



Similarity Report

Metadata

Name of the organization

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Title

rama

Author(s)

Coordinator

perpustakaan umsidahanin

Organizational unit

Perpustakaan

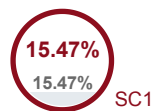
Alerts

In this section, you can find information regarding text modifications that may aim at temper with the analysis results. Invisible to the person evaluating the content of the document on a printout or in a file, they influence the phrases compared during text analysis (by causing intended misspellings) to conceal borrowings as well as to falsify values in the Similarity Report. It should be assessed whether the modifications are intentional or not.

Characters from another alphabet		0
Spreads		0
Micro spaces		0
Hidden characters		352
Paraphrases (SmartMarks)		34

Record of similarities

SCs indicate the percentage of the number of words found in other texts compared to the total number of words in the analysed document. Please note that high coefficient values do not automatically mean plagiarism. The report must be analyzed by an authorized person.

**25**

The phrase length for the SC 2

3679

Length in words

25896

Length in characters

Active lists of similarities

This list of sources below contains sources from various databases. The color of the text indicates in which source it was found. These sources and Similarity Coefficient values do not reflect direct plagiarism. It is necessary to open each source, analyze the content and correctness of the source crediting.

The 10 longest fragments

Color of the text

NO	TITLE OR SOURCE URL (DATABASE)	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
1	ANALISIS INTERFERENSI CO-CHANNEL PADA KINERJA SINYAL YANG DIPANCARKAN ACCESS POINT WIRELESS FIDELITY (Wi-Fi) MENGGUNAKAN METODE QOS. Hamin Rustam, Albar Rizka;	39 1.06 %
2	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/4134/29334/33039	39 1.06 %
3	https://jurnal.untan.ac.id/index.php/TELECTRICAL/article/view/84927	38 1.03 %
4	https://jurnalvokasi.ung.ac.id/ijsec/index.php/ijsec/article/download/40/8/63	29 0.79 %

5	http://scholar.unand.ac.id/202162/6/DAFTAR%20PUSTAKA.pdf	26 0.71 %
6	https://www.utmmataram.ac.id/ojs/index.php/explore/article/view/527	23 0.63 %
7	http://teknologipintar.org/index.php/teknologipintar/article/view/371	23 0.63 %
8	ANALISIS KUALITAS SIGNAL WIRELESS MENGGUNAKAN RECEIVED SIGNAL STRENGTH INDICATOR (RSSI) DI SMP NEGERI 10 SALATIGA Wiwini Sulisty, Maulana Andrian;	21 0.57 %
9	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/6175/44087/49313	19 0.52 %
10	Implementasi Metode Received Signal Strength Indication dan Quality of Service Terhadap Analisis Kualitas Jaringan Wireless di CV Java Media Perdana Pati Widiasari Indrastanti R., Prahara Imanuel Noval Amanda;	19 0.52 %

from RefBooks database (5.35 %)

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
Source: Paperity		
1	ANALISIS KUALITAS SIGNAL WIRELESS MENGGUNAKAN RECEIVED SIGNAL STRENGTH INDICATOR (RSSI) DI SMP NEGERI 10 SALATIGA Wiwini Sulisty, Maulana Andrian;	57 (4) 1.55 %
2	ANALISIS INTERFERENSI CO-CHANNEL PADA KINERJA SINYAL YANG DIPANCARKAN ACCESS POINT WIRELESS FIDELITY (Wi-Fi) MENGGUNAKAN METODE QOS. Hamin Rustam, Albar Rizka;	50 (2) 1.36 %
3	Implementasi Metode Received Signal Strength Indication dan Quality of Service Terhadap Analisis Kualitas Jaringan Wireless di CV Java Media Perdana Pati Widiasari Indrastanti R., Prahara Imanuel Noval Amanda;	46 (4) 1.25 %
4	Pemanfaatan Wireshark untuk Sniffing Komunikasi Data Berprotokol HTTP pada Jaringan Internet Luthfansa Zaky Maula, Rosiani Ulla Delfana;	24 (2) 0.65 %
5	Wireless Network Service Quality Analysis at Kefamenanu 1 State Vocational School using QoS Methods Fallo Kristoforus, Rema Yasinta Oktaviana Legu, Silla Intan Nubriyanti;	15 (1) 0.41 %
6	IMPLEMENTASI KEAMANAN WEBSITE DENGAN METODE FIREWALL APLIKASI WEB (WAF): Studi kasus: WEB DESA WANTILAN M. Agus Sunandar, Yusuf Muhyidin, Yusuf Ardiansyah;	5 (1) 0.14 %

from the home database (0.00 %)

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
----	-------	---------------------------------------

from the Database Exchange Program (0.00 %)

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
----	-------	---------------------------------------

from the Internet (10.11 %)

NO	SOURCE URL	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
1	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/4134/29334/33039	67 (4) 1.82 %
2	https://jurnal.untan.ac.id/index.php/TELECTRICAL/article/view/84927	38 (1) 1.03 %
3	https://www.utmmataram.ac.id/ojs/index.php/explore/article/view/527	37 (2) 1.01 %
4	https://jurnalvokasi.ung.ac.id/ijsec/index.php/ijsec/article/download/40/8/63	29 (1) 0.79 %

5	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/6639/47593/53208	28 (3) 0.76 %
6	http://scholar.unand.ac.id/202162/6/DAFTAR%20PUSTAKA.pdf	26 (1) 0.71 %
7	http://teknologipintar.org/index.php/teknologipintar/article/view/371	23 (1) 0.63 %
8	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/6175/44087/49313	19 (1) 0.52 %
9	https://repo.itera.ac.id/assets/file_upload/SB2309270020/118140167_18_155328.pdf	17 (1) 0.46 %
10	https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/download/4693/3095	15 (1) 0.41 %
11	https://ejournal.uksw.edu/itexplore/article/view/8523	13 (2) 0.35 %
12	https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik/article/download/838/813	13 (2) 0.35 %
13	https://jurnal.ittc.web.id/index.php/jakbs/article/download/742/642/2217	13 (1) 0.35 %
14	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/323/2084/2232	11 (1) 0.30 %
15	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/2293/16217/18041	9 (1) 0.24 %
16	http://repository.usd.ac.id/43442/1/181444018.pdf	9 (1) 0.24 %
17	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/5153/36683/42025	5 (1) 0.14 %

List of accepted fragments (no accepted fragments)

NO	CONTENTS	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
----	----------	---------------------------------------

Page | 1

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright

holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted.

Analisis Kualitas Koneksi Point-to-Point(PTP) Menggunakan Antena
SXTSQ5ND Dan LHG5ND Untuk Optimisasi Jaringan Nirkabel
Point-to-Point(PTP) Connection Quality Analysis Using SXTSQ5ND
And LHG5ND Antennas For Wireless Network Optimization
Rahmat Ramadhan1), Suprianto2), Arif Senja3), Suhendro Busono4)

1) Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

2) Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: seccrama@gmail.com1,suprianto@umsida.ac.id 2

Abstract. Abstract This study aims to analyze the performance of Point-to-Point (PTP) networks using SXTSQ5ND antennas as receivers and LHG5ND as transmitters in various air distance scenarios, namely 2 km, 5 km, and 7 km. The research method used is an experimental method with a quantitative approach, where testing is carried out to measure network performance parameters, such as throughput, latency, packet loss, RSSI, SNR, and jitter. Testing is carried out in ideal environmental conditions with Line of Sight (LOS) without obstacles and using the NV2 (Nstream Version 2) protocol. The results of the study show that distance has a significant effect on network performance, where throughput decreases with increasing distance, while latency, packet loss, and jitter tend to increase. The SXTSQ5ND and LHG5ND antennas show good performance for short to medium range wireless networks, but their efficiency for long distances needs to be further considered. The findings of this study provide recommendations that the use of SXTSQ5ND and LHG5ND antennas can be optimized by considering factors such as installation height, weather conditions, and network load. For further research, it is recommended to conduct testing in various more complex environmental conditions, such as physical obstacles and weather changes, and compare its performance with antennas from other brands.

Keywords - Point to Point, Wireless Network Jitter, Throughput, Packetloss, Latency, Jitter, RSSI, SNR

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa jaringan Point-to-Point (PTP) menggunakan antena

SXTSQ5ND sebagai penerima dan LHG5ND sebagai pemancar dalam berbagai skenario jarak udara, yaitu 2 km, 5 km, dan 7 km. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif, di mana pengujian dilakukan untuk mengukur parameter performa jaringan, seperti throughput, latency, packet loss, RSSI, SNR, dan jitter. Pengujian dilakukan dalam kondisi lingkungan ideal dengan Line of Sight (LOS) tanpa hambatan dan menggunakan protokol NV2 (Nstream Version 2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak berpengaruh signifikan terhadap performa jaringan, di mana throughput mengalami penurunan seiring bertambahnya jarak, sementara latency, packet loss, dan jitter cenderung meningkat. Antena SXTSQ5ND dan LHG5ND menunjukkan kinerja yang baik untuk jaringan nirkabel jarak dekat hingga menengah, namun efisiensinya untuk jarak jauh perlu dipertimbangkan lebih lanjut. Temuan penelitian ini memberikan rekomendasi bahwa penggunaan antena SXTSQ5ND dan LHG5ND dapat dioptimalkan dengan memperhatikan faktor ketinggian pemasangan, kondisi cuaca, serta beban jaringan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan melakukan pengujian dalam berbagai kondisi lingkungan yang lebih kompleks, seperti adanya hambatan fisik dan perubahan cuaca, serta membandingkan performanya dengan antena dari merek lain.

Kata Kunci - Poin to Point, Jitter Jaringan Nirkabel, Throughput, Packetloss, Latency, Jitter, RSSI, SNR

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan internet di era sekarang bisa dikatakan menjadi kebutuhan pokok.

Dengan terhubung internet semua informasi yang kita butuhkan menjadi lebih mudah didapat. Tuntutan itulah yang memacu kita untuk tetap mendapatkan akses yang cepat, singkat dan akurat[1].

Ada berbagai sarana infrastruktur yang umumnya dipakai untuk menghubungkan internet seperti kabel

UTP, kabel Fiber Optic dan Antena Wireless[2]. Tentu infrastruktur tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan. Seperti kabel UTP yang memiliki jarak jangkauan terbatas harga material yang murah, kabel Fiber Optic dengan harga material dan perawatan mahal tetapi jarak jangkauan dan kecepatan transfer data yang

Page | 2

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the

Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are

credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply

with these terms is not permitted.

tinggi[3], sedangkan Antena Wireless rentan terhadap cuaca khususnya saat petir tetapi memiliki kelebihan efisiensi penempatan dimana saja, seperti di atas gunung, di tengah lautan dan di plosok hutan[4].

Wireless Antena memiliki berbagai model, tipe dan merek tergantung kebutuhan dalam membangun jaringan, tapi umumnya yang dipakai ada tiga merek yakni Mikrotik, Ubiquiti dan Cambium. Dalam penelitian sebelumnya PTP menggunakan RB411AH oleh Rozali Toyib[5] sedangkan penelitian ini menggunakan Antena bertipe SXTSQ 5ND sebagai penerima dan LHG5ND sebagai pemancar yang di uji dalam jarak tertentu. Penelitian pada kualitas jaringan internet menggunakan antena pada umumnya berpatokan pada terhadap throughput, latency, packet loss, RSSI, SNR, dan jitter[6] untuk menilai dan menentukan rekomendasi terbaik untuk perangkat yang dipakai sesuai kebutuhan. Untuk analisis pengujian data throughput, banyak penelitian yang menggunakan Software Wireshark[7].

II. METODE

A. JENIS PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen lapangan dengan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis performa koneksi Point-to-Point (PTP) menggunakan antena MikroTik SXTSQ5ND dan LHG5ND. Eksperimen ini dilakukan dengan berbagai skenario jarak untuk mengevaluasi parameter jaringan seperti throughput, latency, packet loss, RSSI, SNR, dan jitter.

B. LANGKAH-LANGKAH PENELITIAN

1. PERANGKAT DAN KONFIGURASI

Gambar 1. Topologi Jaringan Antena

Gambar 1 mendeskripsikan Topologi antena Point to Point (PTP) yang digunakan antena SXTSQ5ND sebagai penerima dan LHG5ND sebagai pemancar. Untuk Penelitian ini menggunakan konfigurasi sebagai berikut:

Page | 3 Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright

holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..

a) Antena: SXTSQ5ND (penerima) dengan konfigurasi:

b) Antena LHG5ND (pemancar) dengan konfigurasi:

2. Jarak Pada Berbagai Pengujian

- a) Jarak Pengujian : 2 KM Tower GDAP<>Tower Suyar,5 KM Tower GDAP<>Monopol Kos ARKO,7 KM Tower GDAP<>Monopol Farid.
- b) Kondisi : LOS(Line Of Sight) yang ideal.
- c) Ketinggian : Menyesuaikan ketinggian antenna antara 10-20 meter sesuai kebutuhan di lapangan.

3. PARAMETER PENGUJIAN

- a) Uji Beban Data : Idle,Moderate,Heavy
- b) Throughput: Kecepatan transfer data dalam bps. Cara menentukan hasil Throughput adalah dengan menjumlahkan total paket diterima yang sukses yang diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi durasi interval waktu tersebut [8]
- c) Latency: Waktu tempuh data antara dua titik
- d) Packet Loss: Persentase paket data yang hilang
- e) RSSI: Kualitas sinyal yang diterima.Hal ini bertujuan untuk memastikan seberapa akurat pengukuran dan perhitungan yang dilakukan dengan Wireless[9]. Dengan rentang -10dBm hingga sekitar -100dBm, satuan kekuatan sinyal nirkabel direpresentasikan dengan satuan dBm. RSSI digunakan sebagai indeks yang menampilkan kekuatan sinyal yang diterima oleh penerima dari titik akses. Kualitas sinyal meningkat seiring dengan dekatnya dengan angka positif.
- f) SNR: adalah kekuatan signal yang membandingkan tingkat noise suatu system.SNR diukur berdasarkan kualitas signal rasio dan noise dalam satuan desibel (dB).
- g) Jitter: Variasi delay antar-paket.Hal ini disebabkan berbagai faktor baik dalam Panjang antrian,waktu pengelolaan data,dan juga waktu penghimpunan paket paket diakhir perjalanan jitter [10].
- h) Frequency Usage pada perangkat berfungsi untuk melakukan pemindaian intensif terhadap penggunaan frekuensi di sekitar perangkat. Fitur ini memberikan data mengenai tingkat kepadatan setiap frekuensi, sehingga memudahkan identifikasi saluran yang lebih sedikit digunakan. Dengan demikian, pengguna dapat memilih frekuensi dengan interferensi minimal, yang berkontribusi pada peningkatan stabilitas dan kualitas koneksi jaringan.

4. Analisis Data

- a) Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode statistik deskriptif untuk mengidentifikasi pola perubahan performa jaringan berdasarkan parameter yang diukur.
- b) Menggunakan Software Wireshark sebagai alat untuk analisis lalu lintas jaringan.

5. Hasil Dan Rekomendasi

- a) Menganalisis hubungan antara jarak dan beban terhadap performa jaringan.
- b) Memberikan rekomendasi terkait efektivitas antenna untuk berbagai kebutuhan jaringan nirkabel.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Hasil Pengujian menunjukan bahwa peningkatan jarak dan beban data berpengaruh negatife terhadap throughput dan kualitas sinyal.Berikut data hasil pengujian ini .

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..

Gambar 2.RSSI&SNR 2 KM,5 KM,7 KM

Pada jarak 2 km, nilai Received Signal Strength Indicator (RSSI) yang diperoleh adalah -52 dBm, dengan Signal-to-Noise Ratio (SNR) sebesar 60 dB. Pada jarak 5 km, nilai RSSI mengalami penurunan menjadi -62 dBm, sedangkan SNR menurun menjadi 50 dB. Selanjutnya, pada jarak 7 km, RSSI kembali mengalami penurunan hingga -66 dBm, dengan SNR sebesar 41 dB.Penurunan nilai RSSI dan SNR seiring bertambahnya jarak menunjukkan bahwa jarak dan frekuensi memiliki pengaruh signifikan terhadap kualitas sinyal dalam jaringan nirkabel[11]. Semakin jauh jarak antara pemancar dan penerima, maka kekuatan sinyal yang diterima (RSSI) akan semakin lemah akibat interferensi yang terjadi selama penyebaran sinyal. Selain itu, rasio sinyal terhadap noise (SNR) juga mengalami penurunan karena semakin besarnya gangguan dan interferensi yang dapat terjadi pada frekuensi tertentu[12]. Hal ini menegaskan bahwa dalam perancangan jaringan nirkabel, optimalisasi jarak dan pemilihan

frekuensi yang tepat sangat penting untuk menjaga kualitas koneksi.

Gambar 3. Hasil Uji Data Wireshark 2 KM Beban IDLE, MODERATE, HEAVY

Idle

Throughput = 5131.27b/s
PacketLoss = 1.7%
Total Latency = 13.60369s
Rata-Rata Delay = 1.311ms
Total Jitter = 13.60372s
Rata Rata Jitter = 1.311ms

Heavy

Throughput = 6365.15b/s
PacketLoss = 3.3%
Total Latency = 12.0221s
Rata-Rata Delay = 1.124507ms
Total Jitter = 12.05564s
Rata Rata Jitter = 1.127643ms

Moderate

Throughput = 3550.43b/s
PacketLoss = 18.6%
Total Latency = 17.8617s
Rata-Rata Delay = 1.756839ms
Total Jitter = 17.86169s
Rata Rata Jitter = 1.75683ms

Page | 6

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards. Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted.

Gambar 4. Hasil Uji Data Wireshark 5 KM Beban IDLE, MODERATE, HEAVY

Gambar 5. Hasil Uji Data Wireshark 7 KM Beban IDLE, MODERATE, HEAVY

Idle

Throughput = 348.55b/s
PacketLoss = 39.3%
Total Latency = 137.1814s
Rata Rata Delay = 13.193054ms
Total Jitter = 137.0984s
Rata Rata Jitter = 13.185076ms

HEAVY

Throughput = 605.1b/s
PacketLoss = 95.9%
Total Latency = 93.56823s
Rata Rata Delay = 9.327907ms
Total Jitter = 98.94159
Rata Rata Jitter = 9.863582ms

Moderate

Throughput = 459.42b/s
PacketLoss = 27.5%
Total Latency = 115.4434s
Rata-Rata Delay = 11.477765ms
Total Jitter = 115.3773s
Rata Rata Jitter = 11.471199ms

Idle

Throughput =8.4271b/s
PacketLoss=5.2%
Total Latency=8.810772s
Rata Rata Delay=0.854917ms
Total Jitter=8.811982s
Rata Rata Jitter=0.855034ms

Heavy
Throughput =265b/s
PacketLoss=95%
Total Latency=172.4807s
Rata-Rata Delay=17.17251ms
Total Jitter=172.307s
Rata Rata Jitter=17.155214ms

Moderate
Throughput =2365.33b/s
PacketLoss=68.2%
Total Latency=31.04648s
Rata Rata Delay2.935282ms
Total Jitter=31.04643
Rata Rata Jitter=2.935277ms

Page | 7 Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards. Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..

B. Pembahasan

Data hasil pengujian diolah menggunakan analisis statistik deskriptif untuk menggambarkan performa antenna penerima berdasarkan parameter yang diukur.

Gambar 6.Statistik Throughput

Throughput menurun seiring bertambahnya jarak. Pada 2 km, throughput masih tinggi, tetapi pada 5 km mulai berkurang, dan di 7 km mengalami penurunan signifikan akibat melemahnya sinyal[13].

Gambar 7.Statistik Packet Loss

Semakin jauh jarak, semakin tinggi packet loss. Pada 2 km keadaan Moderate lebih besar Packet Loss nya dari pada Heavy dikarena saat pengujian Download dan streaming beberap website tidak kompatible dalam penggunaannya tetapi masih dalam kondisi Nilai baik[14],sedangkan di jarak 5 km, dan di 7 km ada nya peningkatan Packet Loss yang mengakibatkan terjadinya kehilangan data yang signifikan, menunjukkan degradasi koneksi.

1,30,8131,752,99,31,124517,1711,4051015202 KM5 KM7
KMLATENCY(ms)IDLEMODERATEHEAVY5131813735502365936365265115020004000600080002 KM5 KM7 KMThroughput
(bps)IDLEMODERATEHEAVY2%5,20%39,30%18,60%68,20%27,50%3,30%95%95,90%0%50%100%150%2 KM5 KM7 KMPacket
Loss(%)IDLEMODERATEHEAVY

Page | 8

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards. Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted.

Gambar 8.Statistik Latency

Latency meningkat seiring bertambahnya jarak. Pada 2 km masih rendah, namun meningkat di 5 km, dan semakin tinggi di 7 km, yang dapat menyebabkan keterlambatan komunikasi data[15].

Gambar 9.Statistik Jitter

Jitter yang tinggi menyebabkan ketidak stabilan jaringan. Pada 2 km masih stabil, tetapi di 5 km mulai

meningkat, dan di 7 km menjadi cukup tinggi, berpotensi mengganggu layanan real-time seperti streaming dan VoIP.

Tabel 1. Tabel Hasil Pengukuran RSSI dan SNR

Semakin jauh jarak, semakin lemah sinyal (RSSI) dan semakin rendah kualitas sinyal terhadap gangguan (SNR). Pada 2 km, sinyal masih kuat (-52 dBm, 60 dB), di 5 km mulai melemah (-60 dBm, 50 dB), dan di 7 km sinyal semakin buruk (-66 dBm, 41 dB).

Analisis Parameter Performa

a) Throughput :

Throughput mengalami penurunan seiring bertambahnya jarak. Pada jarak 2 km, throughput masih cukup tinggi, tetapi pada jarak 7 km terjadi penurunan throughput yang signifikan, terutama pada skenario beban data tinggi.

b) Latency :

Latency meningkat secara proporsional dengan bertambahnya jarak. Pada jarak 2 km, latency relatif rendah, sedangkan pada jarak 7 km, latency meningkat tajam akibat hambatan propagasi sinyal.

c) Packet Loss :

Packet loss cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya jarak. Pada jarak 7 km, terjadi packet loss yang cukup tinggi, menunjukkan adanya degradasi koneksi akibat interferensi dan jarak yang lebih jauh.

d) RSSI (Received Signal Strength Indicator) :

Nilai RSSI mengalami penurunan seiring bertambahnya jarak, meskipun telah dilakukan pemilihan frekuensi optimal. Pada jarak 2 km, nilai RSSI masih cukup baik, tetapi pada jarak 7 km, nilai RSSI menurun hingga batas yang dapat mempengaruhi kualitas koneksi.

e) SNR (Signal to Noise Ratio) :

menunjukkan pola penurunan yang sebanding dengan penurunan RSSI. Pada jarak yang lebih jauh, tingkat noise meningkat, sehingga mengurangi kualitas sinyal yang diterima oleh perangkat penerima.

f) Jitter :

meningkat secara signifikan pada jarak yang lebih jauh, terutama pada skenario beban tinggi. Hal ini menunjukkan ketidakstabilan koneksi yang dapat berdampak pada layanan real-time seperti streaming atau VoIP dan lain-lain.

Jarak RSSI(dBm) SNR(db)

2 KM -52 60

5 KM -60 50

7 KM -66 41

1,30,813,11,752,99,81,1217,111,4051015202 KM5 KM7 KMJitter(ms)IDLEMODERATEHEAVY

V. SIMPULAN

Berdasarkan analisis parameter jaringan, dapat disimpulkan bahwa antenna SXTSQ5ND dan LHG5ND masih dapat digunakan secara efektif untuk koneksi PTP dalam rentang jarak menengah (2-5 KM) dengan kualitas yang cukup baik. Namun, pada jarak 7 KM terjadi degradasi performa yang signifikan terutama pada throughput, packet loss, dan jitter.

Untuk optimalisasi jaringan nirkabel, pemilihan frekuensi yang lebih baik, peningkatan daya pancar, serta penggunaan antenna yang Gain lebih tinggi dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas koneksi pada jarak yang lebih jauh. Selain itu, penggunaan teknologi mitigasi interferensi dan optimalisasi konfigurasi protokol dapat membantu menjaga kestabilan koneksi dalam berbagai kondisi lingkungan.

REFERENSI

- [1] A. B. [Masse and I. Iyan](#), "[Membangun Jaringan Wireless Dengan Pengaturan Bandwidth Menggunakan Mikrotik Rb951 Pada Smk Negeri 6 Palu](#)," [Jurnal Elektronik Sistem Informasi dan Komputer](#), vol. 2, no. 2, pp. 19–28, 2019, [Online]. Available: <http://jesik.web.id/index.php/jesik/article/view/49>
- [2] Sanudin, "Rancang Bangun Jaringan Lan Dan Wireless Lan Pada Smkn 1 Cikarang Pusat Menggunakan Mikrotik," [Jurnal Teknologi Pelita Bangsa](#), vol. 8, no. 4, pp. 317–322, 2017.
- [3] Yulisman, "[ISSN 2599-2081 EISSN 2599-2090 Fak . Teknik UMSB Rang Teknik Journal](#)," Vol. I No.1 Januari 2018, vol. I, no. 1, pp. 43–51, 2018.
- [4] A. Suhendar, "Dampak Cuaca Terhadap Quality of Service Wireless pada Sistem First Person View," [Jurnal Manajemen Informatika \(JAMIKA\)](#), vol. 11, no. 1, pp. 15–23, 2021, [doi: 10.34010/jamika.v11i1.13328](#).
- [5] R. Toyib, Waluyo, A. Wijaya, and Y. Apriansyah, "Implementasi Metode Point to Point Menggunakan Mikrotik Router Board Type RB411AH Untuk Akses Jaringan Internet," [Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi](#), vol. 4, no. 1, pp. 225–238, 2024, doi: 10.51454/decode.v4i1.259.
- [6] A. Maulana and W. Sulistyio, "[Analisis Kualitas Signal Wireless Menggunakan Received Signal Strength Indicator \(Rssi\) Di Smp Negeri 10 Salatiga](#)," [IT-Explore: Jurnal](#)

[7] D. Susianto and A. Rachmawati, “Implementasi dan Analisis Jaringan Menggunakan Wireshark, Cain and Abels, Network Minner,” *Jurnal Cendikia*, vol. XVI, pp. 120–125, 2018.

[8] Satria Turangga, Martanto, and Yudhistira Arie Wijaya, “Analisis Internet Menggunakan Paramater Quality of Service Pada Alfamart Tuparev 70,” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 6, no. 1, pp. 392–398, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i1.4693.

[9] S. Ramadona, M. Diono, M. Susantok, and S. Ahdan, “Indoor location tracking pegawai berbasis Android menggunakan algoritma k-nearest neighbor,” *JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Elektronika, dan Listrik Tenaga)*, vol. 1, no. 1, pp. 51–58, 2021, doi: 10.35313/jitel.v1.i1.2021.51-58.

[10] H. Kusbandono and E. M. Syafitri, “Penerapan Quality Of Service (QoS) dengan Metode PCQ untuk Manajemen Bandwidth Internet pada WLAN Politeknik Negeri Madiun,” *RESEARCH : Computer, Information System & Technology Management*, vol. 2, no. 1, p. 7, 2019, doi: 10.25273/research.v2i1.3743.

Page | 10

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the

Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as **the original author(s) and** copyright holder are

credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that **does not comply with these terms is not permitted.**

Conflict of Interest Statement: The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

[11] J. Penerapan, T. Informasi, D. Komunikasi, A. Maulana, and W. Sulisty, “IT-EXPLORE ANALISIS KUALITAS SIGNAL WIRELESS MENGGUNAKAN RECEIVED SIGNAL STRENGTH INDICATOR (RSSI) DI SMP NEGERI 10 SALATIGA,” 2024.

[12] R. Hamin and R. Albar, “ANALISIS INTERFERENSI CO-CHANNEL PADA KINERJA SINYAL YANG DIPANCARKAN ACCESS POINT WIRELESS FIDELITY (Wi-Fi) MENGGUNAKAN METODE QOS. ANALYSIS OF CO-CHANNEL INTERFERENCE ON THE PERFORMANCE OF SIGNALS EMITTED BY ACCESS POINT WIRELESS FIDELITY (Wi-Fi) USING QOS METHOD,” *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 10, no. 1, 2024.

[13] Z. Maizi, “Analisis Pengaruh Nilai Throughput Terhadap Jarak Jangkauan Pengiriman Data Pada Wireless Mesh Network,” vol. 3, no. 3, p. 23245.

[14] E. Jhony Pranata, R. Dewantara, F. Sains Teknologi dan Kesehatan, and I. Teknologi Bisnis dan Kesehatan Bhakti Putra, “Analisis Dan Pengukuran Quality Of Service (Qos) Jaringan 4G (Operator Telkomsel, XL, Dan Indosat),” 2023.

[15] M. Rifki Wardana and D. B. Santoso, “Analisis Throughput Distribusi Jaringan Nirkabel Pada Politeknik Bumi Akpelni,” *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK)*, vol. 8, no. 2, pp. 558–567, 2023, [Online]. Available: <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik>