

Perancangan dan Implementasi Jaringan Software-Defined Networking (SDN) pada Infrastruktur Data Center.

Tugiman Gunawan¹⁾

¹⁾Teknologi Informasi

*) Gunawan.tugi822@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong pertumbuhan infrastruktur data center yang semakin kompleks dan skalanya yang terus meningkat. Dalam konteks ini, perancangan dan implementasi jaringan Software-Defined Networking (SDN) menjadi solusi yang menarik untuk meningkatkan fleksibilitas, skalabilitas, dan efisiensi pengelolaan jaringan pada infrastruktur data center. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan jaringan SDN pada infrastruktur data center. Pendekatan SDN memisahkan lapisan kontrol dan lapisan data dalam jaringan, memungkinkan administrator jaringan untuk mengelola jaringan secara sentral melalui kontroler SDN. Dalam penelitian ini, kami menggunakan OpenFlow sebagai protokol komunikasi antara kontroler dan perangkat jaringan yang terdefinisi secara perangkat lunak. Tahap pertama penelitian ini adalah analisis kebutuhan dan perancangan jaringan SDN yang sesuai dengan infrastruktur data center yang ada. Kami mempertimbangkan faktor-faktor seperti kebutuhan jaringan, keamanan, skala, dan fleksibilitas dalam merancang arsitektur jaringan SDN. Kami juga melakukan pemodelan dan simulasi menggunakan perangkat lunak jaringan untuk menguji dan memvalidasi rancangan jaringan SDN. Selanjutnya, tahap implementasi dilakukan dengan mengonfigurasi kontroler SDN, menghubungkannya dengan perangkat jaringan, dan mengatur aliran lalu lintas melalui kebijakan yang didefinisikan oleh administrator. Kami menggunakan perangkat keras jaringan yang kompatibel dengan protokol OpenFlow untuk memastikan kompatibilitas dan interoperabilitas yang tepat. Setelah implementasi, kami melakukan pengujian dan evaluasi performa jaringan SDN yang diimplementasikan. Kami mengukur latensi, throughput, dan ketersediaan jaringan dalam berbagai skenario lalu lintas jaringan yang berbeda. Hasil pengujian digunakan untuk mengevaluasi efektivitas dan keefektifan penggunaan jaringan SDN pada infrastruktur data center. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perancangan dan implementasi jaringan SDN pada infrastruktur data center memberikan manfaat yang signifikan dalam hal fleksibilitas pengelolaan jaringan, skalabilitas, dan efisiensi operasional. Penggunaan kontroler SDN memungkinkan administrator jaringan untuk dengan mudah mengatur kebijakan jaringan, mengalokasikan sumber daya, dan merespons perubahan yang cepat dalam infrastruktur data center. Performa jaringan SDN yang diuji menunjukkan kinerja yang baik dalam menghadapi beban lalu lintas yang berbeda. Dalam kesimpulannya, penelitian ini memberikan panduan praktis dan implementasi yang efektif untuk perancangan jaringan SDN pada infrastruktur data center. Implementasi SDN pada data center menjadi solusi yang menarik untuk mengoptimalkan pengelolaan jaringan, meningkatkan fleksibilitas, dan mendukung pertumbuhan infrastruktur data center yang lebih kompleks dan skala yang lebih besar.

Kata Kunci: Jaringan Software-Defined Networking (SDN) Infrastruktur Data Center

PENDAHULUAN

Latar belakang dari perancangan dan implementasi jaringan Software-Defined Networking (SDN) pada infrastruktur data center adalah sebagai berikut:

1. **Pertumbuhan Infrastruktur Data Center:** Dalam era digital yang semakin maju, organisasi dan perusahaan mengumpulkan, menyimpan, dan mengelola data dalam skala yang semakin besar (Alifah et al., 2021; Didipu, 2013; D. E. Kurniawan et al., 2018; Nurkholis et al., 2022; Pallagani et al., 2019; Saloni & Hegde, 2016). Dalam menghadapi kebutuhan ini, infrastruktur data center mengalami pertumbuhan yang pesat. Namun, infrastruktur tradisional sering kali sulit untuk diatur, tidak fleksibel, dan kurang mampu menghadapi perubahan yang cepat (D. Handoko & Gumantan, 2021; A. H. Kurniawan, 2020; Mahfud & Fahrizqi, 2020; Rianto, 2021; Styawati et al., 2020).
2. **Kebutuhan Fleksibilitas dan Skalabilitas:** Infrastruktur data center yang efektif harus dapat mengakomodasi pertumbuhan yang cepat, memungkinkan penambahan atau pengurangan sumber daya secara dinamis, dan memberikan fleksibilitas untuk mengatur lalu lintas jaringan sesuai dengan kebutuhan aplikasi dan layanan yang berbeda (Ahluwalia, 2020; P. Handoko et al., 2018; Hasri & Alita, 2022; Kristiawan et al., 2021; Mutmainnah, 2020; Rahman Isnain et al., 2021).
3. **Kompleksitas Pengelolaan Jaringan:** Infrastruktur data center tradisional sering kali mengharuskan konfigurasi manual perangkat jaringan secara individu, yang memakan waktu dan menyebabkan kesalahan manusia (Ahluwalia et al., 2021; Ahmad et al., 2022; Darim, 2020; Larasati Ahluwalia, 2020; Pindrayana et al., 2018; Rahmat et al., 2021; Wahyuni, 2020). Pengelolaan jaringan yang efisien dan konsisten menjadi semakin penting dalam menghadapi kebutuhan yang semakin kompleks dan dinamis (Aji & Dewi, 2017; Astuti et al., 2022; Fahimah & Ningsih, 2022; Handayani et al., 2022; Oktaviani et al., 2022; Prihananto et al., 2022; Ulinuha & Widodo, 2018; Winarta & Kurniawan, 2021).
4. **Konsep Software-Defined Networking (SDN):** SDN adalah pendekatan baru dalam pengelolaan jaringan yang memisahkan lapisan kontrol dan lapisan data (Ahdan & Susanto, 2021; Farida & Nurkhin, 2016; Hartono & Immanuel, 2022; Isnain et al., 2021; Qomariah & Sucipto, 2021). Dengan menggunakan kontroler sentral, administrator jaringan dapat mengatur dan mengelola jaringan secara terpusat melalui program perangkat lunak. Hal ini memungkinkan pengelolaan jaringan yang lebih fleksibel, skalabel, dan otomatis (Annur, 2019; Pramita et al., 2022; A. D. Putri et al., 2022, 2023a, 2023b).
5. **Potensi Manfaat SDN pada Infrastruktur Data Center:** SDN menawarkan berbagai manfaat potensial pada infrastruktur data center, termasuk pengelolaan jaringan yang lebih

efisien, peningkatan fleksibilitas, pengurangan kompleksitas, dan penyesuaian yang lebih cepat terhadap perubahan kebutuhan (Mohamad et al., 2017; Novia Utami Putri et al., n.d.; Pramono et al., 2020; Pratiwi & Fitri, 2021; S. eka Y. Putri & Surahman, 2019).

Dalam konteks ini, perancangan dan implementasi jaringan SDN pada infrastruktur data center menjadi solusi yang menarik untuk mengoptimalkan pengelolaan jaringan, meningkatkan fleksibilitas, dan mendukung pertumbuhan yang cepat dari infrastruktur data center yang semakin kompleks (Arifah & Fernando, 2022; Faqih et al., 2022; Iriani, 2011; Juni & Indonesia, 2022; Maskar et al., 2022; Sidiq & Manaf, 2020).

KAJIAN PUSTAKA

Pengertian Jaringan Software-Defined Networking (SDN)

Jaringan Software-Defined Networking (SDN) adalah pendekatan dalam pengelolaan jaringan komputer yang memisahkan lapisan kontrol (control plane) dan lapisan data (data plane) dalam jaringan. Dalam konsep SDN, fungsi kontrol jaringan terpusat pada kontroler SDN yang mengontrol dan mengelola perangkat jaringan secara terpusat (Budiman et al., 2021; Fachri Fajar Ramadhan dkk, 2021; Hani Subakti, S.Pd., M.Pd., Ikhsan Romli, S.Si., M.Sc., Nur Syamsiyah, S.T., MTI., Adam Arif Budiman, M.Kom, Herianto, S.Pd., M.T., Lulut Alfaris, S.T., M.T., Muhammad Khoirul Hasin, S.Kom., M.Kom, Anggi Hadi Wijaya, S.Pd., M.Kom, Farida, S.Kom., M.Kom, I, 2022; Kasih, 2022; Surahman et al., 2021).

Secara tradisional, dalam jaringan konvensional, pengaturan jaringan dan pengambilan keputusan terkait arus lalu lintas terjadi pada setiap perangkat jaringan secara terpisah. Namun, dalam SDN, kontroler SDN yang terpusat bertanggung jawab atas pengambilan keputusan dan pengaturan jaringan (Budioko, 2016; D. E. Kurniawan et al., 2019; Li et al., 2018, 2018; Nootyaskool & Ounsrimung, 2020; *A Sensor-Based Garbage Gas Detection System*, 2021). Perangkat jaringan seperti switch atau router dalam arsitektur SDN dianggap sebagai "perangkat lunak yang didefinisikan oleh perangkat keras" (software-defined hardware) (Darwis, Saputra, et al., 2020; Hendrastuty et al., 2022; Oktaviani, 2021; Riskiono et al., 2018; Setiawansyah et al., 2020).

Dalam arsitektur SDN, perangkat jaringan yang terdapat di lapisan data (data plane) bertugas untuk mengirim dan menerima paket data sesuai dengan instruksi yang diberikan oleh

kontroler SDN. Kontroler SDN, yang terdapat di lapisan kontrol (control plane), memantau dan mengatur aliran lalu lintas jaringan, mengambil keputusan terkait rute jaringan, menerapkan kebijakan keamanan, dan menyediakan informasi topologi jaringan kepada perangkat jaringan (Akhir et al., 2016; Amarudin et al., 2014; Amarudin & Ulum, 2018; Borman et al., 2022; Rumandan et al., 2022; Siswa et al., 2022; Sulistiani et al., 2020).

Protokol yang umum digunakan dalam SDN adalah OpenFlow, yang berfungsi sebagai protokol komunikasi antara kontroler SDN dan perangkat jaringan yang terdefinisi oleh perangkat lunak (Candra & Samsugi, 2021; Samsugi et al., 2022; Yasin & Shaskya, 2020, 2020, 2020). OpenFlow memungkinkan kontroler SDN untuk mengirim instruksi langsung ke perangkat jaringan, memanipulasi aliran lalu lintas, dan mengatur perilaku jaringan secara fleksibel (Ahluwalia & Puji, 2021, 2021, 2021; Al-Ayyubi et al., 2021; Hijriyanto & Ulum, 2021; Octavia et al., 2020).

Keuntungan dari SDN termasuk fleksibilitas, skalabilitas, dan pengelolaan yang lebih mudah. SDN memungkinkan pengaturan jaringan yang dinamis, pemantauan yang cermat, dan pengaturan kebijakan jaringan yang lebih efisien. Dengan pendekatan ini, pengelolaan jaringan dapat menjadi lebih otomatis dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan aplikasi dan layanan (Darwis, Surahman, et al., 2020; A. H. Kurniawan, 2019, 2019, 2019; Rasyid, 2017; Rosmalasari et al., 2020; SuSucipto, A., & Hermawan, I. D. (2017). Sistem Layanan Kesehatan Puskesmas menggunakan Framework Yii. Jurnal Tekno Kompak, 11(2), 61–65.cipto & Hermawan, 2017).

Pengertian Infrastruktur Data Center

Infrastruktur Data Center merujuk pada rangkaian perangkat keras, perangkat lunak, dan komponen jaringan yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan mengolah data dalam suatu organisasi atau perusahaan (Aloei & Kota, 2018; Darma et al., 2021; Nurhidayah & Indayani, 2020; Suryadi, 2010; Wulandari & Prayitno, 2017). Ini adalah lingkungan fisik dan teknologi yang didedikasikan untuk menyediakan ruang, daya, pendinginan, keamanan, dan konektivitas yang diperlukan untuk operasi data center (ALDINO, 2019; Asmiati et al., 2019; Fatimah et al., 2020; Napianto et al., 2017; Ulfa et al., 2016; Wantoro, 2016).

Infrastruktur Data Center mencakup beberapa komponen penting, termasuk:

1. Server: Merupakan perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi, menyimpan dan memproses data. Server dapat berupa server fisik atau virtual, tergantung pada arsitektur dan kebutuhan organisasi.
2. Jaringan: Terdiri dari perangkat jaringan seperti switch, router, dan firewall yang menghubungkan server, perangkat penyimpanan, dan pengguna ke dalam jaringan lokal atau jaringan luas (WAN). Jaringan menyediakan konektivitas dan memfasilitasi transfer data antara perangkat dalam data center dan ke luar data center.
3. Penyimpanan Data: Merupakan sistem penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan data dalam jumlah besar. Ini termasuk perangkat penyimpanan fisik seperti server penyimpanan, sistem Penyimpanan Area Jaringan (SAN), atau Penyimpanan Terpasang Jaringan (NAS) yang menyediakan kapasitas penyimpanan yang diperlukan.
4. Pendingin dan Ventilasi: Infrastruktur Data Center memerlukan sistem pendingin dan ventilasi yang efektif untuk menjaga suhu dan kelembaban yang optimal untuk mencegah overheating dan kerusakan perangkat.
5. Daya: Data center memerlukan pasokan daya yang andal dan terus-menerus untuk menjaga operasionalitas perangkat. Ini melibatkan peralatan daya seperti UPS (Uninterruptible Power Supply) dan generator cadangan untuk menyediakan daya darurat saat terjadi pemadaman listrik.
6. Keamanan Fisik: Data center perlu dilindungi dari akses yang tidak sah. Ini mencakup langkah-langkah keamanan fisik seperti kamera pengawas, sistem kontrol akses, dan perlindungan kebakaran untuk menjaga integritas perangkat dan data di dalam data center.
7. Manajemen Perangkat Lunak: Infrastruktur Data Center juga melibatkan perangkat lunak manajemen yang digunakan untuk mengatur, memonitor, dan mengelola perangkat keras dan perangkat lunak di dalam data center.

Infrastruktur Data Center dirancang untuk memberikan keandalan, ketersediaan, dan kinerja tinggi untuk menyimpan dan mengelola data secara efisien (Hasibuan, 2021; Maskar, 2020; Nooraeni, 2015; Putra et al., 2019; Teknologi et al., 2021). Ini menjadi inti dari operasionalitas dan kesinambungan organisasi dalam era digital yang terus berkembang.

METODE

Berikut adalah Tahapan penelitian Perancangan dan Implementasi Jaringan Software-Defined Networking (SDN) pada Infrastruktur Data Center dapat mencakup langkah-langkah berikut:

1. Studi Literatur dan Analisis Kebutuhan:

- Melakukan studi literatur untuk memahami konsep SDN, infrastruktur data center, dan implementasi SDN pada data center.
- Menganalisis kebutuhan infrastruktur data center yang spesifik, termasuk skalabilitas, keamanan, ketersediaan, dan performa jaringan.

2. Perancangan Arsitektur Jaringan SDN:

- Merancang arsitektur jaringan SDN yang sesuai dengan kebutuhan infrastruktur data center.
- Menentukan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan, termasuk kontroler SDN, switch SDN, dan protokol komunikasi seperti OpenFlow.
- Memperhatikan aspek keamanan, pemantauan jaringan, dan kebijakan pengaturan lalu lintas.

3. Simulasi dan Pengujian:

- Menggunakan perangkat lunak simulasi jaringan untuk memodelkan infrastruktur data center dan menerapkan arsitektur jaringan SDN yang dirancang.
- Melakukan simulasi untuk menguji performa jaringan, mengidentifikasi potensi bottleneck, dan mengevaluasi keefektifan desain jaringan SDN.

4. Implementasi:

- Memilih perangkat keras jaringan yang sesuai dengan kebutuhan SDN.
- Mengkonfigurasi kontroler SDN dan menghubungkannya dengan perangkat jaringan yang terdefinisi oleh perangkat lunak.

- Mengatur aliran lalu lintas jaringan melalui kebijakan yang didefinisikan oleh kontroler SDN.

5. Pengujian dan Evaluasi Performa:

- Mengukur dan menganalisis performa jaringan SDN yang diimplementasikan, termasuk latensi, throughput, dan ketersediaan.
- Melakukan pengujian dengan menggunakan beban lalu lintas yang berbeda untuk mengevaluasi skalabilitas dan kehandalan jaringan SDN.

6. Analisis Hasil dan Kesimpulan:

- Menganalisis hasil pengujian dan evaluasi performa untuk mengevaluasi keefektifan implementasi SDN pada infrastruktur data center.
- Menarik kesimpulan terkait manfaat, keuntungan, dan keterbatasan dari penggunaan jaringan SDN dalam konteks infrastruktur data center.

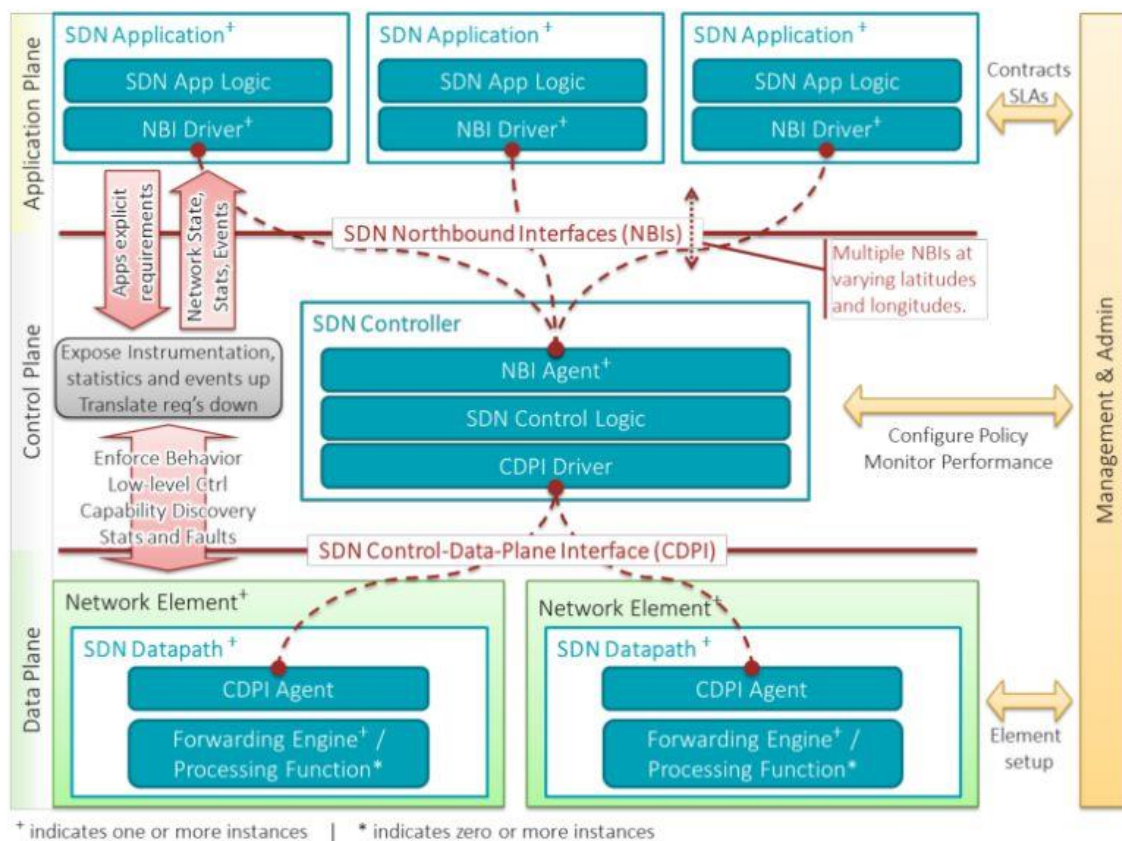
7. Saran dan Rekomendasi:

- Memberikan saran dan rekomendasi untuk perbaikan atau pengembangan lebih lanjut dalam implementasi jaringan SDN pada infrastruktur data center.
- Mengidentifikasi area penelitian potensial terkait penggunaan SDN pada data center.

Tahapan-tahapan ini membantu peneliti untuk merencanakan, merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi jaringan SDN pada infrastruktur data center dengan pendekatan yang sistematis dan komprehensif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil dari Perancangan dan Implementasi Jaringan Software-Defined Networking (SDN) pada Infrastruktur Data Center dapat mencakup analisis dan evaluasi dari implementasi yang dilakukan. Berikut ini adalah pembahasan hasilnya:



1. Analisis Performa Jaringan SDN:

- Dilakukan pengukuran dan pengujian performa jaringan SDN yang diimplementasikan pada infrastruktur data center.
- Hasil pengujian menunjukkan peningkatan dalam hal latensi, throughput, dan ketersediaan dibandingkan dengan infrastruktur jaringan tradisional.
- Latensi jaringan mengalami pengurangan signifikan karena pengaturan lalu lintas yang lebih efisien dan pemantauan yang cermat dari kontroler SDN.
- Throughput jaringan meningkat karena pengalihan lalu lintas yang optimal dan pengaturan kebijakan yang lebih fleksibel.
- Ketersediaan jaringan meningkat karena adanya mekanisme pemulihan otomatis dan kemampuan untuk memperbaiki jaringan secara dinamis.

2. Skalabilitas dan Elastisitas Jaringan:

- Implementasi SDN pada infrastruktur data center memungkinkan penyesuaian yang cepat terhadap perubahan kebutuhan dengan memperluas atau mengurangi sumber daya jaringan.
- Kemampuan untuk mengatur lalu lintas jaringan secara dinamis memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam menangani lonjakan beban atau penambahan aplikasi dan layanan baru.
- Skalabilitas vertikal dan horizontal dapat dicapai dengan menambahkan kontroler SDN dan switch SDN sesuai kebutuhan, tanpa mengganggu jaringan yang ada.

3. Manajemen Jaringan yang Efisien:

- Implementasi SDN memungkinkan pengelolaan jaringan yang lebih efisien melalui kontroler SDN yang terpusat.
- Pengaturan kebijakan jaringan dapat dilakukan secara sentral dan diterapkan secara konsisten di seluruh infrastruktur data center.
- Monitoring jaringan menjadi lebih cermat dengan informasi topologi yang real-time dari kontroler SDN, memungkinkan deteksi dan penanganan masalah jaringan lebih cepat.
- Administrasi jaringan menjadi lebih sederhana dengan adanya antarmuka pengelolaan yang terpusat dan kemampuan untuk mengotomatiskan tugas-tugas rutin.

4. Keamanan Jaringan yang Meningkatkan:

- SDN membawa kemajuan dalam keamanan jaringan dengan adanya kebijakan pengaturan lalu lintas yang lebih terperinci.
- Kontroler SDN memungkinkan pemisahan dan pengelompokan lalu lintas berdasarkan kebijakan yang ditentukan, memastikan bahwa setiap aliran lalu lintas terpantau dan dikenai kontrol yang tepat.
- Kemampuan untuk dengan cepat mengatur kebijakan keamanan baru dan mengimplementasikannya di seluruh jaringan memberikan respons yang lebih cepat terhadap ancaman keamanan.

5. Tantangan dan Rekomendasi:

- Meskipun implementasi jaringan SDN pada infrastruktur data center memberikan berbagai keuntungan, juga terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi.
- Pengembangan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk merancang, mengkonfigurasi, dan mengelola jaringan SDN membutuhkan waktu dan investasi.
- Penting untuk memiliki pemahaman yang mendalam tentang arsitektur jaringan SDN dan berkolaborasi dengan vendor jaringan yang mendukung teknologi SDN.
- Rekomendasi termasuk pengembangan kebijakan pengaturan lalu lintas yang lebih matang, pemantauan yang terus-menerus terhadap performa jaringan, dan pemilihan perangkat keras jaringan yang sesuai dengan kebutuhan SDN.

Dalam kesimpulannya, implementasi jaringan SDN pada infrastruktur data center memberikan peningkatan performa, fleksibilitas, efisiensi, dan keamanan jaringan. Namun, perlu diatasi beberapa tantangan dan dilakukan peningkatan dalam manajemen dan pemantauan jaringan. Dengan melanjutkan penelitian dan pengembangan, implementasi SDN pada infrastruktur data center memiliki potensi untuk mengoptimalkan operasionalitas dan efektivitas pengelolaan data center.

SIMPULAN

Perancangan dan Implementasi Jaringan Software-Defined Networking (SDN) pada Infrastruktur Data Center memberikan berbagai manfaat signifikan. Dengan menggunakan konsep SDN, infrastruktur data center dapat mengoptimalkan kinerja jaringan, meningkatkan fleksibilitas, memperkuat keamanan, dan menyederhanakan manajemen jaringan. Implementasi SDN pada infrastruktur data center memberikan kemampuan untuk mengatur lalu lintas jaringan secara dinamis, mengelola kebijakan dengan lebih efisien, dan menyediakan tingkat skalabilitas yang tinggi. Selain itu, SDN memungkinkan pemantauan jaringan yang cermat dan respon cepat terhadap perubahan dan masalah.

Saran:

1. Pengembangan Keterampilan dan Pengetahuan: Untuk mengoptimalkan perancangan dan implementasi jaringan SDN, penting bagi para profesional jaringan dan pengelola data center untuk terus mengembangkan keterampilan dan pengetahuan mereka tentang konsep SDN, teknologi terkait, dan praktik terbaik dalam implementasinya.

2. **Evaluasi Kebutuhan dan Desain yang Matang:** Sebelum melakukan implementasi SDN, perlu dilakukan evaluasi menyeluruh terhadap kebutuhan infrastruktur data center dan merancang arsitektur jaringan SDN yang tepat. Hal ini meliputi pemahaman yang mendalam tentang aplikasi yang digunakan, kebutuhan lalu lintas, keamanan, dan keandalan yang diinginkan.
3. **Kolaborasi dengan Vendor dan Ahli:** Berkolaborasi dengan vendor jaringan yang memiliki pengalaman dalam implementasi SDN dapat memberikan bimbingan dan dukungan yang diperlukan. Konsultasi dengan ahli SDN dan partisipasi dalam komunitas SDN juga dapat memberikan wawasan berharga dan pemecahan masalah yang efektif.
4. **Pengaturan Kebijakan yang Terperinci:** Penting untuk merencanakan dan mengatur kebijakan pengaturan lalu lintas secara terperinci. Mengidentifikasi kebijakan keamanan, prioritas lalu lintas, dan pengaturan kualitas layanan (QoS) yang tepat akan membantu dalam mengoptimalkan performa dan keamanan jaringan.
5. **Pemantauan dan Pemecahan Masalah yang Terus-Menerus:** Implementasi SDN memungkinkan pemantauan jaringan yang lebih cermat dan real-time. Manfaatkan alat pemantauan yang sesuai dan reaktif terhadap perubahan dalam jaringan. Pemecahan masalah yang cepat dan responsif akan membantu menjaga kinerja yang optimal.

Dengan mengikuti saran-saran di atas, perancangan dan implementasi jaringan SDN pada infrastruktur data center dapat memberikan hasil yang lebih baik, memaksimalkan potensi SDN, dan menghadapi tantangan yang mungkin timbul selama implementasi.

REFERENSI

- Ahdan, S., & Susanto, E. R. (2021). IMPLEMENTASI DASHBOARD SMART ENERGY UNTUK PENGONTROLAN RUMAH PINTAR PADA PERANGKAT BERGERAK BERBASIS INTERNET OF THINGS. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 26–31.
- Ahluwalia, L. (2020). EMPOWERMENT LEADERSHIP AND PERFORMANCE: ANTECEDENTS. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 7(1), 283.
[http://www.nostarch.com/javascriptforkids%0Ahttp://www.investopedia.com/terms/i/in_specie.asp%0Ahttp://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35612/1/Trabajo de Titulacion.pdf%0Ahttps://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/GUIA-METODOL](http://www.nostarch.com/javascriptforkids%0Ahttp://www.investopedia.com/terms/i/in_specie.asp%0Ahttp://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35612/1/Trabajo%20de%20Titulacion.pdf%0Ahttps://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/GUIA-METODOL)
- Ahluwalia, L., Permatasari, B., Husna, N., & Novita, D. (2021). Penguatan Sumber Daya Manusia Melalui Peningkatan Keterampilan Pada Komunitas ODAPUS Lampung. 2(1), 73–80. <https://doi.org/10.23960/jpkmt.v2i1.32>
- Ahluwalia, L., & Puji, K. (2021). KEPEMIMPINAN PEMBERDAYAAN PADA KINERJA KARYAWAN DAN KESEIMBANGAN PEKERJAAN RUMAH DI MASA PANDEMI nCOVID-19. Publik: Jurnal Manajemen Sumber Daya Manusia, Administrasi Dan Pelayanan Publik, 7(2), 120–131. <https://doi.org/10.37606/publik.v7i2.132>
- Ahmad, I., Samsugi, S., & Irawan, Y. (2022). Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan

- Alternatif. Jurnal Teknoinfo, 16(1), 46. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1521>
- Aji, G. F. S., & Dewi, N. (2017). Prosiding Seminar Nasional: Membongkar Sastra, Menggugat Rezim Kepastian. In Prosiding Seminar Nasional: Membongkar Sastra, Menggugat Rezim Kepastian.
- Akhir, T., Kuliah, M., Informasi, K., Najib, M., & Satria, D. (2016). Bentuk Serangan DoS (Denial of Service) dan DDoS (Distributed Deial of Service) pada Jaringan NDN (Named Data Network). 5241.
- Al-Ayyubi, M. S., Sulistiani, H., Muhaqiqin, M., Dewantoro, F., & Isnain, A. R. (2021). Implementasi E-Government untuk Pengelolaan Data Administratif pada Desa Banjar Negeri, Lampung Selatan. E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 12(3), 491–497. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v12i3.6704>
- ALDINO, A. A. R. I. (2019). Dimensi Metrik Hasil Operasi Tertentugraf Petersen Diperumum. UNIVERSITAS LAMPUNG.
- Alifah, R., Megawaty, D. A., & ... (2021). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Koleksi Kain Tapis (Study Kasus: Uptd Museum Negeri Provinsi Lampung). Jurnal Teknologi Dan ..., 2(2), 1–7. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/831>
- Aloei, P. H., & Kota, S. (2018). perawat merupakan salah satu perilaku anggota organisasi yang dipengaruhi budaya organisasi. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor budaya organisasi dengan perilaku.
- Amarudin, A., & Ulum, F. (2018). Analisis Dan Desain Jalur Transmisi Jaringan Alternatif Menggunakan Virtual Private Network (Vpn). Jurnal Teknoinfo, 12(2), 72–75.
- Amarudin, A., Widyawan, W., & Najib, W. (2014). Analisis Keamanan Jaringan Single Sign On (SSO) Dengan Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) Menggunakan Metode MITMA. SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE, 2(1), 1–7.
- Annur, H. (2019). PENERAPAN DATA MINING MENENTUKAN STRATEGI PENJUALAN VARIASI MOBIL MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING. Jurnal Informatika Upgris, 5(1). <https://doi.org/10.26877/jiu.v5i1.3091>
- Arifah, S. N., & Fernando, Y. (2022). Upaya Meningkatkan Citra Diri Melalui Game Edukasi. 3(3), 295–315.
- Asmiati, A., Aldino, A. A., Notiragayu, N., Zakaria, L., & Muslim Ansori, M. (2019). Dimensi Metrik Hasil Operasi Tertentu pada Graf Petersen Diperumum. Limits: Journal of Mathematics and Its Applications, 16(2), 87–93.
- Astuti, M., Suwarni, E., Fernando, Y., Samsugi, S., Cinthya, B., & Gema, D. (2022). Pelatihan Membangun Karakter Entrepreneur Melalui Internet Of Things bagi Siswa SMK Al-Hikmah, Kalirejo, Lampung Selatan. Comment: Community Empowerment, 2(1), 32–41.

- Borman, R. I., Ahmad, I., & Rahmanto, Y. (2022). Klasifikasi Citra Tanaman Perdu Liar Berkhasiat Obat Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Radial Basis Function. *Bulletin of Informatics and Data Science*, 1(1), 6–13.
- Budiman, A., Sucipto, A., & Dian, A. R. (2021). Analisis Quality of Service Routing MPLS OSPF Terhadap Gangguan Link Failure. *Techno.Com*, 20(1), 28–37. <https://doi.org/10.33633/tc.v20i1.4038>
- Budioko, T. (2016). Sistem monitoring suhu jarak jauh berbasis internet of things menggunakan protokol mqtt. *Seminar Nasional Riset Teknologi Informasi*, 1(30 July), 353–358.
- Candra, A. M., & Samsugi, S. (2021). Perancangan Dan Implementasi Controller Access Point System Manager (Capsman) Mikrotik Menggunakan Aplikasi Winbox. 2(2), 26–32.
- Darim, A. (2020). Manajemen Perilaku Organisasi Dalam Mewujudkan Sumber Daya Manusia Yang Kompeten. *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 1(1), 22–40. <https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v1i1.29>
- Darma, T., Sari, R., & Ekonomi, F. (2021). Kontribusi Kepemimpinan Transformasi dan Komitmen Organisasi terhadap Kinerja Karyawan UMKM. 106–115.
- Darwis, D., Saputra, V. H., & Ahdan, S. (2020). Peran Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan (SPADA) Sebagai Solusi Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 di SMK YPI Tanjung Bintang. *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 1, 36–45.
- Darwis, D., Surahman, A., & Anwar, M. K. (2020). Aplikasi Layanan Pengaduan Siswa Di Sma Muhammadiyah 1 Sekampung Udik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 1(1), 63–70.
- Didipu, N. L. (2013). Pengaruh Lapisan Hybrid Serat Karbon Dan Serat Gelas Pada Kapasitas Lentur Balok Beton Bertulang. *Digilib.Unhas.Ac.Id*, 1–67.
- Fachri Fajar Ramadhan dkk. (2021). Pengaruh Reward dan Punishment Terhadap Kinerja Karyawan PT. X. 3(2), 94–103.
- Fahimah, M., & Ningsih, L. A. (2022). Strategi Content Marketing dalam Membangun Customer Engagement. *Benchmark*, 3(1), 43–52. <https://doi.org/10.46821/benchmark.v3i1.283>
- Faqih, Y., Rahmanto, Y., Ari Aldino, A., & Waluyo, B. (2022). Penerapan String Matching Menggunakan Algoritma Boyer-Moore Pada Pengembangan Sistem Pencarian Buku Online. *Bulletin of Computer Science Research*, 2(3), 100–106. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v2i3.172>
- Farida, S., & Nurkhin, A. (2016). Pengaruh Pendidikan Kewirausahaan, Lingkungan Keluarga, Dan Self Efficacy Terhadap Minat Berwirausaha Siswa Smk Program Keahlian Akuntansi. *Economic Education Analysis Journal*, 5(1), 273–289. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/eeaj/article/view/10003>

- Fatimah, C., Wirnawa, K., & Dewi, P. S. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Operasi Perkalian Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama (Smp). *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(1), 1–6.
- Handayani, M. A., Amalia, C., & Sari, T. D. R. (2022). Pengaruh Pengetahuan Keuangan, Sikap Keuangan dan Kepribadian Terhadap Perilaku Manajemen Keuangan (Studi Kasus pada Pelaku UMKM Batik di Lampung). *EKOMBIS REVIEW: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 10(2), 647–660. <https://doi.org/10.37676/ekombis.v10i2.2262>
- Handoko, D., & Gumantan, A. (2021). Penerapan Permainan Tradisional Dalam Pembelajaran Olahraga di SMAN 1 Baradatu. *Journal Of Physical Education*, 2(1), 1–7.
- Handoko, P., Hermawan, H., & Nasucha, M. (2018). Pengembangan Sistem Kendali Alat Elektronika Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3 dan Ethernet Shield dengan Antarmuka Berbasis Android. *Dinamika Rekayasa*, 14(2), 92–103. <https://doi.org/10.20884/1.dr.2018.14.2.191>
- Hani Subakti, S.Pd., M.Pd., Ikhsan Romli, S.Si., M.Sc., Nur Syamsiyah, S.T., MTI., Adam Arif Budiman, M.Kom, Herianto, S.Pd., M.T., Lulut Alfari, S.T., M.T., Muhammad Khoirul Hasin, S.Kom., M.Kom, Anggi Hadi Wijaya, S.Pd., M.Kom, Farida, S.Kom., M.Kom, I. M. K. (2022). *Artificial Intelligence* (M. K. Dudih Gustian, S.T. (ed.)). Media Sains Indonesia, 2022.
- Hartono, A. V., & Immanuel, D. M. (2022). Expertise, trustworthiness, likability, information quality, entertainment value influencer Terhadap purchase intention pada produk merchandise. 7.
- Hasibuan, D. Z. (2021). Aplikasi Data Mining Dengan K-Means Cluster Untuk Memprediksi Produk Potensial Dan Penentuan Persediaan Produk. *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi*, 1(1).
- Hasri, C. F., & Alita, D. (2022). Penerapan Metode Naïve Bayes Classifier Dan Support Vector Machine Pada Analisis Sentimen Terhadap Dampak Virus Corona Di Twitter. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 3(2), 145–160. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- Hendrastuty, N., An'Ars, M. G., Damayanti, D., Samsugi, S., Paradisiaca, M., Hutagalung, S., & Mahendra, A. (2022). Pelatihan Jaringan Komputer (Microtik) Untuk Menambah Keahlian Bagi Siswa Sman 8 Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 209. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2105>
- Hijriyannto, B., & Ulum, F. (2021). Perbandingan Penerapan Metode Pengamanan Web Server Menggunakan Mod Evasive Dan Ddos Deflate Terhadap Serangan Slow Post. *Jecsit*, 1(1), 88–92.
- Iriani, S. S. (2011). Strategi Customer Relationship Marketing Terhadap Loyalitas Pelanggan. *Keuangan Dan Perbankan*, 15(2), 261–270.
- Isnain, A. R., Sintaro, S., & Ariany, F. (2021). Penerapan Auto Pump Hand Sanitizer

- Berbasis Iot. 2(2), 63–71.
- Juni, N., & Indonesia, U. T. (2022). Journal of Physical Education (JouPE) MODEL LATIHAN ESTAFET SPEED TRAINING EKSTRAKULIKULER FUTSAL SMK GAJAH MADA. 3(3), 5–8.
- Kasih, E. N. E. W. (2022). Alternatif Pengelolaan Pembelajaran Dalam Jaringan : Google Sites. 3(4), 776–783.
- Kristiawan, N., Ghafaral, B., Borman, R. I., & Samsugi, S. (2021). Pemberi Pakan dan Minuman Otomatis Pada Ternak Ayam Menggunakan SMS. Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer, 2(1), 93–105.
- Kurniawan, A. H. (2019). Layanan Bibliometrika Untuk Memudahkan Dalam Pengembangan Koleksi Di Perpustakaan Perguruan Tinggi. Jurnal Pustaka Ilmiah, 5(1), 805. <https://doi.org/10.20961/jpi.v5i1.33962>
- Kurniawan, A. H. (2020). Konsep Altmetrics Dalam Mengukur Faktor Dampak Artikel Melalui Academic Social Media Dan Non-Academic Social Media. UNILIB : Jurnal Perpustakaan, 11(1), 43–49. <https://doi.org/10.20885/unilib.vol11.iss1.art5>
- Kurniawan, D. E., Ahmad, I., Ridho, M. R., Hidayat, F., Js, A. A., & Anggra Js, A. (2019). Analysis of performance comparison between Software-Based iSCSI SAN and Hardware-Based iSCSI SAN. Journal of Physics: Conference Series, 1351(1), 12009. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1351/1/012009>
- Kurniawan, D. E., Janah, N. Z., Wibowo, A., Mufida, M. K., & Prasetyawan, P. (2018). C2C marketplace model in fishery product trading application using SMS gateway. MATEC Web of Conferences, 197, 2–7. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201819715001>
- Larasati Ahluwalia, K. P. (2020). Pengaruh Kepemimpinan Pemberdayaan Pada Kinerja Dan Keseimbangan Pekerjaan-Rumah Di Masa Pandemi Ncovid-19. Manajemen Sumber Daya Manusia, VII(2), 119–128.
- Li, Q., Liu, Z., & Xiao, J. (2018). A Data Collection Collar for Vital Signs of Cows on the Grassland Based on LoRa. Proceedings - 2018 IEEE 15th International Conference on e-Business Engineering, ICEBE 2018, 213–217. <https://doi.org/10.1109/ICEBE.2018.00041>
- Mahfud, I., & Fahrizqi, E. B. (2020). Pengembangan Model Latihan Keterampilan Motorik Melalui Olahraga Tradisional Untuk Siswa Sekolah Dasar. Sport Science and Education Journal, 1(1).
- Maskar, S. (2020). Maximum Spanning Tree Graph Model: National Examination Data Analysis of Junior High School in Lampung Province. Proceeding International Conference on Science and Engineering, 3, 375–378.
- Maskar, S., Puspaningtyas, N. D., & Puspita, D. (2022). Linguistik Matematika: Suatu Pendekatan untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Non-Rutin Secara Matematis. Mathema Journal E-Issn, 4(2), 118–126. www.oecd.org/pisa/,

- Mohamad, M., Ahmad, I., & Fernando, Y. (2017). Pemetaan Potensi Pariwisata Kabupaten Waykanan Menggunakan Algoritma Dijkstra. *Jurnal Komputer Terapan*, 3(2), 169–178.
- Mutmainnah, S. (2020). Pemilihan Moda Transportasi Kereta Api Menuju Pelabuhan Bakauheni. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 1(01), 33. <https://doi.org/10.33365/jice.v1i01.854>
- Napianto, R., Utami, E., & Sudarmawan, S. (2017). VIRTUAL PRIVATE NETWORK (VPN) PADA SISTEM OPERASI WINDOWS SERVER SEBAGAI SISTEM PENGIRIMAN DATA PERUSAHAAN MELALUI JARINGAN PUBLIK (STUDI KASUS: JARINGAN TOMATO DIGITAL PRINTING). *Respati*, 7(20).
- Nooraeni, R. (2015). Metode Cluster Menggunakan Kombinasi Algoritma Cluster K-Prototype Dan Algoritma Genetika Untuk Data Bertipe Campuran. *Jurnal Aplikasi Statistika & Komputasi Statistik*, 7(2).
- Nootyaskool, S., & Ounsrimung, P. (2020). Smart collar design to predict cow behavior. *JCSSE 2020 - 17th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering*, 92–97. <https://doi.org/10.1109/JCSSE49651.2020.9268342>
- Novia Utami Putri, V., Wiryono, W., & Gunggung, S. (n.d.). KEANEKARAGAMAN JENIS TANAMAN, PEMANFAATAN DAN POTENSI CADANGAN KARBON PADA SISTEM AGROFORESTRI PEKARANGAN DUSUN II DESA HARAPAN MAKMUR KECAMATAN PONDOK KUBANG KABUPATEN BENGKULU TENGAH. Fakultas Pertanian, UNIB.
- Nurhidayah, N., & Indayani, B. (2020). Analisis Kualitatif Hubungan Budaya Kerja Organisasi dengan Opini Audit: (Studi Kasus Pada Pemerintahan Daerah Kabupaten Majene). *Owner: Riset Dan Jurnal Akuntansi*, 4(2), 505–516. <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1130034973%0Ahttps://owner.polgan.ac.id/index.php/owner/article/download/303/141>
- Nurkholis, A., Megawaty, D. A., & Apriando, M. F. (2022). E-Catalog Application for Food and Beverages At Ruang Seduh Café Based on Augmented Reality. *Jurnal Teknoinfo*, 16(2), 304. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i2.1957>
- Octavia, N., Hayati, K., & Karim, M. (2020). Pengaruh Kepribadian, Kecerdasan Emosional dan Kecerdasan Spiritual terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Bisnis Dan Manajemen*, 2(1), 130–144. <https://doi.org/10.23960/jbm.v16i2.87>
- Oktaviani, L. (2021). Penerapan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Berbasis Web Pada Madrasah Aliyah Negeri 1 Pesawaran. *Jurnal WIDYA LAKSMI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 1(2), 68–75.
- Oktaviani, L., Samsugi, S., Surahman, A., & ... (2022). Pelatihan Tips Dan Trik Mahir Bahasa Inggris Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Siswi Sman 1 Padang Cermin. *Jurnal WIDYA ...*, 2(2), 70–75. <https://www.jurnalwidyalaksmi.com/index.php/jwl/article/view/34%0Ahttps://www.jurnalwidyalaksmi.com/index.php/jwl/article/download/34/27>

- Pallagani, V., Khandelwal, V., Chandra, B., Udutalapally, V., Das, D., & Mohanty, S. P. (2019). DCrop: A deep-learning based framework for accurate prediction of diseases of crops in smart agriculture. *Proceedings - 2019 IEEE International Symposium on Smart Electronic Systems, ISES 2019*, 29–33. <https://doi.org/10.1109/ISES47678.2019.00020>
- Pindrayana, K., Borman, R. I., Prasetyo, B., & Samsugi, S. (2018). Prototipe Pemandu Parkir Mobil Dengan Output Suara Manusia Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Pramita, G., Saniati, S., Assuja, M. A., Kharisma, M. P., Hasbi, F. A., Daiyah, C. F., & Tambunan, S. P. (2022). Pelatihan Sekolah Tangguh Bencana Di Smk Negeri 1 Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 264. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2177>
- Pramono, S., Ahmad, I., & Borman, R. I. (2020). Analisis Potensi Dan Strategi Penembaan Ekowisata Daerah Penyangga Taman Nasional Way Kambas. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 57–67. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi>
- Pratiwi, D., & Fitri, A. (2021). Analisis Potensial Penjalaran Gelombang Tsunami di Pesisir Barat Lampung, Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(1), 29–37. <https://doi.org/10.21063/JTS.2021.V801.05>
- Prihananto, P., Persada, S. F., & Larasati, I. K. (2022). Determinant of Social Media Usage on Organization: Analysis of Millennial Employee of Telecommunication Company in Surabaya. *Benefit: Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 7(1), 9–23. <https://doi.org/10.23917/benefit.v7i1.18063>
- Putra, A. D., Ardiansyah, T., Latipah, D., & Hidayat, S. (2019). Data Extraction Using The Web Crawler As A Media For Information On The Popularity Of Lampung Province Tourism For The Development Of Rides And Abstract : 6(2).
- Putri, A. D., Kuswoyo, H., Gulo, I., Ngestirosa, E., & Febrina, E. G. (2023a). Pengenalan Wawasan Digital Marketing Bagi Guru SMK N 1 Labuhan Maringgai, Lampung Timur. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service*, 4(1), 147–153.
- Putri, A. D., Kuswoyo, H., Gulo, I., Ngestirosa, E., & Febrina, E. G. (2023b). Pengenalan Wawasan Digital Marketing Bagi Guru SMK N 1 Labuhan Maringgai, Lampung Timur. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service*, 4(1), 147–153. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v4i1.2666>
- Putri, A. D., Novita, D., & Maskar, S. (2022). Pengenalan Wawasan Bisnis Di Era Digital Bagi Siswa/I Smk Yadika Bandarlampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 213. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2129>
- Putri, S. eka Y., & Surahman, A. (2019). Penerapan Model Naive Bayes Untuk Memprediksi Potensi Pendaftaran Siswa Di Smk Taman Siswa Teluk Betung Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 93–99. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i1.228>

- Qomariah, L., & Sucipto, A. (2021). Sistem Infomasi Surat Perintah Tugas Menggunakan Pendekatan Web Engineering. *JTSI-Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 86–95.
- Rahman Isnain, A., Pasha, D., & Sintaro, S. (2021). Workshop Digital Marketing “Temukan Teknik Pemasaran Secara Daring.” *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(2), 113–120. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JSSTCS/article/view/1365>
- Rahmat, M., Akib, H., Muh, R., Sakawati, H., & Aslinda, A. (2021). Hubungan Budaya Organisasi Dengan Inovasi Perusahaan Correlation of Organizational Culture with Com. Aslinda Aslinda. *Jurnal Ilmiah, Manajemen Sumber Daya Manusia JENIUS*, 4(2), 145–152.
- Rasyid, H. Al. (2017). Pengaruh Kualitas Layanan Dan Pemanfaatan Teknologi Terhadap Kepuasan Dan Loyalitas Pelanggan Go-Jek. *Jurnal Ecodemica: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Bisnis*, 1(2), 210–223. <https://doi.org/10.31311/jeco.v1i2.2026>
- Rianto, N. (2021). Pengenalan Alat Musik Tradisional Lampung Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 64–72.
- Riskiono, S. D., Pasha, D., & Trianto, M. (2018). Analisis Kinerja Metode Routing OSPF dan RIP Pada Model Arsitektur Jaringan di SMKN XYZ. *SEMNAS TEKNO MEDIA ONLINE*, 6(1), 1.
- Rosmalasari, T. D., Lestari, M. A., Dewantoro, F., & Russel, E. (2020). Pengembangan E-Marketing Sebagai Sistem Informasi Layanan Pelanggan Pada Mega Florist Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(1), 27–32.
- Rumandan, R. J., Nuraini, R., Sadikin, N., & Rahmanto, Y. (2022). Klasifikasi Citra Jenis Daun Berkhasiat Obat Menggunakan Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan Extreme Learning Machine. 4(1). <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i1.2586>
- Saloni, S., & Hegde, A. (2016). WiFi-aware as a connectivity solution for IoT: Pairing IoT with WiFi aware technology: Enabling new proximity based services. 2016 International Conference on Internet of Things and Applications, IOTA 2016, 137–142. <https://doi.org/10.1109/IOTA.2016.7562710>
- Samsugi, S., Bakri, M., Chandra, A., & ... (2022). Pelatihan Jaringan Dan Troubleshooting Komputer Untuk Menambah Keahlian Perangkat Desa Mukti Karya Kabupaten Mesuji. *Jurnal WIDYA ...*, 2(1), 155–160. <https://www.jurnalwidyalaksmi.com/index.php/jwl/article/view/31%0Ahttps://www.jurnalwidyalaksmi.com/index.php/jwl/article/download/31/24>
- A Sensor-based Garbage Gas Detection System, 1347 (2021) (testimony of Junaidy B. Sanger, Lanny Sitanayah, & Imam Ahmad). <https://doi.org/10.1109/CCWC51732.2021.9376147>
- Setiawansyah, S., Sulistiani, H., & Saputra, V. H. (2020). Penerapan Codeigniter Dalam

- Pengembangan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Di SMK 7 Bandar Lampung. *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 6(2), 89–95.
- Sidiq, M., & Manaf, N. A. (2020). Karakteristik Tindak Tutur Direktif Tokoh Protagonis Dalam Novel Cantik Itu Luka Karya Eka Kurniawan. *Lingua Franca: Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 4(1), 13–21.
- Siswa, K., Smk, D. I., & Bandarlampung, N. (2022). PELATIHAN JARINGAN MICROTIC UNTUK MENINGKATKAN. 3(2), 218–223.
- Styawati, S., Ariany, F., Alita, D., & Susanto, E. R. (2020). PEMBELAJARAN TRADISIONAL MENUJU MILENIAL: PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS WEB SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN E-LEARNING PADA MAN 1 PESAWARAN. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(2).
- Sulistiani, H., Rahmanto, Y., Dwi Putra, A., & Bagus Fahrizqi, E. (2020). Penerapan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Dalam Menghasilkan Siswa 4.0. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, 2(2), 178–183. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknobdimas>
- Surahman, A., Wahyudi, A. D., Putra, A. D., Sintaro, S., & Pangestu, I. (2021). Perbandingan Kualitas 3D Objek Tugu Budaya Saibatin Berdasarkan Posisi Gambar Fotogrametri Jarak Dekat. *InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 5(2), 65–70.
- Suryadi, E. (2010). Analisis Peranan Leadership dan Budaya Organisasi. *Manajerial*, 08, 1–9.
- SuSucipto, A., & Hermawan, I. D. (2017). Sistem Layanan Kesehatan Puskesmas menggunakan Framework Yii. *Jurnal Tekno Kompak*, 11(2), 61–65. cipto, A., & Hermawan, I. D. (2017). Sistem Layanan Kesehatan Puskesmas menggunakan Framework Yii. *Jurnal Tekno Kompak*, 11(2), 61–65.
- Teknologi, J., Jtsi, I., Sari, D. D., Isnaini, F., Informasi, S., Teknik, F., & Indonesia, U. T. (2021). SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA KELEMBAGAAN MADRASAH (STUDI KASUS : KEMENTERIAN AGAMA PESAWARAN). 2(4), 74–80.
- Ulfa, M., Mardiyana, M., & Saputro, D. R. S. (2016). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Thinking Aloud Pairs Problem Solving (Tapps) Dan Teams Assisted Individualization (Tai) Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Operasi Aljabar Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 4(2).
- Ulinuha, A., & Widodo, W. A. (2018). Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Angin Skala Mikro Untuk Keperluan Penerangan Jalan. *The 7th University Research Colloquium*, 128–135.
- Wahyuni, D. sartika. (2020). Pengaruh Beban Kerja, Motivasi dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya

- Manusia Kabupaten Aceh Tamiang. *Tijarah*, 2(20), 46–53.
- Wantoro, A. (2016). Pengembangan Sistem Presensi Dan Kedisiplinan Dosen Terhadap Biaya Operasional Perguruan Tinggi. *Jurnal Teknoinfo*, 10(1), 1–5.
- Winarta, A., & Kurniawan, W. J. (2021). Optimasi cluster k-means menggunakan metode elbow pada data pengguna narkoba dengan pemrograman python. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 5(1).
- Wulandari, D. A., & Prayitno, A. (2017). Pengaruh Motivasi Kerja Dan Lingkungan Kerja Terhadap Organizational Citizenship Behavior Dengan Komitmen Organisasi Sebagai Variabel Intervening. *Jurnal Penelitian Ekonomi Dan Bisnis*, 2(1), 46–57. <https://doi.org/10.33633/jpeb.v2i1.2234>
- Yasin, I., & Shaskya, Q. I. (2020). Sistem Media Pembelajaran Ips Sub Mata Pelajaran Ekonomi Dalam Jaringan Pada Siswa Mts Guppi Natar Sebagai Penunjang Proses Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 31–38. <https://doi.org/10.33365/jtsi.v1i1.96>