

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEPEGAWAIAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA *ADVANCED ENCRYPTION STANDARD* (AES)-256 DI PT BERSIH SUKSES SEJAHTERA

Design of a Web-Based Personnel Information System Using the Advanced Encryption Standard (AES)-256 Algorithm at PT Bersih Sukses Sejahtera

Hanifah Adhiya^{1*}, Dani Yusuf², Siti Setiawati³,
Hendarman Lubis⁴

Program Studi Informatika¹²³⁴
Fakultas Ilmu Komputer¹²³⁴
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya¹²³⁴

*Correspondent Author: 202210715291@mhs.ubharajaya.ac.id

Authors Email: 202210715291@mhs.ubharajaya.ac.id¹,
dani.yusuf@dsn.ubharajaya.ac.id²,
siti.setiawati@dsn.ubharajaya.ac.id³,
hendarman.lubis@dsn.ubharajaya.ac.id⁴

Received: May 31, 2026. **Revised:** July 25, 2026. **Accepted:** July 28, 2026. **Issue Period:** Vol.10 No.3 (2026), Pp. 926-940

Abstrak: Proses pengelolaan data kepegawaian pada PT Bersih Sukses Sejahtera masih dilakukan menggunakan *Microsoft Excel* dalam bentuk *spreadsheet*, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, duplikasi data, keterlambatan pencarian informasi, serta meningkatkan risiko kebocoran dan kehilangan data pegawai. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi kepegawaian berbasis web yang terintegrasi dengan menerapkan algoritma keamanan *Advanced Encryption Standard* (AES)-256 untuk meningkatkan keamanan pengelolaan data. Metode yang digunakan adalah *Waterfall* yang meliputi tahapan *planning*, *requirement analysis*, *design*, *implementation*, *testing*, *deployment*, dan *maintenance*. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka, sedangkan data penelitian meliputi data karyawan, jabatan, departemen, pelatihan, *training*, dan riwayat pendidikan. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengintegrasikan pengelolaan data kepegawaian dalam satu *platform*, sedangkan implementasi algoritma AES-256 berhasil mengamankan parameter URL pada modul data karyawan melalui proses enkripsi dan dekripsi. Pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* terhadap 15 fitur memperoleh



DOI: 10.52362/jisamar.v10i3.2575

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

tingkat keberhasilan 100%, sehingga seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan mampu mendukung pengelolaan data kepegawaian secara terstruktur sekaligus meningkatkan keamanan dan kerahasiaan informasi melalui penerapan algoritma AES-256.

Kata kunci: Sistem Informasi Kepegawaian, AES-256, Keamanan Informasi, Web, Waterfall.

Abstract: *The employee data management at PT Bersih Sukses Sejahtera is still carried out using Microsoft Excel in spreadsheet form, which has the potential to cause recording errors, data duplication, delays in information retrieval, and increase the risk of employee data leakage and loss. This study aims to design an integrated web-based employee information system by implementing the Advanced Encryption Standard (AES)-256 security algorithm to improve data management security. The method used is Waterfall which includes the stages of planning, requirement analysis, design, implementation, testing, deployment, and maintenance. Data collection techniques are carried out through observation, interviews, and literature studies, while the research data includes employee data, positions, departments, training, and educational history. The system was developed using the PHP programming language and MySQL database. The results of the study show that the system is able to integrate employee data management in one platform, while the implementation of the AES-256 algorithm successfully secures URL parameters in the employee data module through encryption and decryption processes. Testing using the Black Box Testing method on 15 features obtained a 100% success rate, so that all system functions run according to user needs. Thus, the developed system is able to support structured personnel data management while increasing information security and confidentiality through the application of the AES-256 algorithm.*

Keywords: *Personnel Information System, AES-256, Information Security, Web Waterfall.*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong berbagai organisasi untuk melakukan transformasi digital dalam pengelolaan data, termasuk pada bidang manajemen sumber daya manusia. Sistem informasi kepegawaian menjadi salah satu solusi yang mampu mendukung proses pengelolaan data pegawai secara terintegrasi sehingga informasi dapat diakses dengan lebih cepat, tersusun, dan terdokumentasi dengan baik. Di sisi lain, meningkatnya penggunaan sistem digital juga diikuti dengan meningkatnya risiko keamanan informasi, terutama terhadap data kepegawaian yang bersifat rahasia dan hanya dapat diakses oleh pihak yang memiliki hak. Pada tahun 2024 terjadi dugaan kebocoran data yang melibatkan jutaan data Aparatur Sipil Negara (ASN), sehingga menunjukkan bahwa keamanan data kepegawaian merupakan aspek penting yang harus diperhatikan dalam pengembangan sistem informasi.

PT Bersih Sukses Sejahtera atau BeSS Clean merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penyedia jasa *Facility Services* dan *Outsourcing Cleaning Service* di wilayah Jabodetabek. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan, proses pengelolaan data kepegawaian pada perusahaan masih menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* dalam bentuk *spreadsheet*. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencatatan dan pengelolaan data dilakukan pada beberapa berkas yang terpisah sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, duplikasi data, keterlambatan pencarian informasi, serta meningkatkan risiko kehilangan maupun



kebocoran data pegawai. Selain itu, belum terdapat mekanisme keamanan yang mampu memberikan perlindungan terhadap data sensitif yang tersimpan dalam sistem.

Sistem informasi kepegawaian merupakan sistem yang digunakan untuk mengelola seluruh informasi yang berkaitan dengan pegawai, seperti data pribadi, jabatan, departemen, pelatihan, dan riwayat pendidikan dalam satu basis data yang terintegrasi. Menurut Suhari et al. [1] sistem informasi kepegawaian berfungsi untuk mengatur dan mengelola data informasi kepegawaian yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya manusia pada sebuah instansi. Namun, penerapan sistem informasi saja belum cukup apabila tidak disertai mekanisme keamanan yang mampu menjaga kerahasiaan data dari akses yang tidak berwenang. Salah satu algoritma kriptografi yang banyak digunakan untuk melindungi data adalah *Advanced Encryption Standard* (AES)-256. Algoritma ini merupakan algoritma enkripsi simetris yang menggunakan panjang kunci 256-bit dan memiliki tingkat keamanan tinggi sehingga banyak diterapkan pada sistem yang membutuhkan perlindungan data penting.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa algoritma AES-256 mampu meningkatkan keamanan dokumen digital maupun data kepegawaian berbasis web. Penelitian oleh Ridho dan Romli (2024) berhasil menerapkan AES-256 untuk mengamankan dokumen digital dari akses yang tidak sah [2]. Sedangkan penelitian Adam dan Romli (2024) mengimplementasikan AES-256 pada sistem keamanan dokumen kepegawaian berbasis web [3]. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih berfokus pada pengamanan dokumen, sedangkan pengembangan sistem informasi kepegawaian yang mengintegrasikan proses pengelolaan data pegawai sekaligus menerapkan mekanisme keamanan berbasis AES-256 masih relatif terbatas. Kondisi tersebut menjadi *research gap* yang melatarbelakangi penelitian ini.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi kepegawaian berbasis web yang mampu mengintegrasikan pengelolaan data pegawai, jabatan, departemen, pelatihan, *training*, dan riwayat pendidikan dalam satu sistem terpusat. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL serta menerapkan algoritma *Advanced Encryption Standard* (AES)-256 sebagai mekanisme pengamanan data melalui proses enkripsi dan dekripsi pada parameter URL modul data karyawan. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Waterfall* yang terdiri atas tahapan perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, *deployment*, dan *maintenance*. Melalui penelitian ini diharapkan sistem yang dikembangkan dapat mendukung pengelolaan data kepegawaian secara lebih terstruktur sekaligus meningkatkan keamanan dan kerahasiaan informasi pegawai di PT Bersih Sukses Sejahtera.

II. METODE DAN MATERI

2.1 Metode Pengumpulan Data

a. Observasi

Metode observasi dilakukan melalui pengamatan langsung di PT Bersih Sukses Sejahtera (BeSS Clean) untuk memperoleh informasi mengenai proses pengelolaan data kepegawaian yang sedang berjalan. Observasi difokuskan pada proses pencatatan data karyawan, pengelolaan jabatan, departemen, pelatihan, *training*, serta riwayat pendidikan pegawai. Hasil observasi menunjukkan bahwa pengelolaan data masih menggunakan *Microsoft Excel* sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, duplikasi data, keterlambatan pencarian informasi, serta risiko kehilangan atau kebocoran data. Informasi yang diperoleh digunakan sebagai dasar dalam menganalisis kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung dengan pihak PT Bersih Sukses Sejahtera (BeSS Clean), yaitu Direktur dan Admin yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan data kepegawaian. Data hasil wawancara digunakan sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem.

Tabel 1. Hasil Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
----	------------	---------



DOI: 10.52362/jisamar.v10i3.2575

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana prosedur penyimpanan data karyawan yang diterapkan di perusahaan saat ini?	Penyimpanan data karyawan masih diberlakukan secara manual di <i>Solid-State Drive</i> (SSD) dan diputuskan pada bulan Juni 2026 bahwa seluruh data perusahaan setiap satu bulan wajib dipindahkan ke <i>Google Drive</i> setelah selesai proses <i>payroll</i> .
2.	Seberapa sering perusahaan melakukan pembaruan data karyawan?	Satu bulan 2x (dua kali)
3.	Apakah pernah terjadi kehilangan atau kerusakan data karyawan? Jika pernah, bagaimana cara perusahaan mengatasinya?	Pernah terjadi kehilangan dan kerusakan data. Ditambahkan memori SSD
4.	Apakah perusahaan mengalami kesulitan dalam pembuatan laporan data karyawan?	Belum lama ini, kami mengalami kehilangan data dikarenakan kapasitas <i>memory hard disk</i> yang digunakan tidak mencukupi, sehingga data-data yang disimpan dalam komputer hilang.
5.	Siapa saja pihak yang memiliki hak untuk mengakses data karyawan di perusahaan?	HR dan <i>Finance</i>
6.	Bagaimana perusahaan memastikan bahwa data karyawan yang tersimpan tetap akurat dan sesuai dengan kondisi sebenarnya?	Penerbitan Nomor Induk Karyawan secara berurutan
7.	Apakah sistem pengelolaan data yang digunakan saat ini sudah mendukung kebutuhan perusahaan?	Belum mendukung. Kami sudah diberikan penawaran penyimpanan data karyawan yang disesuaikan, tapi budgetnya belum masuk anggaran perusahaan.
8.	Menurut Bapak/Ibu, apakah diperlukan pembatasan hak akses pengguna pada sistem kepegawaian? Mengapa?	Iya diperlukan mengingat kerahasiaan Nomor Induk KTP (NIK) beserta foto karyawan untuk mencegah penyalahgunaan data
9.	Seberapa penting keamanan data pribadi karyawan bagi perusahaan?	100% (seratus persen) penting.
10.	Apakah perusahaan mendukung penerapan sistem berbasis <i>website</i> yang dapat diakses dengan lebih mudah oleh pihak berwenang?	Iya mendukung untuk segelintir penanggung jawab agar terjaga kerahasiaan.

c. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari berbagai sumber referensi yang relevan, seperti jurnal ilmiah, buku, artikel, dan penelitian terdahulu yang membahas sistem informasi kepegawaian, metode pengembangan sistem *Waterfall*, algoritma AES-256, serta teknik pengujian *Black Box Testing*. Hasil studi pustaka digunakan sebagai landasan teori dan acuan dalam proses perancangan serta pengembangan sistem.

2.2 Model Pengembangan Sistem

Metode pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan pemodelannya menggunakan metode *waterfall*. Secara sederhana, Metode SDLC merupakan metode yang menyajikan pendekatan cara kerja perangkat lunak atau *software* secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisa, desain, pengkodean (*coding*), pengujian (*testing*) dan pendukung (*support*) [4].

Waterfall merupakan model yang paling banyak digunakan untuk tahap pengembangan. Model *waterfall* ini juga dikenal dengan nama model tradisional atau model klasik. Model air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau *Classic Cycle*. Alur pengembangan sistem ini terstruktur dimulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, integrasi, pengujian dan pemeliharaan [5].

a. Requirement Analysis

Tahap *requirement analysis* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Hasil tahap ini berupa kebutuhan fungsional dan nonfungsional yang menjadi dasar dalam pengembangan sistem.

b. Design

Tahap *system design* bertujuan merancang arsitektur sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Perancangan dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), meliputi *Use Case Diagram*,



Activity Diagram, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*, serta perancangan basis data menggunakan MySQL.

c. *Implementation*

Pada tahap *implementation*, hasil perancangan diimplementasikan menjadi aplikasi berbasis web menggunakan PHP, HTML, CSS, *JavaScript*, dan MySQL. Selain itu, algoritma *Advanced Encryption Standard* (AES)-256 diterapkan untuk meningkatkan keamanan data kepegawaian.

d. *Testing*

Tahap *testing* dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tidak mengalami kesalahan fungsional.

e. *Deployment*

Tahap *deployment* merupakan proses penerapan sistem pada lingkungan operasional perusahaan sehingga dapat digunakan oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan pengelolaan data kepegawaian.

f. *Maintenance*

Tahap *maintenance* dilakukan untuk memperbaiki kesalahan yang ditemukan setelah sistem diterapkan serta melakukan pengembangan dan peningkatan keamanan agar sistem tetap optimal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.3 Perancangan Sistem

a. *Use Case Diagram*

Use Case adalah cara untuk memahami kebutuhan fungsional dari sebuah sistem. Menggambarkan interaksi antara pengguna dengan system serta memberikan sebuah cerita tentang bagaimana sebuah sistem dipakai [6].



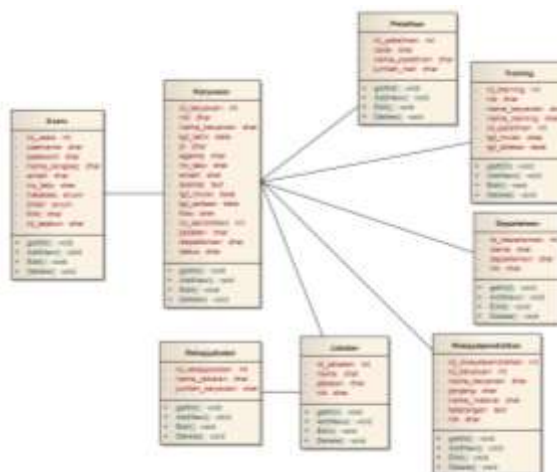
Gambar 1. *Use Case Diagram*

Use Case diagram menunjukkan interaksi antara aktor dengan sistem informasi kepegawaian. Sistem melibatkan dua aktor, yaitu Admin HRD dan Direktur. Admin HRD bertugas mengelola seluruh data kepegawaian, sedangkan Direktur berperan dalam mengakses informasi dan laporan yang tersedia pada sistem. Kedua aktor memiliki akses untuk *login* dan *logout* sesuai hak akses masing-masing.

b. *Class Diagram*

Class Diagram adalah hubungan antara kelas-kelas dan penjelasan rinci tentang setiap kelas dalam desain model suatu sistem. Diagram ini juga menunjukkan aturan-aturan dan tanggung jawab dari entitas

yang menentukan bagaimana sistem berperilaku [7]. Berikut merupakan *class diagram* pada Sistem Informasi Kepegawaian.



Gambar 2. Class Diagram

2.4 Metode Pengujian

Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Black Box Testing*, yaitu pengujian yang mengevaluasi kesesuaian fungsi sistem berdasarkan *input* dan *output* tanpa mempertimbangkan struktur kode programnya.

Tabel 2. Pengujian *Black Box Testing*

No	Item Uji	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Login	Menginput <i>username</i> dan <i>password</i>	Jika data benar maka pengguna berhasil masuk ke dalam sistem. Jika salah maka sistem menampilkan pesan kesalahan.	Berhasil
2	Data Karyawan	Menambah, mengubah, menghapus, dan mencari data karyawan	Data karyawan berhasil disimpan, diubah, dihapus, dan ditampilkan sesuai pencarian.	Berhasil
3	Data Jabatan	Menampilkan data jabatan karyawan	Data jabatan karyawan dapat ditampilkan sesuai data yang tersimpan pada basis data.	Berhasil
4	Rekap Data Jabatan	Menampilkan jumlah karyawan berdasarkan jabatan	Sistem berhasil menampilkan jumlah karyawan pada setiap jabatan.	Berhasil
5	Riwayat Pendidikan	Menambah, mengubah, menghapus, dan mencari data pendidikan karyawan	Data riwayat pendidikan berhasil disimpan, diperbarui, dihapus, dan ditampilkan.	Berhasil
6	Data Pelatihan	Menambah, mengubah, menghapus, dan mencari data pelatihan.	Data pelatihan berhasil dikelola dan ditampilkan sesuai data yang tersimpan.	Berhasil
7	Data Departemen	Menampilkan data departemen karyawan	Sistem berhasil menampilkan departemen yang dimiliki masing-masing karyawan.	Berhasil
8	Data Training Karyawan	Menambah, mengubah, menghapus, dan mencari data training karyawan	Data <i>training</i> berhasil tersimpan dan ditampilkan sesuai data yang diinputkan.	Berhasil
9	Rekap Training Karyawan	Menampilkan jumlah dan riwayat <i>training</i> karyawan	Sistem berhasil menampilkan jumlah <i>training</i> dan riwayat <i>training</i> yang dimiliki karyawan.	Berhasil
10	Dashboard Admin	Menampilkan total karyawan, total jabatan, total pelatihan, serta data karyawan terbaru	Informasi pada <i>dashboard</i> berhasil ditampilkan sesuai data pada <i>database</i> .	Berhasil
11	Dashboard Karyawan	Menampilkan informasi pribadi karyawan	Data diri karyawan berhasil ditampilkan sesuai akun yang sedang <i>login</i> .	Berhasil



DOI: 10.52362/jisamar.v10i3.2575

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

No	Item Uji	Skenario	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
12	Profil Karyawan	Menampilkan informasi profil karyawan	Informasi profil karyawan berhasil ditampilkan secara lengkap.	Berhasil
13	Riwayat Training Karyawan	Menampilkan daftar <i>training</i> yang pernah diikuti	Sistem berhasil menampilkan riwayat <i>training</i> berdasarkan data karyawan yang <i>login</i> .	Berhasil
14	Implementasi AES-256	Mengenkripsi parameter URL pada modul Data Karyawan	Parameter URL berhasil diubah menjadi bentuk terenkripsi dan dapat didekripsi kembali oleh sistem.	Berhasil
15	Logout	Keluar dari sistem	Pengguna berhasil keluar dari sistem dan diarahkan ke halaman <i>login</i> .	Berhasil

2.5 Sistem Informasi Kepegawaian

Sistem Informasi Kepegawaian merupakan sebuah sistem yang berfungsi untuk mengatur data dan informasi yang berkaitan dengan karyawan pada sebuah aktivitas pengelolaan sumber daya manusia di suatu instansi pada sebuah instansi. Sistem informasi kepegawaian adalah sistem yang bisa memberikan informasi mengenai data tenaga kerja, sehingga pengelolaan informasi kepegawaian bisa dilakukan dengan terencana dan lebih tepat [1],[8].

2.6 Web

Web juga dikenal sebagai *World Wide Web* (WWW) adalah salah satu layanan yang dapat diakses oleh pengguna komputer yang terhubung ke internet. *Website* merupakan sekumpulan halaman yang saling terhubung dan dapat diakses melalui jaringan internet dengan menggunakan *browser* sebagai sarana untuk menyampaikan informasi digital [9],[10]

2.7 AES-256

Advanced Encryption Standard (AES) adalah metode enkripsi yang dikembangkan untuk melindungi data secara aman. AES adalah algoritma enkripsi berbasis blok yang menggunakan kunci yang sama untuk enkripsi dan dekripsi data. AES 256-bit merupakan varian dari algoritma *Advanced Encryption Standard* (AES) yang menggunakan panjang kunci sebesar 256-bit. Dalam teori AES-256, setiap *plaintext* 256-bit dimasukkan ke dalam matriks 4×4 [11],[3].

III. PEMBAHASAN DAN HASIL

3.1 Hasil Implementasi Sistem

Hasil penelitian berupa sistem informasi kepegawaian berbasis web yang menyediakan fitur pengelolaan data karyawan, jabatan, departemen, riwayat pendidikan, pelatihan, dan *training* dalam satu sistem terintegrasi. Sistem memiliki dua hak akses, yaitu Admin HRD sebagai pengelola data kepegawaian dan Direktur sebagai pengguna yang mengakses informasi sesuai hak aksesnya.

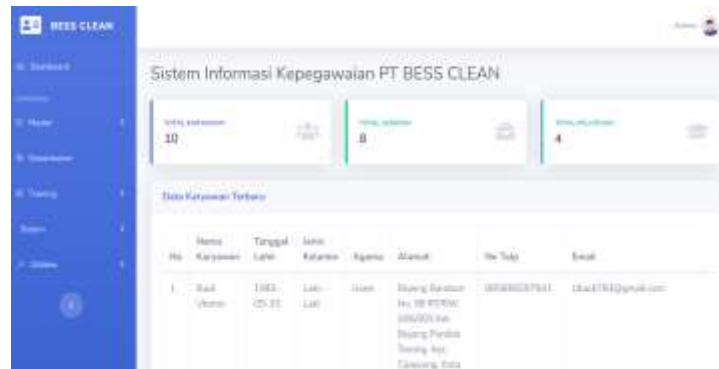
- Halaman *Login*: Halaman *login* yang digunakan sebagai proses autentikasi pengguna dengan memasukkan *username* dan *password*. Halaman ini berfungsi membatasi akses sistem sehingga hanya pengguna yang memiliki hak akses yang dapat menggunakan sistem.





Gambar 3. Halaman Login

- b. Halaman Utama (Admin): Halaman ini menyajikan informasi ringkas mengenai jumlah karyawan, jabatan, pelatihan, serta data karyawan terbaru. *Dashboard* juga menyediakan menu navigasi untuk mengakses seluruh fitur pengelolaan data kepegawaian.



Gambar 4. Halaman Utama (Admin)

- c. Halaman Data Karyawan (Admin): Halaman ini menampilkan informasi pegawai dalam bentuk tabel. Halaman ini menyediakan fitur tambah, ubah, hapus, dan pencarian data untuk mendukung pengelolaan data karyawan secara terintegrasi.



Gambar 5. Halaman Data Karyawan

- d. Halaman *Input* Karyawan: Halaman ini untuk menambahkan data pegawai ke dalam sistem. Admin HRD dapat mengisi informasi identitas karyawan melalui formulir yang telah disediakan sebelum data disimpan ke dalam basis data.



Gambar 6. Halaman Input Karyawan

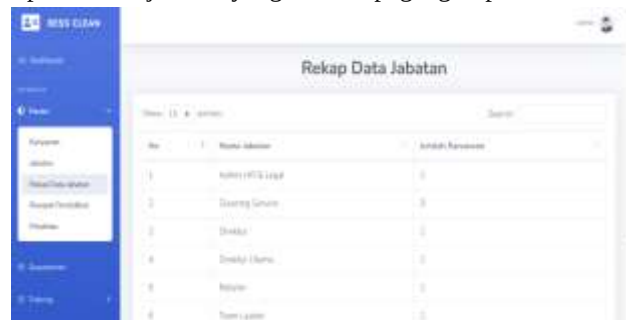
- e. Halaman Data Jabatan: Halaman ini menampilkan daftar jabatan setiap karyawan dalam bentuk tabel. Halaman ini memudahkan Admin HRD dalam melihat dan mengelola informasi jabatan serta melakukan pencarian data sesuai kebutuhan.



No	ID	Nama Karyawan	Jabatan
1	20110001	Rizki Nurfarida	Marketing Service
2	20110002	Rizki Nurfarida	Marketing Service
3	20110003	Rizki Nurfarida	Marketing Service
4	20110004	Rizki Nurfarida	Marketing Service
5	20110005	Rizki Nurfarida	Marketing Service
6	20110006	Rizki Nurfarida	Marketing Service

Gambar 7. Halaman Jabatan

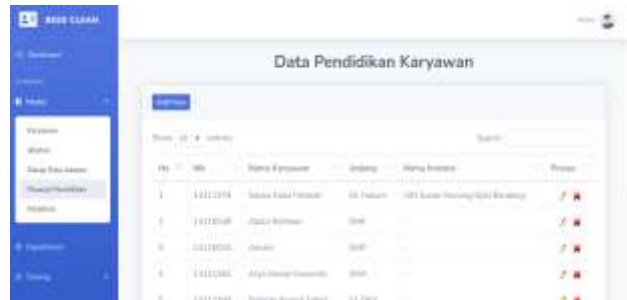
- f. Halaman Rekap Data Jabatan: Halaman ini menampilkan informasi mengenai jumlah karyawan yang dirangkum berdasarkan posisi atau jabatan yang mereka pegang di perusahaan.



No	Nama Jabatan	Jumlah Karyawan
1	Marketing Service	6
2	Marketing Service	6
3	Marketing Service	6
4	Marketing Service	6
5	Marketing Service	6
6	Marketing Service	6

Gambar 8. Halaman Rekap Jabatan

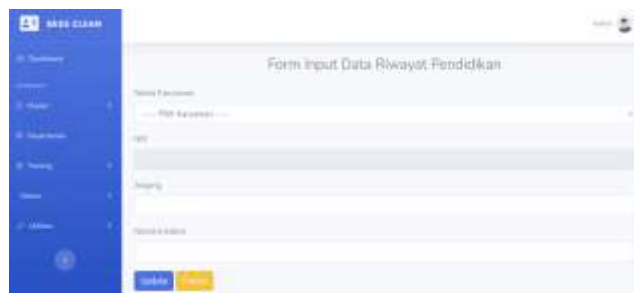
- g. Halaman Riwayat Pendidikan: Halaman ini untuk mengelola data riwayat pendidikan karyawan yang telah tersimpan dalam sistem



No	NIK	Nama Karyawan	Jenjang	Rata-rata Nilai
1	14111019	Sekeloa Firda Firda	SD	100
2	14111020	Agus Firda	SD	100
3	14111021	Agus Firda	SD	100
4	14111022	Agus Firda	SD	100
5	14111023	Agus Firda	SD	100

Gambar 9. Halaman Riwayat Pendidikan

- h. Halaman Input Pendidikan: Halaman ini digunakan untuk menambahkan data riwayat pendidikan karyawan ke dalam sistem.



Gambar 10. Halaman Input Pendidikan

- i. Halaman Pelatihan: Halaman ini untuk mengelola data pelatihan yang tersedia di dalam sistem. Informasi yang ditampilkan mencakup kode pelatihan, nama pelatihan, jumlah hari pelaksanaan, serta kolom proses.



No	Kode	Nama Pelatihan	Jumlah Hari	Proses
1	001	Pelatihan Dasar Manajemen	5 Hari	Proses
2	002	Pelatihan Dasar Marketing	5 Hari	Proses
3	003	Pelatihan Dasar IT	5 Hari	Proses
4	004	Pelatihan Dasar Administrasi dan Manajemen	5 Hari	Proses

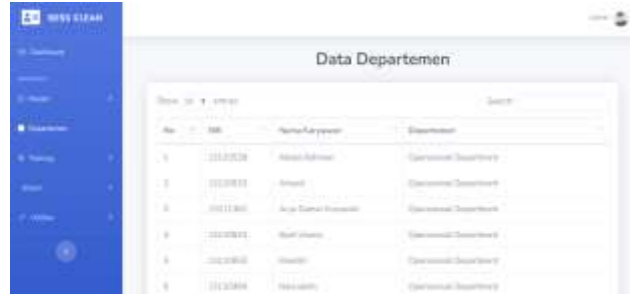
Gambar 11. Halaman Pelatihan

- j. Halaman Input Pelatihan: Halaman ini digunakan oleh administrator untuk melakukan proses penambahan informasi pelatihan ke dalam sistem. Informasi yang dapat dimasukkan mencakup kode pelatihan, nama pelatihan, serta durasi pelatihan dalam bentuk jumlah hari.



Gambar 12. Halaman Input Pelatihan

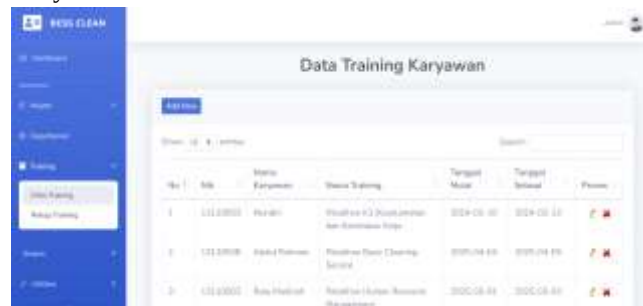
- k. Halaman Departemen: Halaman ini menampilkan informasi mengenai departemen yang diikuti oleh setiap karyawan yang terdaftar dalam sistem. Data yang ditampilkan mencakup Nomor Induk Karyawan (NIK), nama karyawan, serta nama departemen di mana karyawan tersebut bekerja.



No	NIK	Nama Karyawan	Departemen
1	10120028	Adnan Rahmat	Operasional/Departemen IT
2	10120033	Adnan	Operasional/Departemen IT
3	10121180	Ayu Sarni Kuswanti	Operasional/Departemen IT
4	10120041	Budi Santia	Operasional/Departemen IT
5	10120042	Wahid	Operasional/Departemen IT
6	10120044	Wahid	Operasional/Departemen IT

Gambar 13. Halaman Departemen

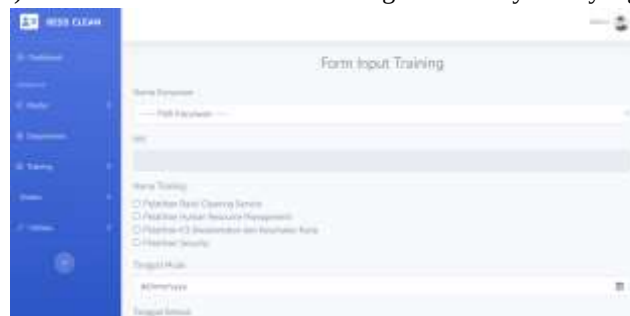
- l. Halaman Data *Training*: Halaman ini berfungsi untuk mengelola informasi mengenai pelatihan yang telah diikuti oleh para karyawan.



No	NIK	Nama Karyawan	Nama Training	Tanggal Mulai	Tanggal Selesai	Aksi
1	10120000	Adnan	Workshop K3 Sistem Informasi dan Komunikasi Rong	2024-05-01	2024-05-10	
2	10120000	Adnan Rahmat	Workshop Data Cleaning Service	2025-04-01	2025-04-10	
3	10120000	Rita Hudaib	Workshop Human Resource Management	2022-08-01	2022-08-10	

Gambar 14. Halaman Data *Training*

- m. Halaman Input *Training*: Halaman ini digunakan oleh admin untuk menambahkan data pelatihan yang diikuti oleh karyawan. Admin bisa memilih nama karyawan yang sudah terdaftar di sistem, lalu Nomor Induk Karyawan (NIK) akan muncul otomatis sesuai dengan data karyawan yang dipilih.



Form Input Training

Nama Departemen:

NIK:

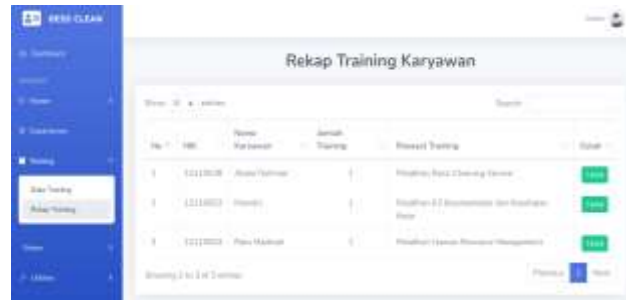
Nama Training:

Tanggal Mulai:

Tanggal Selesai:

Gambar 15. Halaman Input *Training*

- n. Halaman Rekap *Training*: Halaman ini menyajikan informasi rekapitulasi pelatihan yang telah diikuti oleh setiap karyawan.



No	NIK	Nama Karyawan	Jumlah Training	Rekap Training	Status
1	12110008	Ahmad Setiawan	1	Penelitian Riset tentang Sistem	Selesai
2	12110003	Hamdi	1	Keahlian & IT Administrasi dan Keahlian	Selesai
3	12110003	Priyo Maheswari	1	Keahlian & Sistem Manajemen	Selesai

Gambar 16. Halaman Rekap Training

- o. Halaman Utama (Karyawan): Halaman ini muncul setelah karyawan berhasil masuk ke dalam sistem dengan menggunakan Nomor Induk Karyawan (NIK) dan kata sandi yang telah terdaftar. Di halaman ini terdapat informasi sambutan yang mencakup nama karyawan, posisi jabatannya, dan bagian di mana karyawan tersebut bekerja.



Data Diri Karyawan			
Nama Lengkap	Solwa Aulia Fatimah	Agama	Islam
NIK	12111170	No. Telepon	08911223478
Tanggal Lahir	1982-02-11	Email	solwa.aulia@stmikjayakarta.ac.id
Jenis Kelamin	F	Alamat	Jl. Siliwangi, Desa Sukaraja, RT 001/RW 001, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Sukaraja, Jawa Tengah

Gambar 17. Halaman Utama (Karyawan)

- p. Halaman Data Pribadi (Karyawan): Halaman ini menampilkan informasi pribadi karyawan yang mencakup Nomor Induk Karyawan (NIK), nama karyawan, tanggal lahir, jenis kelamin, agama, departemen, posisi jabatan, nomor telepon, alamat email, dan alamat tempat tinggal karyawan yang sudah tersimpan di dalam sistem.



NIK	12111170
Nama Karyawan	Solwa Aulia Fatimah
Tanggal Lahir	1982-02-11
Jenis Kelamin	F
Agama	Islam
Departemen	Departemen Manajemen
Jabatan	Tanggung Jawab Manaj.
Alamat Telepon	08911223478
Email	solwa.aulia@stmikjayakarta.ac.id
Alamat	Jl. Siliwangi RT 001/RW 001, Desa Sukaraja, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Sukaraja, Jawa Tengah

Gambar 18. Halaman Data Pribadi Karyawan

- q. Halaman Rekap Training (Karyawan): Halaman ini menampilkan informasi tentang training yang sudah diikuti oleh karyawan selama bekerja di perusahaan. Data yang ditampilkan mencakup nama pelatihan, tanggal mulai pelatihan, dan tanggal akhir pelatihan.



Gambar 19. Halaman Rekap Training Karyawan

3.2 Hasil Implementasi Metode AES-25

a. Fungsi Enkripsi [encryptId()]

Fungsi encryptId() digunakan untuk mengenkripsi nilai id_karyawan sebelum ditampilkan pada URL. Proses enkripsi menghasilkan karakter acak sehingga identitas karyawan tidak dapat diakses atau dimanipulasi secara langsung oleh pihak yang tidak berwenang.

```
function encryptId($plaintext)
{
    $key = getAesKey();
    $cipher = 'AES-256-CBC';
    $ivlength = openssl_cipher_iv_length($cipher);
    $iv = random_bytes($ivlength);

    $encrypted = openssl_encrypt(
        (string) $plaintext,
        $cipher,
        $key,
        OPENSSL_RAW_DATA,
        $iv
    );

    // Hash HMAC SHA256 dengan $key sebagai kunci
    $mac = hash_hmac('sha256', $iv . $encrypted, $key, true);

    $token = base64_encode($iv . $mac . $encrypted);

    return rtrim(strtr($token, '+', '-'), '=');
}
```

Gambar 20. Fungsi encryptId()

b. Fungsi Deskripsi [decryptId()]

Fungsi decryptId() digunakan untuk mengembalikan data yang telah dienkripsi menjadi nilai id_karyawan semula. Sebelum proses dekripsi dilakukan, sistem memvalidasi nilai HMAC untuk memastikan data tidak mengalami manipulasi, kemudian mendekripsi data menggunakan algoritma AES-256-CBC sehingga hanya data yang valid yang dapat diproses oleh sistem.

```
function decryptId($token)
{
    $key = getAesKey();
    $cipher = 'AES-256-CBC';
    $ivlength = openssl_cipher_iv_length($cipher);

    // Validasi token format
    $token = strtr($token, '-', '+');
    $padding = strlen($token) % 4;
    if ($padding) {
        $token .= str_repeat('=', 4 - $padding);
    }

    $data = base64_decode($token, true);
    if ($data === false || strlen($data) < ($ivlength + 32)) {
        return false;
    }

    $iv = substr($data, 0, $ivlength);
    $mac = substr($data, $ivlength, 32);
    $encrypted = substr($data, $ivlength + 32);
    $validMac = hash_hmac('sha256', $iv . $encrypted, $key, true);

    if ($mac !== $validMac) {
        return false;
    }

    $plaintext = openssl_decrypt(
        $encrypted,
        $cipher,
        $key,
        OPENSSL_RAW_DATA,
        $iv
    );

    return $plaintext;
}
```

```

if ($hash_equals($mac, $validMac)) {
    return false;
}

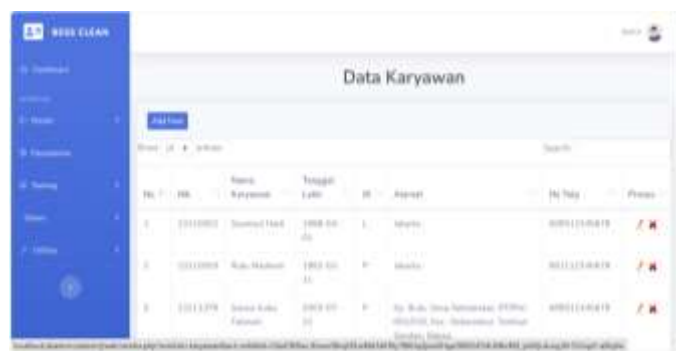
$decrypted = openssl_decrypt(
    $encrypted,
    $cipher,
    $key,
    OPENSSL_RAW_DATA,
    $iv
);

return $decrypted;
}

```

Gambar 21. Fungsi decryptId()

3.3 Implementasi Antarmuka Implementasi Metode AES-256



ID	Nama	Email	Phone	Action
1	10110001	10110001	10110001	10110001
2	10110002	10110002	10110002	10110002
3	10110003	10110003	10110003	10110003

Gambar 22. Hasil Penerapan Metode AES-256

Dapat dilihat hasil penerapan metode AES-256 pada modul Data Karyawan dalam Sistem Informasi Kepegawaian *BeSS Clean*. Terlihat bahwa parameter id yang digunakan dalam proses perubahan data karyawan di URL sudah berubah menjadi karakter yang telah dienkripsi.

- a. Contoh URL sebelum dilakukan enkripsi ditunjukkan sebagai berikut:

`localhost/sbadmin/admin@web/media.php?module=karyawan&act=edit&id=3`

- b. Setelah diterapkan metode AES-256, URL berubah menjadi:

`localhost/sbadmin/admin@web/media.php?module=karyawan&act=edit&id=DcKoGE3mh6PRjUcBplrDrWHxBJUECwlyJ-Z9HTAWIgWfw_BvNI9VH-1nx5ggWZizvZUAKBJC137pEiqVg76PvA.`

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi kepegawaian berbasis web berhasil dirancang dan diimplementasikan untuk mendukung pengelolaan data karyawan di PT Bersih Sukses Sejahtera (BeSS Clean). Sistem mampu mengintegrasikan pengelolaan data karyawan, jabatan, departemen, riwayat pendidikan, pelatihan, dan *training* dalam satu basis data terpusat. Penerapan algoritma *Advanced Encryption Standard* (AES)-256 pada parameter URL berhasil meningkatkan keamanan data melalui mekanisme enkripsi dan dekripsi sehingga dapat mengurangi risiko akses maupun manipulasi data oleh pihak yang tidak berwenang. Hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* terhadap 15 skenario pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 100%, sehingga seluruh fungsi sistem dinyatakan berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan mampu mendukung pengelolaan data kepegawaian secara terstruktur sekaligus meningkatkan keamanan informasi pada PT Bersih Sukses Sejahtera (BeSS Clean).

REFERENSI



DOI: 10.52362/jisamar.v10i3.2575

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

- [1] Suhari, A. Faqih, and F. M. Basysyar, “Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Metode Agile Development di CV . Angkasa Raya,” vol. 12, pp. 30–45, 2022, doi: 10.34010/jati.v12i1.
- [2] A. Ridho and M. A. Romli, “Sistem Pengamanan Dokumen Menggunakan Algoritma Kriptografi Advanced Encryption Standard (AES-256),” vol. 6, no. November 2018, pp. 1044–1052, 2024.
- [3] P. Adam and M. A. Romli, “Implementasi Sistem Keamanan Dokumen Kepegawaian Menggunakan Metode Aes-256 Dan Vigenere Chiper,” vol. 2, pp. 20–26, 2024.
- [4] R. Darmawan and B. Y. Geni, “Perancangan dan Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Sewa ATM Berbasis Web Menggunakan Metode SDLC,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 4, no. 4, pp. 1109–1117, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i4.3808.
- [5] M. Zen, C. Rizal, and M. Eka, “Perancangan Sistem Informasi Desa Tomuan Holbung Menggunakan Metode Waterfall,” vol. 9, no. 2, pp. 274–280, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i2.3986.
- [6] R. Swastika, *Buku Ajar Pembelajaran Pemodelan Sistem Berbasis Objek*. 2024.
- [7] S. W. Ramdany, S. A. Kaidar, B. Aguchino, C. Amelia, and A. Putri, “Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web,” vol. 5, no. 1, 2024.
- [8] M. R. Usmana, Susilawati, V. U. Nurfitriany, and N. Amelia, “Perancangan Sistem Informasi Data Kepegawaian Online Desa (Sidakod) Berbasis Website,” vol. 3, no. 1, pp. 24–33, 2023.
- [9] R. Noviana, “Pembuatan Aplikasi Penjualan Berbasis Web Monja Store Menggunakan PHP Dan MYSQL,” vol. 1, no. 2, pp. 112–124, 2022.
- [10] A. Febriyani and Martanto, “Rancang bangun aplikasi penjualan kebutuhan pokok berbasis web pada toko khansaa,” vol. 7, no. 1, pp. 510–515, 2023.
- [11] A. S. Aswandi, M. N. Sutoyo, and A. Pradipta, “Analisis Performa dan Keamanan Implementasi Kriptografi AES Untuk Penyandian Dokumen Berbasis Web,” vol. 8, no. 1, pp. 24–32, 2025.

