



Evaluasi Kinerja Internet Kampus Universitas Tanjungpura dengan Analisis *Quality of Service* dan *User Acceptance Test*

Herry Sujaini^{#1}, Muanuddin^{#2}, Fitri Imansyah^{#3}, Yus Sholva^{#4}, Ferry Hadary^{#5}, Eva Dolorosa^{#6}, Andi Ihwan^{#7}, Mochammad Meddy Danial^{#8}, Silvia Uslianti^{#9}, Purwaningsih^{#10}, Dwi Zulfita^{#11}, Aktris Nuryanti^{#12}, Rommy Patra^{#13}, Yuline^{#14}, Stepanus Sahala Sitompul^{#15}, Syaifurrahman^{#16}, Alhadiansyah^{#17}, Muhammad Yusuf^{#18}, Achmadi^{#19}, Rachmawati^{#20}, Wendy^{#21}, Hamdani^{#22}, Syarif Hasyim Azizurrahman^{#23}, Witarsa^{#24}, Endang Purwaningsih^{#25}, Syamswisna^{#26}, Bistari^{#27}, Ade Mirza^{#28}, Asep Nursangaji^{#29}, Ratna Herawatiningsih^{#30}, Kurnia Ningsih^{#31}, Surachman^{#32}, Meiran Panggabean^{#33}, Siti Hadijah^{#34}, Rahmidiyani^{#35}, Priyo Saptomo^{#36}, Memet Agustiar^{#37}, Vivi Bachtiar^{#38}, Afrizal^{#39}, Setia Budi^{#40}, Yohanes Gatot Sutapa Yuliana^{#41}, Windhu Putra^{#42}, Nurmainah^{#43}, Helly Suharlina^{#44}, Zubaidah R^{#45}, Erni Djun Astuti^{#46}, Muhsin^{#47}, Riduansyah^{#48}, Agustina Listiawati^{#49}, Imam Ghozali^{#50}, Ade Elbani^{#51}, Yulis Jamiah^{#52}, Edy Suasono^{#53}, Ismawartati^{#54}, Aswandi^{#55}, Uti Asikin^{#56}, Siti Halidjah^{#57}

#Universita Tanjungpura

Jalan Prof. Hadari Nawawi, Pontianak, Indonesia

¹hs@untan.ac.id, ²muanuddin@untan.ac.id, ³fitri.imansyah@ee.untan.ac.id, ⁴sholvariza@untan.ac.id, ⁵ferry.hadary@invent.untan.ac.id, ⁶eva.dolorosa@faperta.untan.ac.id, ⁷andihwan@physics.untan.ac.id, ⁸meddydanial@civil.untan.ac.id, ⁹silvia.uslianti@industrial.untan.ac.id, ¹⁰purwaningsih@faperta.untan.ac.id, ¹¹dwi.zulfita@faperta.untan.ac.id, ¹²aktris.nuryanti@hukum.untan.ac.id, ¹³rommy.patrahukum.untan.ac.id, ¹⁴yuline@fkip.untan.ac.id, ¹⁵tepanus.sahala.sitompul@fkip.untan.ac.id, ¹⁶syaifurrahman@untan.ac.id, ¹⁷alhadiansyah@hukum.untan.ac.id, ¹⁸m_yusuf@civil.untan.ac.id, ¹⁹achmadi@fkip.untan.ac.id, ²⁰rachmawati@hukum.untan.ac.id, ²¹wendy@ekonomi.untan.ac.id, ²²hamdani@hukum.untan.ac.id, ²³syarif.hasyim.azizurrahman@hukum.untan.ac.id, ²⁴witnessedu@yahoo.com, ²⁵endang.purwaningsih@fkip.untan.ac.id, ²⁶syamswisna@gmail.com, ²⁷bistari@fkip.untan.ac.id, ²⁸ade.mirza@fkip.untan.ac.id, ²⁹asep.nursangaji@fkip.untan.ac.id, ³⁰ratna.fahutan.untan.ac.id, ³¹kurnia.ningsih@fkip.untan.ac.id, ³²surachman@faperta.untan.ac.id, ³³meiran.panggabean@ekonomi.untan.ac.id, ³⁴siti.hadijah@faperta.untan.ac.id, ³⁵rahmidiyani@faperta.untan.ac.id, ³⁶priyo.saptomo@hukum.untan.ac.id, ³⁷memet.agustiar@ekonomi.untan.ac.id, ³⁸vivibachtiar@civil.untan.ac.id, ³⁹afrizal@ekonomi.untan.ac.id, ⁴⁰setia.budi@faperta.untan.ac.id, ⁴¹yohanes.gatot.sutapa.y@fkip.untan.ac.id, ⁴²windhu.putra@ekonomi.untan.ac.id, ⁴³nurmainah@pharm.untan.ac.id, ⁴⁴helly.suharlina@ekonomi.untan.ac.id, ⁴⁵zubaidah.r@fkip.untan.ac.id, ⁴⁶erni.djun.astuti@hukum.untan.ac.id, ⁴⁷muhsin@ekonomi.untan.ac.id, ⁴⁸riduansyah@faperta.untan.ac.id, ⁴⁹agustina.listiawati@faperta.untan.ac.id, ⁵⁰imam.ghozali@fkip.untan.ac.id, ⁵¹adeelbani78@gmail.com, ⁵²yulis.jamiah@fkip.untan.ac.id, ⁵³edy.suasono@hukum.untan.ac.id, ⁵⁴ismawartati@hukum.untan.ac.id, ⁵⁵aswandi@hukum.untan.ac.id, ⁵⁶uti.asikin@hukum.untan.ac.id, ⁵⁷siti.halidjah@fkip.untan.ac.id

Abstrak— Paper ini membahas tentang evaluasi kualitas layanan internet di Universitas Tanjungpura. Penulis menggunakan dua metode analisis, yaitu *Quality of Service* dan *User Acceptance Test* untuk mengukur kinerja internet di kampus Universitas Tanjungpura. Pada analisis *Quality of Service*, penulis mengukur beberapa parameter kinerja internet, seperti *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter*, untuk setiap fakultas di kampus. Hasil analisis menunjukkan bahwa *throughput* tertinggi berada di Fakultas Teknik dengan nilai rata-rata 87,90 MB, sementara *delay* dan *packet loss* terendah terdapat di Fakultas Ekonomi dan Bisnis dengan nilai rata-rata 0,16 ms dan 0,00% secara

berturut-turut. Sementara itu, pada analisis *User Acceptance Test*, penulis melakukan survei terhadap mahasiswa untuk mengetahui penggunaan internet di kampus dan kepuasan mereka terhadap layanan internet yang disediakan. Hasil survei menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa menganggap internet di kampus memadai dan lancar, serta sering digunakan untuk belajar dan mengakses media sosial.

Kata kunci— *Quality of Service*, *User Acceptance Test*, Universitas Tanjungpura, internet.

I. PENDAHULUAN

Quality of Service (QoS) adalah istilah yang digunakan untuk mengukur kualitas dari layanan jaringan, yaitu suatu set pengaturan atau standar yang digunakan untuk menjamin tingkat kinerja dalam jaringan computer [1]. QoS mencakup faktor seperti kecepatan, jumlah paket yang hilang, dan latensi jaringan. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa aplikasi dan layanan kritis memiliki akses ke sumber daya jaringan yang diperlukan, sehingga kinerja mereka tidak terpengaruh oleh beban jaringan yang berlebihan.

Penggunaan fasilitas internet untuk mendukung kebutuhan mobilitas di lingkungan kampus seperti browsing, download dan upload data merupakan kondisi yang tidak dapat dihindari. Salah satu hal yang dapat dilakukan agar kinerja jaringan menjadi lebih optimal dan tidak terjadi dominasi *bandwidth* adalah dengan menerapkan manajemen *bandwidth* agar *bandwidth* dapat dibagi rata pada setiap koneksi yang terhubung. Metode yang umum digunakan karena lebih mudah dalam konfigurasinya dan memiliki kinerja yang handal adalah *Peer Connection Queue* (PCQ) [2]. Struktur gedung kampus yang berjauhan membutuhkan penggunaan teknik *Wireless Distribution System* (WDS). WDS adalah sistem untuk memperluas jangkauan jaringan nirkabel menggunakan dua atau lebih Titik Akses. Dengan implementasi WDS maka wilayah kerja (*coverage*) dari suatu WLAN dapat diperluas tanpa harus menghubungkan *Access Point* dengan sistem *backbone* kabel [3]. Suatu jaringan *wireless* yang menggunakan teknik WDS akan terjadi penurunan *bandwidth* yang cukup mengganggu sehingga harus sangat diperhatikan saat melakukan perancangan topologi jaringan awal. Semakin lama link WDS terbentuk, semakin rendah alokasi *bandwidth* yang didapatkan oleh AP yang letaknya jauh dari root AP. Maka, untuk itu perlu adanya kontrol keseimbangan antara kemudahan dan keandalan jaringan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh [4], pengujian kinerja jaringan dilakukan melalui indikator hasil pengujian berupa nilai output *throughput*, *jitter*, *delay*, dan *packet loss*. Beberapa penelitian lain, seperti [5]–[7], telah menguji kualitas layanan berdasarkan beberapa desain topologi jaringan yang berbeda. Pada penelitian lain, diperoleh kondisi jaringan internet di Universitas dapat diukur menggunakan metode QoS berdasarkan parameter *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss* dengan menggunakan aplikasi *wireshark*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *throughput* dan *delay* pada setiap lokasi pengukuran dalam keadaan sedang, nilai rata-rata *jitter* dalam kondisi bagus, sedangkan nilai rata-rata *packet loss* dalam kondisi sangat bagus. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pada jam-jam sibuk, kondisi jaringan adakalanya stabil dan down, tetapi pada jam sepi, kondisi jaringan dalam keadaan stabil [8]. Penelitian lain juga dilakukan untuk menguji QoS pada jaringan nirkabel STT Bandung. Pengujian dilakukan pada seluruh bagian lantai gedung STT Bandung, dengan menekankan pada pengukuran parameter *delay*, *jitter*,

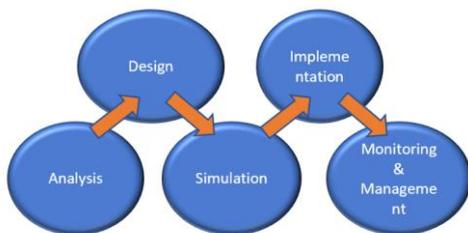
packet loss, dan *throughput*. Pengujian dilakukan secara langsung pada jaringan nirkabel dengan menggunakan aplikasi *Axence netTools*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa jaringan nirkabel STT Bandung dapat dikategorikan sebagai bagus dengan index rata-rata 3,5 berdasarkan kategori standar TIPHON[9].

Peningkatan kinerja yang signifikan ini dapat meningkatkan kualitas layanan komunikasi data seperti *Voice Over Internet Protocol* (VOIP) seperti pada [10]. Singkatnya, memiliki tujuan untuk memastikan bahwa berbagai layanan yang menggunakan infrastruktur jaringan yang sama dapat terpenuhi kebutuhannya dengan baik. Hal ini dilakukan dengan mengelola ketersediaan *bandwidth*, menjamin kecepatan dan waktu respon yang sesuai, serta meminimalkan *packet loss* dan *jitter*. Dengan QoS, infrastruktur jaringan dapat memberikan kualitas layanan yang optimal dan memenuhi kebutuhan yang berbeda dari pengguna jaringan. Sehingga, QoS menjadi penting dalam meningkatkan performa jaringan dan kualitas layanan yang diberikan kepada pengguna.

Penelitian Evaluasi Kinerja Internet Kampus Universitas Tanjungpura sangat penting karena hasil penelitian tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam meningkatkan kualitas layanan internet kampus yang berdampak pada pengalaman belajar dan kerja mahasiswa, dosen, dan staf universitas. Selain itu, dengan adanya penelitian ini, dapat diketahui kelemahan dan kekuatan sistem jaringan internet kampus, sehingga perbaikan dapat dilakukan secara tepat dan efektif. Hal ini sangat krusial dalam era digital yang membutuhkan koneksi internet yang stabil dan cepat untuk berbagai kegiatan, seperti akses pembelajaran daring, riset online, komunikasi, dan transaksi online. Dengan meningkatkan kualitas layanan internet kampus, diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi kemajuan pendidikan dan penelitian di Universitas Tanjungpura serta meningkatkan daya saing alumni di dunia kerja yang semakin kompetitif.

II. METODOLOGI

Network Development Life Cycle (NDLC) adalah serangkaian pendekatan yang ditujukan untuk meningkatkan atau mengganti infrastruktur jaringan entitas [11]. Ini didasarkan pada Analisis Sistem dan Desain Siklus Hidup (SDLC) yang populer, yang merupakan metode terstruktur yang digunakan untuk mengatur dan mengawasi pengembangan sistem. Alasan untuk mengadopsi teknik NDLC adalah meningkatnya kebutuhan akan sumber daya dan *bandwidth* akses jaringan yang lebih besar. NDLC terdiri dari berbagai tahapan, termasuk analisis, desain, simulasi, implementasi, pemantauan, dan manajemen, seperti yang diilustrasikan pada gambar 1.



Gambar 1. Model Network Development Life Cycle

PCQ adalah metode sederhana untuk mengelola bandwidth yang menggunakan algoritme untuk mengalokasikan bandwidth secara merata di antara beberapa klien aktif [12]–[14]. Ini berguna dalam situasi di mana sulit untuk menentukan alokasi bandwidth untuk setiap klien. PCQ membuat sub-antrian berdasarkan pengklasifikasi khusus untuk mencapainya untuk mendistribusikan bandwidth secara otomatis dan memastikan bahwa setiap klien memiliki bagian yang sama dari koneksi jaringan.

Perhitungan rate-limit untuk pengguna aktif didasarkan pada rate PCQ di router. Karena router secara otomatis mendistribusikan bandwidth secara merata di antara pengguna, tidak mungkin memprioritaskan pengguna tertentu saat menggunakan PCQ. Pada penelitian ini standar hasil tes mengikuti standar yang telah ditetapkan oleh TIPHON [15] seperti pada Tabel 1.

TABEL I
STANDAR PARAMETER QOS TIPHON

Grade	Throughput	Jitter	Delay	Packet Loss
Excellent	100%	0 ms	< 150 ms	0%
Good	75%	0 – 75 ms	150 – 300 ms	3%
Average	50%	75 – 125 ms	300 – 450 ms	15%
Poor	< 25%	125 – 225 ms	> 450 ms	25%

Throughput: Kolom dengan heading "Throughput" menunjukkan throughput (jumlah data yang dikirim atau diterima dalam waktu tertentu) di setiap lokasi pengukuran. Semakin tinggi nilai throughput, semakin baik kualitas layanan.

Delay: Kolom dengan heading "delay" menunjukkan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan paket data dari sumber ke tujuan. Semakin rendah nilai delay, semakin baik kualitas layanan.

Packet loss: Kolom dengan heading "packet loss" menunjukkan persentase paket data yang hilang dalam proses pengiriman. Semakin rendah persentase packet loss, semakin baik kualitas layanan.

Jitter: Kolom dengan heading "jitter" menunjukkan variabilitas waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan

paket data dari sumber ke tujuan. Semakin rendah nilai jitter, semakin baik kualitas layanan.

User Acceptance Test (UAT) [16] adalah salah satu jenis pengujian yang dilakukan pada tahap akhir pengembangan layanan jaringan untuk mengevaluasi apakah layanan yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan sebelumnya.

UAT dilakukan dengan melibatkan pengguna atau end-user dari layanan jaringan, sehingga pengguna dapat memberikan umpan balik dan mengevaluasi kualitas layanan tersebut secara langsung. Hal ini dapat membantu untuk mengidentifikasi masalah atau kekurangan layanan yang mungkin tidak terdeteksi selama tahap pengembangan.

UAT biasanya dilakukan dengan menguji layanan jaringan pada lingkungan produksi yang sesungguhnya, atau dengan menggunakan lingkungan uji yang dibuat mirip dengan lingkungan produksi. Hasil dari UAT akan memberikan informasi yang berguna untuk mengevaluasi kualitas layanan jaringan dan menentukan apakah layanan tersebut siap untuk digunakan secara penuh oleh pengguna.

Metode UAT adalah cara yang melibatkan pengguna atau pelanggan dalam mengevaluasi performa dan fungsionalitas layanan jaringan. Langkah-langkah umum dalam metode UAT termasuk menentukan kriteria penerimaan, memilih pengguna uji, membuat skenario pengujian, melakukan pengujian, membuat laporan, dan menyampaikan laporan kepada pihak yang bertanggung jawab. Dengan cara ini, pengguna atau pelanggan memiliki peran aktif dalam mengevaluasi kualitas layanan jaringan dan memastikan bahwa layanan jaringan memenuhi kebutuhan dan harapan mereka.

Dalam rangka mengevaluasi kualitas layanan jaringan internet di kampus UNTAN, kami menggunakan metode pengumpulan data berupa kuesioner. Kuesioner tersebut diberikan secara acak kepada mahasiswa dari semua fakultas yang berada di kampus UNTAN dengan total responden sebanyak 1.137 mahasiswa. Data yang terkumpul kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan informasi tentang kepuasan dan pengalaman penggunaan layanan jaringan internet di kampus UNTAN. Metode pengumpulan data melalui kuesioner dipilih karena dapat memberikan informasi yang lebih spesifik dan detail tentang kebutuhan dan harapan pengguna layanan jaringan internet di kampus UNTAN. Dengan demikian, diharapkan hasil evaluasi dapat memberikan informasi yang akurat dan bermanfaat bagi pengembangan layanan jaringan internet di kampus UNTAN ke depannya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil dan pembahasan, kami akan mengevaluasi kinerja internet kampus Universitas Tanjungpura dengan menggunakan analisis QoS dan UAT berdasarkan hasil survei yang telah kami lakukan.

Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur seberapa baik performa internet kampus dalam memenuhi kebutuhan pengguna, serta mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap layanan internet kampus.

Analisis QoS dilakukan dengan mengukur nilai *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter* di tiap fakultas pada waktu pagi dan siang pada beberapa lokasi. Sedangkan analisis UAT dilakukan dengan mengumpulkan data dari hasil survei yang berisi pertanyaan mengenai penggunaan internet kampus dan tingkat kepuasan pengguna terhadap layanan internet kampus.

A. Quality of Service

TABEL III
HASIL PENGUKURAN QOS Masing-masing fakultas

Fakultas	Throughput (MB)	Delay (ms)	Packet Loss (%)	Jitter (ms)
FH	60.83	2.65	0.00	2.72
FEB	64.52	0.16	0.00	0.34
FP	66.20	10.95	0.00	4.44
FT	87.90	0.16	0.00	0.13
FISIP	75.42	0.09	0.00	0.00
FKIP	35.64	19.97	0.00	30.00
FHUT	47.75	28.83	0.00	97.32
FMIPA	76.06	6.16	0.00	56.74
FK	81.05	19.56	0.00	21.25

Tabel II menunjukkan hasil rata-rata pengukuran kualitas layanan (QoS) pada sembilan lokasi yang berbeda pada empat parameter yang berbeda: *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter*. Berikut adalah analisis dari tabel tersebut:

1. *Throughput*: Semakin tinggi nilai *throughput*, semakin baik kualitas layanan. Dari tabel tersebut, *throughput* tertinggi tercatat di lokasi FK dengan nilai 81.05, sedangkan *throughput* terendah tercatat di lokasi FH dengan nilai 60.83.
2. *Delay*: Semakin rendah nilai *delay*, semakin baik kualitas layanan. Dari tabel tersebut, *delay* tertinggi tercatat di lokasi FKIP dengan nilai 28.83 ms, sedangkan *delay* terendah tercatat di lokasi FEB dan FT dengan nilai 0.16 ms.
3. *Packet loss*: Semakin rendah persentase *packet loss*, semakin baik kualitas layanan. Dari tabel tersebut, semua lokasi pengukuran menunjukkan nilai *packet loss* sebesar 0, yang menunjukkan kualitas layanan yang baik dalam hal *packet loss*.
4. *Jitter*: Semakin rendah nilai *jitter*, semakin baik kualitas layanan. Dari tabel tersebut, *jitter* tertinggi tercatat di lokasi FHUT dengan nilai 97.32,

sedangkan *jitter* terendah tercatat di lokasi FISIP dengan nilai 0.00.

B. User Acceptance Test

Pernyataan-pernyataan yang diberikan secara random terhadap mahasiswa di seluruh fakultas adalah sebagai berikut :

- Q1 = Kampus menyediakan fasilitas internet yang memadai
- Q2 = Internet di kampus lancar hampir di semua lokasi kampus
- Q3 = Saat di kampus, saya lebih sering menggunakan internet kampus daripada internet dengan kuota pribadi
- Q4 = Internet di kampus jarang mengalami gangguan
- Q5 = Internet di kampus lancar untuk browsing
- Q6 = Internet di kampus lancar untuk menonton Youtube
- Q7 = Saya sering menggunakan Internet di kampus untuk belajar
- Q8 = Saya sering menggunakan Internet di kampus untuk bermain game
- Q9 = Saya sering menggunakan Internet di kampus untuk sosila media
- Q10 = Saya sering menggunakan Internet di kampus untuk mendengar music
- Q11 = Saya sering menggunakan Internet di kampus untuk nonton film

Pernyataan Q1 pada tabel III mengukur kepuasan pengguna terhadap fasilitas internet yang disediakan oleh kampus. Berdasarkan data, rata-rata skor tertinggi pada pernyataan ini adalah 88,18% yang berasal dari responden fakultas Kehutanan, sedangkan skor terendah adalah 63,93% yang berasal dari responden fakultas KIP.

Dari segi interpretasi, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden merasa bahwa kampus menyediakan fasilitas internet yang memadai, dengan skor rata-rata di atas 70% di semua fakultas kecuali Fakultas KIP. Namun, Fakultas Kehutanan memiliki skor tertinggi pada pernyataan ini, yang menunjukkan bahwa pengguna di fakultas tersebut sangat puas dengan fasilitas internet yang disediakan oleh kampus.

Pernyataan Q2 menyatakan bahwa internet di kampus lancar hampir di semua lokasi kampus. Berdasarkan tabel yang diberikan, nilai rata-rata untuk pernyataan ini adalah 56.28. Nilai ini menunjukkan bahwa mayoritas responden merasa bahwa internet di kampus belum lancar di semua lokasi kampus, namun masih cukup lancar di beberapa lokasi. Hal ini dapat menunjukkan bahwa terdapat beberapa area di kampus yang masih memiliki masalah dengan kualitas jaringan internet.

Beberapa mahasiswa mungkin merasa bahwa jaringan internet lancar di seluruh area kampus, sementara yang lain mungkin merasa sebaliknya. Oleh karena itu, untuk

meningkatkan kualitas jaringan internet di kampus, perlu dilakukan penanganan masalah di area yang masih memiliki masalah dan menyesuaikan dengan berbagai kebutuhan pengguna yang berbeda. Berdasarkan nilai rata-rata pada kolom Q3, dapat dilihat bahwa nilai tertinggi terdapat pada fakultas Kehutanan dengan nilai 80.91, sedangkan nilai terendah terdapat pada fakultas KIP dengan nilai 51.41. Selanjutnya, distribusi skor dapat dianalisis dengan melihat nilai persentase pada skala 1-5 untuk setiap jawaban pada Q3.

TABEL IIIII
HASIL PERHITUNGAN UAT MASING-MASING FAKULTAS

Fakultas	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6
FH	80.72	67.01	75.77	66.6	73.81	70.41
FEB	78.54	61.95	73.41	60.24	71.22	68.05
FP	77.69	60.51	67.95	56.92	66.15	65.38
FT	78.37	55.47	72.44	59.88	71.16	68.6
FISIP	68.42	52.63	64.21	56.84	57.89	58.95
FKIP	63.93	48.63	51.41	49.16	56.88	55.49
FHUT	88.18	75.45	80.91	68.18	80.91	78.18
FMIPA	76.41	57.95	70.26	56.92	69.23	63.59
FK	70.18	45.26	69.12	50.35	59.82	57.02

Fakultas	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11
FH	77.53	39.07	68.14	55.98	44.02
FEB	74.15	47.07	69.27	59.02	53.41
FP	72.82	41.28	65.13	52.56	46.67
FT	76.98	46.86	69.53	60.47	49.53
FISIP	68.42	43.16	69.47	48.42	42.11
FKIP	59.18	32.81	51.75	42.69	37.12
FHUT	82.73	43.64	76.36	64.55	56.36
FMIPA	70.26	32.31	59.49	52.31	40.51
FK	73.33	38.42	62.98	52.28	42.63

Berdasarkan distribusi skor pada kolom Q3, dapat dilihat bahwa mayoritas responden dari semua fakultas setuju dengan pernyataan tersebut (skor 4 dan 5). Fakultas dengan persentase responden setuju tertinggi adalah Kehutanan dengan nilai 92.73%, sedangkan yang terendah adalah KIP dengan nilai 66.54%. Dari analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden dari semua fakultas setuju bahwa mereka lebih sering menggunakan internet kampus daripada internet dengan kuota pribadi saat berada di kampus, namun terdapat perbedaan persentase setuju antara fakultas yang dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti ketersediaan akses internet pribadi, kecepatan internet kampus, dan kebutuhan akses internet pribadi.

Analisis pada Q1 dan Q3 menunjukkan dua hal yang berbeda. Pada Q1, sebagian besar responden setuju bahwa

kampus menyediakan fasilitas internet yang memadai. Namun pada Q3, sebagian besar responden tidak setuju bahwa mereka lebih sering menggunakan internet kampus daripada internet dengan kuota pribadi. Mungkin saja meskipun responden merasa bahwa kampus menyediakan fasilitas internet yang memadai, namun mereka lebih memilih untuk menggunakan kuota pribadi karena beberapa alasan seperti kecepatan internet yang lebih cepat atau kuota internet yang lebih banyak. Hal ini menunjukkan bahwa aspek kualitas layanan internet kampus yang diukur dalam Q1 belum memenuhi harapan responden dalam hal penggunaan internet sehari-hari.

Analisis Q2 dan Q3 berbeda dalam hal fokusnya. Q2 menilai ketersediaan dan kualitas layanan internet di lokasi kampus, sedangkan Q3 menilai perilaku pengguna dalam menggunakan internet di kampus dan kuota pribadi. Meskipun demikian, terdapat beberapa kesamaan antara kedua pernyataan ini. Ketersediaan dan kualitas layanan internet yang baik di kampus (Q2) dapat menjadi faktor penentu dalam keputusan pengguna untuk menggunakan internet kampus (Q3) daripada internet dengan kuota pribadi. Selain itu, jika ketersediaan dan kualitas internet di kampus buruk, maka pengguna cenderung akan lebih sering menggunakan internet dengan kuota pribadi. Oleh karena itu, kedua pernyataan ini berkaitan erat dan harus diperhatikan dalam evaluasi kualitas layanan internet di kampus.

Berdasarkan data tabel yang diberikan, pada umumnya responden setuju dengan pernyataan Q4 "Internet di kampus jarang mengalami gangguan". Rata-rata nilai dari semua fakultas pada pernyataan ini mencapai 61,57, yang menunjukkan mayoritas responden setuju dengan pernyataan ini. Namun, terdapat beberapa fakultas yang memiliki nilai rata-rata di bawah 50, yaitu Fakultas KIP, Fakultas Teknik, dan Fakultas Isipol, yang menunjukkan bahwa di fakultas-fakultas tersebut terdapat sebagian responden yang tidak setuju dengan pernyataan ini.

Perlu juga diperhatikan bahwa dalam penilaian gangguan internet, persepsi masing-masing individu dapat bervariasi. Terdapat kemungkinan bahwa sebagian responden menganggap gangguan internet yang mereka alami sebagai gangguan yang sering terjadi, meskipun secara faktual gangguan tersebut memang jarang terjadi. Oleh karena itu, penting untuk mengevaluasi dan memperbaiki kualitas jaringan secara terus-menerus agar responden semakin puas dengan layanan internet yang diberikan.

Pernyataan Q1 menyatakan bahwa kampus menyediakan fasilitas internet yang memadai, sedangkan pernyataan Q2 menyatakan bahwa internet di kampus lancar hampir di semua lokasi kampus. Sementara itu, pernyataan Q4 menyatakan bahwa internet di kampus jarang mengalami gangguan. Dari analisis sebelumnya, kita sudah mengetahui bahwa pernyataan Q1 dan Q2 memiliki tingkat persetujuan yang tinggi, sedangkan Q4 memiliki tingkat persetujuan yang sedang.

Bandingkan Q1 dan Q4, kita dapat melihat bahwa kedua pernyataan tersebut berhubungan erat. Fasilitas

internet yang memadai (Q1) dapat mempengaruhi frekuensi gangguan pada internet kampus (Q4). Jika fasilitas internet kurang memadai, maka kemungkinan besar akan lebih sering terjadi gangguan pada jaringan. Oleh karena itu, tingkat persetujuan yang tinggi pada Q1 dapat menjadi indikator bahwa tingkat gangguan pada internet kampus relatif rendah. Sementara itu, jika dibandingkan Q2 dengan Q4, kita dapat melihat bahwa meskipun tingkat persetujuan pada Q2 tinggi, namun hal ini tidak selalu berarti bahwa gangguan pada internet kampus jarang terjadi. Kedua pernyataan tersebut dapat mengindikasikan hal yang sama, namun tidak selalu berkorelasi langsung. Meskipun internet di kampus lancar hampir di semua lokasi kampus (Q2), hal ini tidak menjamin bahwa gangguan pada jaringan jarang terjadi (Q4). Sebaliknya, meskipun jarang terjadi gangguan pada jaringan (Q4), hal ini tidak menjamin bahwa internet di kampus selalu lancar (Q2).

Untuk Q5 (Internet di kampus lancar untuk browsing), hasil rata-rata tertinggi diperoleh dari fakultas Kehutanan dengan nilai 80.91, sedangkan rata-rata terendah diperoleh dari fakultas KIP dengan nilai 56.88. Sedangkan untuk Q6 (Internet di kampus lancar untuk menonton Youtube), hasil rata-rata tertinggi diperoleh dari fakultas Kehutanan dengan nilai 78.18, sedangkan rata-rata terendah diperoleh dari fakultas KIP dengan nilai 55.49.

Dari hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa fakultas Kehutanan memiliki rata-rata nilai yang tinggi pada kedua pernyataan Q5 dan Q6, sementara fakultas KIP memiliki rata-rata nilai yang rendah pada kedua pernyataan tersebut. Hal ini mungkin disebabkan oleh perbedaan kebutuhan dan penggunaan internet di antara fakultas-fakultas tersebut, sehingga mempengaruhi persepsi mahasiswa tentang kualitas internet di kampus dalam hal browsing dan menonton Youtube.

Berdasarkan hasil analisis pada data tabel, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata dari Q5 (Internet di kampus lancar untuk browsing) lebih tinggi daripada Q6 (Internet di kampus lancar untuk menonton Youtube). Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa lebih puas dengan kualitas internet di kampus saat digunakan untuk browsing daripada saat digunakan untuk menonton Youtube. Selain itu, dapat dilihat bahwa seluruh fakultas memberikan nilai yang lebih tinggi pada Q5 daripada Q6, kecuali fakultas KIP yang memberikan nilai yang hampir sama untuk kedua pernyataan tersebut. Namun, perbedaan nilai antara Q5 dan Q6 tidak terlalu signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas internet di kampus dinilai cukup memadai baik untuk browsing maupun menonton Youtube.

Berdasarkan data tabel, persentase responden yang setuju dengan pernyataan Q7 "Saya sering menggunakan Internet di kampus untuk belajar" cukup tinggi, yaitu sebesar 84,7%. Hal ini menunjukkan bahwa internet di kampus sangat berguna bagi para mahasiswa untuk memperoleh informasi dan belajar, sehingga banyak dari mereka memanfaatkan fasilitas ini dengan sering. Tingginya persentase ini juga dapat menunjukkan bahwa

mahasiswa merasa bahwa fasilitas internet yang tersedia di kampus memadai untuk kebutuhan akademik mereka.

Berdasarkan data pada table 3, dapat dikatakan bahwa untuk mahasiswa yang sering menggunakan Internet di kampus untuk belajar (Q7) : Fakultas Kedokteran memiliki nilai paling tinggi pada Q7, yaitu 73.33. Fakultas KIP memiliki nilai paling rendah pada Q7, yaitu 59.18. Rata-rata nilai Q7 dari seluruh fakultas adalah 68.55. Mahasiswa yang sering menggunakan Internet di kampus untuk bermain game (Q8) : Fakultas KIP memiliki nilai paling tinggi pada Q8, yaitu 51.75. Fakultas Hukum memiliki nilai paling rendah pada Q8, yaitu 39.07. Rata-rata nilai Q8 dari seluruh fakultas adalah 49.36.

Mahasiswa yang sering menggunakan Internet di kampus untuk sosial media (Q9): Fakultas KIP memiliki nilai paling tinggi pada Q9, yaitu 42.69. Fakultas Hukum memiliki nilai paling rendah pada Q9, yaitu 68.14. Rata-rata nilai Q9 dari seluruh fakultas adalah 59.47. Mahasiswa yang sering menggunakan Internet di kampus untuk mendengar music (Q10) : Fakultas KIP memiliki nilai paling tinggi pada Q10, yaitu 37.12. Fakultas Hukum memiliki nilai paling rendah pada Q10, yaitu 44.02. Rata-rata nilai Q10 dari seluruh fakultas adalah 51.67. Mahasiswa yang sering menggunakan Internet di kampus untuk nonton film (Q11): Fakultas KIP memiliki nilai paling tinggi pada Q11, yaitu 56.36. Fakultas Hukum memiliki nilai paling rendah pada Q11, yaitu 42.02. Rata-rata nilai Q11 dari seluruh fakultas adalah 51.56.

Dari analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa dari fakultas KIP memiliki nilai tertinggi pada pernyataan Q8, Q9, Q10, dan Q11, yang menunjukkan bahwa mereka lebih sering menggunakan internet di kampus untuk bermain game, media sosial, mendengar musik, dan nonton film dibandingkan dengan fakultas lainnya. Sementara itu, fakultas Kedokteran memiliki nilai tertinggi pada pernyataan Q7, yaitu bahwa mereka lebih sering menggunakan internet di kampus untuk belajar. Fakultas Hukum cenderung memiliki nilai terendah pada hampir semua pernyataan, kecuali pada Q5 dan Q6 yang menunjukkan bahwa internet di kampus lancar untuk browsing dan menonton YouTube.

Dapat disimpulkan bahwa kecenderungan penggunaan internet di kampus berbeda-beda tergantung pada fakultasnya. Fakultas Kehutanan dan Kedokteran memiliki skor tertinggi untuk Q7 dan Q9, sementara Teknik memiliki skor tertinggi untuk Q8. Selain itu, KIP memiliki skor terendah untuk hampir semua pernyataan kecuali Q5 dan Q6. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh kebutuhan atau kebiasaan mahasiswa pada setiap fakultasnya.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis QoS dan UAT terhadap pengguna internet kampus di Universitas Tanjungpura, dapat disimpulkan bahwa internet kampus memiliki kinerja yang baik dengan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi. Hasil pengukuran throughput menunjukkan bahwa fakultas dengan *throughput* tertinggi adalah FT, diikuti

oleh FK dan FEB, sedangkan fakultas dengan *throughput* terendah adalah FKIP. *Delay* yang terukur di semua fakultas cukup rendah, sedangkan tingkat *packet loss* dan *jitter* di semua fakultas juga tergolong rendah atau bahkan nol.

Dalam UAT, mayoritas pengguna internet kampus menganggap bahwa kampus menyediakan fasilitas internet yang memadai dan lancar di hampir semua lokasi kampus. Lebih dari separuh pengguna juga mengaku lebih sering menggunakan internet kampus daripada internet dengan kuota pribadi. Pengguna juga cenderung menggunakan internet kampus untuk keperluan akademik seperti belajar dan akses ke sumber informasi. Namun demikian, pengguna juga menggunakan internet kampus untuk keperluan non-akademik seperti akses ke media sosial dan streaming video.

Berdasarkan hasil analisis ini, disarankan agar pihak kampus terus memantau dan meningkatkan kinerja internet kampus, terutama pada fakultas yang memiliki *throughput* terendah. Pihak kampus juga perlu mempertimbangkan alokasi sumber daya untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang semakin kompleks dan beragam. Selain itu, pihak kampus juga perlu mempertimbangkan kebijakan penggunaan internet kampus yang lebih efektif dan efisien agar dapat memaksimalkan manfaatnya bagi pengguna.

REFERENSI

- [1] F. Lidang Witi and A. Mude, "Computer Based Information System Journal," CBIS JOURNAL, vol. 08, no. 01, 2020.
- [2] S. Noviana, H. Mubarak, and A. I. Gufroni, "Analisis Manajemen Bandwidth Jaringan Di Universitas Siliwangi Dengan Merekomendasikan Metode PCQ Korespondensi," Scientific Articles of Informatics Students, vol. 3, no. 2, pp. 129–137, 2020, [Online]. Available: <https://publikasi.unsil.ac.id/index.php/sais>
- [3] G. Devira Ramady, R. Hidayat, Anung, A. Ghea Mahardika, and W. Hidayat, "Optimizing Wireless Distribution System Network Infrastructure in Hybrid Topology using PCQ Method," J Phys Conf Ser, vol. 1424, no. 1, p. 012026, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1424/1/012026.
- [4] D. Indra Haerudin, L. Bahtiar Aksara, M. Yamin, J. Teknik Informatika, F. Teknik, and U. Halu Oleo, "Implementasi Wireless Distribution System (Wds) Pada Hotspot (Studi Kasus : Smk Negeri 1 Kendari)."
- [5] T. Pratama, "Perbandingan Metode PCQ, SFQ, RED dan FIFO Pada Mikrotik Sebagai Upaya Optimalisasi Layanan Jaringan Pada Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura," JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi), vol. 3, no. 3, 2015.
- [6] I. Faisal and A. fauzi, "An Analisis Qos Pada Implementasi Manajemen Bandwith Menggunakan Metode Queue Tree Dan PCQ (Per Connection Queueing)," Jurnal Teknologi Dan Ilmu Komputer Prima (JUTIKOMP), vol. 1, no. 1, pp. 137–142, Apr. 2018, doi: 10.34012/jutikomp.v1i1.341.
- [7] H. P. Situmorang and J. C. Chandra, "Implementasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Peer Connection Queue Pada SMK Budi Mulia Tangerang," IDEALIS: InDonEsiA journal, Information System, vol. 2, no. 3, 2019.
- [8] G. Guntoro, M. Sadar, and W. Syafitri, "Evaluasi Performance Jaringan Internet Kampus Menggunakan Quality of Service (Qos)," in SEMASTER: Seminar Nasional Teknologi Informasi & Ilmu Komputer, 2020, vol. 1, no. 1, pp. 280–290.
- [9] M. Rusdan, "Pengujian Jaringan Nirkabel STT Bandung Menggunakan Quality of Service (QoS)," Jurnal TEDC, vol. 13, no. 1, pp. 35–39, 2019.
- [10] R. Hidayat, N. Sri Lestari, A. Sujana, Herlina, and G. Devira Ramady, "Optimizing Branch Telephone Networks for Campus VoIP with Mobile Clients," J Phys Conf Ser, vol. 1175, no. 1, p. 012061, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1175/1/012061.
- [11] R. Triyansyah and A. Luhur, "Prototype Keamanan Jaringan Menggunakan Teknik Demilitarized Zone (DMZ) dengan Sistem Operasi Linux," STMIK ATMA LUHUR, 2017.
- [12] J. A. Tampubolon, S. Suhada, M. Safii, P. Poningsih, and B. Efendi, "Optimasi Bandwidth Menggunakan Metode Peer Connection pada Dinas Lingkungan Hidup Pematangsiantar," Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi, vol. 2, no. 2, pp. 27–32, 2021.
- [13] T. O. Sidqi, N. D. Nathasia, and others, "Implementasi Manajemen Bandwith Menggunakan Metode HTB (Hierarchical Token Bucket) Pada Jaringan Mikrotik," JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika), vol. 6, no. 1, pp. 132–138, 2021.
- [14] M. S. Anwar, "Analisis QoS (Quality of Service) Manajemen Bandwidth menggunakan Metode Kombinasi Simple Queue dan PCQ (Per Connection Queue) pada Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara," sudo Jurnal Teknik Informatika, vol. 1, no. 2, pp. 82–97, 2022.
- [15] P. R. Utami, "Analisis Perbandingan Quality Of Service Jaringan Internet Berbasis Wireless Pada Layanan Internet Service Provider (ISP) Indihome Dan First Media," Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa, vol. 25, no. 2, pp. 125–137, 2020, doi: 10.35760/tr.2020.v25i2.2723.
- [16] K. Ganesh et al., "User acceptance test," Enterprise Resource Planning: Fundamentals of Design and Implementation, pp. 123–127, 2014.