

ANALISIS PELAYANAN JARINGAN INTERNET DI KEPULAUAN KARAKELANG

Henny Irianti Bengkal¹, Verry Ronny Palilingan², Wensi Ronald Lensi Paat³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado

e-mail: ¹hennybengkal8@gmail.com, ²ronnypalilingan@unima.ac.id,

³wensipaas@unima.ac.id

ABSTRAK

Pada Era Milenial seperti saat ini perkembangan teknologi semakin hari semakin maju terutama di bidang jaringan internet. Hal ini dikarenakan untuk memaksimalkan kebutuhan masyarakat baik yang tinggal dikota maupun didesa, teknologi dan akses jaringan internet yang cepat dibutuhkan didalam setiap aspek kehidupan masyarakat baik dibidang bisnis ataupun dibidang pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui menanalisis jaringan internet di Kabupaten Kepulauan Talaud yang berpusat pada Kepulauan Karakelang dan berfokus pada 4 Kecamatan yaitu Kecamatan Melonguane, Kecamatan Beo, Kecamatan Rainis dan Kecamatan Essang. Dalam pelaksanaannya, penelitian ini menggunakan metode action reseach atau penelitian tindakan. Berdasarkan hasil penelitian ini jaringan internet di Kepulauan Karakelang Kabupaten Talaud, dengan jumlah download 32.00666667 dan upload 11.764375 untuk Kecamatan Melonguane, download 17.17875, upload 6.76937, untuk Kecamatan Rainis, download 16.62666667, upload 6.87, dan download 30.25833333 upload 10.4391667 dengan adanya hasil Bandwidth ini maka hasil pengukuran di Kabupaten Kepulauan Talaud sudah lumayan baik meskipun masih memiliki kekurangan tetapi provider dan pemerintahan kabupaten kepulauan talaud ini masih mengusahakan agar setiap masyarakat yang berada didesa-desa terpencil dapat mengakses jaringan, baik jaringan seluler maupun jaringan internet.

Kata Kunci: Teknologi, Bandwidth, Download, Upload, Action Reseach.

PENDAHULUAN

Pada Era milenial saat ini perkembangan teknologi semakin maju terutama di bidang jaringan internet disetiap aspek kehidupan masyarakat baik didesa maupun dikota, dari tua sampai yang anak-anak semua sudah bisa mengaspek jaringan internet, hanya dengan bermodal smartpone dan kuota semua infomasi dapat diakses, hadirnya ini memungkinkan masyarakat untuk menggunakan inovasi yang sangat kuat dari kemampuan efektifitas dan kemampuan efisiensi kerja untuk pengguna. Hal ini sering dialami oleh klien baik dari dunia kerja, maupun dari klien yang bersifat individu/pribadi (Papua, 2021).

Menurut Kustanto (2015) jaringan komputer dapat berupa kumpulan dua atau lebih komputer yang saling berhubungan satu sama lain untuk mengkomunikasikan

informasi dengan memanfaatkan protokol komunikasi melalui media komunikasi. (Kabel atau nirkabel), sehingga komputer ini dapat berbagi data, informasi program, dan menggunakan peralatan keras secara bersamaan. Jaringan internet dapat dianggap sebagai kerangka kerja yang terorganisir yang dibentuk dari kumpulan yang berbeda dari sub jaringan komputer yang tersebar di berbagai belahan dunia (Azizah, 2016). Layanan Kualitas (*Quality of Service-QoS*) dari suatu jaringan internet adalah hal mutlak yang perlu diperhatikan keandalannya untuk mendapatkan koneksitas jaringan yang berkualitas. penerapan jaringan berbasis nirkabel harus memiliki sebuah standar layanan atau yang dikenal sebagai *Quality of Service* (QoS). Qos adalah kemampuan sebuah jaringan untuk menyediakan layanan trafik data yang melewatinya, Seiring meningkatnya kebutuhan internet pada masyarakat, penyedia jasa layanan internet atau provider, berusaha memberikan layanan terbaik bagi pelanggannya. Provider selalu berinovasi dan berkreasi dalam memberikan layanan terhadap kepuasan pelanggannya, salah satu layanan yang diberikan oleh provider yaitu, meningkatkan kualitas sinyal jaringan internet dalam memenuhi kebutuhan semua masyarakat yang ada. *Quality of Service* atau kualitas layanan dalam hal jasa akses internet, ini mengacu pada kemampuan untuk memastikan penyampaian aliran informasi penting atau kumpulan kriteria eksekusi yang berbeda yang menentukan tingkat pemenuhan dengan penggunaan manfaat (Kamarullah, 2009). Sejalan pada hasil penelitian sebelumnya, penelitian ini akan melihat indikator Kinerja Layanan dan Kinerja 138 Deskripsi Kualitas Layanan Jasa Akses Internet di Indonesia dari Sudut Pandang Penyelenggara (Ruth, 2013).

Kabupaten Kepulauan Talaud terletak di ujung utara pulau sulawesi. Kabupaten ini berbatasan langsung dengan Negara Filipina. Karena itu Talaud disebut masuk dalam kategori daerah teringal, terdepan, dan terluar (3T) di Indonesia. meskipun cukup jauh masyarakat setempat sudah dapat mengakses jaringan internet dengan akses sambungan melalui kabel bawah laut yang terhubung hanya pada provinsi Maluku. Pada tahun 2017 masyarakat yang berada di Kepulauan Kepulauan Talaud terutama di Kepulauan Karakelangan sudah dapat mengakses jaringan. Dengan kerja sama yang baik antara PT. Telkom dan Dinas Kominfo dalam mengoptimalkan meningkatkan akses jaringan internet juga Telkom menjadi satu-satunya provider yang ada saat ini di Kabupaten Kepulauan Talaud. Walaupun sudah memiliki jaringan masih ada wilayah yang belum memiliki akses jaringan internet dan ada juga wilayah yang sudah punya akses jaringan tetapi masih belum stabil (lemah) dan bahkan memiliki gangguan ketika hujan, angin dan mati lampu.

KAJIAN TEORI

Internet adalah kumpulan komputer yang mendunia atau global, karena internet dapat berupa perangkat komputer yang terhubung di seluruh dunia, sehingga komunikasi dan pertukaran informasi atau catatan menjadi lebih mudah. Inernet bisa dikatakan kombinasi dari berbagai macam sistem komputer di samping topologi dan mengatur macam-macam yang saling berhubungan satu sama lain. Internet adalah sistem jaringan komputer yang saling terhubung secara global dengan menggunakan paket *protocol internet* (TCP/IP) untuk menghubungkan perangkat diseluruh dunia. Menurut Oetomo

(2002) menyebutkan bahwa internet merupakan singkatan atau kependekan dari internasional *network*, yang didefinisikan sebagai suatu jaringan komputer yang sangat besar, dimana jaringan komputer tersebut terdiri dari beberapa jaringan-jaringan kecil yang saling terhubung satu sama lain.

Keunggulan dari jaringan internet ini adalah komunikasi dan sumber daya yang berbeda dari satu satu jaringan ke jaringan yang lain menjadi lebih mudah, penyebaran informasitentang ilmu pengetahuan menjadi lebih cepat, penyampaian informasi dan pengiriman data jauh lebih cepat dan menjadi tempat untuk mendapatkan penghasilan. Kelemahan dari jaringan internet ini yaitu pelaku kejahatan pada dunia maya atau cyber criminal yang bersifat luas, tersebarnya video pornografi atau stius pornografi yang menjadi semakin luas, pertukaran barang haram seperti narkoba menjadi tidak terkendali, dan juga dapat menimbulkan fitnah atau menyebarkan berita hoax karena penyampaian informasi yang salah.

BTS (Base Transceiver Station) dapat berupa jaringan yang mampu menghubungkan atau menjembatani perangkat komunikasi jaringan pengguna seluler menuju jaringan lainnya. *BTS* terkait kemudian dikendalikan oleh perangkat yang disebut *BSC* atau *Base Station Controller*, perangkat ini dihubungkan oleh koneksi serat optik atau gelombang mikro. *BSC* lebih sering merupakan unit diskrit yang tergabung dalam *TRX* dalam perangkat kompak *BTS* (Retnosari dan Setiadi, 2018). Base Station terdiri dari banyak subsistem *BTS*, kontrol base station atau *BSC (Base Station Controller)* dan meneger stasiun dasar atau *BSM (Base Station Manager)* (Ahn dkk, 1997). *BTS* dapat menjadi kontak yang terorganisir antara administrator komunikasi siaran seluler dan penggunanya. *BTS* terdiri dari tiga bagian mendasar, yaitu: *Tower, Shield, dan Feeder* (Siregar dkk, 2019). Flannagan dkk (2003) mendefinisikan bahwa *QoS* adalah teknik untuk mengelola *bandwidth, delay, jitter, dan packet loss* untuk aliran dalam jaringan.

Menurut Gani dkk (2010) Analisis jaringan menggunakan *QoS* khususnya adalah *latency* dan *throughput* yang mampu memberikan pemeriksaan susunan yang baik, yang dalam hal ini sering digunakan dalam penyusunan analisis jaringan. *QoS* dapat didefinisikan sebagai sebuah mekanisme atau cara yang memungkinkan dari parameter *delay/latency, jitter, packet loss* dan *throughput*. *QoS* mungkin merupakan strategi untuk mengukur seberapa baik organisasi diperkenalkan dan juga merupakan upaya untuk mengkarakterisasi karakteristik dan sifat suatu layanan (Yan dan Wang, 2015). *QoS* digunakan untuk menilai serangkaian atribut kinerja yang telah ditunjukkan dan terkait dengan layanan. Parameter *QoS* yang digunakan untuk menganalisis layanan komunikasi data adalah *jitter, packet loss, throughput, dan delay* (Yohanaes. dkk).

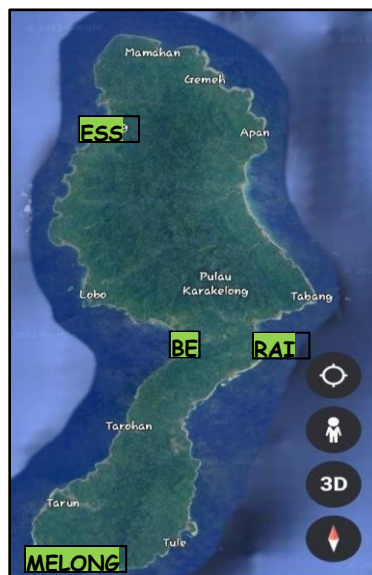
Menurut Dony dan Rum (2008) dalam bukunya yang berjudul *Komunikasi Data* menjelaskan bahwa *GSM (Global system for mobile Communication)* merupakan sebuah inovasi komunikasi seluler yang canggih. Inovasi *GSM* secara luas terhubung ke komunikasi portabel, khususnya handphone. Inovasi ini memanfaatkan gelombang mikro dan sinyal pengirim yang diisolasi oleh waktu, sehingga signal yang dikirimkan akan sampai pada tujuannya. *GSM* digunakan sebagai standar dunia untuk komunikasi seluler serta inovasi seluler yang paling banyak digunakan oleh setiap orang di seluruh dunia.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *Action Reseach* (AR) atau bisa disebut dengan penelitian tindakan yang berfokus pada 4 tahapan, yaitu *Diagnosis, Action Planning, Action Taking* dan *Evaluating*. Menurut Davison dkk (2004), menyebutkan penelitian tindakan, sebagai sebuah metode penelitian, didirikan atas asumsi bahwa teori dan praktik dapat secara tertutup diintegrasikan dengan pembelajaran dari hasil intervensi yang direncanakan setelah *diagnosis* yang rinci terhadap konteks masalahnya.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian tentang Analisis Pelayanan Jaringan Internet di Kepulauan Karakelang Kabupaten Talaud akan melakukan penelitian di beberapa titik di kepulauan karakelang. Penelitian ini dilaksanakan pada Juli 2021 sampai Agustus 2021. Adapun peta kepulauan Karakelang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Peta Kepulauan Karakelang Kabupaten Talaud

Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisis data dalam pengukuran kualitas layanan akses jaringan internet dilakukan dengan beberapa cara yaitu:

Signal

Pengukuran kualitas *signal* dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Network Info signal* dan *open signal*. Untuk angka yang didepannya ada tanda minus (-) maka nilai semakin besar maka kekuatan sinyal akan semakin kecil. semakin nilai nya mendekati positif maka semakin besarkuat sinyal nya. Sedangkan ASU yaitu *Arbitrary Strength Unit* (ASU) adalah sebuah nilai dalam interger (bilangan buat) sebanding dengan kekuatan

sinyal yang diterima yang diukur oleh perangkat telepon seluler. Semakin tinggi nilai ASU, maka sinyal yang diperoleh semakin baik seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi kualitas *signal di handphone*

| RSSI | SIGNAL STRENGTH |
|----------------------|-----------------|
| >-70 dBm | Excellent |
| -70 dBm to -85 dBm | Good |
| -86 dBm to - 100 dBm | Poor |
| -110 dBm | No Signal |

Bandwidth, Delay, Packet Loss dan Streaming Video

Pengukuran *bandwidth* dilakukan dengan cara melaksanakan uji kecepatan *download* dan *upload* masing-masing operator di beberapa lokasi dengan menggunakan aplikasi *speedtest*.

Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran *delay* dari titik lokasi menggunakan *smartphone android* ke server tujuan. Adapun server yang diakses dalam penelitian ini yaitu *server* yang paling sering diakses oleh pengguna *smartphone* seperti *server facebook.com, google.com*. *Delay* tersebut diperoleh dengan cara mengelola *response time* dari hasil *monitoring application* menggunakan aplikasi *Ping Master*.

Packet Loss adalah banyaknya paket yang hilang pada suatu jaringan paket yang disebabkan oleh tabrakan (*collision*), penuhnya kapasitas jaringan, dan penurunan paket yang disebabkan oleh habisnya TTL (*Time to Live*) paket. *Packet loss* adalah banyaknya paket yang hilang selama proses transmisi yang akan diukur dalam persen (%). Pengukuran *packet loss* dilakukan dengan cara melaksanakan uji performance masing-masing operator dalam mengakses server dengan menggunakan aplikasi *Ping Master*.

Streaming video adalah proses transfer data ataupun informasi dari pengguna yang satu ke pengguna lain, baik secara langsung atau melalui aplikasi tertentu, yang sifatnya tidak perlu melakukan pengunduhan dan akan secara langsung ditampilkan untuk data yang sudah berhasil dipindahkan. Pengukuran *streaming video* dilakukan untuk melihat resolusi maksimum di lokasi pengujian, proses ini menggunakan aplikasi *speedtest* dengan menggunakan perintah *video*

Teknik Pengumpulan Data

Data Primer, yaitu data informasi yang langsung berkaitan dengan pertanyaan tentang masalah dan digunakan sebagai bahan untuk pemeriksaan dan penarikan kesimpulan dalam pertanyaan. Informasi penting dalam pertimbangan ini adalah informasi estimasi yang diambil secara khusus ketika melakukan pengujian kualitas, *signal*, kecepatan *bandwidth* dalam mengakses *Upload, Download, delay, Packet Loss* dan pengukuran *streaming video*

Data sekunder, informasi yang tidak secara khusus berkaitan dengan pertanyaan tentang suatu masalah dan tidak digunakan sebagai acuan terbanyak dalam penyidikan dan pemeriksaan. Penarikan kesimpulan pada penelitian ini adalah standar data atau ketentuan yang telah ditetapkan sebelumnya tanpa melalui proses pengukuran, yaitu data jumlah BTS dan titik- titik lokasi yang sudah tercover jaringan internet di Kepulauan

Karakelang Kabupaten Talaud, yang digunakan sebagai data awal untuk menentukan titik lokasi pengukuran saat akan melaksanakan kegiatan penelitian.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari *hardware* dan *software* diantaranya:

A. *Hardware* yang digunakan dalam Penelitian

- *Smartphone Android* dengans pesifikasi: OS *Android*
- *Prosesorquad-core* berkecepatan1.2Ghz
- RAM 2Gb (Minimal)
- Memori *Internal* 8Gb, Memori *Eksternal Upto* 128Gb
- Kecepatan Internet HSPA21.1/5.76 Mbps, 4GLTE
- *SIM card provider* Telkomsel

B. *Software* yang digunakan dalam Penelitian

- Aplikasi *Speedtest.net*
- Aplikasi *Ping Master/Network Utilities Tools*
- Aplikasi *Open signal*
- Aplikasi *Network Signal Info*

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengukuran telah didapatkan sejumlah data yang dapat dianalisa sebagai kualitas jaringan internet menggunakan provider Telkomsel di Kepulauan Karakelang Kabupaten Talaud. Kualitas data tersebut didapatkan dari pengukuran dengan cara melakukan pengukuran jaringan kuat signal, delay, packet loss, bandwidth, dan pengukuran saat melakukan video streaming. Pada 4 (empat) lokasi yang memiliki signal paling kuat.

Pengukuran Kekuatan Signal

Tabel 2 merupakan klasifikasi kekuatan signal pada *Smartphone* sesuai lokasi di kabupaten Kepulauan Karakelang, penulis memilih range -110 dBm to -130 dBm. Dalam penelitian ini diketahui bahwa wilayah tersebut belum memiliki kualitas signal yang baik, sesuai dengan standar klasifikasi kuat signal *Smartphone* dari RSSI.

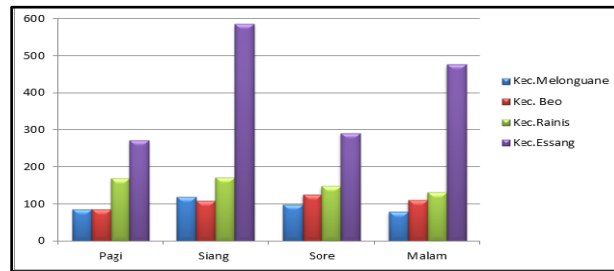
Tabel 2. Lokasi dan klasifikasi kualitas signal

| Pengujian | Provider Telkomsel | | | |
|------------------|--------------------|----------|----------|---------|
| Kualitas singnal | -120 dBm | -120 dBm | -122 dBm | -123dBm |
| lokasi | Melonguane | Beo | Rainis | Essang |

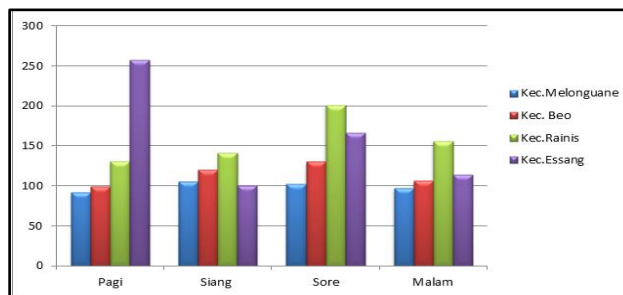
Pengukuran Delay

Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran *delay* dari titik lokasi yang berbeda dengan menggunakan *smartphone android* ke server tujuan. Adapun *server* yang penulis gunakan yaitu *server* yang paling sering diakses. Diantaranya *server google* dan *facebook*.

Delay tersebut diperoleh dengan cara mengola *response time* dari hasil *monitoring application*. Adapun aplikasi yang digunakan untuk mengukur *delay* pada *smartphone android* yaitu aplikasi *Ping Master* dan menggunakan perintah *ping (Packet Internet Gropher)*. Hasil pengukuran rata-rata *delay* pada *server Google* dapat dilihat pada gambar 2, sedangkan hasil analisis pengukuran rata-rata *delay* pada *server Facebook* dapat dilihat pada gambar 3.



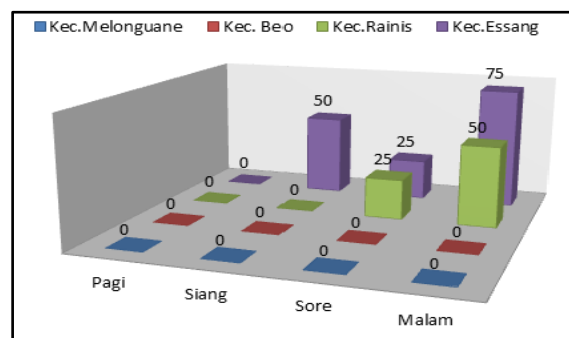
Gambar 2. Pengukuran rata-rata *Delay server Google*



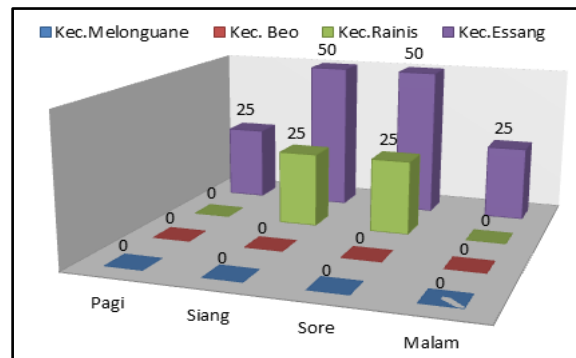
Gambar 3. Pengukuran rata-rata *Delay server Facebook*

Pengukuran Packet Loss

Packet Loss merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi pengukuran pada jaringan yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang. Pada penelitian ini penulis mengukur nilai *packet loss* menggunakan aplikasi *ping master*. Hasil pengukuran rata-rata *packet loss* di Google dapat dilihat pada gambar 4, sedangkan hasil pengukuran rata-rata *packet loss* di Facebook dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 4. Rata-rata Packet Loss di server Google



Gambar 5. Rata-rata Packet Loss di server Facebook

Pengukuran Video Streaming

Analisis pengukuran pada video *streaming* di youtube yang ditunjukkan pada tabel 2 menjelaskan mengenai resolusi maksimum yang bisa dipakai saat melakukan *streaming* video dan pembuatan serta *buffering* yang terjadi saat *streaming* dilakukan berdasarkan waktu akses di tiap-tiap wilayah.

Tabel 2. Pengukuran *Streaming Video* di Youtube

| KECAMATAN MELONGUANE | | | | KECAMATAN RAINIS | | | |
|----------------------|------------------|----------|-----------|------------------|------------------|----------|-----------|
| WAKTU | Hasil Pengukuran | | | WAKTU | Hasil Pengukuran | | |
| | RESOLUSI | PEMUATAN | BUFFERING | | RESOLUSI | PEMUATAN | BUFFERING |
| Pagi | 1440 | 1062ms | 0% | Pagi | 480 | 1385ms | 38% |
| Siang | 360 | 5196ms | 33% | Siang | 240 | 7676ms | 26% |
| Sore | 360 | 2324ms | 23% | Sore | 240 | 4542ms | 0% |
| Malam | 360 | 7460ms | 0% | Malam | 360 | 6589ms | 24% |
| KECAMATAN BEO | | | | KECAMATAN ESSANG | | | |
| WAKTU | Hasil Pengukuran | | | WAKTU | Hasil Pengukuran | | |
| | RESOLUSI | PEMUATAN | BUFFERING | | RESOLUSI | PEMUATAN | BUFFERING |
| Pagi | 480 | 1839ms | 25% | Pagi | 240 | 2499ms | 24% |
| Siang | 240 | 2783ms | 23% | Siang | 240 | 9766ms | 31% |
| Sore | 360 | 3903ms | 13% | Sore | 240 | 4552ms | 15% |
| Malam | 360 | 3066ms | 0% | Malam | 240 | 7839ms | 0% |

Pengukuran Bandwidth

Bandwidth adalah besaran yang menunjukkan seberapa banyak data yang dapat dilewatkan dalam koneksi melalui sebuah network. Jika di analogikan, bandwidth ibarat lebar jalan dan motor/mobil adalah data (website/video/text/dll) yang dilewatkan. Semakin besar jalannya, semakin banyak mobil yang bisa dilewatkan dan perjalanan semakin cepat karena jalan tidak mudah padat (bebas macet).

Tabel 3, 4, 5 dan 6 adalah pengukuran bandwidth pada 4 lokasi berbeda di Kepulauan Karakelang Kabupaten Talaud yang diambil pada tanggal bulan juli dan agustus 2021.

Tabel 3. Pengukuran Bandwidth di Kecamatan Melonguane

| Hari/Tanggal | Waktu | Hasil Pengukuran | | | | |
|----------------------|-------|--------------------|------------------|----------------|----------------|--------------------|
| | | Download Mbps | Upload Mbps | Ping ms | Jitter ms | Paket Loss % |
| Senin, 19 Juli 2021 | Pagi | 48.4 | 12.8 | 27 | 54 | 0,0 |
| | Siang | 12,1 | 0.8 | 30 | 31 | 3,7 |
| | Sore | 24 | 5.32 | 25 | 278 | 0 |
| | Malam | 51.2 | 7.82 | 74 | 142 | 0 |
| Selasa, 20 Juli 2021 | Pagi | 13.6 | 28 | 28 | 4 | 0 |
| | Siang | 35.3 | 16.7 | 26 | 3 | 0 |
| | Sore | 25.7 | 12.5 | 26 | 4 | 2.7 |
| | Malam | 33.2 | 4.13 | 25 | 4 | 0 |
| Kamis, 22 Juli 2021 | Pagi | 16.9 | 0.84 | 84 | 218 | 0 |
| | Siang | 26.8 | 6.71 | 82 | 6 | 0 |
| | Sore | 18 | 2.56 | 89 | 8 | 0 |
| | Malam | 23.8 | 8.92 | 27 | 6 | 0 |
| Jumat, 23 Juli 2021 | Pagi | 53 | 30 | 26 | 13 | 0 |
| | Siang | 49.3 | 8.37 | 27 | 66 | 0 |
| | Sore | 46.2 | 8.66 | 30 | 4 | 0 |
| | Malam | 20.6 | 34.1 | 27 | 12 | 0 |
| Rata-rata | | 32.00666667 | 11.764375 | 40.8125 | 53.3125 | 0.192857143 |

Tabel 4. Pengukuran Bandwidth di Kecamatan Essang

| Hari/Tanggal | Waktu | Hasil Pengukuran | | | | |
|----------------------|-------|------------------|-----------------|----------------|---------------|--------------|
| | | Download Mbps | Upload Mbps | Ping ms | Jitter ms | Paket Loss % |
| Senin, 26 Juli 2021 | Pagi | 15.9 | 2.22 | 30 | 63 | 0 |
| | Siang | 3.75 | 0.08 | 30 | 128 | 0.7 |
| | Sore | 31.2 | 4.88 | 31 | 120 | 0 |
| | Malam | 19.6 | 1.96 | 36 | 8 | 0 |
| Selasa, 27 Juli 2021 | Pagi | 12.5 | 1.73 | 26 | 8 | 0 |
| | Siang | 12.6 | 2.07 | 29 | 8 | 0 |
| | Sore | 17.7 | 25.4 | 82 | 14 | 0 |
| | Malam | 10.5 | 1.33 | 27 | 512 | 3.7 |
| Kamis, 29 Juli 2021 | Pagi | 22.6 | 10.1 | 26 | 3 | 0 |
| | Siang | 34.4 | 11.7 | 27 | 1026 | 0 |
| | Sore | 22.3 | 3.75 | 28 | 15 | 0 |
| | Malam | .616 | 3.18 | 41 | 104 | 0 |
| Jumat, 30 Juli 2021 | Pagi | 19.8 | 3.53 | 25 | 643 | 0 |
| | Siang | 6.71 | 4.48 | 82 | 53 | 0 |
| | Sore | 14 | 10.8 | 25 | 11 | 0 |
| | Malam | 14.7 | 21.1 | 70 | 24 | 0 |
| Rata-rata | | 17.17875 | 6.769375 | 38.4375 | 171.25 | 0.275 |

Tabel 5. Pengukuran Bandwidth di Kecamatan Rainis

| Hari/Tanggal | Waktu | Hasil Pengukuran | | | | |
|------------------------|-------|--------------------|-------------|--------------|----------------|----------------|
| | | Download Mbps | Upload Mbps | Ping ms | Jitter ms | Paket Loss % |
| Senin, 2 Agustus 2021 | Pagi | 9.84 | 0.83 | 28 | 7 | 7 |
| | Siang | 17.2 | 1.22 | 27 | 6 | 0.3 |
| | Sore | 21.5 | 1.27 | 77 | 54 | 0 |
| | Malam | 22.5 | 3.55 | 30 | 9 | 0 |
| Selasa, 3 Agustus 2021 | Pagi | 3.69 | 5.42 | 72 | 628 | 0 |
| | Siang | 7.67 | 4.91 | 25 | 3 | 0 |
| | Sore | 16.2 | 0.9 | 25 | 4 | 0.4 |
| | Malam | 14 | 0.69 | 30 | 24 | 0.7 |
| Kamis, 5 Agustus 2021 | Pagi | 36.3 | 13.1 | 79 | 10 | 0 |
| | Siang | 25.8 | 0.38 | 32 | 7 | 0 |
| | Sore | 13.6 | 3.79 | 29 | 35 | 0 |
| | Malam | 28.1 | 7.51 | 80 | 931 | 0 |
| Jumat, 6 Agustus 2021 | Pagi | 6.37 | 1.15 | 79 | 5 | 11.7 |
| | Siang | 6.1 | 29 | 26 | 273 | 0 |
| | Sore | 16.2 | 31.9 | 24 | 7 | 0 |
| | Malam | 12 | 4.3 | 29 | 7 | 13 |
| Rata-rata | | 16.62666667 | 6.87 | 43.25 | 125.625 | 2.06875 |

Tabel 6. Pengukuran Bandwidth di Kecamatan Beo

| Hari/Tanggal | Waktu | Hasil Pengukuran | | | | |
|-------------------------|-------|--------------------|-------------------|------------------|-----------------|-------------------|
| | | Download Mbps | Upload Mbps | Ping ms | Jitter ms | Paket Loss % |
| Senin, 9 Agustus 2021 | Pagi | 24.8 | 5.01 | 74 | 132 | 0 |
| | Siang | blankspot | blankspot | blankspot | blankspot | blankspot |
| | Sore | blankspot | blankspot | blankspot | blankspot | blankspot |
| | Malam | blankspot | blankspot | blankspot | blankspot | blankspot |
| Selasa, 10 Agustus 2021 | Pagi | 21.3 | 5.85 | 79 | 16 | 9.6 |
| | Siang | 64.6 | 24.9 | 27 | 9 | 0.6 |
| | Sore | 20.2 | 3.01 | 27 | 4 | 0 |
| | Malam | 18.6 | 0.27 | 28 | 22 | 5.7 |
| Kamis, 12 Agustus 2021 | Pagi | 43.4 | 17.7 | 26 | 95 | 0 |
| | Siang | 25.8 | 0.38 | 32 | 7 | 0 |
| | Sore | 10.6 | 3.44 | 116 | 12 | 0 |
| | Malam | 27.0 | 33.3 | 34 | 376 | 0 |
| Jumat, 13 Agustus 2021 | Pagi | 25.5 | 3.45 | 27 | 4 | 0 |
| | Siang | 58.5 | 24.7 | 28 | 228 | 0 |
| | Sore | 28.1 | 4.56 | 28 | 90 | 0 |
| | Malam | 21.7 | 32 | 27 | 5 | 0 |
| Rata-rata | | 30.25833333 | 10.4391667 | 42.538462 | 76.92308 | 1.22307692 |

KESIMPULAN

Dari hasil analisis penelitian jaringan internet di Kepulauan Karakelang Kabupaten Talaud dengan pengujian yang berlokasi di 4 kecamatan dengan menggunakan provider telkomsel yang menjadi satu- satunya jaringan yang tersedia di kabupaten kepulauan talaud ini dan sudah ter-cover jaringan 4G. Berdasarkan hasil pengukuran kecepatan akses lebih unggul di Kecamatan Melonguane dengan *rata-rata download* 32.00 Mbps dan di ikuti olah Kecamatan Beo 30.25 Mbps, Kecamatan Essang 17.17 Mbps dan Kecamatan Beo 16.66 Mbps, tapi pada *kecepatan akses upload* lebih unggul Kecamatan Melonguane dengan *rata-rata upload* 11.76 Mbps dan diikuti oleh Kecamatan Beo 10.43 Mbps Kecamatan Rainis 6.87 Mbps dan Kecamatan Essang 6.76 Mbps. dengan adanya hasil Bandwidth ini maka hasil pengukuran di kabupaten kepulauan talaud memiliki *kualitas* internet yang sudah lumayan baik meskipun masih memiliki kekurangan tetapi provider dan pemerintahan kabupaten kepulauan talaud ini masih mengusahkan agar setiap masyarakat yang berada didesa-desa terpencil dapat mengakses jaringan, baik jaringan seluler maupun jaringan internet, ini dapat dibuktikan dengan adanya 2 bangunan *tower/BTS* yang baru saja dibuat di 2 lokasi yang berbeda di Kepulauan Karakelang Kabupaten Talaud yaitu Kecamatan Beo Utara dan Kecamatan Pulutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahn, J. H., Shin, D. J., & Cho, C. H. (1997). Development of the base station controller and manager in the CDMA mobile system. *ETRI journal*, 19(3), 141-168.
- Azizah, N. (2016). Analisis Quality of Service Jaringan Internet PT. Jawa Pos National Network Medialink Pontianak. *Jurnal Teknik Elektro Univ. Tanjungpura*, 1(1).
- Davison, R., Martinsons, M. G., & Kock, N. (2004). Principles of canonical action research. *Information systems journal*, 14(1), 65-86.

- Dony, A., & Rum, A. K. (2008). Komunikasi data. *Yogyakarta: Andi*.
- Flannagan, M., Froom, R., & Turek, K. (2003). *Cisco catalyst QoS: quality of service in campus networks*. Cisco Systems, Inc.
- Gani, T. A., Rahmad, R., & Afdhal, A. (2010). Aplikasi Pengaruh Quality of Service (QoS) Video Conference Pada Trafik H. 323 Dengan Menggunakan Metode Differentiated Service (Diffserv). *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 9(2), 55-61.
- Kamarullah, A. H. (2009). Penerapan Metode Quality of Service (QOS) Pada Jaringan Traffic yang Padat. *Jurnal Jaringan Komputer. Universitas Sriwijaya. Hal*, 1-22.
- Kustanto, D. T. S. (2015). Belajar Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik OS. *Yogyakarta: Penerbit Gava Media*.
- Oetomo, B. S. D. (2002). Perencanaan dan Pengembangan Sistem Informasi Edisi I. *Yogyakarta: ANDI*.
- Papua, I., Djamen, A. C., & Togas, P. V. (2021). ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN DI SMK. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(5), 427-438.
- Retnosari, D., & Setiadi, B. (2018). Implementasi Monitoring Base Transceiver Station System (BTS) Berbasis Web. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 9(2), 109-114.
- Ruth, E. (2013). Deskripsi kualitas layanan jasa akses internet di Indonesia dari sudut pandang penyelenggara. *Buletin Pos dan Telekomunikasi*, 11(2), 137-146.
- Siregar, M. I. S., Suwarno, S., & Putri, S. M. (2019). Perancangan Peralatan Sistem Keamanan Elektronik di SHELTER BTS Secara Real Time Melalui SMS Berbasis MIKROKONTROLLER ATmega16 dan Module GSM. *Journal Of Electrical and System Control Engineering*, 2(2), 68-79.
- Yan, J., & Wang, K. (2015). QoS analysis based on ACO in WMSNs. In *2015 IEEE 16th International Conference on Communication Technology (ICCT)* (pp. 525-528). IEEE.