Jurnal Sistem Komputer dan Kecerdasan Buatan
Vol …No…Tahun….

Evaluasi Kinerja Jaringan Pemantauan Suhu dan Kelembaban Tanaman Hias Berbasis Internet of Thing

Arrafi Ryan Febyansyah[1], Anton[2*]

Informatika, Universitas Nusa Mandiri
arrafiryan6@gmail.com, anton@nusamandiri.ac.id

***Abstract*—Pemantauan lingkungan tanaman hias berbasis Internet of Things memerlukan komunikasi yang andal agar data suhu dan kelembaban dapat diterima secara berkala serta mendukung penyampaian peringatan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan purwarupa pemantauan suhu udara dan kelembaban relatif menggunakan ESP32 dan DHT22 yang terintegrasi dengan PRTG Network Monitor serta mengevaluasi kinerja jaringan dan notifikasi Telegram. Penelitian menggunakan pendekatan eksperimen deskriptif kuantitatif melalui pengamatan lapangan secara konstan selama 48 jam nonstop pada tanggal 7–9 Juli 2026 di area teras rumah. Data sensor dikemas dalam format *JSON* dan ditarik melalui protokol *HTTP* GET dengan interval polling 15 detik oleh server PRTG. Evaluasi kinerja jaringan mengacu pada standar TIPHON yang mencakup parameter delay, jitter, packet loss, throughput, serta keberhasilan sistem notifikasi. Hasil pengukuran menunjukkan rata-rata delay sebesar 23,63 ms (kategori Sangat Baik), jitter sebesar 36,09 ms (kategori Baik), dan packet loss sebesar 6% dari total 2.866 paket data yang ditransmisikan (kategori Baik). Laju transmisi data aplikasi (throughput) tercatat sebesar 0,13 kbps (kategori Sangat Kurang) akibat efisiensi ukuran payload dokumen *JSON* yang sangat ringkas, yakni sebesar 248 Byte per interval polling. Pengujian notifikasi peringatan dini Telegram Bot saat kondisi lingkungan melampaui batas ambang kritis mencatatkan tingkat keberhasilan pengiriman sebesar 100% tanpa adanya kegagalan pengiriman. Temuan ini menunjukkan bahwa purwarupa yang dirancang mampu mengintegrasikan pembacaan sensor, visualisasi dashboard terpusat, dan penyampaian peringatan otomatis secara stabil dan responsif pada lingkungan pengujian *real-time*.**

***Keywords* —Internet of Things, kelembaban relatif, kinerja jaringan, pemantauan lingkungan, suhu udara**

I. PENDAHULUAN

Kehadiran tanaman hias kini semakin populer di tengah masyarakat sebagai elemen estetika untuk mempercantik area tempat tinggal maupun ruang kerja. Untuk menjaga keberlangsungan kehidupan tanaman tentunya memerlukan perawatan yang rutin dan tepat [1]. Kendati demikian, tingkat kelangsungan hidup serta kesegaran tanaman sangat bergantung pada konsistensi kondisi iklim mikro di sekitarnya, terutamanya pada parameter suhu udara dan tingkat kelembaban. Permasalahan kerap muncul saat vegetasi ditempatkan pada area semi-outdoor yang sangat rentan terhadap fluktuasi perubahan cuaca secara mendadak. Tanaman tumbuh dan berkembang sangat dipengaruhi oleh faktor alam dan lingkungan sekitar [2]. Terdapat banyak faktor yang dapat mempengaruhi perkembangan tanaman, seperti suhu, kelembaban tanah, hingga intensitas cahaya [3].

Perkembangan teknologi informasi di era Industri 4.0 mendorong munculnya inovasi *Internet of Things* (IoT). IoT pada sektor pertanian memungkinkan perangkat sistem saling terhubung melalui jaringan internet untuk memantau dan mengelola kondisi lingkungan secara otomatis [4]. Guna mengatasi keterbatasan proses pengawasan manual, implementasi arsitektur berbasis teknologi IoT yang menghadirkan pemecahan masalah melalui mekanisme pemantauan otomatis yang berjalan secara *real-time*. IoT telah merambah berbagai sektor, mulai dari rumah pintar dan kota cerdas hingga industri manufaktur, layanan kesehatan, menghadirkan efisiensi, dan

DOI; xxxxxxxx

inovasi yang belum pernah ada sebelumnya [5]. IoT semakin berkembang seiring dengan perkembangan mikrokontroler, module yang berbasiskan Ethernet maupun wifi semakin banyak, Ethernet shield hingga yang terbaru adalah Wifi module yang dikenal dengan ESP8266 [6]. IoT juga suatu konsep dari teknologi informasi yang bertujuan untuk mengelola suatu data yang terhubung oleh suatu jaringan [7]. Sistem ini memanfaatkan mikrokontroler ESP32 sebagai pengendali utama karena memiliki kemampuan pemrosesan yang cepat serta dilengkapi dengan konektivitas Wi-Fi yang memungkinkan integrasi dengan sistem database secara *real-time* [8]. Modul ESP32 merupakan penerus dari modul ESP8266 yang cukup populer untuk Aplikasi IoT [9]. Namun permasalahan utama yang sering terjadi dalam penerapan sistem IoT bukan sekedar ketersediaan data, melainkan juga keandalan transmisi data itu sendiri.

Dalam arsitektur pemantauan berbasis IoT, efisiensi serta ketepatan alur transmisi informasi memegang peran yang amat vital. *Quality of Service* (QoS) merupakan pendekatan yang dapat digunakan untuk mengukur dan menganalisis kualitas layanan jaringan internet [10]. Internet telah menjadi bagian penting dari kehidupan masyarakat sehari-hari, dan kualitas layanan (QoS) yang disediakan oleh jaringan internet sangat penting untuk memastikan pengalaman online yang lancar [11]. Parameter seperti *throughput, delay, jitter*, dan *packet loss* memberikan gambaran teknis mengenai kemampuan jaringan dalam melayani trafik data [12]. Agar hasil pengukuran metrik jaringan tersebut memiliki nilai evaluasi yang terukur dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademis, diperlukan suatu pedoman penilaian yang terstandarisasi. Salah satu kerangka acuan internasional yang luas diterapkan untuk menguji dan mengelompokkan tingkat kelayakan performa jaringan telekomunikasi adalah *Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks* (TIPHON). pendekatan QoS TIPHON diharapkan dapat menghasilkan temuan yang akurat serta menjadi dasar dalam perumusan strategi perbaikan layanan di masa mendatang [13]. Standar ini menjadi pedoman QoS berdasarkan versi ETSI TR 101 329-7 v2.1.1 [14]. Dengan mengacu pada TIPHON, analisis tidak hanya berhenti pada pengukuran, tetapi juga sampai pada penilaian kesesuaian performa jaringan terhadap standar kualitas layanan jaringan [15].

Dalam ranah pengelolaan infrastruktur komunikasi data, keberadaan sistem manajemen jaringan sangat diperlukan untuk memantau lalu lintas data secara terpusat. *Paessler Router Traffic Grapher* (PRTG) merupakan perangkat pemantauan jaringan paling populer yaitu digunakan untuk pemantauan jaringan, menghitung waktu respons, menghitung kehilangan paket pada jaringan nirkabel [16]. Proses monitoring menjadi lebih terstruktur dengan adanya integrasi PRTG [17]. PRTG digunakan untuk memantau penggunaan bandwith dan untuk menggukur traffic berdasarkan alamat IP atau protocol serta dengan mudah mengetahui jumlah data yang mengalir melalui perangkat [18]. *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) merupakan protokol komunikasi tingkat aplikasi yang berfungsi sebagai sarana pertukaran data antara *client* dan *server* di jaringan internet. Protokol *HTTP* berperan sebagai antarmuka dasar untuk mentransfer data dengan cepat, mudah, dan handal dari server ke perangkat pengguna seperti browser dalam berbagai aplikasi [19]. Melalui pemanfaatan protokol *HTTP GET*, PRTG secara periodik dapat mengekstrak parameter telemetri yang dikirimkan oleh mikrokontroler, menyimpan histori transaksi data ke dalam basis data, serta menyajikannya dalam wujud visualisasi grafik maupun rekapan laporan yang interaktif. Namun demikian, penelitian yang secara khusus menganalisis QoS pada sistem monitoring IoT menggunakan PRTG berdasarkan standar TIPHON masih sangat terbatas, khususnya untuk kasus monitoring lingkungan tanaman hias.

Berlandaskan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan merancang instrumen pemantau suhu dan kelembaban lingkungan tanaman hias berbasis IoT memanfaatkan mikrokontroler ESP32 dan sensor DHT22, serta menguji performa jaringan QoS pada PRTG berdasarkan standar TIPHON. Sistem ini juga dilengkapi fungsionalitas notifikasi otomatis menggunakan Telegram saat

DOI; xxxxxxxx

parameter suhu melewati batas ambang (*threshold*), sehingga pemilik tanaman dapat segera mengambil tindakan penanganan.

II. LANDASAN TEORI

Evaluasi performa komunikasi nirkabel diukur melalui sensor *HTTP* Data Advanced, *Ping*, dan *Ping Jitter* pada PRTG. Perhitungan metrik QoS dilakukan untuk menilai tingkat kelayakan jaringan berdasarkan standar TIPHON. Adapun persamaan matematis yang digunakan untuk menghitung metrik Throughput, Packet Loss, Delay, dan Jitter.

$$Throughput = \frac{Jumlah\ data\ terkirim\ (kb)}{waktu\ pengiriman\ data\ (s)} \quad (1)$$

[20]

$$Delay = \frac{Total\ Delay}{Jumlah\ paket\ yang\ diterima} \quad (2)$$

[20]

$$Jitter = \frac{Total\ variasi\ delay}{Total\ paket\ diterima - 1} \quad (3)$$

[20]

$$Packet\ \ Loss\ = \frac{(data\ terkirim - data\ diterima)\ X\ 100\%}{data\ terkirim} \quad (4)$$

[20]

Dalam persamaan tersebut, *throughput* dinyatakan dalam satuan kilobit per detik (kbps); *delay* dan *jitter* dalam satuan milidetik (ms); serta *packet loss* dalam persentase (%). Seluruh parameter operasional ini dikalkulasikan pada jendela waktu pengamatan yang seragam selama pengujian berlangsung. Secara operasional, kanal sensor *HTTP Data Advanced* pada PRTG merekam ukuran muatan (*payload*) data *JSON* sebesar 248 Byte yang dipublikasikan oleh mikrokontroler ESP32 setiap kali interval *polling* 15 detik tercapai. Sementara itu, kanal sensor *PING* dan *PING JITTER* mencatat lalu lintas ICMP secara kontinu antara server pemantau dan node sensor untuk menghitung waktu tunda serta fluktuasi jaringan secara *real-time*.

Hasil dari perhitungan metrik di atas selanjutnya dikategorikan ke dalam indeks performa TIPHON (Sangat Bagus, Bagus, Sedang, atau Buruk) untuk menentukan kualitas layanan sistem pemantauan yang telah dibangun.

III. METODE PENELITIAN

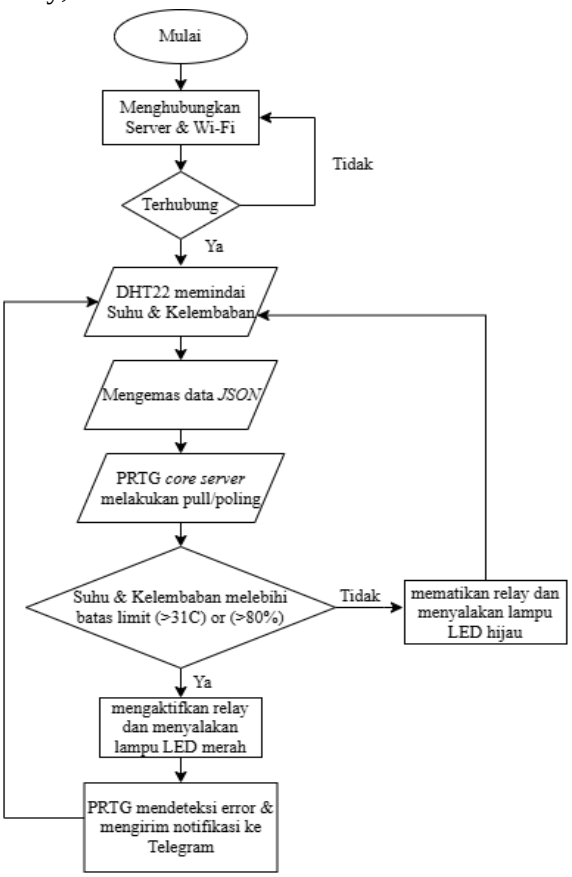
Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk mengukur dan menganalisis parameter QoS berdasarkan standar TIPHON. Metode ini dipilih karena penelitian berfokus pada pengukuran dan analisis numerik terhadap kualitas jaringan menggunakan parameter-parameter QoS berdasarkan standar TIPHON [11]. Perancangan sirkuit elektronik diintegrasikan pada papan mikrokontroler ESP32 sebagai pengolah utama yang dihubungkan dengan sensor suhu dan kelembaban DHT22 pada pin GPIO23. Penampil data lokal memanfaatkan layar LCD I2C 16x2 pada pin GPIO21 (SDA) dan GPIO22 (SCL). Saklar elektromagnetik Modul Relay 1-channel dipasang pada GPIO5, serta dua indikator visual LED Hijau dan LED Merah masing-masing terhubung pada GPIO18 dan GPIO19. Pemodelan logika dan pengujian alur sirkuit dilakukan secara virtual menggunakan platform simulator Wokwi.

Pemrograman perangkat keras dibangun menggunakan lingkungan pengembangan Arduino IDE. Mikrokontroler ESP32 dikonfigurasi menggunakan alamat IP Statis (192.168.18.17) pada jaringan Wi-Fi 2,4 GHz agar endpoint server bersikap permanen. Data telemetri dikemas ke dalam struktur dokumen *JSON* terstandar yang dipublikasikan melalui rute *HTTP* endpoint/data pada port 80. Server pemantau PRTG Network Monitor dikonfigurasi untuk melakukan penarikan data secara berkala (polling interval 15 detik) menggunakan protokol *HTTP GET Request*. Sistem juga diintegrasikan dengan Telegram Bot menggunakan metode Execute *HTTP POST* Action yang terhubung ke tujuan percakapan yang dikonfigurasi, dengan pemicu ambang batas (limit trigger) suhu > 31°C atau kelembaban > 80% untuk mengirimkan notifikasi peringatan dini.

Eksperimen pengumpulan data riil dilaksanakan selama 48 jam nonstop (7–9 Juli 2026) di lingkungan teras rumah (semi-outdoor) dengan jarak node sensor 5 meter dari router dan terhalang 1 sekat dinding beton. Pengujian ini bertujuan untuk mengukur keandalan transmisi data serta performa jaringan nirkabel dalam mengirimkan data telemetri dari mikrokontroler

DOI; xxxxxxxx

ke server secara kontinu. Evaluasi performa komunikasi nirkabel diukur melalui sensor *HTTP Data Advanced*, *PING*, dan *PING JITTER* pada PRTG Network Monitor. Perhitungan metrik QoS dilakukan untuk menilai tingkat kelayakan jaringan berdasarkan standar TIPHON. Adapun persamaan matematis yang digunakan untuk menghitung metrik Throughput, Packet Loss, Delay, dan Jitter.



Gambar 1. Alur kerja sistem

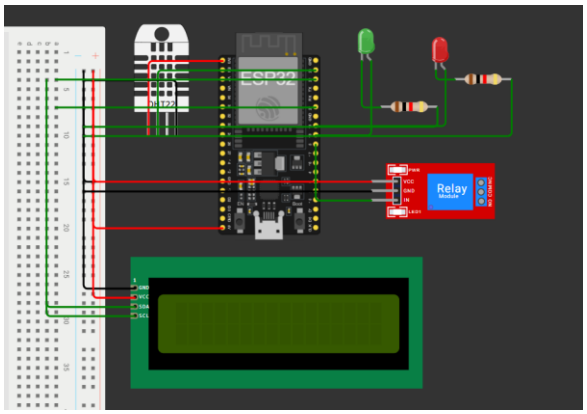
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi dan Pengujian Sistem

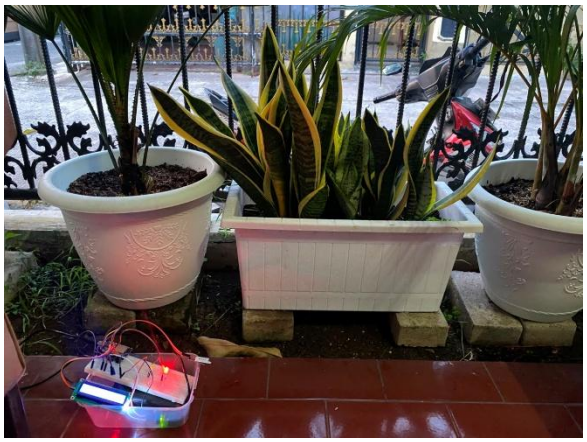
Hasil perakitan fisik node sensor menunjukkan bahwa seluruh komponen elektronik dapat berfungsi dengan baik untuk memantau perubahan iklim mikro secara *real-time*. Pada kondisi normal (suhu 22°C–31°C dan kelembaban 40%–80%), indikator LED Hijau tetap menyala. Ketika parameter lingkungan melampaui batas kritis (>31°C atau >80%), sistem secara otomatis mematikan LED Hijau, menyalakan LED Merah, mengaktifkan Modul Relay 1-channel, dan memicu pengiriman notifikasi peringatan dini. Hasil verifikasi melalui serial monitor menunjukkan bahwa struktur dokumen *JSON* yang dihasilkan oleh ESP32 memiliki ukuran payload konstan sebesar 248 Byte.

2. Integrasi Server dan Notifikasi

Pengujian integrasi antara node sensor dan server PRTG berjalan stabil dengan respons status *HTTP* 200 OK. Visualisasi terpusat pada antarmuka PRTG Maps berhasil menampilkan indikator gauge untuk parameter suhu, kelembaban, dan status saklar relay, serta grafik historis pergerakan nilai *PING* Time dan Jitter secara *real-time*. Selain itu, pengujian sistem peringatan dini menggunakan Telegram Bot API saat kondisi lingkungan melewati batas ambang (*threshold*) mencatatkan tingkat keberhasilan pengiriman notifikasi sebesar 100%.



Gambar 2. Skema rangkaian perangkat



Gambar 3. Penempatan perangkat di teras rumah

DOI; xxxxxxxx

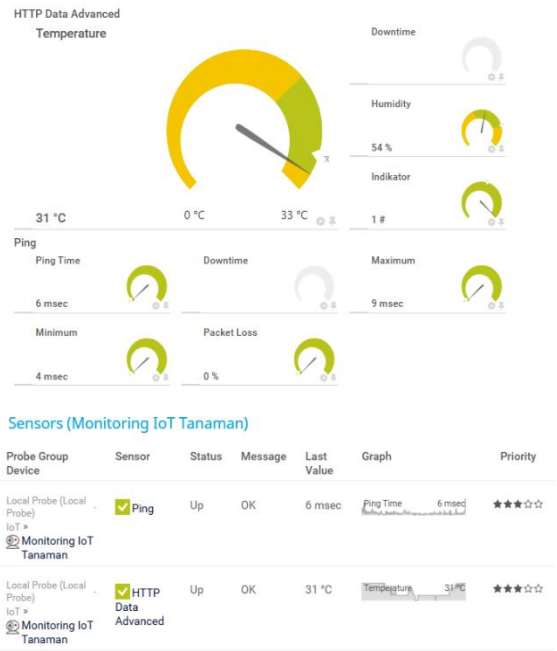
Tabel 2. Rekapitulasi fungsi sistem yang dilaporkan

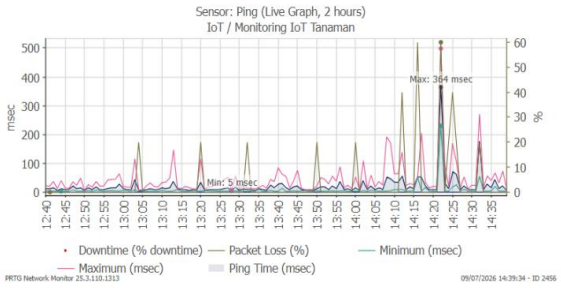
Tujuan Penelitian	Hasil
Merancang sistem *monitoring* IoT dan di integrasikan ke PRTG	Berhasil
Mengirim notifikasi ke Telegram	Berhasil
Menganalisis QoS berdasarkan standar TIPHON	Berhasil

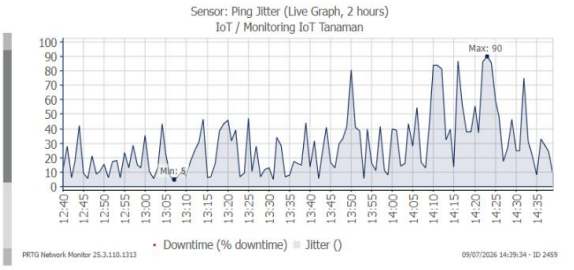
3. Evaluasi QoS Berdasarkan Tiphon

Pengujian performa jaringan dilakukan selama eksperimen 48 jam nonstop. Nilai rata-rata Delay yang terukur sebesar 23,63 ms masuk dalam kategori Sangat Baik (Indeks 4) karena berada jauh di bawah ambang batas maksimum 150 ms. Parameter Packet Loss mencatatkan angka 6% yang tergolong kategori Baik (Indeks 3), di mana kehilangan 172 paket data disebabkan oleh pelemahan sinyal Wi-Fi akibat adanya hambatan sekat dinding beton. Nilai fluktuasi Jitter rata-rata sebesar 36,09 ms berada pada kategori Baik (Indeks 3) dalam rentang toleransi 0–75 ms.

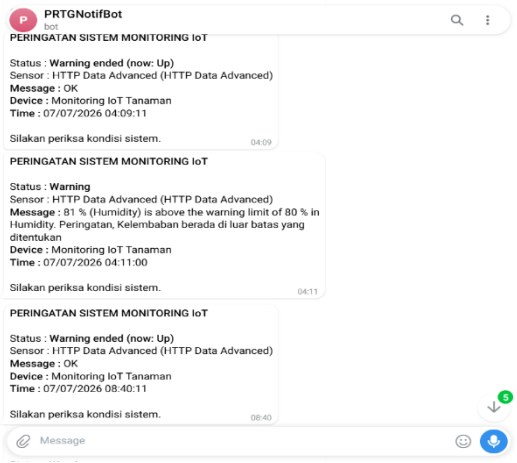
Sementara itu, parameter Throughput menghasilkan nilai rata-rata sebesar 0,13 kbps yang masuk dalam kategori Sangat Kurang (Indeks 1). Rendahnya nilai throughput ini bukan disebabkan oleh gangguan jaringan, melainkan dipicu oleh efisiensi ukuran payload *JSON* yang sangat ringkas (248 Byte) sehingga tidak membebani konsumsi lebar pita (bandwidth) jaringan.







Gambar 4. Dashboard PRTG



Gambar 5. Contoh pesan peringatan dan pemulihan status melalui Telegram

V. SIMPULAN

Sistem pemantauan suhu udara dan kelembaban relatif pada lingkungan tanaman hias semi-outdoor berbasis Internet of Things telah berhasil dibangun dan diintegrasikan secara penuh dengan PRTG Network Monitor serta layanan notifikasi Telegram. Berdasarkan pengujian fungsionalitas melalui tiga skenario utama meliputi pembacaan sensor secara kontinu, visualisasi data *real-time* pada PRTG Maps, dan pemicuan notifikasi darurat saat melewati batas ambang kritis seluruh komponen sistem terbukti mampu berfungsi dengan tingkat keberhasilan mencapai 100% tanpa adanya kegagalan eksekusi logika. Selama pengamatan lapangan yang dilaksanakan secara nonstop selama 48 jam penuh (7–9 Juli 2026), diperoleh hasil evaluasi metrik

DOI; xxxxxxxx

QoS berdasarkan standar TIPHON yang mencakup nilai delay rata-rata sebesar 23,63 ms (kategori Sangat Baik), packet loss sebesar 6% dari total 2.866 paket data yang ditransmisikan (kategori Baik), serta jitter rata-rata sebesar 36,09 ms (kategori Baik).

Sementara itu, nilai throughput tercatat sebesar 0,13 kbps, yang menunjukkan efisiensi tinggi pada muatan payload dokumen JSON berukuran 248 Byte per interval polling 15 detik sehingga tidak membebani kapasitas lebar pita jaringan. Kehilangan 172 paket data (6%) teridentifikasi berkaitan langsung dengan redaman sinyal akibat hambatan fisik berupa sekat dinding beton di area pengujian semi-outdoor. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan kelayakan integrasi perangkat keras sensor, server pemantauan terpusat, dan protokol peringatan dini secara stabil. Penilaian kinerja waktu nyata menunjukkan latensi pengiriman notifikasi Telegram rata-rata di bawah 2 detik dengan tingkat ketersediaan sistem (system uptime) mencapai 100%. Pengembangan di masa mendatang dapat diarahkan pada pengujian variasi hambatan jaringan yang lebih kompleks serta kalibrasi pembacaan sensor terhadap instrumen acuan standar.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. M. S. N. Rachma, “Aplikasi Penyiraman Tanaman Otomatis dan Kelembaban Tanah Berbasis IoT Menggunakan Node MCU V3,” vol. 7, no. 2, pp. 23–33, 2022.

[2] R. Sarwansah, U. Jaelani, A. Hasad, and S. Supratno, “Aplikasi NodeMCU ESP8266 Untuk Monitoring Kelembaban Tanah Berbasis Internet of Things,” vol. 3, no. 1, pp. 63–72, 2022.

[3] J. Andika, E. Permana, S. Attamimi, T. Elektro, and U. M. Buana, “Perancangan Sistem Otomatisasi dan Monitoring Perangkat Perawatan Tanaman Hias Berbasis Internet of Things,” vol. 13, no. 02, pp. 100–107, 2022, doi: 10.22441/jte.2022.v13i2.007.

[4] V. No, H. P. Fitrian, R. R. Permana, N. R. Lestari, Y. T. Rotty, and V. No, “Analisis Penerapan Internet Of Things (IoT) dalam Pertanian Cerdas di Era 4.0,” vol. 9, no. 1, 2026.

[5] V. Benny, A. Pardosi, D. S. Donoriyanto, A. Suparman, and A. C. Andaria, *Internet of Thing*. 2024.

[6] F. Adi *et al.*, “Analisa Kinerja Monitoring Suhu dan Kelembaban Tanah Berbasis IoT Pada Alat Penyiraman Otomatis Tanaman Cabai di Dalam Green House,” vol. 6, no. 1, pp. 119–129.

[7] M. Yasmin, N. Shahrosi, L. Nuraini, P. Fisika, and U. Jember, “Rancang Bangun Prototype Sistem Monitoring Suhu Kelembaban dan Intensitas Cahaya Pada Tanaman Cabai Berbasis IoT,” vol. 7, no. 3, 2023.

[8] R. Juliansah, Yunita, and E. Mardianto, “Implementasi dan Monitoring Absensi Akses Kontrol Pintu Menggunakan Fingerprint Berbasis Esp-32,” vol. 11, no. 3, pp. 1–11, 2026.

[9] A. I. Sukowati, N. Marliza, S. S. Nurhaliza, and L. M. Rahmah, *INTERNET OF THINGS (IoT) DENGAN ESP32*. 2024.

[10] A. M. Raihan, “Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Dengan Metode Quality Of Service Pada PT . PLN UP3 Bekasi,” vol. 5, 2025.

[11] D. S. Aji and F. W. Christanto, “Analisis dan Perbandingan QoS Jaringan Internet dengan Metode PPPoE , PPTP , dan L2TP pada Implementasi Hotspot RT / RW Net,” vol. 9, no. 2, pp. 144–152, 2024.

[12] J. Samosir, T. Loveri, and A. Z. Sianipar, “Analisis QoS Jaringan Pemerintah Menggunakan Teknik Deep Packet Inspection,” vol. 11, no. 1, pp. 1799–1808, 2026.

[13] J. S. Pintari, I. M. Widiarta, Yunanri, and D. Wiryatari, “Analisis dan Optimalisasi Kinerja Jaringan RT / RW Net Berbasis QoS TIPHON di Desa Sampe Performance Analysis and Optimization of RT / RW Net Network Based on QoS TIPHON in Sampe Village,” vol. 12, pp. 148–155, 2026.

[14] F. Saputra, B. Cut, and F. Nilamsari, “Analisis Perbandingan Tiga Software Terhadap Pengukuran Quality Of service (QoS) Pada Pengukuran Jaringan Wireless Internet,” pp. 33–40, 2023.

[15] A. Ardiansyah and F. Y. Pamuji,

DOI; xxxxxxxx

"Penerapan Standar Tiphon Untuk Kinerja Quality of Service Jaringan Internet (Studi Kasus di Jaringan ALFANET)," vol. 9, no. 5, pp. 8530–8537, 2025.

[16] L. A. Rachmawati, M. E. A. Octaviana, and Agussalim, "Monitoring Jaringan Menggunakan PRTG (Studi Kasus: Fakultas Ekonomi Bisnis UPN 'Veteran' Jatim)," vol. 6, pp. 44–53, 2024, doi: 10.33005/jifti.v6i1.149.

[17] F. Mora and M. F. Abdillah, "Analisis Topologi Jaringan Spanning Tree Pada Lingkup Sistem Kalimantan Timur dan Utara PLN Unit Pelayanan Pengatur Bebab (UP2B) KALTIMTARA," pp. 14–20, 2026, doi: 10.47003/5y506r83.

[18] S. A. Ningsih, Subardin, and Gunawan, "ANALISIS KINERJA JARINGAN WIRELESS LAN MENGGUNAKAN METODE," vol. 1, 2023.

[19] K. Website and P. Kalimantan, "Analisis keamanan jaringan nirkabel pada protokol http dan https terhadap serangan sniffing (studi kasus: website pemerintahan kalimantan utara)," vol. 11, no. 2, pp. 856–866, 2026.

[20] B. Pamungkas and F. A. Sutanto, "Penerapan Metode Quality of Service (QoS) dalam Analisis Kualitas Jaringan Internet Burjo Pantry Semarang," vol. 8, no. 2, 2024.

Link artikel Jurnal
https://jurnal.tau.ac.id/index.php/siskom-kb/authorDashboard/submission/1392

DOI; xxxxxxxx