

APLIKASI WIRESHARK UNTUK SNIFFING JARINGAN BERBASIS PROTOKOL

Dimas Prasetya Wijaya
Teknologi Informasi
*) dimasprasetyaa@gmail.com

Abstrak

Teknologi WiFi saat ini semakin meningkat seiring dengan kebutuhan masyarakat akan akses internet. WiFi adalah singkatan dari Wireless Fidelity. WiFi dapat dikatakan sebagai teknologi pertukaran data dengan memanfaatkan gelombang radio (nirkabel) yang dapat digunakan oleh beberapa perangkat elektronik seperti komputer, smartphone, tablet, dan lain sebagainya. Penelitian ini mencoba metode sniffing pada WiFi berbasis protokol 802.1X untuk mendapatkan kode otentikasi klien. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah Proses Sniifing menggunakan aplikasi Wireshark berhasil mendapatkan kode otentikasi stasiun pada jaringan WiFi berbasis 802.1X. Kode otentikasi dapat digunakan ketika stasiun tidak lagi terhubung ke jaringan WiFi. Dapat digunakan oleh orang lain atau stasiun yang sebenarnya tidak berhak/tidak sah.

Kata Kunci: Teknologi dan WiFi

PENDAHULUAN

Teknologi WiFi saat ini semakin meningkat seiring dengan kebutuhan masyarakat akan akses internet. WiFi adalah singkatan dari Wireless Fidelity. WiFi dapat dikatakan sebagai teknologi pertukaran data dengan memanfaatkan gelombang radio (nirkabel) yang dapat digunakan oleh beberapa perangkat elektronik seperti smartphone, tablet, dan lain sebagainya (Sukawirasa et al., 2008), (Hafidz, 2021). WiFi memiliki berbagai keunggulan yang menjadikan teknologi ini sebagai primadona bagi masyarakat. Dalam jaringan komputer dikenal istilah protokol yaitu aturan/prosedur atau standar yang digunakan untuk mengirimkan data antar perangkat elektronik. Protokol atau pengaturan untuk koneksi, komunikasi, dan transfer data antara dua atau lebih komputer. Protokol dapat diimplementasikan dalam perangkat keras, perangkat lunak atau kombinasi keduanya (Celarier, n.d.), (Cindiyasari, 2017), (CS, 2019).

Beberapa keunggulan WiFi antara lain teknologi ini lebih fleksibel atau pengguna dapat berpindah tempat, jaringan internet dapat diakses dengan lebih mudah, serta penggunaan listrik yang lebih hemat (Aditomo Mahardika Putra, 2021), (Savestra et al., 2021). Namun dengan kelebihan teknologi ini tidak dapat dihindarkan terdapat kekurangan, seperti jaringan yang kurang aman dan dapat disadap, perangkat yang cukup mahal, kualitas sinyal yang kurang baik pada kondisi tertentu. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa kemudahan mengakses informasi berbanding terbalik dengan tingkat keamanan sistem informasi itu sendiri (BRONDONG, n.d.), (NASIONAL, n.d.), (Amin, 2020). Keamanan jaringan merupakan hal yang menarik untuk dibahas mengingat hal di atas. Keamanan jaringan penting oleh administrator jaringan untuk memantau akses jaringan dan mencegah penyimpanan sumber daya jaringan yang tidak sah. Keamanan jaringan komputer harus

menjadi perhatian besar ketika kita akan membangun infrastruktur jaringan (SETIYANTO, 2016), (Marlyna, 2017).

Optimalisasi jaringan LAN dengan menggunakan VLAN memang dapat membuat jaringan lebih aman dan memiliki keamanan yang tinggi, namun VLAN akan mengalami kendala ketika diterapkan pada jaringan nirkabel (WiFi) karena tidak semua perangkat WiFi mendukung VLAN dan kali ini penulis fokus pada keamanan protokol. 802.1X. Pada jaringan nirkabel (WiFi) dikenal protokol 802.1x yang memiliki tingkat keamanan yang dianggap terbaik dan terancang (Heaverly & EWK, 2020), (Isnain et al., 2021), (V. A. Safitri et al., 2019). Protokol ini biasanya digunakan pada jaringan berbasis perusahaan & bukan untuk jaringan berbasis rumah atau pribadi. Komunikasi antara titik akses dan server otentikasi diimplementasikan menggunakan protokol yang berbeda. Keberadaan protokol 802.1X memerlukan validasi oleh autentikator sebelum klien benar-benar dapat terhubung ke internet (Pinem, 2018), (Endang Woro Kasih, 2018). Validasi yang dimaksud adalah username dan password untuk stasiun-stasiun yang akan terkoneksi ke internet, sehingga username yang tidak sah/tidak valid tidak dapat menikmati internet dari WiFi berbasis protokol ini. Penelitian ini mencoba metode sniffing pada WiFi berbasis protokol 802.1X untuk mendapatkan kode otentikasi klien. Setelah kode otentikasi diperoleh, itu dapat digunakan untuk menghubungkan perangkat kita ke WiFi (Mata, 2022).

KAJIAN PUSTAKA

Teknologi

Teknologi merupakan kata dalam Bahasa Indonesia yang merupakan hasil serapan dari bahasa Inggris, yaitu 'technology'. Saat ini penggunaan kata teknologi umum digunakan untuk segala sesuatu yang memiliki sifat teknis dapat mempermudah pekerjaan manusia dan tentu saja teknologi merupakan salah satu hasil kebudayaan yang sengaja ataupun tidak sengaja dibuat oleh manusia (Suwarni et al., 2022), (Handayani et al., 2022), (Saputra, 2020a). Sebelum itu, teknologi juga diyakini berasal dari bahasa Yunani, yaitu *Technologia* yang berasal dari kata *techne* yang berarti wacana seni. Penggunaan kata *technology* sendiri mulai dicetuskan oleh salah satu ilmuwan sosial asal Amerika, yang pada awal abad ke 20 mulai digagas sebagai padanan dari konsep bahasa Jerman, yaitu *Technik* menjadi *technology* (AS & Baihaqi, 2020), (Akbar, 2019), (Bonar Siregar, 2021). Penggunaan kata teknologi ini dicetuskan setelah munculnya revolusi industri di Eropa, yang memunculkan banyaknya perubahan luar biasa dari segi industri dan juga perburuhan pada masa itu. Teknologi adalah khasanah pengetahuan yang terhimpun secara sistematis berdasarkan penemuan ilmiah melalui eksperimentasi, atau semata-mata berdasarkan praktek bertahun-tahun yang berhasil, yang memungkinkan diproduksinya secara praktis suatu benda atau jasa tertentu (Budiman & Sidiq, n.d.), (PUSPITASARI, n.d.), (PRASETYAWAN, n.d.). Teknologi adalah ilmu pengetahuan tentang cara-cara mengerjakan di bidang industri (*the science which deals with industrial arts*). Teknologi adalah ilmu pengetahuan industri yang praktis, pengetahuan yang sistematis mengenai kemampuan industri (*an Environmenta*, n.d.), (Yuninda, 2020). Teknologi merupakan aplikasi dari penemuan-penemuan sains murni untuk kepentingan praktis, suatu produk yang siap dijual atau siap dikonsumsi masyarakat (Kustinah & Indriawati, 2017).

Wi-Fi

Wifi merupakan singkatan kata dari Wireless Fidelity memiliki artian sebagai teknologi dengan memanfaatkan perangkat elektronik guna bertukar data dengan menggunakan gelombang radio melalui jaringan komputer berkoneksi tinggi (Hendrastuty, 2021), (Styawati et al., 2021). Wifi pertama kali digunakan secara komersial pada bulan agustus 1999 dan yang mencetuskan pertama kali adalah interbrand sebuah brand consulting firm. Blenger pun mengatakan kalau nama wifi di adopsi dari plesetan dari Hi-Fi (High fidelity) (Dharma et al., 2020), (V. A. D. Safitri & Anggara, 2019), (V. A. Safitri et al., 2020). Wifi alliance menggaet interbrand dalam urusan menentukan nama dengan tujuan agar lebih mudah diucapkan daripada 'IEEE 802.11B direct sequence'. Dalam logo wifi terdapat sebuah simbol Yin-yang dengan makna tanda sertifikasi interoperabilitas suatu produk. wifi adalah sebuah jenis teknologi komunikasi dan informasi yang beroperasi pada perangkat WLAN (wireless local area network) (Supriadi & Oswari, 2020), (Putri et al., 2021), (Rossi et al., 2021). Dengan itu memungkinkan penggunaanya dapat mengakses dimanapun selama masih dalam jangkauan WLAN. Selain itu, juga sangat scalable untuk digunakan dalam berbagai jenis topologi jaringan komputer sesuai dengan kebutuhan (Susanto et al., 2021), (Pramita et al., n.d.). Wifi adalah sebuah layanan jaringan internet yang berjalan secara wireless tanpa menggunakan kabel dan dilengkapi koneksi sambungan internet agar dapat terhubung dengan mudah (Bertarina & Arianto, 2021), (Agustina & Bertarina, 2022). Dengan penggunaan tanpa kabel menjadi sebuah solusi dalam hal instalasi dan menghemat biaya perawatan jaringan. Sehingga dapat menurunkan besar pengeluaran kepemilikan walaupun investasi awal pemasangan cukup mahal. wifi merupakan media radio yang sifatnya berbagi dan digunakan secara bersama-sama dengan kapasitas kecepatan yang sangat mempengaruhinya (Sanjaya et al., 2014), (Songati, 2018), (Hasan, 2018). Wifi adalah teknologi lama yang sudah disertakan pada beberapa notebook pentium 3. Namun di notebook pentium 4 dan generasi atasnya teknologi tersebut sudah wajib ada. Dengan tujuan agar perkembangan teknologi lebih maju (Kurniawan, 2020), (Mathar et al., 2021). Sudah seharusnya dalam hal ini wifi menjadi teknologi yang berkembang dan ditambah ketergantungan orang banyak akan jaringan ini, membuat wireless fidelity menjadi kebutuhan pokok pada kehidupan sehari-hari (Damayanti et al., 2021), (An'ars, 2022). Menggunakan wifi bisa dikatakan lebih aman dari segala bentuk gangguan koneksi. hal ini juga menjadi lebih praktis penggunaanya dan sudah cukup menjamur di berbagai tempat (Anars et al., 2018), (Saputra, 2020b).

METODE

Penelitian ini mencoba melakukan metode sniffing pada jaringan WiFi yang berbasis protokol 802.1X untuk mendapatkan hasil capture traffic dan mendapatkan username dan password sebuah station. Aplikasi yang digunakan pada proses sniffing adalah Wireshark. Peralatan dan bahan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

Modem, sebagai sumber internet

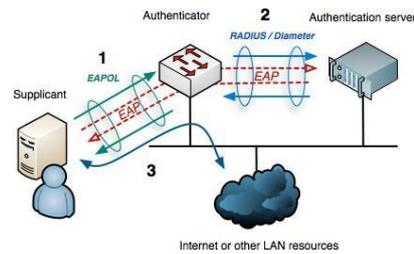
Mikrotik RB941-2nD-TC, sebagai authentication server

Acces Point NSM2 Loco

Laptop HP, sebagai station / pengguna

Aplikasi Wireshark

Adapun topologi protokol 802.1X sebagai berikut:



Gambar 1 Topolgi Protokol

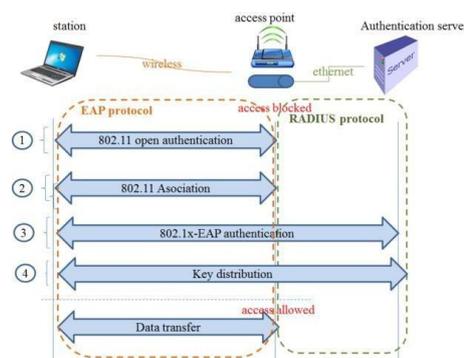
Aplikasi Wireshark bertugas untuk melakukan proses capturing traffic data saat sebuah station melakukan proses meminta autentikasi. Hasil capture tersebut selanjutnya dilakukan analisa untuk mendapatkan kode otentikasi station tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses awal dari penelitian ini adalah membangun jaringan WiFi berbasis protokol 802.1X. Setelah jaringan WiFi terbentuk dan diuji lebih lanjut, instal aplikasi Wireshark kemudian gunakan untuk melakukan proses penangkapan lalu lintas internet yang sedang berlangsung. Setelah stasiun meminta autentikasi dan memastikan dapat menikmati layanan internet, maka dilakukan hasil tangkapan lalu lintas. Analisis dilakukan untuk menemukan kode autentikasi berupa username dan password stasiun.

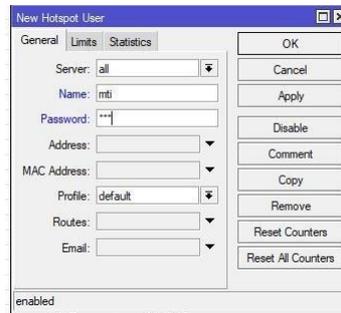
Bangun 802.1X WiFi Metode otentikasi 802.1X lebih maju daripada WPA/WPA2 (WiFi Protected Access). Yang membedakan dengan WPA/WPA2 adalah metode autentikasi ini juga melibatkan pihak lain yaitu server autentikasi untuk mengotentikasi koneksi antara access point dengan stasiun [5]. Implementasi otentikasi 802.1X mencakup 4 langkah berikut: Stasiun dan saluran melakukan otentikasi sistem terbuka seperti yang didefinisikan oleh IEEE 802.11. Standar Stasiun dan titik akses membuat koneksi normal seperti yang didefinisikan oleh IEEE 802.11. standar

Otentikasi 802.1X dilakukan antara server otentikasi dan stasiun dengan titik akses sebagai mediator. Di akhir proses ini, sebuah stasiun diautentikasi oleh server otentikasi. Distribusi kunci akan dilakukan antara titik akses dan stasiun. Pada langkah ini, titik akses dan stasiun menghasilkan kunci bersama dan mengotentikasi satu sama lain. Setelah jalur akses dan stasiun mengotentikasi satu sama lain, maka stasiun bisa mulai mengakses jaringan. Karena memerlukan server otentikasi dalam pelaksanaannya, metode ini biasa di terapkan di jaringan berbasis enterprise. Ilustrasi lengkap otentikasi 802.1X ditunjukkan pada gambar berikut:



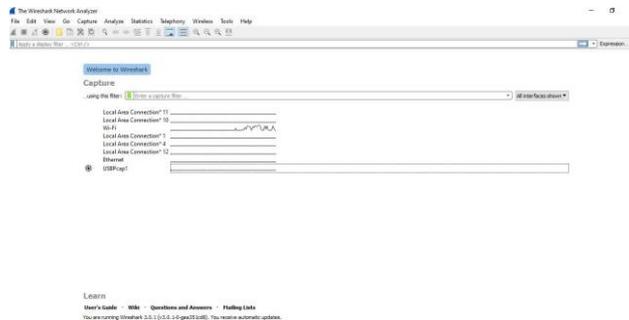
Gambar 2 Otentikasi

Adapun kode otentikasi yang telah dibuat pada penelitian ini untuk digunakan oleh sebuah station agar dapat mendapatkan koneksi (username: mti, password : uad) seperti yang ditampilkan dalam gambar berikut:



Gambar 3 Kode Otentikasi

Berikut adalah gambar antar muka aplikasi Wireshark yang telah berhasil di install:

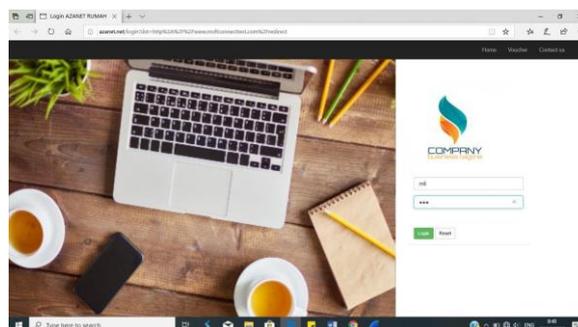


Gambar 4 Wireshark

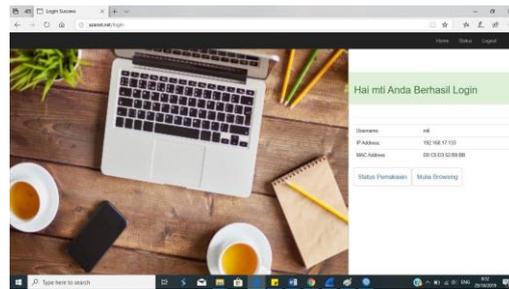
Saat aplikasi Wireshark di jalankan, akan tampak interface yang tersedia, berikut interface yang sedang bekerja dengan penanda terdapat traffic berupa grafik pada interface yang berjalan.

Proses Sniffing dan Analisis Hasil Capture

Aplikasi Wireshark yang telah di install dalam laptop di jalankan (running) dengan klik dua kali pada interface WiFi, karena pada penelitian ini fokus pada jaringan nirkabel / WiFi. Selanjutnya berperan sebagai seorang user yang akan menikmati koneksi internet dengan kode otentikasi yang telah dibuat sebelumnya. Setelah berhasil login dan mencoba / memastikan koneksi internet dapat dinikmati, proses capturing Wireshark dihentikan untuk kemudian hasil capture traffic tersebut di simpan dan dianalisis, apakah kode otentikasi yang berupa username dan password user tersebut dapat tertangkap di file hasil capturing Wireshark. Berikut adalah gambar proses login sebuah station pada jaringan WiFi berbasis 802.1X:

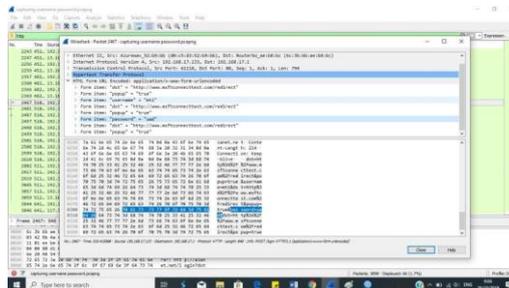


Gambar 5 Proses Login Sebuah Station Pad Wifi Berbasis 802.1X



Gambar 6 Proses Login Berhasil

Selanjutnya hasil capture traffic data pada Wireshark diakhiri dan di simpan untuk dianalisis. Hasil analisis yang dilakukan diperoleh bukti bahwa kode otentikasi yang berupa username dan password pada jaringan WiFi berbasis protocol 802.1X berhasil di peroleh seperti ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 7 Hasil Analisis

Pada paket ke 2467 dalam hasil capturing Wireshark yang telah dilakukan terdapat kode otentikasi yang digunakan untuk menikmati koneksi internet pada station. Terlihat pada baris yang menunjukkan kode tersebut, ada pada baris 'HTML Form URL Encoded'. Penelitian ini menunjukkan bahwa Wireshark mampu menangkap kode otentikasi yang berupa username dan password pada jaringan WiFi berbasis protocol 802.1X sehingga pengguna jarring 802.1X sekalipun harus tetap berhati-hati dan bijak dalam menggunakan layanan internet.

SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah Proses Sniifing menggunakan aplikasi Wireshark berhasil mendapatkan kode otentikasi stasiun pada jaringan WiFi berbasis 802.1X. Kode otentikasi dapat digunakan ketika stasiun tidak lagi terhubung ke jaringan WiFi. Hal ini dapat dimanfaatkan oleh orang lain atau stasiun yang tidak berhak/tidak sah. Pada penelitian selanjutnya dapat dilanjutkan untuk mencoba masuk/login pada sistem otentikasi server pada jaringan WiFi berbasis 802.1X. Jika penelitian ini berhasil, dapat dilanjutkan dengan melanjutkan penelitian tentang metode pencegahan sehingga penelitian ini dapat bermanfaat bagi administrator jaringan.

REFERENSI

- Aditomo Mahardika Putra, R. (2021). Underground Support System Determination: A Literature Review. *International Journal of Research Publications*, 83(1), 55–68. <https://doi.org/10.47119/ijrp100831820212185>
- Agustina, A., & Bertarina, B. (2022). ANALISIS KARAKTERISTIK ALIRAN SUNGAI PADA SUNGAI CIMADUR, PROVINSI BANTEN DENGAN MENGGUNAKAN HEC-RAS. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 3(01), 31–41.

- Akbar, A. A. (2019). *Analisa Aplikasi OVO Menggunakan Model Delone & McLean Di Kalangan Mahasiswa Universitas Airlangga*. UNIVERSITAS AIRLANGGA.
- Amin, R. (2020). *IMPLEMENTASI RESTFULL API MENGGUNAKAN ARSITEKTUR MICROSERVICE UNTUK MANAJEMEN TUGAS KULIAH (STUDI KASUS: MAHASISWA STMIK AKAKOM)*. STMIK AKAKOM Yogyakarta.
- An'ars, M. G. (2022). Sistem Informasi Manajemen Berbasis Key Performance Indicator (KPI) dalam Mengukur Kinerja Guru. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 3(1), 8–18.
- an Environmenta, C. E. (n.d.). *Pr idin*.
- Anars, M. G., Munaris, M., & Nazaruddin, K. (2018). Kritik Sosial dalam Kumcer Yang Bertahan dan Binasa Perlahan dan Rancangan Pembelajarannya. *Jurnal Kata (Bahasa, Sastra, Dan Pembelajarannya)*, 6(3 Jul).
- AS, N. R., & Baihaqi, I. (2020). Studi Inspeksi Kelayakan Instalasi Dan Instrumen Tenaga Listrik. *SINUSOIDA*, 22(2), 21–33.
- Bertarina, B., & Arianto, W. (2021). ANALISIS KEBUTUHAN RUANG PARKIR (STUDI KASUS: AREA PARKIR ICT UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA). *Jurnal Teknik Sipil*, 2(02), 67–77.
- Bonar Siregar, B. (2021). *Pengembangan Sistem Perencanaan & Bantuan KRS*. Universitas Multimedia Nusantara.
- BRONDONG, L. (n.d.). *IDENTIFIKASI DAN PREVALENSI CACING PADA SALURAN PENCERNAAN IKAN KEMBUNG (Rastrelliger brachysoma) DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA*.
- Budiman, F., & Sidiq, M. (n.d.). *RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM INFORMASI APLIKASI DATA PETAMBAK*.
- Celarier, M. (n.d.). *RSS New York Times–Dealbook*.
- Cindiyasari, S. A. (2017). *Analisis Pengaruh Corporate Social Responsibility, Intellectual Capital, Dan Rasio Likuiditas Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan (Studi Kasus Perusahaan Perbankan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) tahun 2013-2015)*.
- CS, S. A. (2019). *Analisis Pengaruh Intellectual Capital Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan (Studi Kasus Perusahaan Sektor Keuangan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia (BEI) Pada Tahun 2008-2017)*. Universitas Gadjah Mada.
- Damayanti, D., Yudiantara, R., & An'ars, M. G. (2021). SISTEM PENILAIAN RAPOR PESERTA DIDIK BERBASIS WEB SECARA MULTIUSER. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(4), 447–453.
- Dharma, F., Shabrina, S., Noviana, A., Tahir, M., Hendrastuty, N., & Wahyono, W. (2020). Prediction of Indonesian inflation rate using regression model based on genetic algorithms. *Jurnal Online Informatika*, 5(1), 45–52.
- Endang Woro Kasih, E. (2018). Formulating Western Fiction in Garrett Touch of Texas. *Arab World English Journal For Translation and Literary Studies*, 2(2), 142–155. <https://doi.org/10.24093/awejtls/vol2no2.10>
- Hafidz, D. A. (2021). *Pengembangan Sistem Informasi Edukasi dan Pemasaran Hasil*

Pertanian di Tulang Bawang.

- Handayani, M. A., Suwarni, E., Fernando, Y., Fitri, F., Saputra, F. E., & Candra, A. (2022). PENGELOLAAN KEUANGAN BISNIS DAN UMKM DI DESA BALAIREJO. *Suluh Abdi*, 4(1), 1–7.
- Hasan, A. F. (2018). *400 Kebiasaan Keliru dalam Hidup Muslim*. Elex Media Komputindo.
- Heaverly, A., & EWK, E. N. (2020). Jane Austen's View on the Industrial Revolution in *Pride and Prejudice*. *Linguistics and Literature Journal*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.33365/lj.v1i1.216>
- Hendrastuty, N. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Santri Berbasis Android (Studi Kasus: Pesantren Nurul Ikhwan Maros). *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(2), 21–34.
- Isnain, A. R., Hendrastuty, N., Andraini, L., Studi, P., Informasi, S., Indonesia, U. T., Informatika, P. S., Indonesia, U. T., Studi, P., Komputer, T., Indonesia, U. T., & Lampung, K. B. (2021). *Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis*. 6(1), 56–60.
- 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.
- Kustinah, S., & Indriawati, W. (2017). Pengaruh Perputaran Persediaan dan Perputaran Piutang Terhadap Profitabilitas Pada Unit Usaha Toserba Koperasi PT LEN Bandung. *Journal Study & Accounting Research*, 14(1), 27–35.
- Marlyna, D. (2017). Pengaruh Peran Auditor Intern Terhadap Kinerja Perusahaan Angkutan Sungai, Danau Dan Penyeberangan. *Jurnal Ilmiah GEMA EKONOMI*, 3(2 Agustus), 321–332.
- Mata, K. (2022). Peningkatan pengetahuan pelajar dan mahasiswa dalam kesehatan mata di masa pandemi covid-19 melalui edukasi kesehatan mata. *Kesehatan Mata*, 1, 227–232.
- Mathar, T., Hijrana, H., Haruddin, H., Akbar, A. K., Irawati, I., & Satriani, S. (2021). The Role of UIN Alauddin Makassar Library in Supporting MBKM Program. *Proceedings of the International Conference on Social and Islamic Studies (SIS) 2021*.
- NASIONAL, P. P. (n.d.). *KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN*.
- Pinem, Y. A. (2018). Encouraging healthy literacy: The interconnection between reading toward writing in social media. *Language in the Online and Offline World 6: The Fortitude*, 360–366.
- Pramita, G., Lestari, F., & Bertarina, B. (n.d.). Study on the Performance of Signaled Intersections in the City of Bandar Lampung (Case Study of JL. Sultan Agung-Kimaja Intersection durig Covid-19. *Jurnal Teknik Sipil*, 20(2).
- PRASETYAWAN, D. W. I. G. (n.d.). *LAPORAN INDIVIDU PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL) DI SD NEGERI TLOGOADI PERIODE 10 AGUSTUS–12 SEPTEMBER 2015*.
- PUSPITASARI, R. D. (n.d.). *LAPORAN KEGIATAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL) DI SD NEGERI TLOGOADI PERIODE 10 AGUSTUS–12 SEPTEMBER 2015*.

- Putri, N. U., Rossi, F., Jayadi, A., Sembiring, J. P., & Maulana, H. (2021). Analysis of Frequency Stability with SCES's type of Virtual Inertia Control for The IEEE 9 Bus System. *2021 International Conference on Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering (ICOMITEE)*, 191–196.
- Rossi, F., Sembiring, J. P., Jayadi, A., Putri, N. U., & Nugroho, P. (2021). Implementation of Fuzzy Logic in PLC for Three-Story Elevator Control System. *2021 International Conference on Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering (ICOMITEE)*, 179–185.
- Safitri, V. A. D., & Anggara, B. (2019). FACTORS THAT AFFECT THE COMPANY INNOVATION. II. In *TradersUluslararası Ticaret Kongresi Kongre Kitabı The Second InTraders International Conference on International Trade Conference Book*, 230.
- Safitri, V. A., Sari, L., & Gamayuni, R. R. (2019). Research and Development, Environmental Investments, to Eco-Efficiency, and Firm Value. *The Indonesian Journal of Accounting Research*, 22(03), 377–396. <https://doi.org/10.33312/ijar.446>
- Safitri, V. A., Sari, L., & Gamayuni, R. R. (2020). Research and Development (R&D), Environmental Investments, to Eco-Efficiency, and Firm Value. *The Indonesian Journal of Accounting Research*, 22(3).
- Sanjaya, R., Nurweni, A., & Hasan, H. (2014). The Implementation of Asian-parliamentary Debate in Teaching Speaking at Senior High School. *U-JET*, 3(8).
- Saputra, F. E. (2020a). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi Kinerja Keuangan Bank Umum Syariah yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) Periode 2016-2018. *TECHNOBIZ: International Journal of Business*, 3(1), 45–50.
- Saputra, F. E. (2020b). *ANALISIS PENGARUH FDR, BOPO, DAN NPF TERHADAP KINERJA BANK UMUM SYARIAH DI INDONESIA PERIODE TAHUN JANUARI 2015 S/D JULI 2020*. Universitas Teknokrat Indonesia.
- Savestra, F., Hermuningsih, S., & Wiyono, G. (2021). Peran Struktur Modal Sebagai Moderasi Penguatan Kinerja Keuangan Perusahaan. *Jurnal Ekonika: Jurnal Ekonomi Universitas Kadiri*, 6(1), 121–129.
- SETIYANTO, A. (2016). *PENATAAN KELEMBAGAAN PRODUKSI UNTUK PENINGKATAN NILAI TAMBAH STUDI KASUS PADA ASOSIASI PRIMA SEMBADA*. Universitas Gadjah Mada.
- Songati, N. C. (2018). *An assessment of pedagogical strategies of teaching English at ordinary secondary level: a case of Kasulu district in Tanzania*. The University of Dodoma.
- Styawati, S., Hendrastuty, N., & Isnain, A. R. (2021). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Program Kartu Prakerja Pada Twitter Dengan Metode Support Vector Machine. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 6(3), 150–155.
- Sukawirasa, I. K. A., Udayana, I. G. A., Mahendra, I. M. Y., Saputra, G. D. D., & Mahendra, I. B. M. (2008). Implementasi Data Warehouse Dan Penerapannya Pada PHI-Minimart Dengan Menggunakan Tools Pentaho dan Power BI. *Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana P-ISSN, 2301, 5373*.
- Supriadi, A., & Oswari, T. (2020). Analysis of Geographical Information System (GIS) design application in the Fire Department of Depok City. *Technium Soc. Sci. J.*, 8, 1.

- Susanto, T., Setiawan, M. B., Jayadi, A., Rossi, F., Hamdhi, A., & Sembiring, J. P. (2021). Application of Unmanned Aircraft PID Control System for Roll, Pitch and Yaw Stability on Fixed Wings. *2021 International Conference on Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering (ICOMITEE)*, 186–190.
- Suwarni, E., Handayani, M. A., Fernando, Y., Saputra, F. E., & Candra, A. (2022). Penerapan Sistem Pemasaran berbasis E-Commerce pada Produk Batik Tulis di Desa Balairejo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(2), 187–192.
- Yuninda, P. (2020). *The Use of Macromedia Flash as a Media in Learning Vocabulary at Third Grade of SDN Pademawu Barat IV Pamekasan*. INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI MADURA.