

Sistem Monitoring Jaringan dengan Memanfaatkan Fitur The Dude Mikrotik Router OS

Bagus Purwanto¹, Weda Adistiyana Dewa², Samsul Arifin³

^{1,3} Teknologi Informasi, STMIK PPKIA Pradnya Paramita, Malang, Indonesia

² Sistem Informasi, STMIK PPKIA Pradnya Paramita, Malang, Indonesia

Korespondensi author: stimatabagus@gmail.com

Info Artikel

Diajukan: 20 Februari 2020

Diterima: 12 Maret 2020

Diterbitkan: 19 Maret 2020

Keywords:

Microcontroller; Android; Smart Phone; Electricity

Kata Kunci:

Microcontroller; Android; Smart Phone; Electricity



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2020 Purwanto P., dkk

Abstract

Gedangan Subdistrict Malang Regency is an area that has 8 villages, 41 hamlets, 101 RW and 363 RT with geographical highlands and hills. Gedangan District uses an internet point-to-point network utilizing a virtual private network (VPN) as a network connection and the center or server that is used is in the Gedangan District Office so that all incoming data can become a single unit. The internet network is controlled directly by the network admin who is in the Gedangan District office. As a network provider that covers the entire Gedangan District, Gedangan District still does not have network monitoring. As a result of not having a monitoring system, when the network error the network admin cannot know where the error is and what the error is. Network admins know and detect network errors after several days of searching manually or after reports from the public. By using The Dude efficiency, the time needed to detect network errors is 5-10 minutes so that the network admin's performance is more efficient and the admin does not need to wait for complaints from users if there is an error in the network in each village. The percentage of admin performance after using The Dude reached 80% in searching for network errors. With this monitoring system made, the admin can see network errors and network hardware performance in real time.

Abstrak

Kecamatan Gedangan Kabupaten Malang adalah sebuah daerah yang memiliki 8 desa, 41 dusun, 101 RW dan 363 RT dengan geografis dataran tinggi dan perbukitan. Kecamatan Gedangan menggunakan jaringan internet point-to-point memanfaatkan virtual private network (VPN) sebagai koneksi jaringan dan pusat atau server yang di gunakan berada di Kantor Kecamatan Gedangan agar semua data yang masuk dapat menjadi satu kesatuan (segment). Jaringan internet tersebut dikontrol langsung oleh admin jaringan yang berada di kantor Kecamatan Gedangan. Sebagai penyedia jaringan yang meliputi seluruh Kecamatan Gedangan, Kecamatan Gedangan masih belum memiliki monitoring jaringan. Akibat dari belum memiliki sistem monitoring, pada saat jaringan error admin jaringan tidak dapat mengetahui di mana letak error dan apa penyebab error tersebut. Admin jaringan mengetahui dan mendeteksi jaringan error setelah beberapa hari pencarian secara manual atau setelah ada laporan dari masyarakat. Dengan menggunakan The Dude efisiensi waktu yang dibutuhkan dalam mendeteksi error jaringan yaitu 5-10 menit sehingga kinerja admin jaringan lebih efisien dan admin tidak perlu menunggu komplain dari user apabila terjadi error pada jaringan di setiap desa. Presentase kinerja admin setelah menggunakan The Dude ini mencapai 80% dalam pencarian error jaringan. Dengan dibuatnya sistem monitoring ini admin dapat melihat error jaringan dan kinerja hardware jaringan secara real time.

Cara mensitasi artikel:

Purwanto B, Weda W D, Arifin S. (2020). Sistem Monitoring Jaringan dengan Memanfaatkan Fitur Dude Mikrotik Router Os. Jurnal Teknologi Informasi: Teori, Konsep, dan Implementasi (JTI-TKI), 11(1), 22-27. <https://doi.org/10.36382/jti-tki.v11i1.488>

PENDAHULUAN

Kecamatan Gedangan Kabupaten Malang adalah sebuah daerah yang memiliki 8 desa, 41 dusun, 101 RW dan 363 RT dengan geografis dataran tinggi dan perbukitan. Kecamatan Gedangan ini berjarak sekitar 29 km dari ibukota Kabupaten Malang jika ditarik ke selatan melalui Desa Gondanglegi. Luas wilayah Kecamatan Gedangan yaitu 130,55 km² (4,38% luas Kabupaten Malang). Dengan topografi perbukitan dan daratan rendah, Kecamatan Gedangan menggunakan jaringan internet point-to-point memanfaatkan virtual private network (VPN) sebagai koneksi jaringan di daerah tersebut dan pusat atau server

yang digunakan berada di Kantor Kecamatan Gedangan agar semua data yang masuk dapat menjadi satu kesatuan (segment).

Sebagai penyedia jaringan yang berada diseluruh Kecamatan Gedangan, Kecamatan Gedangan juga masih belum memiliki monitoring jaringan. Permasalahan inilah yang terjadi di Kecamatan Gedangan, ketika belum memiliki sistem monitoring pada saat jaringan error admin jaringan tidak mengetahui error tersebut darimana dan di mana penyebab error tersebut. Selain itu semakin banyaknya perangkat jaringan yang terpasang, memungkinkan meningkatnya resiko gangguan maupun kerusakan sehingga diperlukan pengamatan jaringan secara berkala. Serta user layanan internet diseluruh Kecamatan

Gedangan sering komplain pada saat jaringan di Kantor Desa tersebut mengalami error. Menurut Kominfo Kabupaten Malang pada tahun 2018, jumlah komplain setiap bulan mencapai lebih dari 63%. Sehingga kinerja admin jaringan menurun akibat banyaknya komplain dari pelanggan internet yang berada di Kantor Desa Seluruh Kecamatan Gedangan.

Berbagai komplain dari pelanggan atas seringnya terjadi kesalahan jaringan adalah problem yang serius bagi pihak manajemen. Kondisi riil keadaan jaringan dilokasi tidak terpantau secara riil oleh pemangku kewajiban disinyalir tidak adanya sistem yang dapat melapork secara riil time. Hal ini menjadi tantangan bagi peneliti untuk menghadirkan sebuah sistem yang dapat memonitoring seluruh aktivitas jaringan agar dapat menjamin kebutuhan jaringan secara optimal. Monitoring jaringan merupakan sebuah kegiatan yang bertujuan untuk mengatur sistem jaringan yang berada pada wilayah atau area tertentu yang memanfaatkan topologi jaringan tertentu (Agustina, R. dkk. 2013). Sistem monitoring jaringan dapat mempermudah seorang teknisi atau admin jaringan dalam memantau sistem jaringan yang berada di lapangan tanpa harus terjun secara langsung.

Pada penelitian ini ditawarkan sistem *monitoring* jaringan ini menggunakan Mikrotik dan nantinya sistem *monitoring* jaringan ini diletakan di komputer *server* admin yang berada di Kantor Kecamatan Gedangan. Mikrotik sendiri merupakan sistem operasi router yang menyediakan beberapa fasilitas untuk mendukung keamanan dan akses jaringan. Fasilitas *software* tersebut dimanfaatkan sebagai alat bantu untuk mengelola sistem dan infrastruktur jaringan yang biasa dikenal dengan The Dude (Idrus, A. 2016). Dengan menggunakan The Dude semua aktifitas apabila terjadi permasalahan internal dapat diinformasikan langsung ke seorang teknisi atau admin jaringan di Kecamatan Gedangan yang nantinya The Dude akan di konfigurasi agar bisa tersambung dengan admin jaringan supaya pada saat terjadi permasalahan internal admin jaringan langsung bisa mengetahui permasalahan tersebut dan langsung bertindak secara langsung. Sementara itu tujuan yang hendak dicapai adalah sistem monitoring jaringan ini dapat membantu pihak admin dan teknisi jaringan dalam memberikan pelayanan perbaikan dengan cepat.

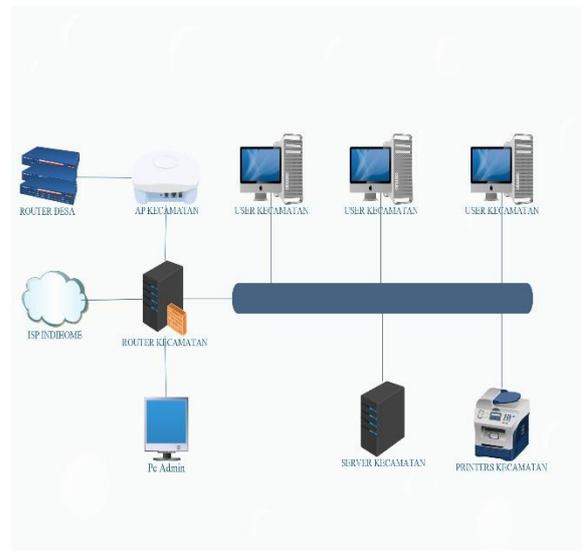
METODE PENELITIAN

A. Arsitektur Sistem

Berdasarkan hasil evaluasi sistem yang berjalan, solusi yang diusulkan adalah pembuatan sistem *monitoring* jaringan menggunakan The Dude untuk memudahkan admin jaringan dalam memantau jaringan yang berada di satu *segment*. Sehingga admin jaringan dapat memantau setiap kegiatan di jaringan tersebut dan membantu kinerja admin jaringan apabila terjadi *error* di satu *segment*.

The Dude ini nantinya akan diimplementasikan di Kantor Kecamatan Gedangan Kabupaten Malang yang dapat di akses oleh admin jaringan itu sendiri. The dude

akan di tampilkan secara langsung di monitor admin agar admin jaringan mengetahui di mana jaringan tersebut rusak. The dude ini dapat di instal pada sistem operasi Windows, Linux (Wine) dan MacOS (Darwine) dan sudah terintegrasi dengan mikrotik. Sistem ini dapat berjalan cukup ringan karena The Dude adalah aplikasi yang mempunyai kapasitas kecil dan penginstalan yang cukup mudah. Sistem *monitoring* The Dude dapat dijelaskan pada Gambar 1



Gambar 1. Topologi jaringan sesudah adanya monitoring.

Berdasarkan Gambar 1 Topologi jaringan sesudah terbentuknya *monitoring* yaitu penambahan AP sebagai perantara antara Router di Kecamatan Gedangan dengan Router di Desa Area Kecamatan Gedangan. Nantinya The Dude akan di sambungkan ke router dengan media perantara AP (*Access Point*). Sistem *monitoring* ini terdiri dari PC Admin, router, dan AP.

The Dude akan secara otomatis mendeteksi kerusakan pada jaringan yang berada satu *segment* karena The Dude mempunyai fitur servis yang dapat melakukan scan terhadap *hardware* jaringan yang terkoneksi ke mikrotik.

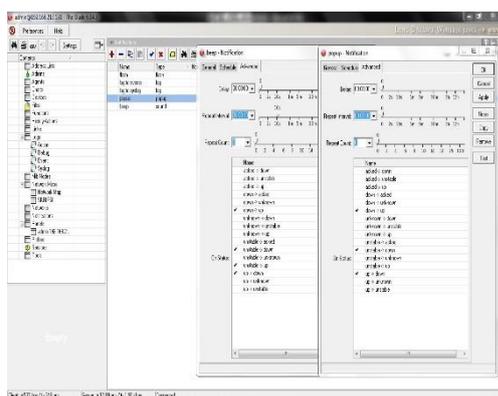
Mikrotik digunakan untuk menghubungkan perangkat admin dan *The Dude*. Pengaturan akses mikrotik dilakukan agar mikrotik dan *The Dude* dapat terintegrasi dengan Desa di Kecamatan Gedangan Kabupaten Malang. Dengan menghubungkan mikrotik dengan *The Dude* admin dapat *me-monitoring* jaringan dengan baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam uji coba aplikasi ini, pengujian yang dilakukan adalah konfigurasi Mikrotik agar dapat terkoneksi dengan The Dude dan konfigurasi The Dude sebagai monitoring jaringan di Kecamatan Gedangan Kabupaten Malang serta pengukuran efisiensi monitoring jaringan, error jaringan internet, dan kinerja hardware jaringan yang berada pada Kecamatan Gedangan Kabupaten Malang menggunakan The Dude.

A. Efisiensi Waktu

Pengukuran efisiensi waktu ini digunakan untuk meminimalisir komplain jaringan di setiap desa. Dengan menggunakan The Dude, admin jaringan mendapatkan notifikasi jika ada jaringan yang mengalami kerusakan di Kecamatan Gedangan Kabupaten Malang. Pengujian disistem dengan memberi label warna hijau, orange dan warna merah. Berdasarkan hasil pengujian dapat dijelaskan bahwa jika didalam monitoring, device berwarna hijau menandakan bahwa perangkat sedang aktif dan link juga bagus, Warna orange menandakan bahwa perangkat sedang aktif namun ada beberapa servis yang sedang down, Warna merah menandakan bahwa perangkat sedang tidak aktif atau juga link yang down. Penyebab down yaitu terputusnya koneksi jaringan dan error jaringan berupa servis yang mati bahkan perangkat yang sedang mati. Dengan menggunakan The Dude admin dapat melihat kerusakan jaringan melalui notification tanpa menunggu komplain dari user yang berada di setiap desa. Berikut beberapa fitur yang terdapat pada menu notification dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Menu Notification Pop up dan Beep

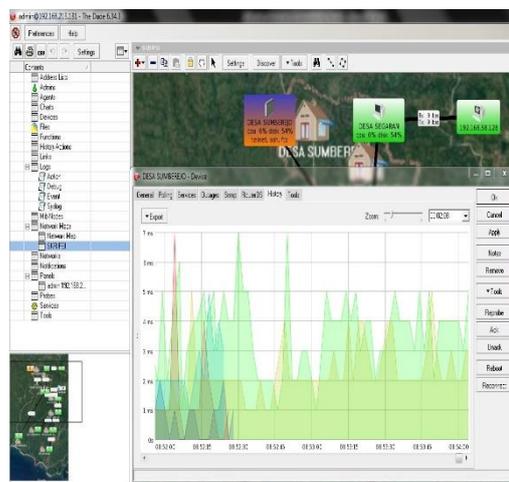
Dengan menggunakan fitur Pop up admin dapat melihat langsung pesan melalui layar monitor dan admin dapat mengetahui error tersebut darimana dan di mana. Sedangkan menu Beep digunakan sebagai suara peringatan jika terdapat error jaringan di setiap user yang terkoneksi. Berdasarkan pengujian notification ini memperoleh hasil admin dapat melihat jaringan yang sedang error dan admin langsung mengetahui di mana jaringan tersebut tanpa harus menerima komplain dari user yang menggunakan internet.

B. Error Jaringan

Pengujian yang dimaksud yaitu pengujian disaat jaringan user di setiap desa Kecamatan Gedangan mengalami error apakah terdeteksi melalui The Dude. Dengan pengujian ini admin jaringan tidak perlu mengecek satu persatu jaringan yang error. Berikut error yang dapat di deteksi oleh The Dude: Services (ftp,http,ping,ssh,telnet)

C. Device Mati

Pengujian di beberapa user yang sudah terkoneksi ke Kecamatan Gedangan Desa Sumberejo. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh fakta jaringan berwarna Hijau yang menandakan bahwa perangkat yang berada di desa tersebut aktif dan link juga bagus. Pengujian jaringan yaitu dengan cara Ping ke IP yang berada di Kecamatan Gedangan apabila berhasil maka Ping tersebut tidak time out. Kemudian pengujian berikutnya jaringan di Desa Sumberejo berwarna Orange yang menandakan bahwa perangkat sedang aktif namun ada beberapa servis yang sedang down. Tetapi Ping atau koneksi ke Kecamatan Gedangan masih tetap berjalan. Dilanjutkan dengan pengujian untuk jaringan di Desa Sumberejo berwarna Merah yang menandakan bahwa perangkat sedang tidak aktif atau juga link yang down. Hal tersebut mengakibatkan koneksi dari desa Sumberejo ke Kecamatan Gedangan tidak bisa terhubung. Untuk pengetesan yaitu dengan cara Ping dari Kecamatan Gedangan menggunakan IP yang berada di Desa . Sebagai pembuktian error jaringan dapat dilihat pada Gambar 4, apabila error jaringan tersebut berwarna Orange yang menandakan bahwa perangkat sedang aktif namun ada beberapa servis yang sedang down, maka grafik berjalan hanya servis yang masih terkoneksi dengan Router. Sedangkan apabila error jaringan tersebut berwarna Merah yang menandakan bahwa perangkat sedang tidak aktif atau juga link yang down, maka grafik tersebut tidak berjalan dan akan berjalan kembali setelah jaringan tersebut aktif



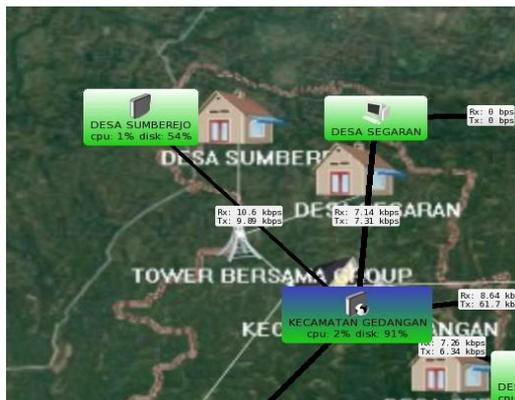
Gambar 3 History grafik sumberejo

Agar kinerja sistem yang tawarkan dapat diketahui unjuk kerjanya maka telah dilakukan di Desa Segaran. Dengan teknik yang sama cara pengujian seperti di Desa Gedangan yaitu: Segaran berwarna Hijau yang menandakan bahwa perangkat yang berada di desa tersebut aktif dan link juga bagus. Untuk pengujian jaringan yaitu dengan cara Ping ke IP yang berada di Kecamatan Gedangan. Kemudian untuk di Desa Segaran berwarna Orange yang menandakan bahwa perangkat sedang aktif namun ada beberapa servis yang sedang down. Tetapi Ping atau koneksi ke Kecamatan Gedangan masih tetap berjalan. Dilanjutkan untuk warna Merah yang menandakan bahwa perangkat sedang tidak aktif atau juga link yang down. Hal

tersebut mengakibatkan koneksi dari desa Segaran ke Kecamatan Gedangan tidak bisa terhubung. Untuk pengetesan yaitu dengan cara Ping dari Kecamatan Gedangan menggunakan IP yang berada di Desa Segaran. Sebagai pembuktian error jaringan dapat dilihat apabila error jaringan tersebut berwarna Orange yang menandakan bahwa perangkat sedang aktif namun ada beberapa servis yang sedang down, maka grafik berjalan hanya servis yang masih terkoneksi dengan Router. Sedangkan apabila error jaringan tersebut berwarna Merah yang menandakan bahwa perangkat sedang tidak aktif atau juga link yang down, maka grafik tersebut tidak berjalan dan akan berjalan kembali setelah jaringan tersebut aktif

D. Kinerja hardware

Pada pengujian kinerja hardware jaringan yaitu dengan menggunakan The Dude, admin jaringan dapat melihat kinerja hardware jaringan yang sedang berjalan. Jika hardware jaringan tersebut mencapai 100% maka hardware jaringan di desa yang lain akan mengalami down. Dengan menggunakan The Dude, admin dapat melihat kinerja hardware meliputi: Bandwith, CPU, DISK; Kinerja hardware jaringan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Kinerja hardware desa

Berdasarkan Gambar 4 perangkat hardware jaringan yang berada pada desa Sumberejo terlihat normal sehingga admin hanya monitoring saja apabila terjadi gangguan pada jaringan. Untuk pengujian pada kinerja hardware jaringan dapat dilihat pada Gambar 4.

Pada Gambar 4 dapat dijelaskan bahwa untuk pengujian bandwith ini menggunakan fitur dari The Dude, dengan menggunakan fitur ini admin dapat melakukan pengujian kepada perangkat yang berada di desa Sumberejo dengan mengirimkan Bandwith yang melebihi kapasitas yang ditentukan sehingga kinerja hardware jaringan tersebut dapat terlihat. Dari hasil pengujian tersebut dapat ditarik kesimpulan pada saat user complain dengan hasil pengamatan sebelum adanya sistem monitoring dan sesudah terbentuknya sistem monitoring menggunakan The Dude dapat dilihat melalui tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pengujian

Tes / Pengukuran	Sebelum	Sesudah
------------------	---------	---------

Efisiensi mendeteksi jaringan	waktu error	1 Hari	5–10 Menit
Efisiensi mendeteksi hardware Jaringan	waktu kinerja	2–3 Jam	5–10 Menit

Berdasarkan Tabel 1 hasil pengujian yang didapat yaitu efisiensi waktu mendeteksi error jaringan sebelum menggunakan sistem monitoring mencapai 1 Hari sampai error jaringan tersebut ditemukan. Sedangkan hasil pengujian sesudah dibuat sistem monitoring waktu mendeteksi error jaringan berkurang menjadi 5–10 Menit. Dengan menggunakan sistem monitoring jaringan menggunakan The Dude, kinerja admin lebih efisien dan user yang berada di setiap desa tidak perlu complain apabila jaringan yang digunakan mengalami error. Pengukuran efisiensi kinerja hardware jaringan setelah admin mengirimkan bandwith yang besar yaitu semua hardware jaringan mengalami kerusakan yang berakibat hank. Waktu yang ditempuh sebelum dibentuk sistem monitoring ini mencapai 2–3 Jam sedangkan sesudah dibuat sistem monitoring waktu mendeteksi kinerja hardware berkurang menjadi 5–10 Menit. Presentase kinerja admin setelah menggunakan The Dude ini mencapai 80% dalam pencarian error jaringan. Dengan menggunakan The Dude ini admin dapat melihat hardware jaringan dari setiap desa yang mengalami kerusakan dan admin dapat memperbaiki kerusakan tersebut tanpa perlu menunggu complain dari user. Apabila kerusakan tidak dapat diperbaiki oleh admin seperti kerusakan fisik dari hardware jaringan tersebut, maka solusinya yaitu user yang berada di setiap desa dapat memperbaikinya atau mengganti hardware jaringan tersebut.

REFERENSI

- [1] W. A. Suteja and adi surya Antara, “Sistem Pencatatan Pemakaian Listrik Menggunakan Aplikasi Arduino,” *PROtek J. Ilm. Tek. Elektro*, vol. 6, no. 2, pp. 73–78, 2019, doi: 10.33387/protk.v6i2.1229.
- [2] M. Ruinaldi Pratama, A. Bachri, and U. Ilmi, “Rancang Bangun Alat Pembaca Kwh Meter Berbasis Arduino Uno Dan Kirim Data Via Internet Of Things,” *Semin. Nas. Fortei Reg.*, pp. 1–7, 2020.
- [3] R. Rulia Siregar, H. Sikumbang, I. B. Sangadji, and I. Indrianto, “KWh Meter Smart Card Model Token for Electrical Energy Monitoring,” *MATEC Web Conf.*, vol. 218, pp. 1–6, 2018, doi: 10.1051/mateconf/201821803002.
- [4] T. Bini, Marwan, A. W. Indrawan, and Dasmawati, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Kwh Meter Berbasis Android,” *Pros. Semin. Has. Penelit.*, vol. 2018, pp. 144–148, 2018.
- [5] A. C. Tasong and R. P. Abao, “Design and development of an IoT application with visual analytics for water consumption monitoring,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 157, pp. 205–213, 2019, doi: 10.1016/j.procs.2019.08.159.
- [6] M. Mabe Parenreng, R. Damayanti, and A. Asriyadi, “Rancang Bangun Smart Home Berbasis Internet of Things,” *J. Appl. Smart Electr. Netw. Syst.*, vol. 1, no. 02, pp. 42–46, 2020, doi: 10.52158/jasens.v1i02.123.
- [7] G. Diori, D. A. Rianjani, G. Maulana, T. Zhafirah, M. Manawan, and A. Sukandi, “Sistem Otomatisasi dan Monitoring Perawatan

- Berkala AC (Air Conditioner) Berbasis Arduino yang Terintegrasi IoT (Internet of Things),” pp. 184–193, 2019.
- [8] A. Rakhman Suharso, A. Nugraha, and D. Oktarina Dwi Handayani, “Sistem Monitor Dan Kontrol Konsumsi Listrik Rumah Tangga Berbasis Iot Dan Android,” *J. Rekayasa Teknol. Nusa Putra*, vol. 7, no. 2, pp. 1–11, 2021, doi: 10.52005/rekayasa.v7i2.51.
- [9] A. Anantama, A. Apriyantina, S. Samsugi, and F. Rossi, “Alat Pantau Jumlah Pemakaian Daya Listrik Pada Alat Elektronik Berbasis Arduino Uno,” *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, p. 29, 2020, doi: 10.33365/jtst.v1i1.712.
- [10] R. C. Alamsyah and M. B. Chaniago, “Design of Cloud Computing Based Gas Detection Systems using NodeMCU ESP8266 Microcontroller,” *IJID (International J. Informatics Dev.)*, vol. 8, no. 2, p. 67, 2020, doi: 10.14421/ijid.2019.08204.
- [11] W. G. Shun, W. M. W. Muda, W. H. W. Hassan, and A. Z. Annuar, “Wireless Sensor Network for Temperature and Humidity Monitoring Systems Based on NodeMCU ESP8266,” *Commun. Comput. Inf. Sci.*, vol. 1132 CCIS, no. January, pp. 262–273, 2020, doi: 10.1007/978-981-15-2693-0_19.
- [12] R. S. Krishnan et al., “Fuzzy Logic based Smart Irrigation System using Internet of Things,” *J. Clean. Prod.*, vol. 252, p. 119902, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2019.119902.
- [13] F. Logic, “Properties & Relationships Fuzzy Logic & Fuzzy Systems,” vol. 8, no. 3, pp. 1–44, 2011.
- [14] T. P. Satya, F. Puspasari, H. Prisyanti, and E. R. Meilani Saragih, “Perancangan Dan Analisis Sistem Alat Ukur Arus Listrik Menggunakan Sensor Acs712 Berbasis Arduino Uno Dengan Standard Clampmeter,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 1, pp. 39–44, 2020, doi: 10.24176/simet.v11i1.3548.
- [15] Ilham Firman Maulana, “Penerapan Firebase Realtime Database pada Aplikasi E-Tilang Smartphone berbasis Mobile Android,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 4, no. 5, pp. 854–863, 2020, doi: 10.29207/resti.v4i5.2232.
- [16] C. Khawas and P. Shah, “Application of Firebase in Android App Development-A Study,” *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 179, no. 46, pp. 49–53, 2018, doi: 10.5120/ijca2018917200.
- [17] G. R. Payara and R. Tanone, “Penerapan Firebase Realtime Database Pada Prototype Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis Android,” *JuTISI J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 3, pp. 397–406, 2018.
- [18] H. S. Permadi, M. Ridwan, and F. Rismaningsih, “Implementasi Logika Fuzzy pada Alat Cuci Tangan Otomatis Portabel dengan Sistem Monitoring Berbasis Android,” *J. Buana Inform.*, vol. 12, no. 2, pp. 106–115, 2021, doi: 10.24002/jbi.v12i2.4768.