

Automation of Daily Access Data Recap of Employee Data Tables Using Apps Script to Detect Illegal Activities

Rio Rian Rivanka¹⁾, Jong Jek Siang^{2)*}, Argo Wibowo³⁾

¹⁾²⁾³⁾ Program Studi Sistem Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana

^{*)}Correspondence author: jjsiang@staff.ukdw.ac.id, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.37012/jtik.v11i1.2242>

Abstract

Currently, data security is very crucial in a company. Data hacking is increasingly common. Tokopedia experienced a data hack estimated at 91 million user accounts and 7 million merchant accounts. This data is then sold via the dark web, which seriously endangers user privacy and safety. Protection of personal data against hackers from outside is increasingly needed. Management of data recaps and monitoring employee data access in the largest retail company in Indonesia is carried out by the Human Resources division. Due to the large number of employees, daily access to employee data such as attendance is prone to misuse because detection of illegal activities on data is still done manually. In this research, a system based on Google Spreadsheet and Apps Script was created. which is able to detect illegal activities against employee databases. The system is able to accurately categorize logs based on account and IP address, distinguishing between normal and suspicious logs. The system is able to convert a spreadsheet containing data access recaps into an Excel file and send it to the specified email. System testing was carried out on Human Resources division employees through 6 tests on all system features. The results show that all system outputs are exactly as expected. The system helps Human Resources division employees observe data changes without having to access the database, making it easier to detect illegal data access.

Keywords: Data Summary, Human Resources, Apps Script, Google Spreadsheet

Abstrak

Saat ini keamanan data menjadi hal sangat krusial di sebuah perusahaan. Peretasan data semakin marak terjadi. 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 sangat membahayakan privasi dan keselamatan pengguna. Perlindungan data pribadi terhadap hacker dari luar semakin dibutuhkan. Pengelolaan rekap data dan pemantauan akses data karyawan di sebuah perusahaan retail terbesar di Indonesia dilakukan oleh divisi Sumber Daya Manusia. Karena banyaknya karyawan, akses harian terhadap data karyawan seperti presensi menjadi rawan disalahgunakan karena deteksi terhadap aktivitas ilegal terhadap data masih dilakukan secara manual. Pada penelitian ini dibuat sistem berbasis *Google Spreadsheet* dan *Apps Script*. yang mampu mendeteksi aktivitas ilegal terhadap basisdata karyawan. Sistem mampu secara akurat mengkategorikan log berdasarkan akun dan *IP address*, membedakan antara log normal dan mencurigakan. Sistem mampu mengkonversi *spreadsheet* berisi rekap akses data menjadi file *excel* dan mengirimkan ke email yang ditentukan. pengujian sistem dilakukan terhadap karyawan divisi Sumber Daya Manusia melalui 6 tes terhadap semua fitur sistem. Hasilnya menunjukkan bahwa semua output sistem tepat seperti yang diharapkan. Sistem membantu karyawan divisi Sumber Daya Manusia dalam mengamati perubahan data tanpa harus mengakses database sehingga mempermudah deteksi akses data ilegal.

Kata Kunci: Rekap Data, Sumber Daya Manusia, Apps Script, Google Spreadsheet

PENDAHULUAN

Saat ini keamanan data menjadi hal sangat krusial di sebuah perusahaan. Peretasan data semakin marak terjadi. Tokopedia mengalami peretasan data yang diperkirakan mencapai 91 juta akun pengguna dan 7 juta akun pedagang (Komalawati, M.R, & Kartika, 2021). Data-data tersebut kemudian dijual melalui dark web, yang sangat membahayakan privasi dan keselamatan pengguna. Perlindungan data pribadi terhadap hacker dari luar semakin dibutuhkan (Shinta, Shynta, & Siska, 2022). Pemerintah dan Dewan Perwakilan Rakyat merumuskan Rancangan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (Wijaya, 2020) (Kusuma & Rahmani, 2022).

Salah satu perusahaan retail terbesar di Indonesia menggunakan sistem penyimpanan data yang tersentralisasi dalam menyimpan data karyawan. Server yang besar digunakan untuk menyimpan semua data karyawan di semua cabang ini di seluruh Indonesia. Mengingat jumlah karyawan yang sangat banyak, akses terhadap data karyawan seperti presensi menjadi sangat sering dilakukan (Kurnia & Nurainun, 2022) (Mahmuda, Sucipto, & Setiawansyah, 2021). Saat ini, sistem pengelolaan data karyawan menggunakan metode linear yang mencatat semua perubahan yang terjadi pada database karyawan. Pencarian perubahan data yang seharusnya tidak terjadi dan dicurigai sebagai peretasan data masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu lebih lama (Waluyo, Pramusinto, Susanti, & Suryadi, 2023).

Dalam penelitian ini dibuat sistem yang secara otomatis dapat mendeteksi dan melaporkan setiap tindakan ilegal yang berhasil dilakukan oleh pihak luar. Tujuannya agar tindakan yang dicurigai illegal terhadap akses data karyawan segera diketahui dan diselesaikan. Sistem berfungsi sebagai detektor awal terjadinya aktivitas illegal terhadap data karyawan. Penelitian ini berfokus pada deteksi anomali akses data yang berpotensi sebagai tindakan pencurian atau manipulasi data. Sistem menggunakan jurnal kerja atau rekap data sebagai sarana untuk mempermudah logging pengelolaan data karyawan (Pambudi, Rachman, & Windana, 2021). Rekap Data dibentuk menggunakan teknologi Spreadsheet serta Apps Script untuk otomasi pembuatan, pengkategorian, serta pengiriman rekap data (DeBell, Goertzen, Selbie, Selker, & Udell, 2019) (Petrovic, Nejkovic, &

Radenkovic, 2020). Hasil penelitian ini penting agar tercipta rasa aman bagi karyawan terhadap data pribadinya

METODE

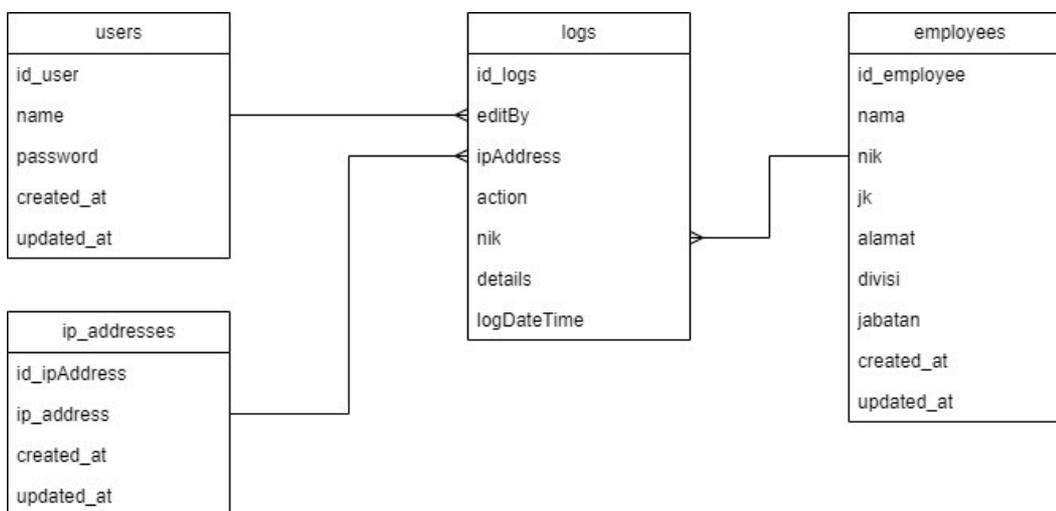
Penelitian diawali dengan rapat koordinasi internal divisi IT dan SDM untuk memperoleh informasi awal kebutuhan sistem, penjadwalan, pengkategorian karyawan serta pembuatan basis data dummy sebagai ujicoba.

Sistem dirancang memiliki 3 role, yaitu karyawan yang mengakses data harian seperti presensi, divisi SDM yang mengevaluasi rekap akses data harian lewat email yang terkirim otomatis setiap jam 7, serta divisi Database Administrator (DBA) sebagai admin sistem yang mengatur pengguna dan haknya. File Excel yang dikirim ke divisi SDM terdiri dari 2 sheet, masing-masing berisi aktivitas harian karyawan yang normal dan yang terindikasi illegal. Agar data tidak terlalu panjang, file excel hanya memuat aktivitas 10 hari terakhir yang disusun menurun. Pengiriman email dilakukan setiap jam 7 dengan tujuan agar divisi SDM dapat langsung mengecek di awal jam kerja. Jika terdeteksi ada tindakan illegal terhadap data karyawan, karyawan divisi SDM dapat segera menindaklanjuti. Sistem hanya mengidentifikasi tindakan illegal yang terjadi dan tidak mengidentifikasi apa yang dikerjakan oleh akun yang masuk secara illegal.

Indikator tindakan illegal dicocokkan dari ID user dan IP address tempat karyawan mengakses datanya. IP address digunakan sebagai indikator mengingat saat ini semua aktivitas karyawan sudah dilakukan secara luring sehingga presensi dilakukan di kantor secara fisik.

Tabel utama basis data pada gambar 1 dibawah adalah tabel logs yang berisi hasil olahan data. Tabel users berisi mengenai data karyawan SDM yang memiliki akses terhadap aplikasi pengelolaan karyawan yang sudah dibuat. Tabel ip addresses berisi ip address yang sudah terdaftar dan dapat digunakan untuk mengelola data karyawan, dan juga tabel employees yang berisi mengenai data karyawan itu sendiri yang berisi semua karyawan yang

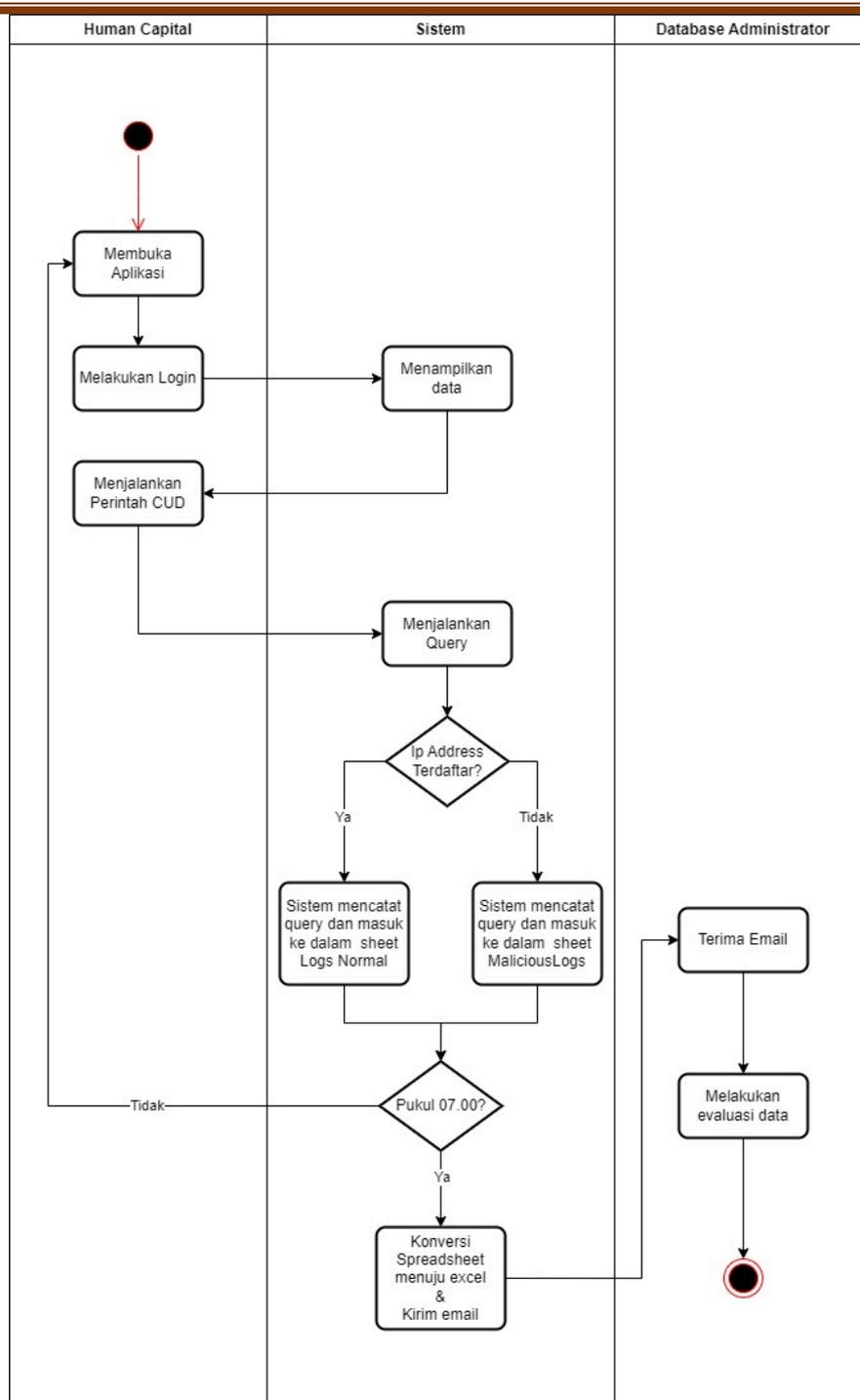
terdaftar di dalam perusahaan dan yang masing-masing perubahan data yang dilakukannya akan dicatat di dalam rekap data.



Gambar 1. Tabel Basis Data

Diagram aktivitas dalam sistem rekap data ini dimulai ketika pengguna aplikasi membuka aplikasi seperti tampak pada gambar 2 dibawah. Aplikasi secara otomatis menampilkan data karyawan, HC dapat memilih karyawan, serta melakukan update terhadap data serta melakukan delete karyawan.

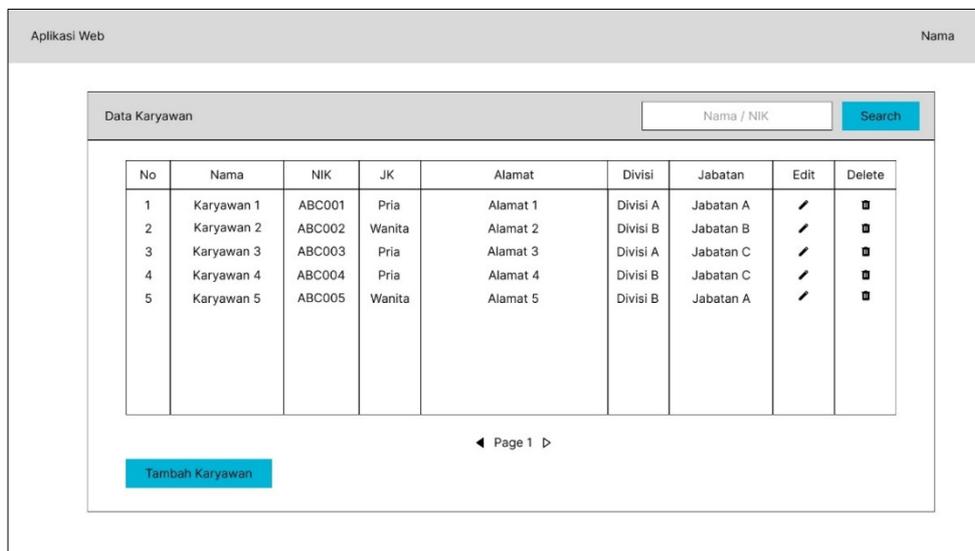
Di setiap langkah yang dilakukan, query yang dijalankan akan secara otomatis tercatat ke dalam Google Spreadsheet yang ada, dan begitu juga halnya dengan hasil dari query tersebut. Ketika melewati jam 12 malam, secara otomatis spreadsheet akan diubah menjadi file excel dan dikirimkan kepada Database Administrator. Di hari selanjutnya, database manager bertugas untuk melakukan evaluasi terhadap rekap data tersebut untuk mengecek apakah ada anomali data, dan menilai apakah anomali data tersebut berbahaya, atau hanya kesalahan dari internal saja. Spreadsheet akan dikosongkan setiap minggunya untuk bisa digunakan lagi di minggu selanjutnya.



Gambar 2. Diagram Activitas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan utama halaman karyawan SDM tampak pada gambar 3 dibawah. Pada halaman ini akan tersedia data-data karyawan beserta fitur update & delete untuk melakukan pengelolaan data kepada karyawan itu sendiri.

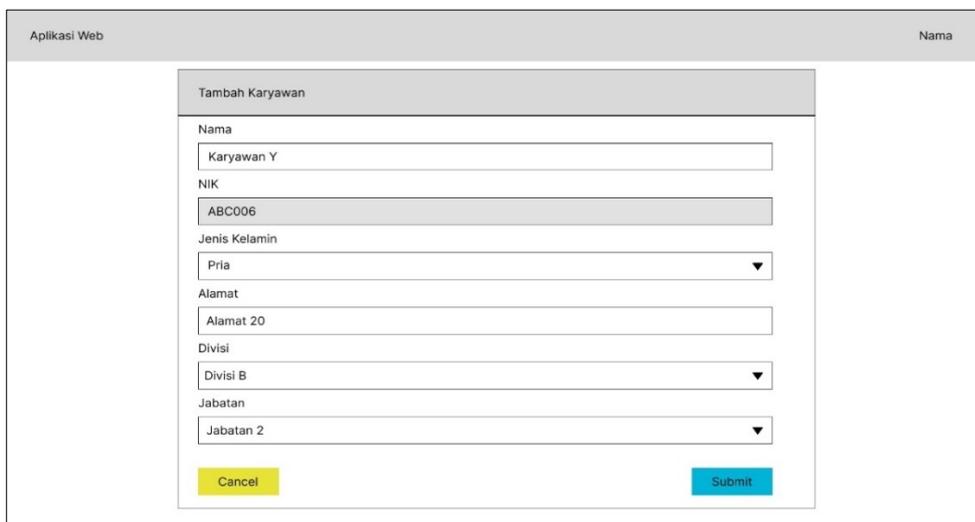


The screenshot shows a web application interface for employee management. At the top, there is a header with 'Aplikasi Web' on the left and 'Nama' on the right. Below the header is a search bar with the placeholder text 'Nama / NIK' and a 'Search' button. The main content area is titled 'Data Karyawan' and contains a table with the following data:

No	Nama	NIK	JK	Alamat	Divisi	Jabatan	Edit	Delete
1	Karyawan 1	ABC001	Pria	Alamat 1	Divisi A	Jabatan A		
2	Karyawan 2	ABC002	Wanita	Alamat 2	Divisi B	Jabatan B		
3	Karyawan 3	ABC003	Pria	Alamat 3	Divisi A	Jabatan C		
4	Karyawan 4	ABC004	Pria	Alamat 4	Divisi B	Jabatan C		
5	Karyawan 5	ABC005	Wanita	Alamat 5	Divisi B	Jabatan A		

Below the table, there is a pagination control showing 'Page 1' with left and right arrows. At the bottom left, there is a blue button labeled 'Tambah Karyawan'.

Gambar 3. Halaman Employee Management Web



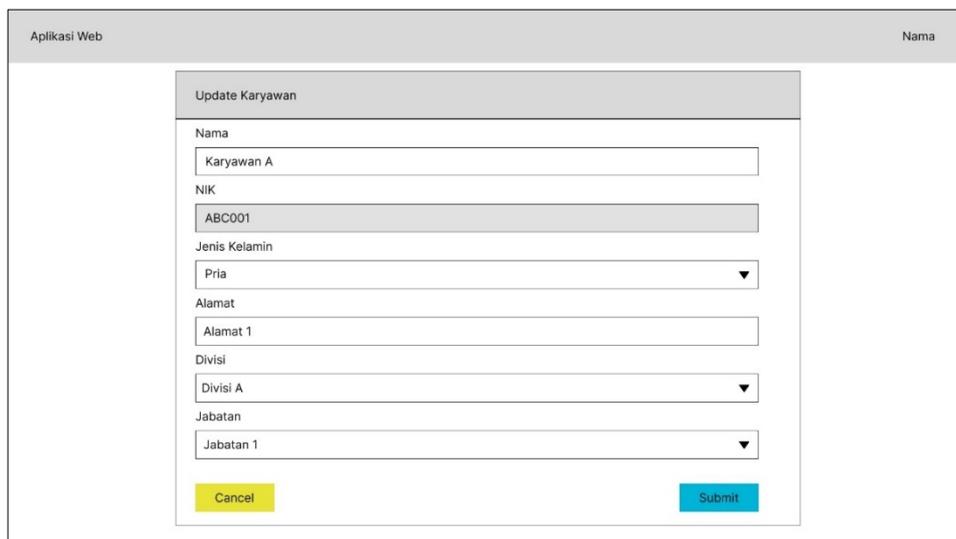
The screenshot shows the 'Tambah Karyawan' form. The form has a title bar 'Tambah Karyawan' and a header 'Aplikasi Web' on the left and 'Nama' on the right. The form fields are:

- Nama: Karyawan Y
- NIK: ABC006
- Jenis Kelamin: Pria (dropdown menu)
- Alamat: Alamat 20
- Divisi: Divisi B (dropdown menu)
- Jabatan: Jabatan 2 (dropdown menu)

At the bottom of the form, there are two buttons: a yellow 'Cancel' button and a blue 'Submit' button.

Gambar 4. Halaman Form Tambah Karyawan

Halaman pada gambar 4 diatas adalah halaman yang digunakan untuk membuat akun bagi karyawan baru atau pengguna aplikasi baru. Di dalam halaman ini, tersedia form yang berisi data-data karyawan yang kemudian wajib diisi untuk memenuhi kelengkapan data karyawan.

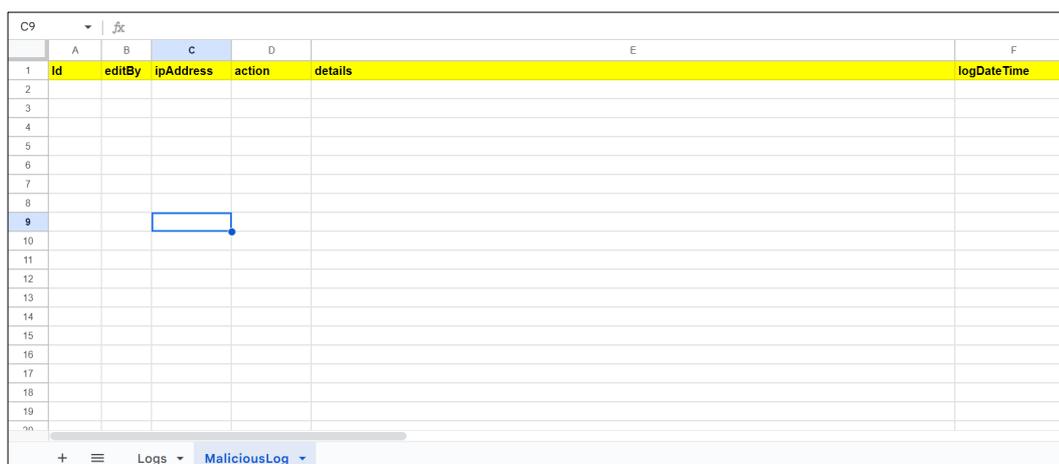


The image shows a web application interface for updating employee data. The page has a header with 'Aplikasi Web' on the left and 'Nama' on the right. The main content area is titled 'Update Karyawan' and contains a form with the following fields: 'Nama' (text input with 'Karyawan A'), 'NIK' (text input with 'ABC001'), 'Jenis Kelamin' (dropdown menu with 'Pria'), 'Alamat' (text input with 'Alamat 1'), 'Divisi' (dropdown menu with 'Divisi A'), and 'Jabatan' (dropdown menu with 'Jabatan 1'). At the bottom of the form are two buttons: a yellow 'Cancel' button and a blue 'Submit' button.

Gambar 5. Halaman Form Update Karyawan

Halaman pada gambar 5 diatas adalah halaman yang digunakan untuk melakukan perubahan data terhadap data yang sudah tersedia di basis data sebelumnya. Di dalam halaman ini, sudah tersedia data karyawan sebelumnya yang sudah dipilih, dan pengguna dapat melakukan perubahan sesuai dengan apa yang dibutuhkan.

Spreadsheet dalam sistem ini digunakan sebagai penyimpanan data sementara sebelum dikirimkan kepada pengguna dalam bentuk .excel. Dalam spreadsheet ini, digunakan dua jenis sheet, yaitu sheet “Logs” pada gambar 7 diatas dan sheet “MaliciousLogs” pada gambar 8 dibawah. Kedua sheet ini disiapkan sebagai wadah untuk mencatat rekap data berdasarkan fungsi kategorikan yang sudah disusun di dalam apps script. Pembuatan dua kategori ini dapat mempermudah masalah mengenai deteksi tindakan ilegal dikarenakan sistemnya yang dapat secara otomatis mencatat serta memilah data-data tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian tentang aplikasi yang dibuat oleh (Wijayanti, Sahlinal, & Subyantoro, 2019).



1	Id	editBy	ipAddress	action	details	logDateTime
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Gambar 8. Sheet MaliciousLogs pada Spreadsheet

Tahap akhir dari penelitian ini adalah pengujian sistem yang dilakukan menggunakan metode blackbox (Amalia, Hamidah, & Kristanto, 2021), (Fikri & Voutama, 2023). Pengujian ini dibagi menjadi 2 jenis, yaitu pengujian bersama salah satu karyawan SDM dari perusahaan untuk menguji masing-masing fungsi secara fungsional, dan juga pengujian mandiri untuk menguji trigger apakah fungsi dapat dijalankan sesuai dengan yang sudah diatur. Pengujian trigger dilakukan selama beberapa kali dalam beberapa hari untuk memastikan bahwa trigger pengiriman spreadsheet dilakukan secara tepat.

Tabel 1. Tabel Hasil Pengujian dengan Karyawan SDM

No	Fungsi yang diuji	Kondisi	Output yang diharapkan	Output yang dihasilkan sistem	Status Pengujian
1	Pembuatan log tambah data karyawan	Penambahan data dilakukan melalui aplikasi	Log berhasil dicatat, tercatat semua masuk ke details	Sukses data tercatat sebagai <i>Add</i> dengan semua data tercatat dalam details	Valid
2	Pembuatan log update data karyawan	Update data dilakukan kepada karyawan yang sudah ditambahkan sebelumnya, update yang dilakukan ada di data divisi dan jabatan	Log berhasil dicatat, tercatat details hanya perubahan di divisi dan jabatan	Sukses data tercatat sebagai <i>Action</i> dengan menangkap perubahan data divisi dan jabatan, tidak yang lain	Valid
3	Pembuatan log delete data karyawan	Data yang dihapus merupakan data karyawan yang baru saja ditambahkan dan diperbarui	Log berhasil dicatat, tercatat <i>details</i> data karyawan yang dihapus yaitu Nama, NIK, Alamat, Divisi, dan Jabatan	Sukses data tercatat, <i>action</i> tercatat sebagai <i>Delete</i> dengan data NIK, Alamat, Divisi, dan Jabatan dari karyawan yang dihapus	Valid
4	Pengujian kategorikan spreadsheet	Ip Address tercatat, pengujian fungsi dilakukan langsung melalui apps script	Rekap data tercatat di sheet " <i>Logs</i> "	Sukses rekap data tercatat di sheet " <i>Logs</i> " dengan semua kolom lengkap	Valid

5		IP Address tidak tercatat, pengujian fungsi dilakukan langsung melalui apps script	Rekap data tercatat di <i>sheet</i> "MaliciousLogs"	Sukses rekap data tercatat di sheet "MaliciousLogs" dengan semua kolom lengkap	Valid
6	Pengujian fungsi <i>export spreadsheet</i> dan kirim <i>excel</i>	Semua pengujian sebelumnya berhasil dan pengujian fungsi dilakukan langsung melalui <i>apps script</i>	Rekap data terkirim ke email yang sudah ditentukan dalam format <i>excel</i>	Sukses rekap data terkirim dengan format <i>.excel</i> dan rekap data yang sesuai dengan ada yang di dalam spreadsheet	Valid

Pengujian pertama yang dilakukan yaitu tentang pembuatan log tambah data karyawan, log tambah data karyawan berhasil tercatat seperti mestinya, yaitu action "Add" dan data-data lainnya berhasil dicatat dalam kolom details. Selanjutnya pada pengujian pembuatan log update data karyawan, data yang diubah adalah pada data divisi dan jabatan. Log update data karyawan berhasil tercatat seperti mestinya, yaitu action "Update" dan details hanya mencatat perubahan pada divisi dan jabatan. Pada pengujian pembuatan log delete data karyawan, log delete data karyawan berhasil tercatat seperti mestinya, yaitu action "Delete" dan details mencatat data karyawan yang dihapus yaitu Nama, NIK, Alamat, Divisi, dan Jabatan. Pada pengujian pengkategorian spreadsheet, rekap data masuk ke sheet "Logs" dengan semua kolom lengkap. Pengujian lain dilakukan di mana Ip Address tidak tercatat, dan rekap data masuk ke sheet "MaliciousLogs" dengan semua kolom lengkap. Pada pengujian fungsi export spreadsheet dan pengiriman file Excel, rekap data terkirim ke email yang sudah ditentukan dalam format *.excel*.

Pengujian selanjutnya adalah pada fungsi export spreadsheet dan kirim Excel, pengujian dilakukan dengan tiga kondisi waktu yang berbeda. Pada pengujian pukul 23.59, rekap data gagal terkirim ke email yang sudah ditentukan dalam format *.excel* meskipun

trigger sudah dibuat dengan waktu yang benar. Pada pengujian pukul 08.30, email berhasil diterima dengan rekap data yang sesuai. Pada pengujian pukul 08.40, email juga berhasil diterima dengan rekap data yang sesuai, menunjukkan keberhasilan pengujian ulang pada waktu yang berbeda. Pada pengujian fungsi reset spreadsheet setiap hari Minggu, pengujian dilakukan tengah malam pada hari Minggu dan hasilnya spreadsheet berhasil direset dan siap digunakan kembali untuk minggu selanjutnya.

Hasil pencatatan sistem ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Suryadi (2023). Dengan sistem ini, pembuatan log harian serta pengkategorikannya dilakukan secara otomatis oleh sistem. Pengawasan data tidak perlu dilakukan lagi dengan cara lama yaitu pengevaluasian mandiri serta aksesnya yang hanya bisa diakses melalui komputer. Melalui sistem yang sudah dibuat, evaluasi data lebih bisa terfokus kepada kategori rekap data anomali beserta fitur pengiriman email yang mempermudah akses pengguna yaitu dengan menggunakan fitur email yang bisa dibuka kapan saja. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil mencatat data secara lengkap log aktivitas pengolahan data karyawan ke dalam sebuah .excel dalam jangka waktu yang tertentu. Dengan adanya pengelolaan data terjadwal ini, pemantauan data dapat dilakukan dengan akurat dan terjadwal, membuat evaluasi data menjadi lebih terstruktur dengan adanya jadwal pengiriman email yang menandakan bahwa rekap data tersebut sudah siap untuk dievaluasi. Hasil ini juga sejalan dengan hasil yang diperoleh Radenkovic (2020) yang juga melakukan penelitian serupa dengan menggunakan Google Apps Script dan Google Sheets.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Setelah menyusun keseluruhan sistem dan melakukan pengujian mandiri serta bersama karyawan SDM, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem pendeteksi yang telah dibuat memiliki dua peran utama, yaitu divisi Database Administrator dan SDM, yang bekerja sama dalam mengelompokkan data normal dan mencurigakan. Sistem ini mampu mengelompokkan data normal dan mencurigakan menggunakan fungsi yang dibuat, dan kemudian mengirimkannya kepada DBA dan SDM untuk dievaluasi.

2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur dalam sistem ini telah memenuhi kriteria dan berjalan sesuai harapan.

Penulis menyarankan integrasi sistem pendeteksi ke sistem pengelolaan data karyawan yang sebenarnya. Sistem dapat ditingkatkan dengan penambahan fitur pengambilan keputusan dan penambahan notifikasi real-time untuk mendeteksi peretasan basis data agar SDM dapat menanggapi tindakan ilegal dengan lebih cepat sehingga sistem juga menangani insiden dan tidak hanya membuat laporan.

REFERENSI

- 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.
- Can, EF, Crowell, RW, Tetterton, J, Peterson, J, & ... (2021). Personalized summary generation of data visualizations. *US Patent ...*, Google Patents, <https://patents.google.com/patent/US10909313B2/en>
- 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.
- Eure, TR, Stone, ND, Mungai, EA, Bell, JM, & ... (2021). Antibiotic-resistant pathogens associated with urinary tract infections in nursing homes: Summary of data reported to the National Healthcare Safety Network Long *Infection Control & ...*, cambridge.org
- 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 Pengawasn 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.
- 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 - AIIT 2020*, 77-81.
- Reid, NE, Johnson-Arbor, K, Smolinske, S, & ... (2022). 2020 webPOISONCONTROL data summary. *The American journal of ...*, Elsevier, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735675722000973>
- 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.
- 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 Web Pada PT XYZ Menggunakan Code Ignitier. *KARYA ILMIAH MAHASISWA MANAJEMEN INFORMATIKA 2019*, 1-11.