

Pengembangan Perangkat Lunak Sistem Audit Berbasis COBIT *Framework* dan ISO 9126

Yozo Narayan Wanny
Teknik Informatika
Email : yozooro@yahoo.com

Abstrak

Proses audit teknologi informasi dengan kerangka kerja COBIT memerlukan proses yang runtun dan melibatkan banyak pertanyaan. Dengan banyak pertanyaan sangat memungkinkan terjadinya kekeliruan dalam proses. Permasalahan tersebut membutuhkan penanganan untuk memberikan hasil audit yang sesuai dengan standar COBIT. Penanganan dilakukan dengan pengembangan aplikasi audit sistem informasi berstandar COBIT. Aplikasi akan menjadi alat bantu dalam proses audit dengan menggunakan COBIT. Pengembangan aplikasi akan dilakukan menggunakan *incremental development* yang akan menghasilkan *prototype* dalam pengembangannya. Aplikasi akan divalidasi menggunakan standar ISO 9126 pada aspek *functionality* dan *maintainability*.

Kata Kunci: Pengembangan Sistem, COBIT, ISO 9126, Audit, Aplikasi.

PENDAHULUAN

Audit teknologi informasi adalah proses mengumpulkan dan mengevaluasi bukti untuk menentukan apakah sebuah sistem komputer telah mengamankan aset, mempertahankan integritas data, memungkinkan tujuan organisasi bisa dicapai secara efektif dan menggunakan sumber daya dengan efisien (Yudha & Mandasari, 2021);(Sulistiani & Tjahyanto, 2016);(Yumarlin MZ, 2016);(Mustaqov & Megawaty, 2020). Aspek utama dalam audit teknologi informasi adalah audit secara keseluruhan menyangkut efektifitas, efisiensi, ketersediaan sistem, keandalan, kerahasiaan, integritas, aspek keamanan, audit atas proses, modifikasi program, audit atas sumber data, dan data berkas (Megawaty & Simanjuntak, 2017);(Megawaty, Damayanti, et al., 2021b);(Megawaty, 2015). Dalam melakukan audit teknologi informasi, dilakukan juga metodologi pengumpulan data, yang terdiri dari penelaahan dokumentasi, observasi dan wawancara (Megawaty & Subriadi, n.d.);(Megawaty, Setiawansyah, et al., 2021a);(Megawaty, Setiawansyah, et al., 2021b).

Control Objective for Information and Related Technology (COBIT) merupakan kombinasi dari prinsip-prinsip audit, dilengkapi dengan *balance scorecard*, dapat digunakan sebagai acuan model (seperti COSO) dan telah disejajarkan dengan standar industri lain, seperti ITIL, CMM, BS779, dan ISO9000 (Darwis & Pauristina,

2020);(Oktavia, 2017);(Darwis, Solehah, et al., 2021). COBIT membantu manajemen menyeimbangkan antara resiko dan pengendalian investasi dalam lingkungan teknologi informasi yang sering kali tidak dapat diprediksi (Sofa et al., 2020);(Rahmanto et al., 2020);(Biilmilah & Darwis, 2017). Pada sisi pengguna, COBIT berfungsi untuk mendapatkan keyakinan atas layanan keamanan dan pengendalian teknologi informasi yang disediakan dari pihak internal atau pun pihak ketiga. Dan pada sisi auditor, COBIT mendukung atau memperkuat opini yang dihasilkan dan memberikan saran kepada manajemen (Borman & Erma, 2018);(Darwis, 2016);(Damayanti, 2020);(Hakim & Darwis, 2016).

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat perangkat lunak yang berfungsi sebagai alat bantu substitusi COBIT konvensional dalam proses audit teknologi informasi dengan menggunakan kerangka kerja COBIT. Diharapkan proses audit teknologi informasi dapat berjalan sesuai dengan standar kerangka kerja COBIT sehingga hasil audit yang didapatkan bisa memberi informasi yang tepat guna kepada semua pihak terkait.

KAJIAN PUSTAKA

COBIT Framework

Control Objective for Information and Related Technology (COBIT) merupakan kombinasi dari prinsip-prinsip audit, dilengkapi dengan *balance scorecard*, dapat digunakan sebagai acuan model (seperti COSO) dan telah disejajarkan dengan standar industri lain, seperti ITIL, CMM, BS779, dan ISO9000 (Ria & Budiman, 2021);(Pasha et al., 2020);(Suryono et al., 2018). COBIT membantu manajemen menyeimbangkan antara resiko dan pengendalian investasi dalam lingkungan teknologi informasi yang sering kali tidak dapat diprediksi (Surahman, Wahyudi, et al., 2021a);(Sulastio et al., 2021);(Alita et al., 2021);(Jupriyadi et al., 2020). Pada sisi pengguna, COBIT berfungsi untuk mendapatkan keyakinan atas layanan keamanan dan pengendalian teknologi informasi yang disediakan dari pihak internal atau pun pihak ketiga (S. D. Putra et al., 2022);(Sulistiani et al., 2020);(A. D. Putra, 2020). Dan pada sisi auditor, COBIT mendukung atau memperkuat opini yang dihasilkan dan memberikan saran kepada manajemen.

Incremental Development

Incremental development didasarkan pada ide mengembangkan implementasi awal, melibatkan pengguna untuk berkomentar dan mengembangkannya melalui beberapa versi

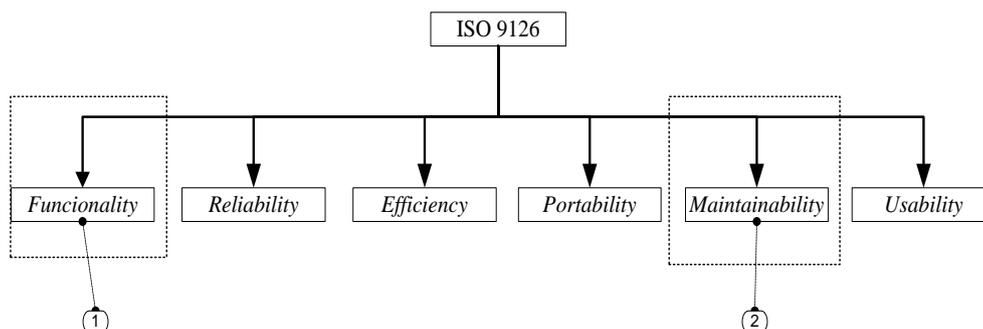
sampai sebuah sistem yang memuaskan tercipta (Ahmad et al., 2018);(Surahman et al., 2020);(Kurniawan & Surahman, 2021);(Surahman, Aditama, et al., 2021). Spesifikasi, pengembangan, dan kegiatan validasi disisipkan secara terpisah, dengan umpan balik yang cepat dari seluruh kegiatan.

Incremental development, yang merupakan bagian penting dari *agile approaches*, lebih baik dari pada pendekatan *waterfall* pada sebagian besar bisnis, *e-commerce* dan sistem personal (Surahman & Nursadi, 2019);(Surahman, Wahyudi, et al., 2021b);(Panjaitan et al., 2020);(T. Widodo et al., 2020). *Incremental development* mencerminkan cara kita menyelesaikan masalah. Kita jarang menemukan sebuah solusi lengkap dari sebuah masalah, tetapi kita bergerak maju menuju solusi dalam serangkaian langkah, dan kembali melacak ketika membuat kesalahan (Nurkholis & Sitanggang, 2019);(Phelia et al., 2021);(W. Widodo & Ahmad, 2017);(Nurkholis, Damayanti, et al., 2021). Dengan mengembangkan perangkat lunak secara *incremental*, lebih murah dan mudah untuk membuat perubahan pada perangkat lunak yang sedang dikembangkan.

Setiap penambahan versi dari sistem, menggabungkan beberapa fungsi yang dibutuhkan pengguna. Umumnya, versi awal dari sistem mencakup fungsi yang paling penting dan paling dibutuhkan. Ini berarti bahwa pengguna dapat mengevaluasi sistem pada tahap awal dalam pengembangan untuk melihat apakah sistem memberikan apa yang dibutuhkan (Gunawan et al., 2020);(Nurkholis et al., 2022). Jika tidak, maka hanya versi tersebut yang harus dibuang, dan mungkin, fungsi baru ditetapkan untuk versi berikutnya.

ISO 9126

ISO 9126 merupakan standart internasional yang diterbitkan oleh ISO untuk evaluasi kualitas perangkat lunak dan merupakan pengembangan dari ISO 9001. Ada enam ukuran kualitas yang ditetapkan oleh ISO 9126, yang dapat dilihat pada Gambar :



Gambar 1. Karakteristik ISO 9126

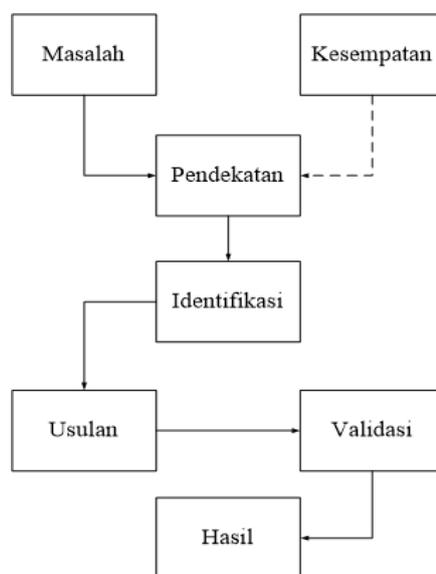
Definisi Audit

Audit bertujuan untuk mendapatkan dan mengevaluasi secara objektif dugaan kegiatan dan peristiwa ekonomi, menentukan tingkat di mana dugaan tersebut memenuhi kriteria tertentu, dan mengkomunikasikan hasilnya kepada pemangku kepentingan. Ini adalah proses yang sistematis (Nurkholis, Susanto, et al., 2021);(Nurkholis, Sitanggang, et al., 2021);(Wamiliana et al., n.d.). Informasi yang salah dalam data dapat menimbulkan masalah baru dalam proses pengambilan keputusan. Kesalahan ini dapat memengaruhi bisnis anda yang sedang berjalan. Stagnasi atau non-pertumbuhan, menyebabkan kerugian yang signifikan. Untuk menghindari kemungkinan kesalahan data dan informasi, perusahaan atau pemimpin bisnis melakukan apa yang biasa disebut audit (Darwis, Siskawati, et al., 2021);(Megawaty, Damayanti, et al., 2021a);(Alifah et al., 2021). Singkatnya, kegiatan ini dimaksudkan untuk memeriksa semua jenis data dan informasi yang dikelola perusahaan anda untuk menghindari kemungkinan kesalahan.

METODE

Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian pada dasarnya adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan. Penelitian ini di dasarkan pada permasalahan berkas-berkas pertanyaan yang banyak dan potensi terjadinya hasil audit yang tidak sesuai. Permasalahan tersebut tentu menjadi perhatian dalam seluruh entitas yang terdapat di dalam nya. maka kerangka penelitian yang digunakan secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka penelitian

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data kualitatif yang diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap objek penelitian. Data pengujian dilakukan dengan menggunakan metode studi kasus yang secara sistematis dengan mengamati secara langsung, mengumpulkan data, menganalisis sistem informasi, dan melaporkan hasilnya. Data yang dikumpulkan adalah data sekunder. Data sekunder diperoleh dari jurnal penelitian yang terkait dengan kerangka kerja COBIT. Data tersier digunakan oleh peneliti untuk mendukung teori dan analisis yang diperoleh melalui jurnal terdahulu.

Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan aplikasi yang dilakukan menggunakan pendekatan *incremental development* yang pada tahap awal melakukan deskripsi secara garis besar terhadap masalah yang timbul, lalu dispesifikasikan sehingga timbul persepsi terhadap versi awal yang dikomunikasikan kepada user untuk perbaikan dan penyempurnaan rancangan. Jika tahap spesifikasi telah selesai, kemudian dilakukan pengembangan, siklus komunikasi yang sama berfungsi untuk menghasilkan versi menengah, setelah selesai tahap pengembangan, dilakukan proses validasi untuk pengujian sehingga mendapatkan versi akhir tahap pengembangan sistem.

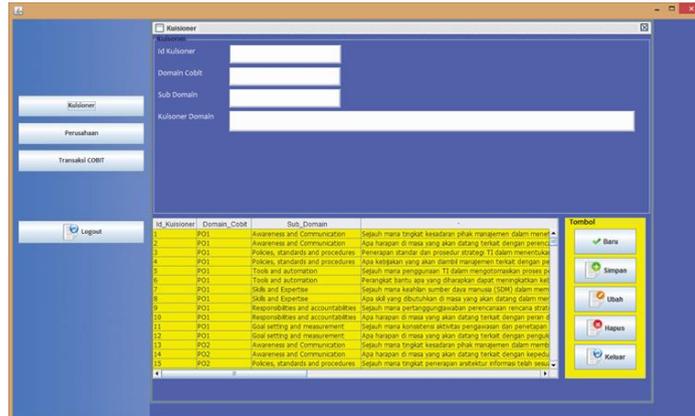
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan Sistem

Implementasi dilakukan untuk menerapkan perancangan dan pemodelan yang telah diusulkan, dalam tahapnya implementasi memerlukan lingkungan implementasi untuk menjalankan rancangan sistem yang dibuat, dan hasil implementasi untuk mengetahui kesesuaian rancangan yang telah diimplementasikan.

1. Menu kuisisioner

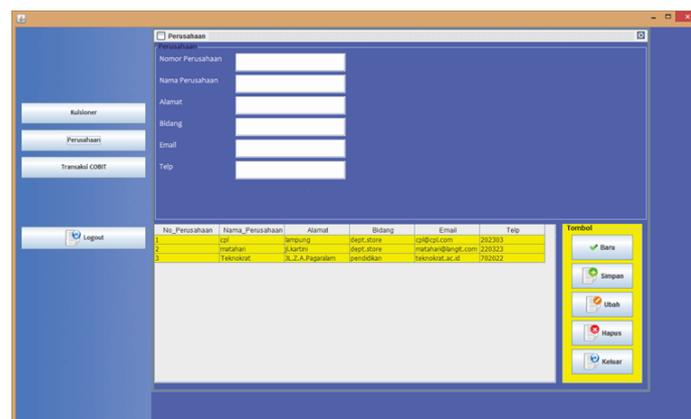
Halaman menu ini berfungsi sebagai antar muka dalam melakukan proses simpan, ubah, dan hapus terhadap data kuisisioner.



Gambar 3. Tampilan menu kuisisioner

2. Tampilan data perusahaan

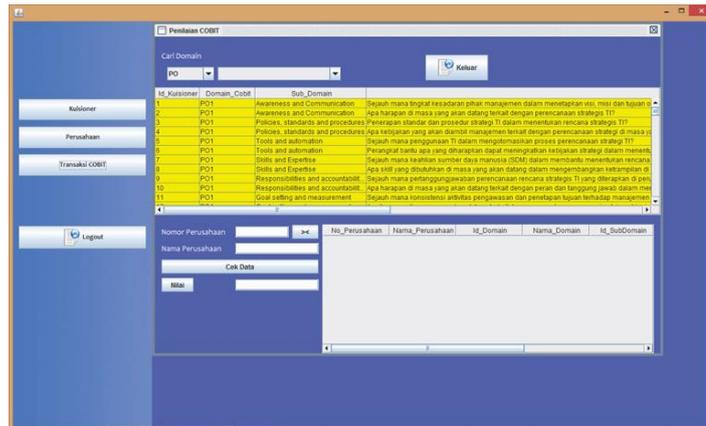
Halaman menu ini berfungsi sebagai antar muka dalam melakukan proses simpan, ubah, dan hapus terhadap data perusahaan.



Gambar 4. Tampilan menu perusahaan

3. Tampilan penilaian COBIT

Halaman menu ini berfungsi sebagai antar muka dalam melakukan proses pemilihan perusahaan, proses pemilihan domain dan subdomain pertanyaan, serta proses penilaian pertanyaan.



Gambar 5. Tampilan penilaian COBIT

Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan menggunakan standar uji ISO 9126, menguji 2 dari 6 karakteristik utama yang dimiliki oleh ISO 9126 yaitu *functionality* dan *maintainability*.

1. Pengujian *functionality*

Pengujian pada aspek *functionality* menggunakan test case yang berisikan *checklist* daftar fungsi yang dimiliki oleh perangkat lunak. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, didapatkan 22 fungsi dari total 22 fungsi yang ada pada sistem berhasil dijalankan dengan baik. Hasil tersebut dihitung dengan menggunakan persamaan

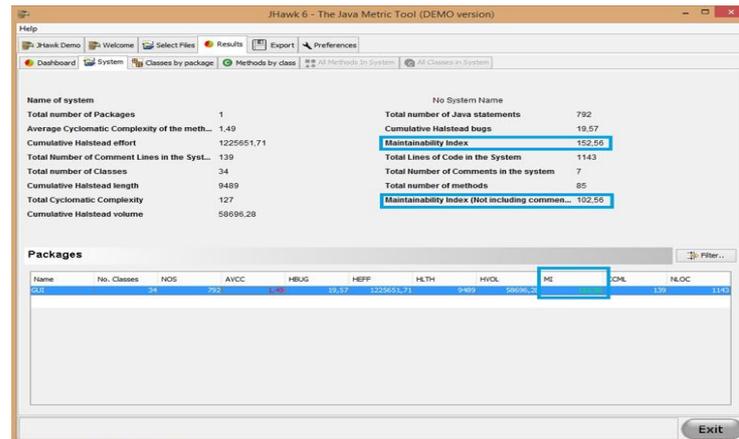
$$x=1-a/b$$

$$x=1-0/22$$

$$x=1$$

2. Pengujian *maintainability*

Pada pengujian karakteristik *maintainability* digunakan alat bantu berupa perangkat lunak JhawkDemo yang menghitung nilai MI (*maintainability index*).



Gambar 6. Hasil Pengujian *Maintainability*

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal:

1. Pengembangan Aplikasi Audit Sistem Informasi Berstandar COBIT Framework menggunakan *incremental development* sebagai metode pengembangan perangkat lunak, Netbeans 8.0 sebagai IDE, phpMyAdmin sebagai alat bantu pengelolaan database.
2. Kualitas perangkat lunak diuji menggunakan 2 karakteristik ISO 9126, yaitu *functionality* dan *maintainability*. Pada karakteristik *functionality* menggunakan *test case* yang berisi fungsi yang dikembangkan pada perangkat lunak. Pada karakteristik *maintainability* menggunakan alat bantu berupa perangkat lunak JhawkDemo untuk menghitung nilai MI (*Maintainability Index*).

Saran

Dari penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal:

1. Pengembangan yang disarankan pada penelitian selanjutnya antara lain, menambahkan perhitungan gap untuk mengetahui tingkat kesenjangan pada maturity level, menampilkan hasil maturity level dalam bentuk grafik.
2. Menggunakan pengujian ISO 9126 menggunakan karakteristik yang berbeda, atau menggunakan metode pengujian perangkat lunak yang berbeda, seperti *whitebox testing* (cara pengujian dengan melihat ke dalam modul untuk meneliti

kode-kode program yang ada, dan menganalisis apakah ada kesalahan atau tidak) atau pun menggunakan metode *graybox testing* (kombinasi dari *whitebox testing* dan *blackbox testing*).

REFERENSI

- Ahmad, I., Surahman, A., Pasaribu, F. O., & Febriansyah, A. (2018). Miniatur Rel Kereta Api Cerdas Indonesia Berbasis Arduino. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- 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>
- Alita, D., Putra, A. D., & Darwis, D. (2021). Analysis of classic assumption test and multiple linear regression coefficient test for employee structural office recommendation. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 15(3), 1–5.
- Biilmilah, R., & Darwis, D. (2017). Audit Kinerja Sistem Informasi Penelusuran Perkara pada Pengadilan Agama Tanjung Karang Kelas IA Bandar Lampung. *Jurnal Tekno Kompak*, 11(1), 18–23.
- Borman, R. I., & Erma, I. (2018). Pengembangan Game Edukasi Untuk Anak Taman Kanak-Kanak (TK) Dengan Implementasi Model Pembelajaran Visualitation Auditory Kinestethic (VAK). *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 3(1).
- Damayanti, D. (2020). RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKURAN KESELARASAN TEKNOLOGI DAN BISNIS UNTUK PROSES AUDITING. *Jurnal Tekno Kompak*, 14(2), 92–97.
- Darwis, D. (2016). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan Framework COBIT 4.1 sebagai Upaya Peningkatan Keamanan Data pada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Pesawaran. *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia Dan Informatika)*, 7(2).
- Darwis, D., & Pauristina, D. M. (2020). AUDIT SISTEM INFORMASI MENGGUNAKAN FRAMEWORK COBIT 4.1 SEBAGAI UPAYA EVALUASI PENGOLAHAN DATA PADA SMKK BPK PENABUR BANDAR LAMPUNG. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(1), 1–6.
- Darwis, D., Siskawati, N., & Abidin, Z. (2021). Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Review Data Twitter Bmkg Nasional. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(1), 131–145.
- Darwis, D., Solehah, N. Y., & Dartnono, D. (2021). PENERAPAN FRAMEWORK COBIT 5 UNTUK AUDIT TATA KELOLA KEAMANAN INFORMASI PADA KANTOR WILAYAH KEMENTERIAN AGAMA PROVINSI LAMPUNG. *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, 1(2), 38–45.
- Gunawan, I. K. W., Nurkholis, A., & Sucipto, A. (2020). Sistem monitoring kelembaban gabah padi berbasis Arduino. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(1), 1–7.
- Hakim, U. P., & Darwis, D. (2016). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi (Emis) Menggunakan Framework Cobit 5 Pt Tdm Bandarlampung. *Jurnal Teknoinfo*, 10(1), 14–19.
- Jupriyadi, J., Putra, D. P., & Ahdan, S. (2020). Analisis Keamanan Voice Over Internet

- Protocol (VOIP) Menggunakan PPTP dan ZRTP. *Jurnal VOI (Voice Of Informatics)*, 9(2).
- Kurniawan, F., & Surahman, A. (2021). SISTEM KEAMANAN PADA PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 7–12.
- Megawaty, D. A. (2015). *Penerimaan Layanan Keuangan Dalam Belanja Online Berdasarkan Tingkatan Generasi*. Institut Technology Sepuluh Nopember.
- Megawaty, D. A., Damayanti, D., Assubhi, Z. S., & Assuja, M. A. (2021a). Aplikasi Permainan Sebagai Media Pembelajaran Peta Dan Budaya Sumatera Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Komputasi*, 9(1), 58–66. <https://doi.org/10.23960/komputasi.v9i1.2779>
- Megawaty, D. A., Damayanti, D., Assubhi, Z. S., & Assuja, M. A. (2021b). APLIKASI PERMAINAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PETA DAN BUDAYA SUMATERA UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR. *Jurnal Komputasi*, 9(1), 58–66.
- Megawaty, D. A., Setiawansyah, S., Alita, D., & Dewi, P. S. (2021a). Teknologi dalam pengelolaan administrasi keuangan komite sekolah untuk meningkatkan transparansi keuangan. *Riau Journal of Empowerment*, 4(2), 95–104. <https://doi.org/10.31258/raje.4.2.95-104>
- Megawaty, D. A., Setiawansyah, S., Alita, D., & Dewi, P. S. (2021b). Teknologi dalam pengelolaan administrasi keuangan komite sekolah untuk meningkatkan transparansi. *Riau Journal of Empowerment*, 4(2), 95–104.
- Megawaty, D. A., & Simanjuntak, R. Y. (2017). Pemetaan Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue Menggunakan Sistem Informasi Geografis Pada Dinas Kesehatan Kota Metro. *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia Dan Informatika)*, 8(2).
- Megawaty, D. A., & Subriadi, A. P. (n.d.). *PENERIMAAN LAYANAN KEUANGAN DALAM BELANJA ONLINE OLEH GENERASI Y*.
- Mustaqov, M. A., & Megawaty, D. A. (2020). Penerapan Algoritma A-Star Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Fotografi Di Bandar Lampung berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 14(1), 27–34.
- Nurkholis, A., Anggela, Y., & Octaviansyah P, A. F. (2022). Web-Based Geographic Information System for Lampung Gift Store. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 34. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1486>
- Nurkholis, A., Damayanti, D., Samsugi, S., Fitratullah, M., Permatasari, B., Widodo, T., & Meilisa, L. (2021). Pelatihan Customer Service Untuk Tenaga Kependidikan Smkn 2 Kalianda. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(2), 167–172.
- Nurkholis, A., & Sitanggang, I. S. (2019). A spatial analysis of soybean land suitability using spatial decision tree algorithm. *Sixth International Symposium on LAPAN-IPB Satellite*, 11372, 1137201.
- Nurkholis, A., Sitanggang, I. S., Annisa, & Sobir. (2021). Spatial decision tree model for garlic land suitability evaluation. *IAES International Journal of Artificial Intelligence*, 10(3), 666–675. <https://doi.org/10.11591/ijai.v10.i3.pp666-675>
- Nurkholis, A., Susanto, E. R., & Wijaya, S. (2021). Penerapan Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pelayanan Publik. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 5(1), 124–134.
- Oktavia, S. (2017). *AUDIT TATA KELOLA TEKNOLOGI INFORMASI MENGGUNAKAN FRAMEWORK COBIT 5 (Studi Kasus: PT Pelabuhan Indonesia II (Persero) Cabang*

- Panjang). Perpustakaan Universitas Teknokrat Indonesia.
- Panjaitan, F., Surahman, A., & Rosmalasari, T. D. (2020). Analisis Market Basket Dengan Algoritma Hash-Based Pada Transaksi Penjualan (Studi Kasus: Tb. Menara). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 111–119.
- Pasha, D., thyo Priandika, A., & Indonesian, Y. (2020). ANALISIS TATA KELOLA IT DENGAN DOMAIN DSS PADA INSTANSI XYZ MENGGUNAKAN COBIT 5. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(1), 7–12.
- Phelia, A., Pramita, G., Susanto, T., Widodo, A., & Tina, A. (2021). *IMPLEMENTASI PROJECT BASE LEARNING DENGAN KONSEP ECO-GREEN DI*. 5, 670–675.
- Putra, A. D. (2020). Rancang Bangun Aplikasi E-Commerce Untuk Usaha Penjualan Helm. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 17–24.
- Putra, S. D., Borman, R. I., & Arifin, G. H. (2022). Assessment of Teacher Performance in SMK Informatika Bina Generasi using Electronic-Based Rating Scale and Weighted Product Methods to Determine the Best Teacher Performance. *International Journal of Informatics, Economics, Management and Science*, 1(1), 55. <https://doi.org/10.52362/ijiems.v1i1.693>
- Rahmanto, Y., Ulum, F., & Priyopradono, B. (2020). Aplikasi pembelajaran audit sistem informasi dan tata kelola teknologi informasi berbasis Mobile. *Jurnal Tekno Kompak*, 14(2), 62–67.
- Ria, M. D., & Budiman, A. (2021). Perancangan Sistem Informasi Tata Kelola Teknologi Informasi Perpustakaan. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa ...*, 2(1), 122–133.
- Sofa, K., Suryanto, T. L. M., & Suryono, R. R. (2020). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan Kerangka Kerja COBIT 5 Pada Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 39–46.
- Sulastio, B. S., Anggono, H., & Putra, A. D. (2021). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENENTUKAN LOKASI RAWAN MACET DI JAM KERJA PADA KOTA BANDARLAMPUNG PADA BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 104–111.
- 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/teknabdimas>
- Sulistiani, H., & Tjahyanto, A. (2016). Heterogeneous feature selection for classification of customer loyalty fast moving consumer goods (Case study: Instant noodle). *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 94(1), 77–83. <https://doi.org/10.5281/zenodo.579836>
- Surahman, A., Aditama, B., Bakri, M., & Rasna, R. (2021). Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 13–20.
- Surahman, A., & Nursadi, N. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Gaji Karyawan Dengan Metode Topsis Berbasis Web. *JTKSI (Jurnal Teknologi Komputer Dan Sistem Informasi)*, 2(3), 82–87.
- Surahman, A., Octaviansyah, A. F., & Darwis, D. (2020). Ekstraksi Data Produk E-Marketplace Sebagai Strategi Pengolahan Segmentasi Pasar Menggunakan Web Crawler. *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, 9(1), 73–81.
- Surahman, A., Wahyudi, A. D., Putra, A. D., Sintaro, S., & Pangestu, I. (2021a). Perbandingan Kualitas 3D Objek Tugu Budaya Saibatin Berdasarkan Posisi Gambar Fotogrametri Jarak Dekat. *InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 2, 296–301.
- Surahman, A., Wahyudi, A. D., Putra, A. D., Sintaro, S., & Pangestu, I. (2021b).

- Perbandingan Kualitas 3D Objek Tugu Budaya Saibatin Berdasarkan Posisi Gambar Fotogrametri Jarak Dekat. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 5(2), 65–70.
- Suryono, R. R., Darwis, D., & Gunawan, S. I. (2018). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan Framework Cobit 5 (Studi Kasus: Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung). *Jurnal Teknoinfo*, 12(1), 16–22.
- Wamiliana, W., Junaidi, A., & Darwis, D. (n.d.). *A New Digital Image Steganography Based on Center Embedded Pixel Positioning*.
- Widodo, T., Irawan, B., Prastowo, A. T., & Surahman, A. (2020). Sistem Sirkulasi Air Pada Teknik Budidaya Bioflok Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 1–6.
- Widodo, W., & Ahmad, I. (2017). Penerapan algoritma A Star (A*) pada game petualangan labirin berbasis android. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 3(2), 57–63.
- Yudha, H. T., & Mandasari, B. (2021). *THE ANALYSIS OF GAME USAGE FOR SENIOR HIGH SCHOOL*. 2(2), 74–79.
- Yumarlin MZ. (2016). Evaluasi Penggunaan Website Universitas Janabadra Dengan Menggunakan Metode Usability Testing. *Informasi Interaktif*, 1(1), 34–43.