

Received : July 12, 2021  
Accepted : July 18, 2021  
Published : September 4, 2021

Conference on Business, Social Sciences and Technology  
<https://journal.uib.ac.id/index.php/conescintech>

## Perancangan dan Implementasi Jaringan *Wireless Dormitory* Universitas Internasional Batam

**Stefanus Eko Prasetyo<sup>1</sup>, Elvin<sup>2</sup>**

[stefanus@uib.ac.id](mailto:stefanus@uib.ac.id)<sup>1</sup>, [1831041.elvin@uib.edu](mailto:1831041.elvin@uib.edu)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Internasional Batam, Batam, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Internasional Batam, Batam, Indonesia

### Abstract

In this modern era, technology and information continue to develop in accordance with the development of human needs. One of them is the internet. The internet has many benefits, including as a means of communication, entertainment, and a source of information for education. To access the internet, a wireless network that is flexible, practical, and high mobility is needed. Students generally access the internet for their learning needs by using smartphones, laptops, and other devices through wireless network facilities at their residences and public places. Based on the results of a survey to the Batam International University dormitory, it was found that wireless network facilities did not yet exist. Therefore, it is necessary to install a wireless network in the Batam International University dormitory so that dormitory students can access the internet. This PkM activity is carried out through various stages, including the preparation stage, implementation stage, and evaluation stage. The result of this PkM activity is that dormitory students can connect to the installed wireless network and access the internet for learning and other needs.

### Keywords:

Network, Internet, & Wireless

### Abstrak

Pada zaman modern ini, teknologi dan informasi terus berkembang sesuai dengan perkembangan kebutuhan manusia. Salah satunya adalah internet. Internet memiliki banyak manfaat antara lain sebagai sarana komunikasi, hiburan, dan sumber informasi untuk pendidikan. Untuk mengakses internet, maka diperlukan jaringan *wireless* yang bersifat fleksibel, praktis, dan mobilitas tinggi. Mahasiswa secara umum mengakses internet untuk kebutuhan pembelajaran dengan menggunakan *smartphone*, laptop, dan perangkat lainnya melalui fasilitas jaringan *wireless* di tempat tinggal maupun tempat umum. Berdasarkan hasil survei ke *dormitory* Universitas Internasional Batam, ditemukan bahwa fasilitas jaringan *wireless* belum ada. Oleh karena itu, diperlukan pemasangan jaringan *wireless* di *dormitory* Universitas Internasional Batam agar mahasiswa *dormitory* dapat mengakses internet. Kegiatan PkM ini dilakukan melalui berbagai tahapan antara lain tahapan persiapan, tahapan pelaksanaan, dan tahapan evaluasi. Hasil dari kegiatan PkM ini adalah mahasiswa *dormitory* dapat terhubung ke jaringan *wireless* yang terpasang dan mengakses internet untuk kebutuhan pembelajaran dan lainnya.

### Kata Kunci:

Jaringan, Internet, & *Wireless*

### Pendahuluan

Dewasa ini, perkembangan teknologi dan informasi terus berkembang seiring dengan perkembangan kebutuhan manusia itu sendiri. Salah satu contoh kemajuan dari teknologi ini adalah hadirnya internet. Internet telah

mempengaruhi segala sendi-sendi kehidupan manusia, seperti pemenuhan kebutuhan akan akses informasi (Rusdan & Sabar, 2020). Internet adalah alasan terjadinya pergeseran kemampuan mobilitas manusia, sehingga dibutuhkan jaringan wireless sebagai penghubung (Sharon, Sapri & Supardi, 2014).

Internet memiliki banyak manfaat bagi manusia, selain menghubungkan komunikasi global, internet juga bermanfaat sebagai media hiburan, pendidikan serta media informasi. Internet menjadi media penyedia segala macam informasi yang dapat ditelusuri oleh mesin telusur seperti Google (Marenda, 2019). Internet adalah salah satu media yang banyak dicari, mudah diakses, dan mudah dalam mencari informasi terutama dalam informasi pembelajaran. Berbagai informasi di internet dapat ditemukan dalam waktu yang singkat (Tobing, 2019).

Berdasarkan fungsi internet yang disebutkan di atas, maka dalam mengakses internet dibutuhkan sebuah jaringan yang dikenal dengan jaringan *wireless* (Pratama, Purnama, Firmansyah, Anwar, & Al Kautsar, 2021). Jaringan *wireless* adalah alternatif terbaik dalam membangun jaringan komputer yang “fleksibel” dan “praktis” serta memiliki mobilitas tinggi (Rusdan & Sabar, 2020). Jaringan *wireless* pada dasarnya dapat diakses menggunakan laptop, *smartphone*, *tablet* atau peralatan mobile lainnya (Riadi, Herman & Ifani, 2021). Perbedaan jaringan *wireless* dengan jaringan lainnya terdapat pada penggunaan kabel, yang mana pada jaringan *wireless* tidak menggunakan kabel sebagai penghubung atau media transmisi, melainkan menggunakan sinyal atau gelombang radio (Teori Komputer, 2019).

Jaringan *wireless* adalah salah satu teknologi yang mengalami perkembangan secara pesat dan juga merupakan kebutuhan penting untuk sektor pendidikan, digunakan oleh mahasiswa, dosen, karyawan, dan orang lain yang berkunjung ke lingkungan kampus sehingga internet dapat diakses tanpa menggunakan perantara media kabel (Yusantono, 2020).

Jaringan *wireless* memiliki berbagai kegunaan, salah satunya adalah pengguna *smartphone* dapat menggunakan *smartphone* yang dimiliki untuk mengakses *e-mail* dan pengguna laptop juga dapat mengakses internet dengan laptop yang dimiliki di tempat umum seperti bandara, kafe, dan tempat lainnya. Ada berbagai kelebihan yang dimiliki oleh jaringan *wireless* antara lain mobilitas, kecepatan instalasi, fleksibilitas tempat, jangkauan luas, dan mudah dikembangkan.

Berdasarkan kelebihan penggunaan dari internet di atas, faktanya masih ditemukan fasilitas-fasilitas umum maupun fasilitas tempat tinggal mahasiswa yang tidak memiliki fasilitas internet, contohnya adalah gedung *dormitory* Universitas Internasional Batam. Berdasarkan observasi lapangan yang telah dilakukan, ditemukan bahwa gedung *dormitory* tersebut belum mempunyai jaringan internet. Permasalahan ini berdampak bagi seluruh mahasiswa yang tinggal di *dormitory* karena mahasiswa membutuhkan jaringan internet untuk mengikuti perkuliahan terutama pada situasi Pandemi Covid-19 yang mengharuskan perkuliahan dilaksanakan secara daring. Berkaca pada uraian permasalahan yang ditemukan tersebut, maka dipandang perlu adanya penyediaan jaringan wireless di gedung *dormitory* Universitas Internasional Batam, agar mahasiswa dapat mengakses internet dan mempermudah perkuliahan mereka.

Berdasarkan pemaparan di atas maka tujuan dari pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini adalah menyediakan layanan jaringan *wireless* yang baik bagi mahasiswa yang tinggal di *dormitory* Universitas Internasional Batam.

## Tinjauan Pustaka

Penelitian oleh Walidaini & Arifin, (2018) tentang pemanfaatan internet oleh mahasiswa untuk belajar dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana mahasiswa memanfaatkan internet. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa mahasiswa memanfaatkan internet pada kategori yang tepat.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Tobing, (2019) tentang pemanfaatan internet sebagai media informasi dalam kegiatan belajar mahasiswa. Penelitian tersebut menggunakan metode kualitatif. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk menyimpulkan pemanfaatan internet sebagai sumber informasi dalam aktivitas belajar mengajar pada mata kuliah pendidikan pancasila. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa

pemanfaatan internet dalam kegiatan tersebut dapat meningkatkan proses belajar mengajar bagi mahasiswa dan tenaga pendidik karena kemudahan dalam mengakses dan mudah dimengerti sehingga pembelajaran bersifat inovatif dan modern.

Penelitian oleh Khasanah et al., (2020) tentang pendidikan dalam masa pandemi covid-19. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dukungan dan persiapan teknologi dari mahasiswa untuk modus baru pembelajaran menggunakan tuweb. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa 82% mahasiswa memberi dukungan dan semangat dalam persiapan teknologi untuk modus baru pembelajaran dengan tuweb.

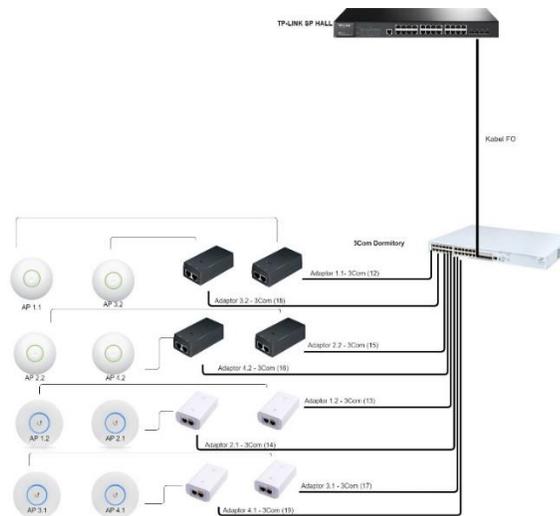
Penelitian oleh Sharon et al., (2014) dengan tema membangun jaringan *wireless* pada CV.BIQ. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan jaringan dengan menggunakan router Mikrotik RB750GL. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah yang timbul pada jaringan LAN di CV.BIQ dan mengembangkan infrastruktur di tempat tersebut. Penelitian ini menghasilkan jaringan *wireless* yang berbentuk *login hotspot* dan memiliki fitur *bandwidth management* dan *firewall* dengan menggunakan router Mikrotik RB750GL.

Penelitian oleh Rusdan & Sabar, (2020) tentang analisis dan perancangan jaringan *wireless* dengan *wireless distribution system* menggunakan *Multi-Factor authentication*. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan jaringan *wireless* dengan autentikasi *Multi factor* untuk peningkatan keamanan dan kemudahan dalam penggunaan. Hasil dari penelitian adalah dapat menyimpulkan bahwa autentikasi berbasis *Multi factor* aman dan *user-friendly* serta mampu melakukan manajemen *user* terkait izin penggunaan jaringan *wireless*.

## Metode Penelitian

Metode pelaksanaan kegiatan PkM ini terbagi atas tiga tahapan yaitu:

**Pertama**, Tahapan Persiapan. Tahapan persiapan ini dilakukan dengan melakukan survei atau observasi di *dormitory* Universitas Internasional Batam. Kegiatan survei atau observasi ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada di *dormitory* mahasiswa Universitas Internasional Batam. Setelah mengkaji serta menganalisis permasalahan yang ditemukan, pada tahapan persiapan ini juga dilakukan perancangan luaran kegiatan PkM, untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Dalam proses perancangan luaran terdiri dari lima tahap. Tahap pertama yaitu melakukan survei ke *dormitory* Universitas Internasional Batam yang belum memiliki infrastruktur untuk jaringan internet. Tahap kedua yaitu membuat rancangan topologi berdasarkan perangkat jaringan yang tersedia untuk diimplementasikan di *dormitory* Universitas Internasional Batam. Kemudian rancangan topologi akan diserahkan ke divisi *network IT Center* untuk persetujuan. Berikut adalah rancangan topologi yang dibuat untuk diimplementasikan.



Gambar 1. Topologi jaringan *wireless* Dormitory

Topologi ini dirancang sesuai dengan perangkat yang tersedia dan topologi ini mudah untuk dilakukan *troubleshooting* jika terjadi permasalahan. Topologi dirancang berdasarkan persetujuan antara *project manager* dan koordinator *network* IT Center Universitas Internasional Batam.

Tahap ketiga yaitu membuat denah penempatan perangkat berupa *switch*, *Access Point*, dan kebutuhan kabel cat5 yang akan digunakan untuk implementasi. Tahap ketiga perlu disetujui oleh divisi *network* IT Center untuk ke tahap selanjutnya yaitu tahap keempat. Tahap keempat yaitu persetujuan dari rancangan yang dibuat akan diimplementasikan berdasarkan jadwal yang telah ditargetkan.

Tahap kelima yaitu melakukan konfigurasi sesuai rancangan yang dibuat agar rancangan dapat terimplementasi dengan baik kemudian hasil implementasi dilaporkan ke divisi *network* IT Center.



**Bagan 1.** Flowchart Perancangan Luaran

**Kedua,** Tahapan Pelaksanaan. Tahapan ini merupakan tahapan implementasi atas rancangan luaran yang telah dibuat, untuk memberikan solusi terhadap permasalahan yang ditemui di *dormitory* Universitas Internasional Batam.

**Ketiga,** Tahapan Evaluasi. Setelah melakukan tahapan pelaksanaan, dilakukan tahapan evaluasi yang merupakan tahapan penilaian serta pelaporan terhadap keseluruhan implementasi kegiatan PkM. Tahapan penilaian adalah tahapan yang dilakukan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan kegiatan PkM ini, yang kemudian dituangkan kedalam bentuk laporan maupun artikel PkM.

## Hasil dan Diskusi

Pembelajaran melalui internet memiliki berbagai potensi seperti kebermaknaan belajar, mudah diakses, dan peningkatan hasil belajar. Dalam pembelajaran daring, mahasiswa dapat berhubungan secara cepat dan langsung melalui teks, gambar, suara, data, dan video dua arah, dengan pengajar atau dosen (Khasanah, Pramudibyanto & Widuroyeki, 2020).

Pemanfaatan internet bagi mahasiswa untuk perkuliahan adalah sebagai salah satu media dalam kegiatan pembelajaran untuk menunjang mutu pendidikan, kualitas pembelajaran dan mengkondisikan mahasiswa untuk belajar secara mandiri. Internet juga dimanfaatkan untuk memperoleh informasi, hiburan dan informasi lainnya untuk kebutuhan perkuliahan (Walidani & Arifin, 2018).

Pada zaman modern ini, jaringan *wireless* menjadi standar fasilitas yang diberikan kepada *user* untuk diakses melalui *smartphone*, *laptop* dan perangkat lainnya. Jaringan *wireless* memiliki fleksibilitas yang tinggi dan *user-friendly* (Rusdan & Sabar, 2020).

Berdasarkan uraian manfaat internet diatas, diketahui bahwa *dormitory* Universitas Internasional Batam belum memiliki fasilitas internet, sehingga diperlukan adanya solusi dengan melaksanakan kegiatan PkM ini yang bertujuan untuk memberikan fasilitas jaringan *wireless* di *dormitory* Universitas Internasional Batam.

Pelaksanaan kegiatan PkM dimulai pada bulan Maret 2021 hingga Juni 2021. Di awal pelaksanaan PkM ini dilakukan observasi bertahap yang mana hasil dari observasi ini menunjukkan terdapat beberapa permasalahan yang ada di *dormitory* Universitas Internasional Batam.



Gambar 2. Observasi *dormitory*



Gambar 3. Observasi *dormitory*

Atas hasil observasi yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh mahasiswa di *dormitory* Universitas Internasional Batam dinilai belum maksimal. Pelaksanaan pembelajaran yang dinilai belum efektif ini dikarenakan hadirnya pandemi covid-19 yang mengharuskan mahasiswa untuk melakukan pembelajaran secara daring atau *online*. Selain itu, keterbatasan penggunaan internet yang dimiliki oleh mahasiswa juga turut memberikan kontribusi terhadap ketidakefektifan dari pembelajaran secara *online*. Untuk itu kegiatan PkM ini akan dilakukan dengan tujuan memasang jaringan *wireless*.

Pada tahapan pelaksanaan PkM ini dibutuhkan beberapa perangkat untuk implementasi topologi yang telah dirancang, yakni kabel cat5, RJ-45, *Switch* 3Com 24 ports managed, Unifi AP-LR, dan Unifi AC-LITE. Setelah perangkat-perangkat ini disediakan, maka dilakukan pemasangan jaringan *wireless* di *dormitory* Universitas Internasional Batam.

Hasil atau luaran dari kegiatan PkM ini adalah terpasangnya *Access Point* di plafon *dormitory* sesuai dengan lokasi yang ditentukan; *Switch* telah terkonfigurasi sesuai dengan VLAN yang telah ditentukan, dan seluruh *Access Point* telah terpasang dan terhubung ke *controller*.



Gambar 4. Access Point terpasang

```
GigabitEthernet1/0/19 current state: up
IP Packet Frame Type: ETHER_ETHER_2, Hardware Address: 0010-6e43-4ad3
Description: Unifi UB
Loopback is not set
Media type is twisted pair
Port hardware type is 1000 BASE T
1000Mbps-speed mode, full-duplex mode
Link speed type is autonegotiation, link duplex type is autonegotiation
Flow-control, is enabled
The Maximum Frame Length is 9216
Broadcast MAX-ratio: 100%
Unicast MAX-ratio: 100%
Multicast MAX-ratio: 100%
Allow jumbo frame to pass
VID: 550
MII type: auto
Port link-type: hybrid
Tagged VLAN ID : 551-559
Untagged VLAN ID : 550
Port priority: 0
Last 300 seconds input: 0 packets/sec 91 bytes/sec
Last 300 seconds output: 22 packets/sec 3922 bytes/sec
Input (total): 61887864 packets, 7311804639 bytes
101877 broadcasts, 101940 multicasts
Input (normal): - packets, - bytes
- broadcasts, - multicasts
Input: 0 input errors, 0 runs, 0 giants, - throttles
0 CRC, - frame, - overruns, 0 aborts
- ignored, - parity errors
Output (total): 117949237 packets, 151234407592 bytes
6039224 broadcasts, 4899132 multicasts, 0 pauses
Output (normal): - packets, - bytes
- broadcasts, - multicasts, - pauses
Output: 0 output errors, - underruns, - buffer failures
0 aborts, 0 deferred, 0 collisions, 0 late collisions
0 lost carrier, - no carrier
```



Gambar 5. Switch dikonfigurasi sesuai dengan VLAN

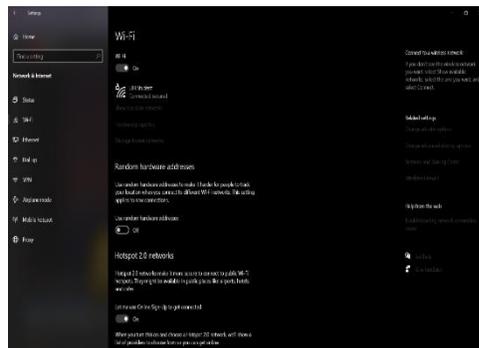
IP Address	MAC Address	VLAN	Port	Speed	Duplex	Flow Control	Link Status	MTU	Priority
192.168.202.10	98-4e-34-24	550	Gi0/20	1000 Mb/s	Full	On	Up	1500	5
192.168.202.11	98-4e-34-24	550	Gi0/21	1000 Mb/s	Full	On	Up	1500	5
192.168.202.12	98-4e-34-24	550	Gi0/22	1000 Mb/s	Full	On	Up	1500	5
192.168.202.13	98-4e-34-24	550	Gi0/23	1000 Mb/s	Full	On	Up	1500	5
192.168.202.14	98-4e-34-24	550	Gi0/24	1000 Mb/s	Full	On	Up	1500	5
192.168.202.15	98-4e-34-24	550	Gi0/25	1000 Mb/s	Full	On	Up	1500	5
192.168.202.16	98-4e-34-24	550	Gi0/26	1000 Mb/s	Full	On	Up	1500	5
192.168.202.17	98-4e-34-24	550	Gi0/27	1000 Mb/s	Full	On	Up	1500	5
192.168.202.18	98-4e-34-24	550	Gi0/28	1000 Mb/s	Full	On	Up	1500	5
192.168.202.19	98-4e-34-24	550	Gi0/29	1000 Mb/s	Full	On	Up	1500	5
192.168.202.20	98-4e-34-24	550	Gi0/30	1000 Mb/s	Full	On	Up	1500	5

Gambar 6. Access Point terhubung ke controller

Setelah pemasangan dan konfigurasi jaringan *wireless* dilakukan, mahasiswa *dormitory* Universitas Internasional Batam dapat mengakses internet. Hal ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran secara daring atau *online*.



Gambar 7. Mahasiswa terhubung ke *Access Point* melalui perangkat yang dimiliki.



Gambar 8. Mahasiswa terhubung ke SSID *Uib Student*

## Kesimpulan

Universitas Internasional Batam merupakan perguruan tinggi swasta yang sudah tidak asing dari masyarakat provinsi Kepulauan Riau terutama masyarakat kota Batam. Universitas Internasional Batam terakreditasi B oleh BAN-PT pada tahun 2019 lalu. Universitas Internasional Batam memiliki infrastruktur jaringan yang belum memadai di gedung *dormitory* mahasiswa. Maka diperlukan pengembangan infrastruktur di gedung tersebut.

Pengembangan ini diawali dengan survei lapangan ke *Dormitory* mahasiswa Universitas Internasional Batam dan pembuatan topologi jaringan *wireless* yang ada di setiap lantai gedung *Dormitory*. Topologi jaringan *wireless* dirancang dan disetujui oleh mitra kemudian dilanjutkan oleh proses implementasi yang dimulai dari instalasi kabel jaringan, pemasangan switch dan access point, konfigurasi switch dan access point controller. Hasil dari proses implementasi adalah mahasiswa yang ada di *dormitory* dapat mengakses internet untuk keperluan perkuliahan dan lainnya

## Daftar Pustaka

- Rusdan, M., & Sabar, M. (2020). Analisis dan Perancangan Jaringan *Wireless* Dengan *Wireless Distribution System* Menggunakan *User Authentication* Berbasis *Multi-Factor Authentication*. *Journal of Information Technology*, 2(1), 17-24.
- Sharon, D., Sapri, S., & Supardi, R. (2014). Membangun Jaringan *Wireless Local Area Network (Wlan)* Pada Cv. *Biq Bengkulu*. *Jurnal media infotama*, 10(1), 35-41.

- Riadi, I., Herman, H., & Ifani, A. Z. (2021). Prototype Pengembangan Aplikasi Login menggunakan Teknologi Blockchain. *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)*, 5(1), 1-8.
- Teori Komputer. (2019). Pengertian, Fungsi, Kelebihan dan Kelemahan Jaringan Wireless - wireless network, <https://www.teorikomputer.com/2015/04/pengertian-jaringan-komputer-tanpa.html>, diakses 28 Februari 2021.
- Marenda, P. (2019). Fungsi Internet, Mengenal Kelebihan dan Kekurangannya, <https://www.liputan6.com/citizen6/read/3921529/fungsi-internet-mengenal-kelebihan-dan-kekurangannya>, diakses 29 Februari 2021.
- Pratama, E. K., Purnama, R. A., Firmansyah, F., Anwar, R. S., & Al Kautsar, H. A. (2021). Perancangan Perluasan Jaringan Dengan Fitur Security Profile Mikrotik Berbasis Wireless. *Jurnal Akrab Juara*, 6(1), 46-53.
- Tobing, S. M. (2019). Pemanfaatan Internet Sebagai Media Informasi Dalam Kegiatan Belajar Mengajar Pada Mata Kuliah Pendidikan Pancasila. *JURNAL PEKAN: Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, 4(1), 64-73.
- Khasanah, D. R. A. U., Pramudibyanto, H., & Widuroykti, B. (2020). Pendidikan dalam masa pandemi covid-19. *Jurnal Sinestesia*, 10(1), 41-48.
- Walidaini, B., & Arifin, A. M. M. (2018). Pemanfaatan Internet Untuk Belajar Pada Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Bimbingan dan Konseling*, 3(1).
- ssYusantono. (2020). *Analisis dan Perbandingan Jaringan WiFi dengan frekuensi 2 . 4 GHz dan 5 GHz dengan Metode QoS*. 05(05), 34–52.