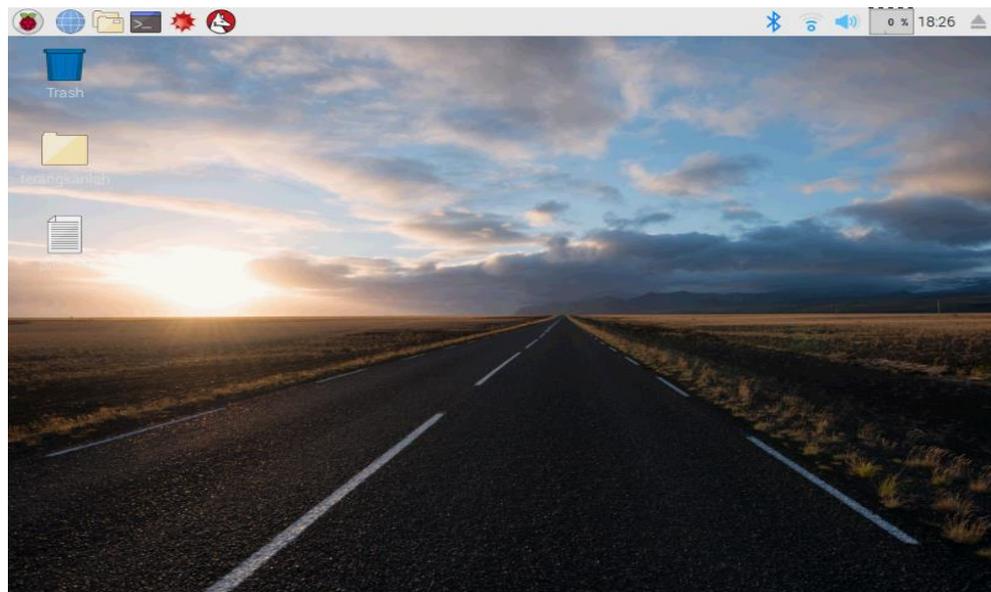
Untuk melakukan pengambilan data dan analisis memerlukan aplikasi *wireshark* dimana, *wireshark* akan bekerja memproses atau melakukan *capture* terhadap trafik aktifitas yang terjadi pada saat pengambilan data dilakukan. Hasil *capture* tersebut menjadi data. Setelah memperoleh data *capture* dari *wireshark* ,maka data akan dianalisis untuk memperoleh *delay* dari server *Raspberry PI* saat melakukan pengambilan data.

Analisis dilakukan dengan monitoring terhadap kinerja *server* ketika pengambilan data berlangsung. Jadi saat pengambilan data akan memperoleh data. hasil *capture* *wireshark* untuk QoS dan data kinerja atau jumlah penggunaan sumber daya *server*. Data penggunaan sumberdaya *server* diperlukan untuk memperoleh perilaku kerja *server* sehingga dapat dilakukan proses korelasi.

3.5 ALUR PENGAMBILAN DATA

1. Penginstalan *Jitsi* server pada *Raspberry Pi*

Sebagai awal *Raspberry Pi* akan di install sebuah server *video conference* yaitu *jitsi meet*. *Raspberry Pi* sendiri merupakan sebuah mini PC yang mana butuh sebuah *Operating System* (Os) untuk dapat berjalan. Disini *Raspberry Pi* akan di instalkan *Raspbian operating system* yan mana merupakan *operating sytem* yang sudah komatibel dengan *Raspberry Pi* berbasis *Graphic user interface* (GUI). *Raspbian* sendiri bisa di download di web resmi *Raspberry Pi*. Untuk menginstall *raspbian* memerlukan *Sd card* yang berguna sebagai memory utama untuk menyimpan data data yang ada. Kemudian untuk menginstall *Raspbian* ke dalam *Sd card* memerlukan sebuah tools bernama *Raspbian imager* agar mempermudah proses instalasi.



Gambar 3.4 Tampilan awal Raspbian

Setelah proses penginstalan ubuntu server pada *Raspberry Pi* maka selanjutnya adalah proses penginstalan jitsi server. Adapun proses nya meliputi pembagian *swap* memory untuk jitsi, penginstalan jitsi server sampai pengaturan firewall agar jitsi server dapat bekerja dengan baik. setelah semua proses selesai kemudian akses jitsi server menggunakan komputer Client maka akan tampil halaman utama dari jitsi meet.



Jun 4, 2022	SelectiveRepeatsSubstituteSignificantly	8:44 PM	00:00
Jun 4, 2022	test	8:41 PM	00:00

Gambar 3.5 Tampilan awal jitsi meet

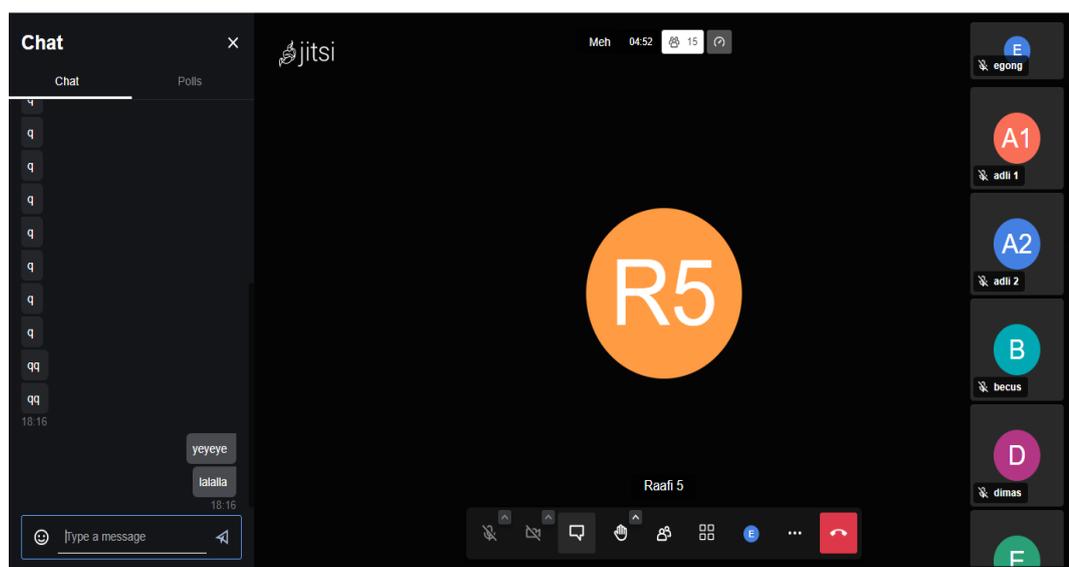
Setelah tampil halaman utama maka selanjutnya adalah mencoba membuat sebuah test apakah meet dapat berfungsi dengan baik. kemudian host akan membuat sebuah ruangan meet agar peserta dapat masuk.



Gambar 3.6 Percobaan mengakses *jitsi meet*

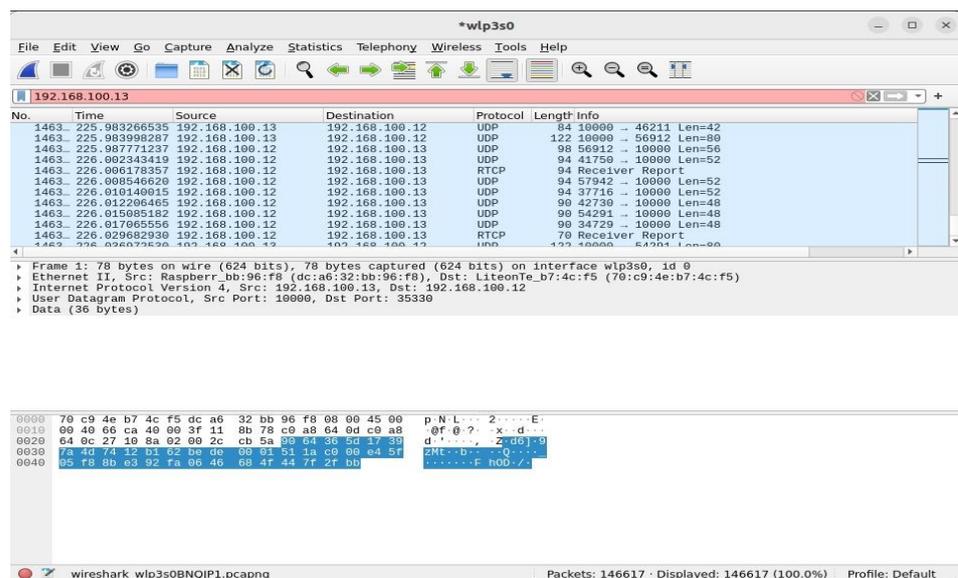
2. Pengujian Jitsi meet

Mengikuti kelas pembelajaran daring menggunakan *video conference* berupa *jitsi meet*. Pada ruang meet terdapat host yang sedang melakukan *share screen* lalu para peserta meet memasuki ruang meet dengan menggunakan link yang sudah diberikan dan *menonaktifkan* fitur video dan suara



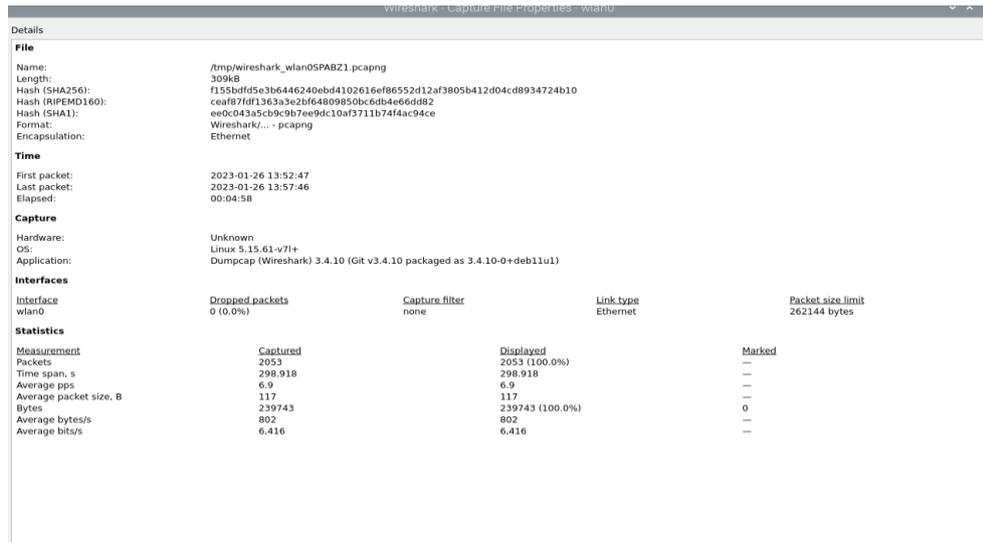
Gambar 3.7 Percobaan mengakses ruang *meet* oleh peserta *meet*

Kemudian membuka software *wireshark* pada laptop yang digunakan untuk mengikuti *meet* yang sedang berlangsung yang bertujuan untuk melakukan pengambilan data melalui jaringan Wi-Fi selama *meet* berlangsung. Pada pengambilan data akan ada 9 skenario yaitu melakukan pengambilan data selama 20 menit dengan jumlah user sebanyak 5,7 dan 10 secara bergiliran dan para user mematikan semua fitur jitsi yaitu kamera dan *microphone*. Proses *capture* data yang akan dilakukan *wireshark* selama 5 menit. Kemudian melakukan pengambilan data selama 20 menit dengan jumlah user 5,7 dan 10 secara bergiliran juga tetapi mengaktifkan semua fitur pada jitsi *meet* termasuk kamera dan *microphone*. Proses *capture* yang dilakukan *wireshark* selama 1 menit mengingat jumlah data yang di kelola sangat lah banyak. Skema terakhir yaitu pengambilan data selama 20 menit dengan 5 user, 30 menit dengan 7 user dan 40 menit dengan 10 user secara berlanjut. Proses *capture* data oleh *wireshark* akan dilakukan selama 1 menit. *wireshark* akan melakukan proses *capture* untuk mendapatkan sampling data selama *meet* berlangsung. Data yang di proses dari hasil *capture* menggunakan protocol TCP dengan cara menggunakan filter protokol



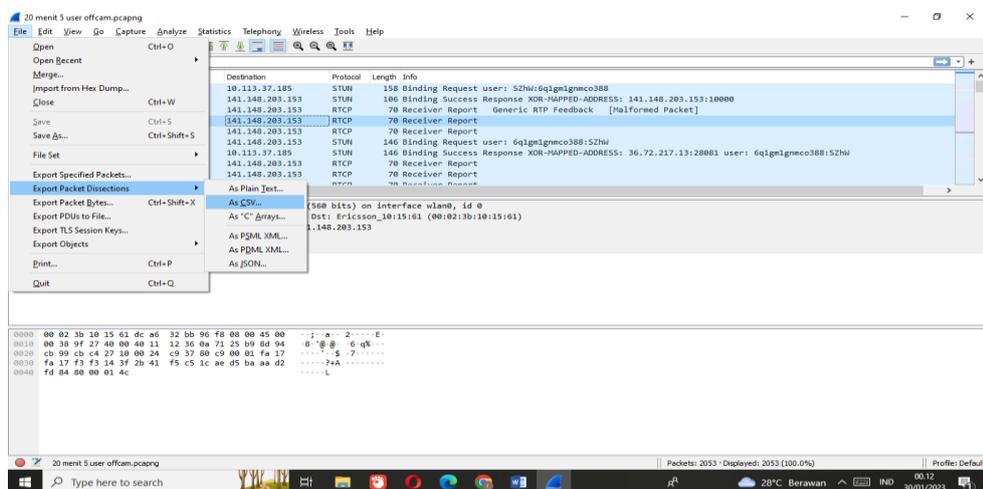
Gambar 3.8 tampilan *wireshark* saat proses pengambilan data

Pada Gambar 3.8 merupakan tampilan data yang akan di olah dan analisa. Hasil pengambilan data ada wireshark tersebut daat dilihat dengan cara memilih menu bar statistik lalu pilih *capture file properties*. Pada menu *capture file properties* dapat terlihat hasil data yang telah berhasil di *capture*. Hasil data yang telah di peroleh akan diolah menggunakan rumus parameter QoS yaitu *throughput* dan *packet loss*.

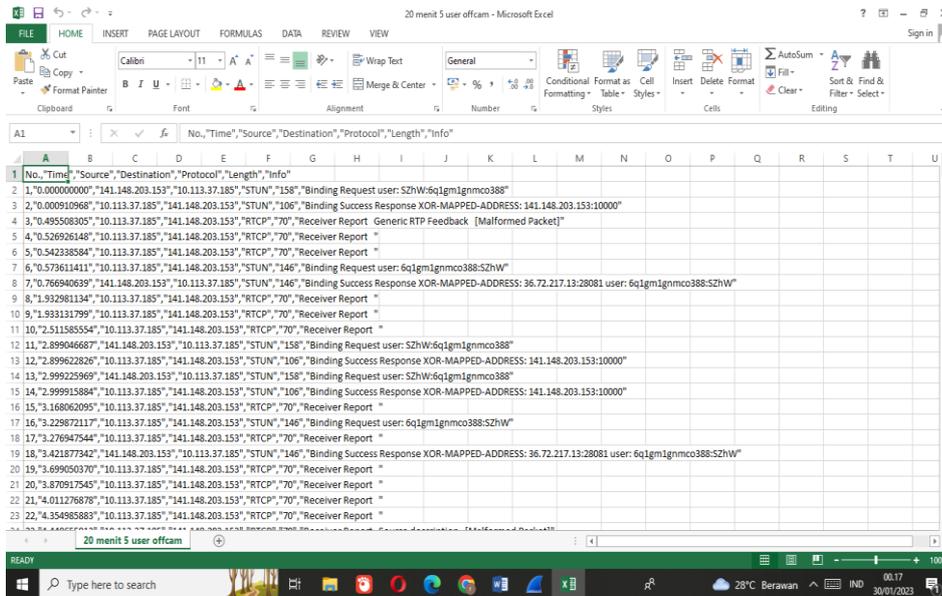


Gambar 3.9 Tampilan *capture file properties*

Perhitungan QoS dengan parameter delay dan jitter di peroleh dari hasil data wireshark di rumah menjadi format .csv agar mudah di proses dan dapat dibuka dengan menggunakan *microsoft excel*. Hasil data yng dirubah formatnya maka tampilan nyaakan seperti pada Gambar 3.11



Gambar 3.10 cara mengubah format hasil data



Gambar 3.11 Hasil data dengan format .csv

Pada Gambar 3.11 merupakan hasil capture data yang telah di rubah menjadi format excel. Data tersebut akan memudahkan perhitungan rata-rata *delay* dan *jitter* pada masing-masing skenario. Pada *Excel* tersebut data yang dihasilkan masih berantakan dan untuk memudahkan pengukuran data maka data harus dirubah dari *text* ke *column* karena data yang dibutuhkan hanya untuk waktunya saja.