

**OTOMASI REKAP DATA AKSES HARIAN TABEL DATA KARYAWAN
MENGUNAKAN APPS SCRIPT UNTUK MENDETEKSI AKTIVITAS
ILEGAL**

Skripsi



oleh
RIO RIAN RIVANKA
72200367

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
TAHUN 2024

**OTOMASI REKAP DATA AKSES HARIAN TABEL DATA KARYAWAN
MENGUNAKAN APPS SCRIPT UNTUK MENDETEKSI AKTIVITAS
ILEGAL**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

RIO RIAN RIVANKA
72200367

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
TAHUN 2024**

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rio Rian Rivanka
NIM : 72200367
Program studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“OTOMASI REKAP DATA AKSES HARIAN TABEL DATA KARYAWAN
MENGUNAKAN APPS SCRIPT UNTUK MENDETEKSI AKTIVITAS
ILEGAL”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 1 Juli 2024

Yang menyatakan

(Rio Rian Rivanka)
NIM.72200367



HALAMAN PENGESAHAN

OTOMASI REKAP DATA AKSES HARIAN TABEL DATA KARYAWAN MENGUNAKAN APPS SCRIPT UNTUK MENDETEKSI AKTIVITAS ILEGAL

Oleh: RIO RIAN RIVANKA / 72200367

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal
20 Juni 2024

Yogyakarta, 30 Juni 2024
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Drs. Jong Jek Siang, M.Sc.
2. Argo Wibowo, S.T., M.T.
3. Halim Budi Santoso, S.Kom., M.B.A., M.T., Ph.D.
4. Yetli Oslan, S.Kom., M.T.



Dekan

Ketua Program Studi

(Resi Samudro, S.Kom., MSIS., Ph.D)

(Halim Budi Santoso, S.Kom., MT., MBA.,
Ph.D)

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Otomasi Rekap Data Akses Harian Tabel Data
Karyawan Menggunakan Apps Script Untuk
Mendeteksi Aktivitas Ilegal

Nama Mahasiswa : RIO RIAN RIVANKA

N I M : 72200367

Matakuliah : Skripsi

Kode : S14046

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2023/2024

Telah diperiksa dan disetujui di Yogyakarta,
Pada tanggal 30 Juni 2024

Dosen Pembimbing I

Drs. Jong Jek Siang, M.Sc.

Dosen Pembimbing II

Argo Wibowo, S.T., M.T.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

Otomasi Rekap Data Akses Harian Tabel Data Karyawan Menggunakan Apps Script Untuk Mendeteksi Aktivitas Ilegal

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 30 Juni 2024



RIO RIAN RIVANKA

72200367

DUTA WACANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Sistem Informasi pada Fakultas Informatika Kristen Duta Wacana Yogyakarta. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
2. Bapak Drs. Jong Jek Siang, M.sc. dan Bapak Argo Wibowo, S.T., MT selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Reza Norahmad yang telah menjadi mentor dalam pembuatan sistem.
4. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana atas semua pembelajaran yang telah diberikan.
5. Sahabat seperjuangan saya yakni Elsie, Christian, Yovan, Stanic, dan Vivan serta semua anggota KKN 29 Purworejo yang telah memberikan dukungan doa dan semangat.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Yogyakarta, 07 Juni 2024

Rio Rian Rivanka



DAFTAR ISI

halaman Sampul Dalam	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Pernyataan Keaslian Skripsi.....	iv
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel	x
Abstraksi.....	xi
<i>Abstract</i>	xii
Bab I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Spesifikasi Sistem.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Struktur Laporan.....	4
Bab Ii Landasan Teori.....	11
2.1 Jurnal Kerja / Rekap Data.....	11
2.2 Apps Script	11
2.3 Metode Pengujian Blackbox.....	12
2.4 Tinjauan Pustaka.....	12
Bab Iii Perancangan Sistem	11
3.1 Metode Pengambilan Data.....	11
3.2 Use Case	11

3.3	Diagram Aktivitas.....	14
3.4	Data Flow Diagram (Dfd).....	17
3.5	Basis Data	19
3.6	Perancangan Antarmuka Sistem.....	19
3.6.1	Halaman Login.....	19
3.6.2	Halaman Employee Management Web.....	20
3.6.3	Halaman Form <i>Update</i> Karyawan	21
3.6.4	Halaman Form Tambah Karyawan	21
3.6.5	Delete Karyawan.....	22
3.6.6	Spreadsheet Rekap Data.....	22
Bab Iv Implementasi Dan Pembahasan.....		24
4.1	Pencatatan Logs Melalui <i>Trigger</i>	24
4.2	Pembuatan Logs Melalui Sistem	27
4.2.1	Update Karyawan.....	27
4.2.2	Add Karyawan	28
4.2.3	Delete Karyawan.....	28
4.2.4	Pencatatan Log	29
4.3	Pembuatan Spreadsheet	30
4.4	Pengiriman Rekap Data Via Email.....	33
4.5	Reset Spreadsheet Perminggu	36
4.6	Cara Pengujian.....	38
4.6.1	Pencatatan Rekap Data.....	38
4.6.2	Pengkategorian Jenis Rekap Data	39
4.6.3	Pengiriman Hasil Rekap Data Harian Ke <i>Email</i>	39
4.6.4	Reset Spreadsheet Setiap Mingguanya	40
4.7	Hasil Pengujian.....	40
Bab V Kesimpulan Dan Saran		45
5.1	Kesimpulan.....	45

5.2 Saran	45
Daftar Pustaka	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Use Case Diagram	12
Gambar 3. 2 Activity diagram.....	16
Gambar 3. 3 DFD level 0	17
Gambar 3. 4 DFD level 1	18
Gambar 3. 5 Tabel basis data yang digunakan.....	19
Gambar 3. 6 Halaman login SDM	20
Gambar 3. 7 Halaman Data Karyawan	20
Gambar 3. 8 Halaman form update karyawan	21
Gambar 3. 9 Halaman form tambah karyawan	21
Gambar 3. 10 Hapus data karyawan	22
Gambar 3. 11 Sheet Logs pada Spreadsheet	23
Gambar 3. 12 Sheet MaliciousLogs pada spreadsheet.....	23
Gambar 4. 1 Tabel logs pada database	24
Gambar 4. 2 Pembuatan trigger untuk add karyawan	25
Gambar 4. 3 Struktur spreadsheet logs	30
Gambar 4. 4 Email yang didapatkan	34
Gambar 4. 5 Hasil file .excel.....	34
Gambar 4. 6 Tabel data logs	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Use case mengenai tambah data karyawan	12
Tabel 3. 2 Use case mengenai sistem login.....	13
Tabel 3. 3 Use case mengenai update data karyawan	13
Tabel 3. 4 Use case mengenai delete data karyawan	14
Tabel 3. 5 Use case penerimaan email rekap data	14
Tabel 4. 1 Tabel hasil pengujian dengan karyawan SDM	40
Tabel 4. 2 Tabel hasil pengujian trigger secara mandiri	42



ABSTRAKSI

Di dalam salah satu perusahaan retail terbesar di Indonesia, semua pengolahan data karyawan dicatat menggunakan sebuah sistem yang membuat rekap data secara linear dimana semua pencatatan masih dijadikan satu. Semua rekap data masih dicatat sebagai satu kesatuan dan menggunakan sistem ini, kesalahan data atau manipulasi data karyawan masih banyak ditemukan dan untuk menemukan kesalahan tersebut, penanggung jawab harus meneliti data secara manual dan kurang efektif. Untuk sebuah perusahaan yang memiliki jumlah karyawan yang banyak, hal ini merupakan sebuah kekurangan yang sampai sekarang masih belum diselesaikan.

Di dalam server perusahaan yang besar, jumlah data karyawan yang dikelola terhitung cukup besar. Pengelolaan rekap data dilakukan oleh sebuah divisi yaitu Sumber Daya Manusia(SDM) yang masing-masing dari karyawannya ditugaskan untuk mengelola serta memantau data karyawan. Pada penelitian ini telah dibuat sistem yang mampu mendeteksi tindakan ilegal yang terjadi terhadap database. Sistem mampu meningkatkan keamanan data karyawan melalui kategori masing-masing perubahan data yang dilakukan dengan melibatkan teknologi *Google Spreadsheet* dan *Apps Script*.

Menurut hasil pengujian terhadap sistem yang dikembangkan, sistem mampu mengkategorikan log berdasarkan akun dan *IP address* dengan akurasi penuh, membedakan antara log normal dan mencurigakan. Selain itu, secara otomatis, sistem berhasil melakukan konversi dan mengirimkan *spreadsheet* berisi rekap data menjadi file *excel* dengan data yang akurat kepada email yang ditentukan. Dengan demikian, hal ini memudahkan karyawan divisi Sumber Daya Manusia(SDM) dalam mengamati perubahan data tanpa harus mengakses database, sekaligus meningkatkan keamanan data.

Kata kunci : Rekap data, SDM, Apps Script, Otomatis.

ABSTRACT

In one of the largest retail companies in Indonesia, all employee data processing is recorded using a system that creates a linear data recap where all records are consolidated. All data recaps are still recorded as a single entity, and using this system, data errors or employee data manipulation are still frequently found. To identify these errors, the responsible party has to manually scrutinize the data, which is inefficient. For a company with a large number of employees, this is a significant drawback that has not yet been resolved.

In the company's large server, the amount of employee data managed is considerable. Data recap management is handled by a division called HR, where each employee is tasked with managing and monitoring employee data. In this research, a system capable of detecting illegal activities related to the database has been developed. The system can enhance employee data security by categorizing each data change involving Google Spreadsheet and Apps Script technology.

According to the test results on the developed system, it can categorize logs based on accounts and IP addresses with full accuracy, distinguishing between normal and suspicious logs. Additionally, the system successfully converts and sends a spreadsheet containing the data recap into an accurate Excel file to a specified email automatically. This facilitates HR division employees in observing data changes without having to access the database, while simultaneously enhancing data security.

Keywords: *Data recap, HR, Apps Script, Automation.*



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, keamanan data menjadi hal yang perlu diperhatikan di dalam perusahaan. Seiring meningkatnya penggunaan dan bergantungnya aktivitas manusia terhadap teknologi, semakin banyak juga muncul teknologi yang membutuhkan data-data pribadi seperti *smartphone* atau *smartwatch*. Hal ini membuat perlindungan data pribadi terhadap *hacker* dari luar semakin rentan (Wijaya, 2020) dan di bagian inilah keamanan database menjadi penting. Keamanan database adalah proses yang memastikan bahwa data yang disimpan di dalam database tetap terlindungi dan tujuan dari adanya keamanan database adalah untuk melindungi informasi yang disimpan dari orang yang tidak memiliki akses (Adelia Marwah Ujung, 2023).

Sebagai contoh, perusahaan Tokopedia mengalami peretasan data yang diperkirakan mencapai 91 juta akun pengguna dan 7 juta akun pedagang. Data-data tersebut kemudian dijual melalui *dark web*, yang tentu saja hal ini dapat membahayakan privasi dan keselamatan pengguna (Komalawati, M.R, & Kartika, 2021). Keamanan dan kerahasiaan data menjadi sangatlah penting ketika data memiliki nilai. Pada saat ini keamanan data meliputi beberapa aspek yaitu *privacy* (kerahasiaan), *integrity* (konsisten), *authenticity* (keaslian), *vailability* (ketersediaan), dan *access control* (Mirnayanti, 2023) (. Dari kejadian peretasan yang telah terjadi serta melihat betapa bernilainya data ketika sudah memiliki nilai, maka Pemerintah dan Dewan Perwakilan Rakyat merumuskan Rancangan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (“RUU PDP”) (Wijaya, 2020).

Di dalam salah satu perusahaan retail terbesar di Indonesia, digunakan sistem penyimpanan data yang tersentralisasi dalam menyimpan data karyawan. Server yang besar digunakan untuk menyimpan semua data karyawan dari cabang-cabang toko retail ini di seluruh Indonesia dan untuk mengelola data-data tersebut akan dibutuhkan perlindungan yang kuat. Saat ini, sistem pengelolaan data karyawan yang dipantau menggunakan metode linear yang mencatat semua perubahan yang terjadi pada database karyawan. Hal ini menyebabkan evaluasi

rekap data membutuhkan waktu lebih untuk mencari secara manual perubahan data apa yang seharusnya tidak terjadi.

Tindakan preventif yang bisa diambil untuk mengikuti RUU PDP adalah dengan meningkatkan Sistem Keamanan Informasi untuk mencegah pencurian data atau paling tidak mendeteksi potensi pencurian dalam sistem berbasis informasi, di mana informasi tersebut tidak memiliki bentuk fisik (Nurul, Anggrainy, & Aprelyani, 2022). Penelitian ini dilakukan dengan berfokus pada pengembangan sistem deteksi anomali data yang berpotensi sebagai tindakan pencurian data. Penggunaan Jurnal Kerja/Rekap Data menjadi sarana untuk mempermudah *logging* pengelolaan data karyawan. Setiap aktivitas pekerja dicatat secara otomatis, memungkinkan pelacakan perubahan, pencarian kegiatan harian, dan akses data dengan lebih mudah, sehingga keamanan data dapat ditingkatkan melalui pendekatan ini (Pambudi, Rachman, & Windana, 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat diambil perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara untuk meningkatkan sistem logging yang sudah ada saat ini agar lebih bisa dapat mendeteksi tindakan ilegal yang sedang terjadi?
2. Bagaimana cara agar log menjadi lebih mudah dibaca dan diakses oleh SDM?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Database yang digunakan akan mengambil referensi struktur dari perusahaan
2. Sistem akan dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman *Javascript* dan platform *Apps Script*

3. Sistem yang dirancang hanya mendeteksi tindakan *Create*, *Update*, dan *Delete*
4. Rekap data dibuat berdasarkan data karyawan yang dikelola dalam sebuah database mySql

1.4 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi Sistem yang dibangun terbagi dalam beberapa hal yaitu :

1. Spesifikasi aplikasi/program
 - a. Program mampu mengelola data karyawan
 - b. Program mampu membuat rekap data karyawan
 - c. Program mampu mengategorikan mengenai log pengolahan data normal serta log pengolahan data yang dianggap mencurigakan
 - d. Program mampu mengirimkan rekap data dalam bentuk excel kepada pengguna
2. Spesifikasi perangkat lunak
 - a. Sistem operasi windows 11
 - b. XAMPP *Control Panel* v3.3.0
 - c. *Browser Google Chrome*
 - d. *Google Spreadsheet* beserta extension *Apps Script*
3. Spesifikasi kecerdasan pembangun
 - a. Memahami bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel dan Bootstrap
 - b. Memahami bahasa pemrograman Javascript
 - c. Mampu membuat struktur *Spreadsheet* dengan extension *Apps Script*
4. Spesifikasi pengguna aplikasi
 - a. Mampu mengakses internet
 - b. Mampu mengakses *gmail*
 - c. Mampu membaca file *excel*

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :

Membuat sistem yang dapat membuat rekap data harian terhadap *query* yang terjadi dalam satu hari.

1. Meringkas rekap data harian setiap minggu agar dapat diperiksa oleh divisi SDM dan dievaluasi.
2. Memfokuskan evaluasi rekap data kepada perubahan-perubahan data anomali

1.6 Struktur Laporan

BAB I PENDAHULUAN

Bab Pendahuluan berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Batasan Penelitian

BAB II LANDASAN TEORI

Landasan Teori berisikan beberapa penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan ke dalam Tinjauan Pustaka serta Dasar Teori yang berisikan sedikit Teori yang akan digunakan dalam penelitian ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Perancangan Sistem berisikan mengenai Metode Pengambilan Data yang digunakan dalam penelitian ini, *Use Case*, *Use Case Diagram*, Deskripsi *Use Case Diagram*, *Diagram Aktivitas*, *Data Flow Diagram*(Level 0 – Level 1), Perancangan Antarmuka Sistem, serta Basis Data dari Penelitian ini.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang deskripsi implementasi serta penjelasan sistem yang diterapkan di dalam penelitian serta hasil akhir / output dari penelitian ini.

BAB V PENUTUPAN

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini serta saran-saran

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah keseluruhan sistem disusun dan dilakukan pengujian bersama karyawan SDM dan pengujian mandiri dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Sistem yang dibuat memiliki 2 role utama, yaitu DBA (*Database Administrator*), dan juga SDM , Sistem yang dibuat berhasil mengkategorikan data normal serta data yang mencurigakan melalui fungsi yang dibuat dan juga mengirimkannya kepada DBA dan SDM untuk dilakukan evaluasi kembali.
2. Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan bersama karyawan SDM dengan menggunakan laptop yang sudah dipersiapkan sendiri. Pengujian mandiri dilakukan untuk mengevaluasi trigger jadwal fungsi dan dengan semua pengujian yang telah dilakukan hasil menunjukkan bahwa fungsi dapat berjalan sesuai dengan harapan dan siap untuk digunakan.

5.2 Saran

Sistem yang dibuat hanya mampu mendeteksi tindakan *create*, *update*, dan *delete* kepada data karyawan dan tidak dapat secara langsung mendeteksi ketika database ditembus sehingga peneliti menyarankan untuk menambahkan fitur notifikasi realtime ketika database ditembus. Peneliti juga menyarankan untuk menambahkan lebih banyak fitur terkait pengambilan keputusan, sehingga divisi SDM dapat mengambil tindakan lanjutan setelah memeriksa log yang diberikan. Dengan demikian, divisi SDM tidak hanya membuat laporan mengenai tindakan ilegal yang telah terjadi, tetapi juga dapat mengatasi kejadian tersebut dengan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia Marwah Ujung, M. I. (2023). Pentingnya Sistem Keamanan Database Untuk Melindungi Data Pribadi. *Jiska : Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika Vol. 1 No. 2 Juli 2023*, 44-47.
- Agil Muhammad M, R. K. (2021). Pemanfaatan Google Spreadsheet Sebagai Media. *Proceedings Uin Sunan Gunung Djadi Bandung Vol : 1 No:48*.
- Amalia, A., Hamidah, S. W., & Kristanto, T. (2021). Pengujian Black Box Menggunakan Teknik Equivalence Partitions Pada Aplikasi E-Learning Berbasis Web. *Building Of Informatics, Technology And Science (Bits) Volume 3, No 3 December 2021, Page 269-274, 2*.
- Caesarajmi, R. T. (2020). Aplikasi Rekapitulasi Data Mahasiswa Sekolah Vokasi Ipb Berbasis Web. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (Jrami) Vol 01 No 04 Tahun 2020*, 446-447.
- Debell, T., Goertzen, L., Selbie, W., Selker, J., & Udell, C. (2019). Opens Hub: Real-Time Data Logging, Connecting Field Sensors To Google Sheets Brief Research Report Volume 7 Article 137. *Frontiers In Earth Science : Brief Research Report*, 1-6.
- Fikri, H. R., & Voutama, A. (2023). Pengujian Blackbox Pada Aplikasi Database Perguruan Tinggi Dengan Teknik Equivalence Partitions. *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Vol 17 No. 1 Mei 2023, Page 1-18, 3*.
- Komalawati, D., M.R, M. D., & Kartika, R. D. (2021). Kejutan Puluhan Miliar Tokopedia Ditengah Kasus Kebocoran Data. *Jurnal Syntax Admiration Vol. 2 No. 1*, 49-56.
- Kurnia, F., & Nurainun. (2022). Rancang Bangun Sistem Absensi Di Upt Pengawasan Mutu . *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi, Vol. 8, No. 2, Agustus 2022*, 169-179.
- Kusuma, A. C., & Rahmani, A. D. (2022). Analisis Yuridis Kebocoran Data Pada Sistem Perbankan Di Indonesia (Studi Kasus Kebocoran Data Pada Bank Indonesia). *Supremasi Jurnal Hukum Vol 5, No. 01*, 47-63.
- Mahmuda, S., Sucipto, A., & Setiawansyah. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Data Tunjangan Karyawan Bulog (Tkb) (Studi Kasus : Perum Bulog Divisi Regional Lampung). *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi (Jimasia) Vol 1, No. 1, Juni 2021, Page 14-23, 14-23*.

- Mirnayanti, J. M. (2023). Analisis Pengaturan Keamanan Data Pribadi Di Indonesiaanalysis Of Personal Data Security Settings In Indonesia. *Jurnal Living Law, Vol. 15, No. 1*, 16-30.
- Nuraini Sri Bina, R. R. (2023). Implementasi Google Spreadsheet Dalam Pengelolaan Matematika Keuangan Bagi Paguyuban Sd Swasta Darul Ilmi Murni. *Reswara : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakattp -Issn 2716-4861, E-Issn 2716-3997 Volume: 4 Nomor: 1 Edisi Januari 2023*, 741-752.
- Pambudi, A. P., Rachman, T., & Windana, W. (2021). Sistem Informasi Rekapitulasi Jurnal Kerja Tata Usaha Di Smk Negeri 2 Singosari. *Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika) Vol. 5 No. 1, Maret 2021*, 8-15.
- Petrovic, N., Nejkovic, V., & Radenkovic, M. (2020). Approach To Rapid Development Of Data-Driven Application For Smart Cities Using Appsheet And Apps Script. *10th International Conference On Applied Information And Internet Technologies - Aiiit 2020*, 77-81.
- Raihanah Luthfiyah Rosanti, G. S. (2024). Implementasi Google App Script Untuk Input Data. *Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer Volume 8, Nomor 1, Januari 2024*, 117-129.
- Shinta, N., Shynta, A., & Siska, A. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keamanan Sistem Informasi : Keamanan Informasi, Teknologi Sistem Informasi, Dan Network (Literature Review Sim). *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi Volume 3, Issue 5*, 564-565.
- Umingsih, M. N. (2022). Pengujian Fungsional Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode Black Box Testing Bagi Pemula. *Storage – Jurnal Ilmiah Teknik Dan Ilmu Komputer, Vol. Ino. 2, Mei, 2022 E-Issn: 2828-5344*, 1-8.
- Waluyo, S., Pramusinto, W., Susanti, I., & Suryadi, L. (2023). Pemanfaatan Teknologi Informasi Untuk Mengelola Laporan Rekap. *Jam-Tekno (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Tekno) Vol. 4, No. 1, Page 15-20*, 15-20.
- Wijaya, G. (2020). Perlindungan Data Pribadi Di Indonesia : Ius Constitutum Dan Ius Constituendum. *Law Review Volume Xix , Nomor 3*, 326-361.
- Wijayanti, M. V., Sahlinal, D., & Subyantoro, E. (2019). Aplikasi Rekap Data Delivery Order Return Berbasis . *Karya Ilmiah Mahasiswa Manajemen Informatika 2019*, 1-11.