

Rancang Bangun Sistem Penggajian Karyawan PT. X Menggunakan Algoritma *Advanced Encryption Standard*

Hilman Fadhlillah Lesmana¹, Firza Prima Aditiawan², Retno Mumpuni³

^{1,2,3} Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, UPN “Veteran” Jawa Timur

¹hilmanfl.if@gmail.com

³retnomumpuni.if@upnjatim.ac.id

*Corresponding author email: firzaprima.if@upnjatim.ac.id

Abstrak—Penggajian merupakan imbalan atas jasa karyawan karena sudah melaksanakan tugas-tugas yang diberikan oleh pimpinan, yang untuk jumlahnya biasanya tetap pada setiap bulannya. Perusahaan merupakan instansi yang memiliki kewajiban untuk rutin membayarkan gaji kepada karyawannya disetiap bulan. Seperti PT. X yang selalu membayarkan gaji pada karyawannya. Namun cara yang digunakan oleh PT. X masih menggunakan pengolahan secara manual dan diinputkan pada MS. Excel. Dengan pengolahan data penggajian yang seperti itu mempunyai banyak kelemahan yaitu memerlukan waktu yang lebih lama untuk menginputkan data penggajian pegawai, tidak terkoneksi dengan *database*, dan juga tidak memiliki keamanan atas data tersebut. Maka diperlukannya sebuah sistem yang dapat menunjang proses penggajian agar semua data dapat diolah dan tersimpan. Dan untuk perusahaan pemberi kerja tanpa perlu lagi mengirimkan data absensi dikarenakan perusahaan pemberi kerja sudah memiliki akses kedalam sistem untuk langsung menginputkan data kehadiran dari karyawan yang telah ditempatkan. Pengamanan sebuah data merupakan hal yang sangat penting terlebih bila itu merupakan data pribadi atau perusahaan. Pengamanan ini dilakukan dengan mengimplementasikan algoritma kriptografi untuk mengenkripsi dari data nilai gaji. Dalam penelitian algoritma kriptografi yang digunakan adalah algoritma *Advanced Encryption Standard (AES-128-CBC)*. Hasil yang dicapai dalam penelitian ini adalah menghasilkan sebuah sistem penggajian karyawan yang terintegrasi dengan *database* dan perusahaan memiliki keamanan lebih terhadap nilai gaji pada sistem tersebut dengan diimplementasikannya algoritma *Advanced Encryption Standard*.

Kata Kunci—Penggajian, Karyawan, Sistem, Enkripsi, *Advanced Encryption Standard*.

I. PENDAHULUAN

Gaji adalah sebuah komponen yang mutlak dikeluarkan oleh perusahaan sebagai kompensasi bagi karyawan, yang mana hal ini untuk menjamin keberlangsungan perusahaan itu sendiri. Di beberapa perusahaan terdapat sistem penggajian yang masih menggunakan sistem manual dan ada juga yang sudah terkomputerisasi menggunakan aplikasi / sistem informasi tertentu [1].

PT. X merupakan badan usaha swasta yang bergerak di bidang jasa penyedia dan penyalur tenaga kerja (*outsourcing*), pengadaan barang, jasa transportasi serta konstruksi. Saat ini PT. X berkantor pusat di wilayah Sidoarjo. Sebagai perusahaan penyalur tenaga kerja *outsourcing*, PT. X

bertanggung jawab untuk memberikan gaji. Pemberian gaji tenaga *outsourcing* dihitung berdasarkan laporan kehadiran dari perusahaan pemberi kerja.

Sistem penggajian pada PT. X masih dilakukan secara manual, data kehadiran tenaga *outsourcing* saat ini diperoleh dalam bentuk file excel dari perusahaan pemberi kerja. Berdasarkan data kehadiran tersebut, bagian personalia PT. X menghitung gaji masing-masing karyawan. Perhitungan gaji dilakukan setiap bulan, karena gaji karyawan *outsourcing* dibayar secara bulanan. Perhitungan gaji saat ini dilakukan dengan cara manual yaitu dengan menginputkan ke file excel untuk pemrosesannya.

II. METODOLOGI

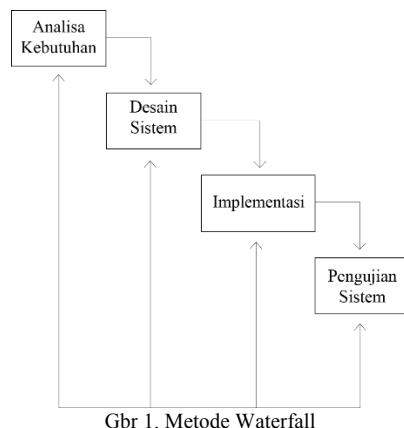
Metodologi penelitian merupakan suatu analisa untuk meningkatkan pengetahuan yang dilakukan secara sistematis dan terorganisasi untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan [3].

A. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data terbagi menjadi beberapa tahap yaitu (1) Observasi. Observasi dilakukan dengan berkunjung ke PT. X untuk mengetahui secara langsung tahapan proses penggajian karyawan *outsourcing*. (2) Wawancara. Wawancara dilakukan dengan bertanya jawab kepada bagian personalia PT. X terkait permasalahan dan kebutuhan yang diharapkan untuk dapat menjadi solusi dari permasalahan yang terjadi. (3) Studi Pustaka. Studi pustaka ini dilakukan untuk menunjang dari 2 metode sebelumnya yaitu : observasi dan wawancara. Studi Pustaka merupakan metode untuk mendapatkan informasi melalui referensi-referensi seperti buku, jurnal, artikel dan lain sebagainya.

B. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah dengan menggunakan pendekatan siklus hidup pengembangan sistem (*System Development Life Cycle / SDLC*) model waterfall. Metode Waterfall merupakan suatu metode pengembangan sistem yang dilakukan dengan cara berurutan pada setiap fase-fase yang ada [2]. Fase-fase dalam model *waterfall* yaitu (1). Analisa Kebutuhan, (2). Desain Sistem, (3). Implementasi, (4). Pengujian Sistem.



Gbr 1. Metode Waterfall

C. Metode Advanced Encryption Standard

Advanced Encryption Standard termasuk kedalam jenis algoritma kriptografi yang dimana memiliki sifat yang simetri dan cipher blok. Algoritma ini menggunakan kunci yang sama pada saat enkripsi pada saat *input* maupun *output* berupa blok dengan jumlah bit tertentu. Urutan data pada masukan dan keluaran algoritma *Advanced Encryption Standard* terdiri dari data sebesar 128 bit. Urutan data yang terbentuk tersebut akan dienkripsi menjadi ciphertext. Algoritma *Advanced Encryption Standard* merupakan sebuah algoritma simetris yang dimana menggunakan kunci yang sama untuk proses enkripsinya. Pada algoritma *Advanced Encryption Standard* dibedakan menjadi 3 pilihan yaitu AES-128, AES-192, dan AES-256 [4].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Kebutuhan

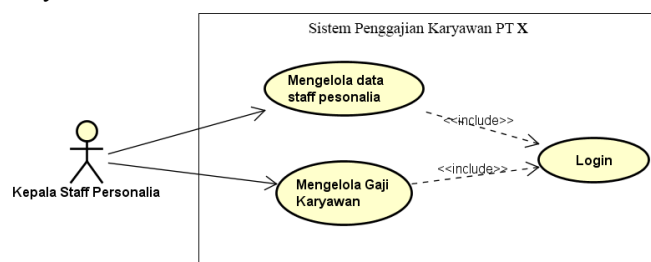
Berdasarkan hasil kegiatan pengumpulan data dan analisa permasalahan, maka kebutuhan fungsional sistem yang dibutuhkan adalah sebagai berikut.

- Terdapat 4 aktor atau pengguna sistem yaitu : kepala staff personalia, staff personalia dan staff perusahaan pemberi kerja, karyawan.
- Kepala personalia mempunyai fungsi yaitu : mengelola data staff personalia, mengelola Penggajian Karyawan
- Staff personalia mempunyai fungsi yaitu : mengelola data perusahaan pemberi kerja, mengelola data karyawan outsourcing, mengelola penempatan karyawan outsourcing, mengelola penggajian karyawan.
- Staff perusahaan pemberi kerja mempunyai fungsi yaitu : mengelola data kehadiran karyawan outsourcing.
- Karyawan mempunyai fungsi yaitu melihat data penggajian dan mencetak slip gaji.

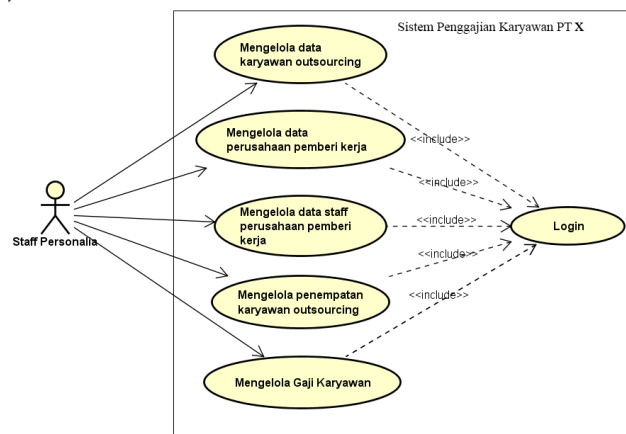
B. Desain Sistem

Unified Modeling Language (UML) merupakan salah satu standar bahasa yang sering digunakan dalam mengidentifikasi, requirement, menganalisa dan mendesain, serta menggambarkan arsitektur pemrograman yang berorientasi objek [5]. Berikut hasil dari perancangan sistem menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* pada sistem penggajian karyawan pada PT. X. *Unified Modeling Language (UML)* merupakan salah satu standar bahasa yang sering digunakan dalam mengidentifikasi, requirement, menganalisa dan mendesain, serta menggambarkan arsitekturr pemrograman yang berorientasi objek

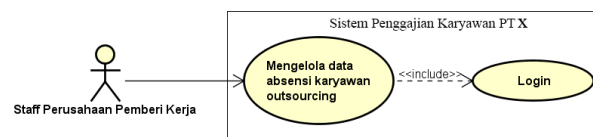
1) Usecase Diagram : Usecase Diagram Kepala Staff Personalia, Staff Personalia, Staff Perusahaan Pemberi Kerja, Karyawan.



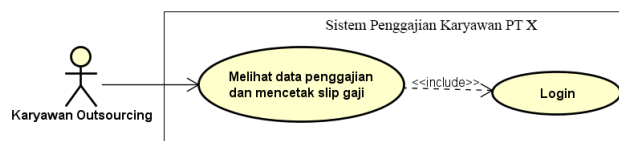
Gbr 2. Usecase Diagram Kepala Staff Personalia



Gbr 3. Usecase Diagram Staff Personalia

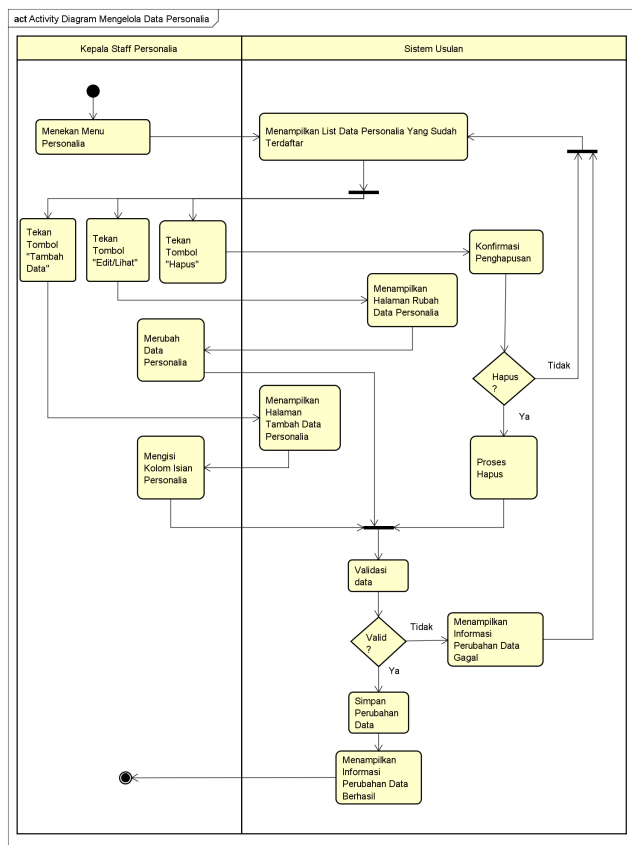


Gbr 4. Usecase Diagram Staff Perusahaan Pemberi Kerja

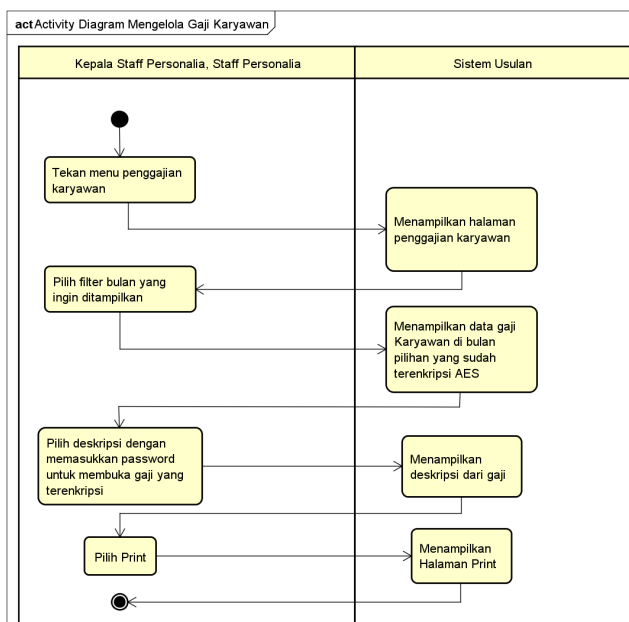


Gbr 5. Usecase Diagram Karyawan

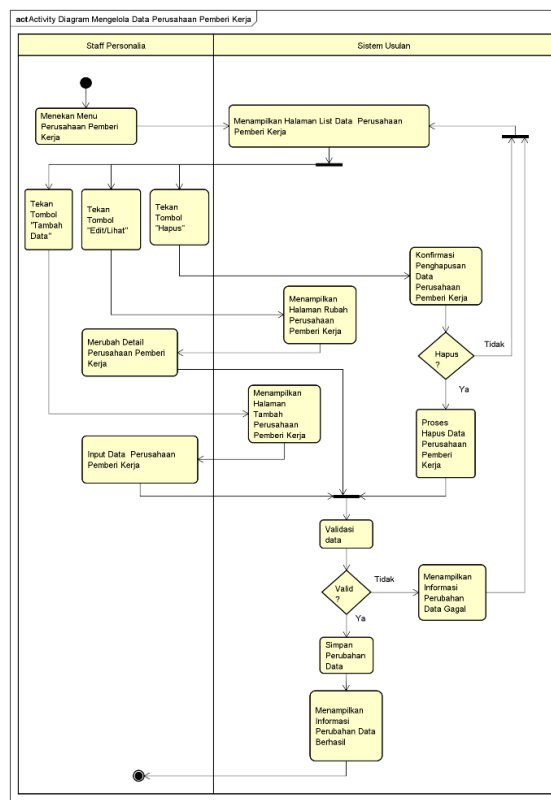
2) *Activity Diagram : Usecase Diagram Kepala Staff Personalia, Staff Personalia, Staff Perusahaan Pemberi Kerja, Karyawan.*



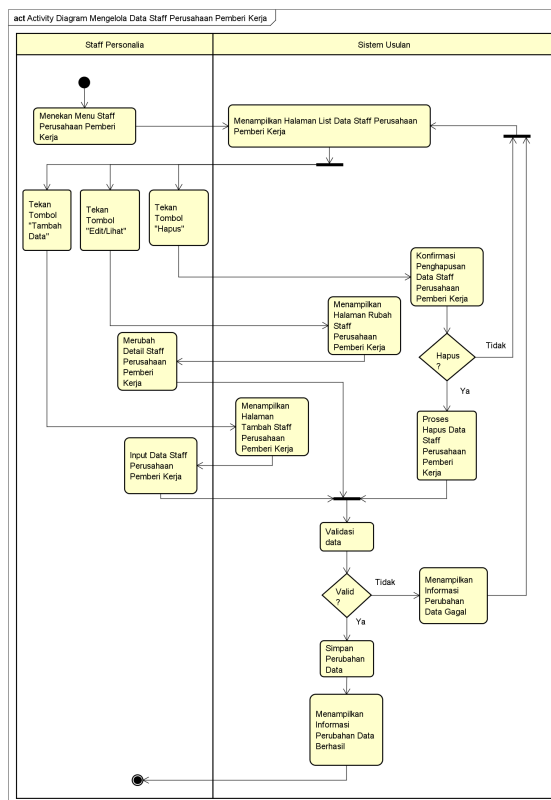
Gbr 6. Activity Diagram mengelola data personalia



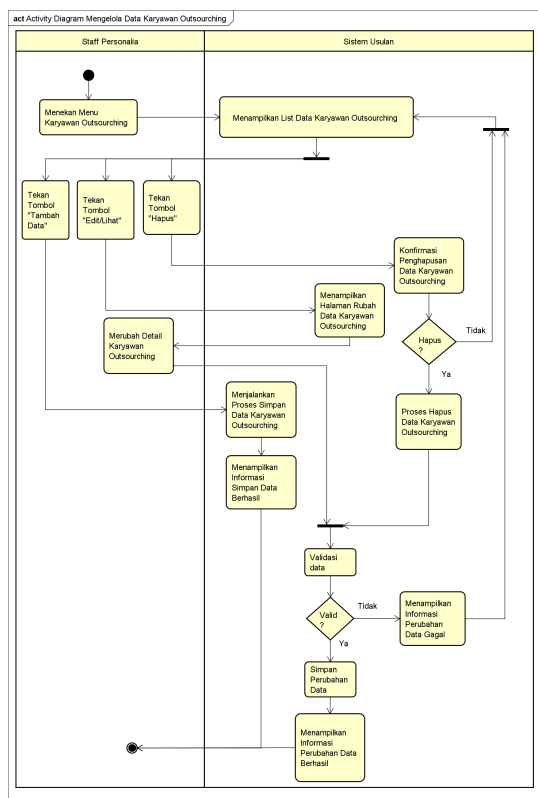
Gbr 7. Activity Diagram mengelola gaji karyawan



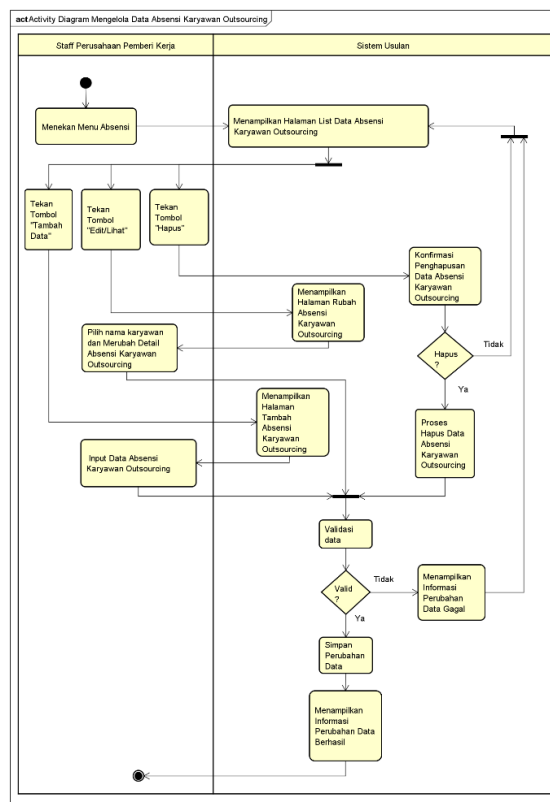
Gbr 8. Activity Diagram mengelola data perusahaan pemberi kerja



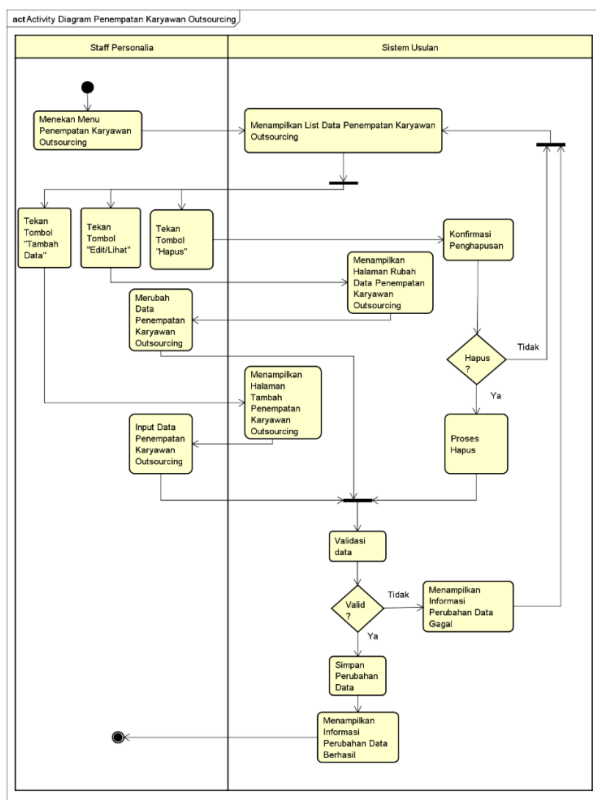
Gbr 9. Activity Diagram mengelola data staff perusahaan pemberi kerja



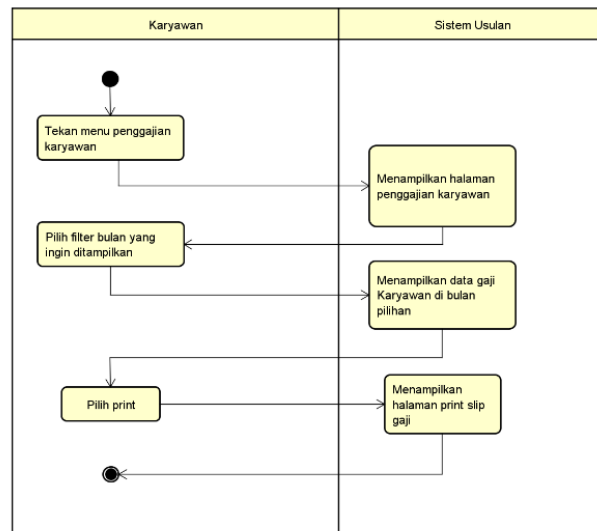
Gbr 10. Activity Diagram mengelola data karyawan



Gbr 12. Activity Diagram mengelola data absensi

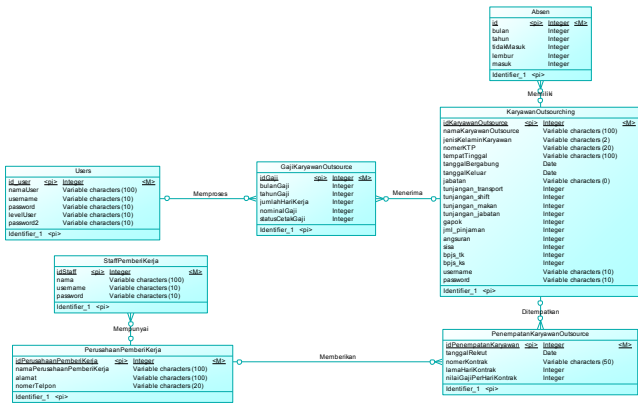


Gbr 11. Activity Diagram mengelola data penempatan karyawan



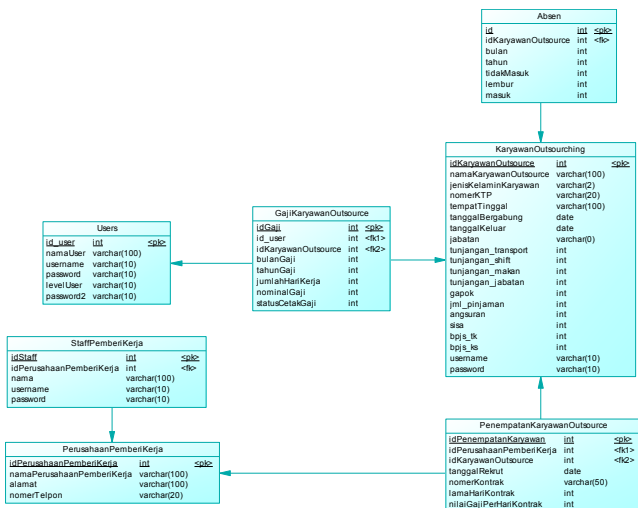
Gbr 13. Activity Diagram melihat data penggajian dan mencetak slip gaji

3) Conceptual Data Model (CDM)



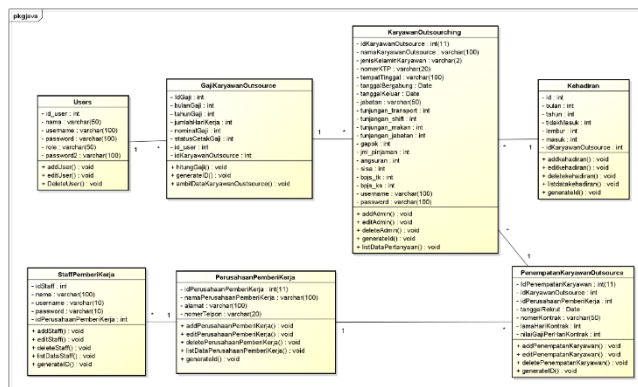
Gbr 14. Conceptual Data Model (CDM)

4) Physical Data Model (PDM)



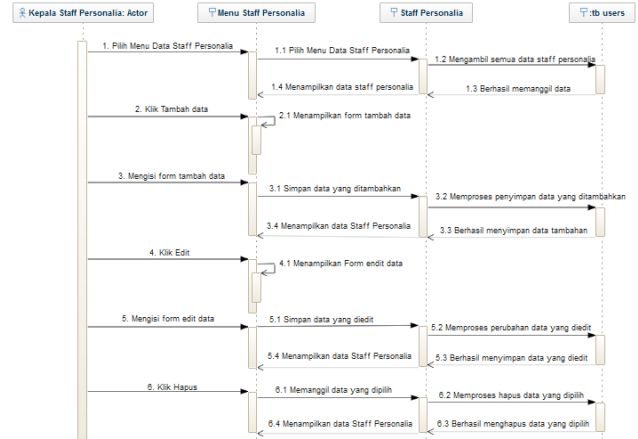
Gbr 15. Physical Data Model (PDM)

5) Class Diagram

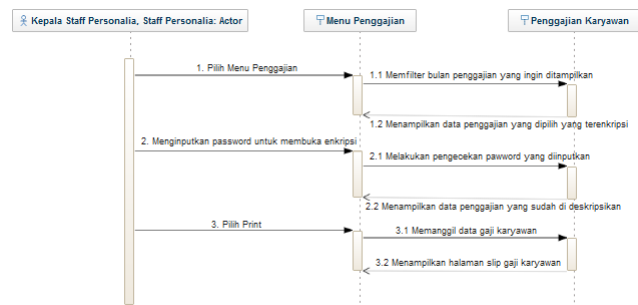


Gbr 16. Class Diagram

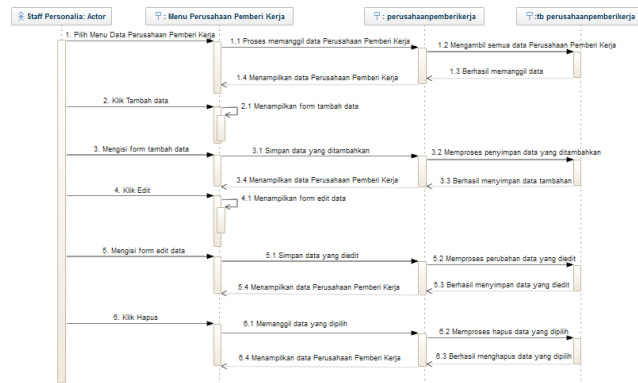
6) Sequence Diagram



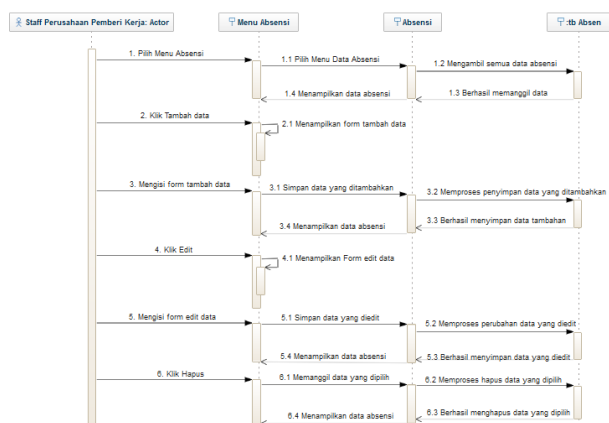
Gbr 17. Sequence Diagram mengelola data personalia



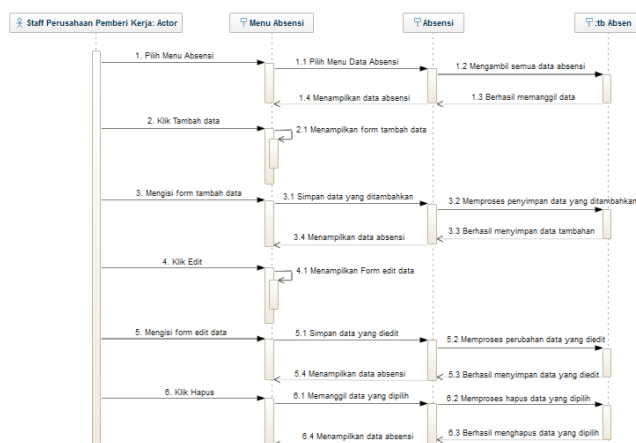
Gbr 18. Sequence Diagram mengelola pengajian karyawan



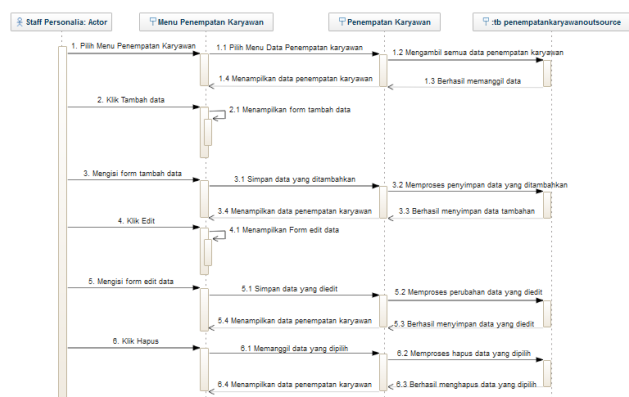
Gbr 19. Sequence Diagram mengelola data perusahaan pemberi kerja



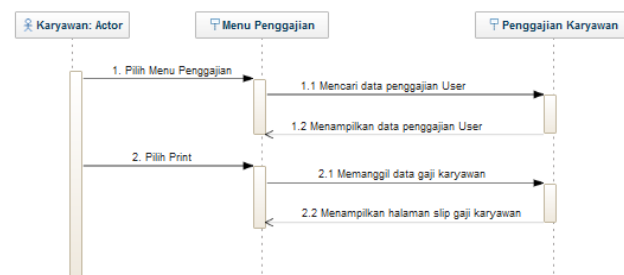
Gbr 20. Sequence Diagram mengelola data staff perusahaan pemberi kerja



Gbr 23. Sequence Diagram mengelola data absensi



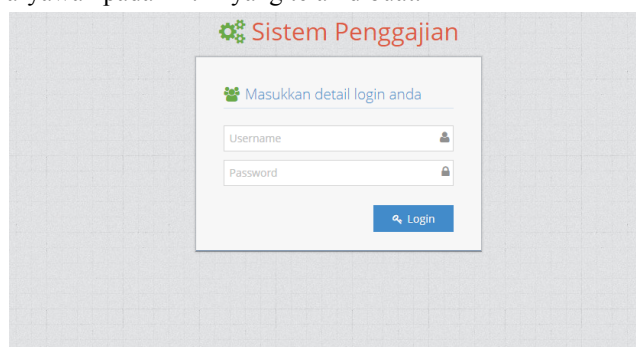
Gbr 21. Sequence Diagram mengelola data penempatan



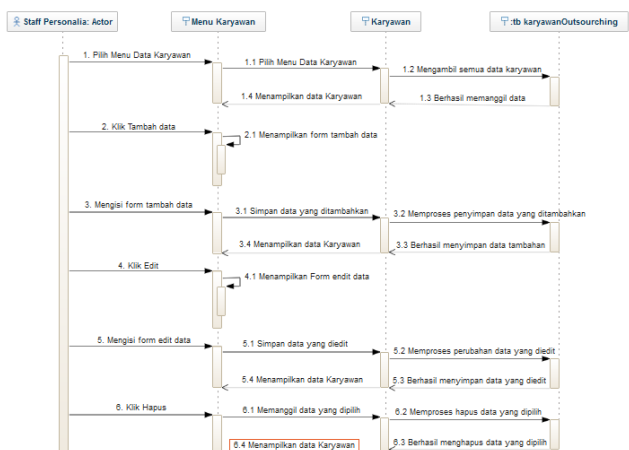
Gbr 24. Sequence Diagram melihat data penggajian dan mencetak slip gaji

C. Implementasi.

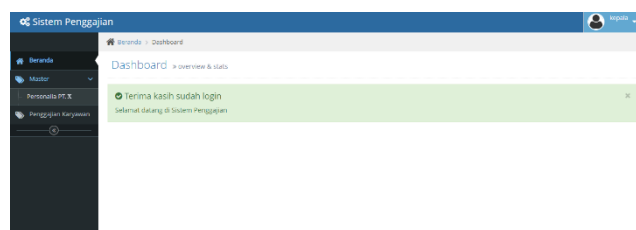
Setelah rancangan yang telah dibuat pada tahap desain sistem, selanjutnya dilakukan implementasi dengan pembuatan sistem. Berikut adalah tampilan dari sistem penggajian karyawan pada PT. X yang telah dibuat.



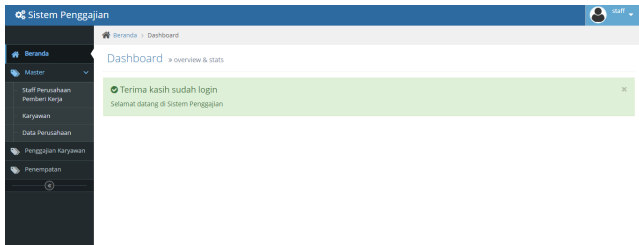
Gbr 25. Tampilan Halaman Login



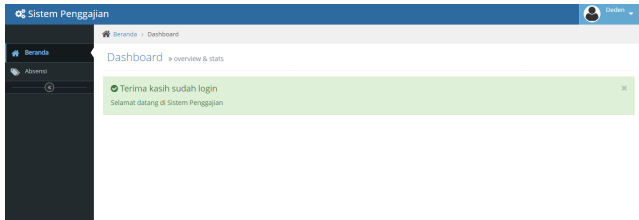
Gbr 22. Sequence Diagram mengelola data karyawan



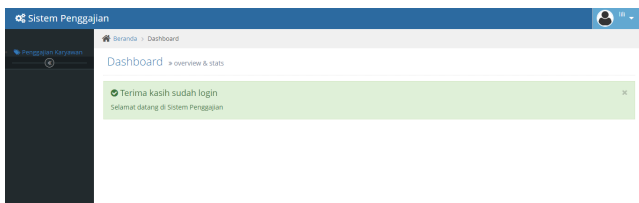
Gbr 26. Tampilan Halaman Beranda (User Kepala Staff Personalia)



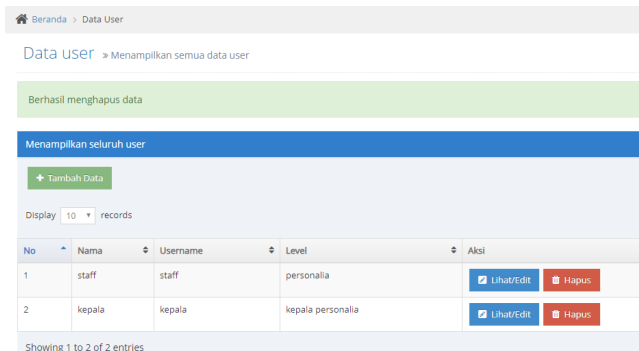
Gbr 27. Tampilan Halaman Beranda (User Staff Personalia)



Gbr 28. Tampilan Halaman Beranda (User staff perusahaan pemberi kerja)



Gbr 29. Tampilan Halaman Beranda (User karyawan)



Gbr 30. Tampilan Halaman Personalia

Formulir Tambah User »

Harap isi isian di bawah ini:

Nama

Username

Password

Password dekripsi

Level

Simpan Reset

Gbr 31. Tampilan halaman tambah personalia

Formulir Ubah User »

Harap isi isian di bawah ini:

Nama

Username

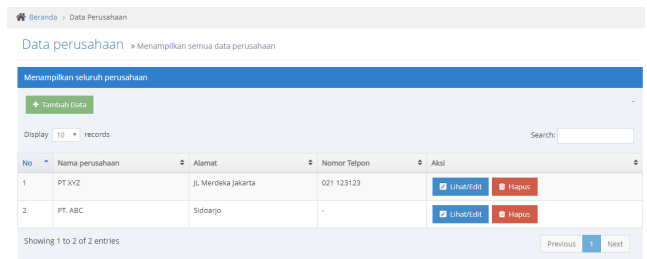
Password

Password dekripsi

Level

Simpan Reset

Gbr 32. Tampilan halaman edit personalia



Gbr 33. Tampilan halaman data perusahaan pemberi kerja

Formulir Tambah Perusahaan »

Harap isi isian di bawah ini:

Nama Perusahaan

Alamat

Nomor Telpin

Simpan Reset

Gbr 34. Tampilan halaman tambah data perusahaan pemberi kerja

Formulir Ubah Perusahaan »

Harap isi isian di bawah ini:

Nama Perusahaan

Alamat

Nomor Telpin

Simpan Reset

Gbr 35. Tampilan halaman edit data perusahaan pemberi kerja

Beranda > Data Personalia

Data personalia > Menampilkan semua data personalia

Menampilkan seluruh personalia

+ Tambah Data

Display 10 records Search:

No	Perusahaan	Nama	Username	Aksi
1	PT XYZ	Deden	deden	Ubat/Edt Hapus
2	PT ABC	Joko	joko	Ubat/Edt Hapus

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous 1 Next

Gbr 36. Tampilan halaman data staff perusahaan pemberi kerja

Formulir Tambah Staff Perusahaan Pemberi Kerja >

Harap isi isian di bawah ini:

Nama Perusahaan PT XYZ

Nama Isi Nama Staff Perusahaan Pemberi Kerja

Username Isi Username Staff Perusahaan Pemberi Kerja

Password Isi Password Staff Perusahaan Pemberi Kerja

[Simpan](#) [Reset](#)

Gbr 37. Tampilan halaman tambah data staff perusahaan pemberi kerja

Formulir Ubah Staff Perusahaan Pemberi Kerja >

Harap isi isian di bawah ini:

Nama Perusahaan PT XYZ

Nama Deden

Username deden

Password deden

[Simpan](#) [Reset](#)

Gbr 38. Tampilan halaman edit data staff perusahaan pemberi kerja

Beranda > Data Karyawan

Data Karyawan > Menampilkan semua data Karyawan

Menampilkan seluruh Karyawan

+ Tambah Data

Display 10 records Search:

No	Nama	Jenis Kelamin	Nomor KTP	Tempat Tinggal	Tanggal Bergabung	Tanggal Keluar	Aksi
1	Prayitno	L	11111111	Sidoarjo	2020-01-01	0000-00-00	Ubat/Edt Hapus
2	Markus Mosinga	L	22222222	Surabaya	2020-01-01	0000-00-00	Ubat/Edt Hapus
3	Syaiful Bahri	L	33333333	Sidoarjo	2020-01-01	0000-00-00	Ubat/Edt Hapus
4	Nanang Gunawan	L	44444444	Gresik	2020-01-01	0000-00-00	Ubat/Edt Hapus

Gbr 39. Tampilan halaman karyawan

Formulir Tambah Karyawan >

Harap isi isian di bawah ini:

Nama Isi Nama Pegawai

Jenis Kelamin Laki-Laki

Nomor KTP Isi No KTP Pegawai

Tempat Tinggal Isi Tempat Tinggal Pegawai

Tanggal Bergabung

Tanggal Keluar

Jabatan

Gbr 40. Tampilan halaman tambah karyawan

Formulir Ubah Karyawan >

Harap isi isian di bawah ini:

Nama Lili

Jenis Kelamin Perempuan

Nomor KTP 00009

Tempat Tinggal Sidoarjo

Tanggal Bergabung 2021-01-01

Tanggal Keluar

Jabatan Operator

Gbr 41. Tampilan halaman edit karyawan

Beranda > Data Penempatan

Data penempatan > Menampilkan semua data penempatan

Menampilkan seluruh penempatan

+ Tambah Data

Display 10 records Search:

No	Nama Pegawai	Perusahaan	Tanggal Rekrut	Nomor Kontrak	Lama Hari Kontrak	Nominal Gaji Kontrak	Aksi
1	parman	PT XYZ	2021-06-02	0001	365	170000	Ubat/Edt Hapus
2	Nanang Gunawan	PT XYZ	2021-05-28	0002	365	150000	Ubat/Edt Hapus
3	Syaiful Bahri	PT XYZ	2021-05-28	0003	365	150000	Ubat/Edt Hapus
4	Prayitno	PT XYZ	2021-05-28	0004	365	150000	Ubat/Edt Hapus

Gbr 42. Tampilan halaman penempatan

Formulir Tambah Penempatan »

Harap isi isian di bawah ini:

Nama Pegawai	Achmadi
Perusahaan	PT XYZ
Tanggal Rekrut	2021-07-01
Nomor Kontrak	Isi Nomor Kontrak
Lama Hari Kontrak	Lama Hari Kontrak
Nominal Gaji	Isi Nominal Gaji

✓ Simpan

↺ Reset

Gbr 43. Tampilan halaman tambah penempatan

Formulir Ubah Penempatan »

Harap isi isian di bawah ini:

Nama Pegawai	Lili
Perusahaan	PT XYZ
Tanggal Rekrut	2021-01-01
Nomor Kontrak	000099
Lama Hari Kontrak	365
Nominal Gaji	4000000

✓ Simpan

↺ Reset

Gbr 44. Tampilan halaman edit penempatan

Beranda > Data Absensi

Data absensi > Menampilkan semua data absensi

Menampilkan seluruh absensi							
+ Tambah Data							
Display 10 records				Search:			
No	Nama Pegawai	Bulan	Tahun	Masuk	Tidak Masuk	Lembur	Aksi
1	parman	4	2021	20	0	0	Lihat/Edt Hapus
2	parman	2	2021	20	0	0	Lihat/Edt Hapus
3	parman	3	2021	20	0	0	Lihat/Edt Hapus
4	parman	1	2021	20	0	0	Lihat/Edt Hapus
5	parman	5	2021	20	0	0	Lihat/Edt Hapus

Gbr 45. Tampilan halaman absensi

Beranda > Absensi > Tambah Absensi

Formulir Tambah Absensi »

Harap isi isian di bawah ini:

Nama Pegawai	Slamet
Bulan	Januari
Tahun	tahun
Masuk	Masuk
Tidak Masuk	Tidak Masuk
Lembur	Isi lembur

✓ Simpan

↺ Reset

Gbr 46. Tampilan halaman tambah absensi

Formulir Ubah Absensi »

Harap isi isian di bawah ini:

Nama Pegawai	Lili
Bulan	Januari
Tahun	2021
Masuk	30
Tidak Masuk	0
Lembur	0

✓ Simpan

↺ Reset

Gbr 47. Tampilan halaman edit absensi

Data penggajian > Menampilkan semua data penggajian

Menampilkan seluruh penggajian							
Pilih Bulan/Tahun: Januari 2021 Generate Gaji Print <input type="text" value="dekripsi password"/> Dekripsi Gaji							
Display 10 records				Search:			
No	NIK	Nama Pegawai	Bulan Gaji	Tahun Gaji	Jml Hari Kerja	Nominal Gaji	Status Cetak
8	00009	Lili	6	2021	30	Rp. 2PRKxH1yXvQhpF57m56Ww==	Sudah dicetak Print
1	00007	Achmadi	1	2021	30	Rp. K90E453bfrK5E8tSrHcg==	Sudah dicetak Print
2	00006	Rimbawan	1	2021	30	Rp. K90E453bfrK5E8tSrHcg==	belum cetak Print
3	00001	Ahmad Samsul Arifin	1	2021	30	Rp. K90E453bfrK5E8tSrHcg==	belum cetak Print

Gbr 48. Tampilan halaman penggajian yang terenkripsi AES

Data penggajian > Menampilkan semua data penggajian

Menampilkan seluruh penggajian							
Pilih Bulan/Tahun: Januari 2021 Generate Gaji Print <input type="text" value="dekripsi password"/> Dekripsi Gaji							
Display 10 records				Search:			
No	NIK	Nama Pegawai	Bulan Gaji	Tahun Gaji	Jml Hari Kerja	Nominal Gaji	Status Cetak
1	00007	Achmadi	1	2021	30	Rp. 4.080.462	belum cetak Print Hapus
2	00006	Rimbawan	1	2021	30	Rp. 4.080.462	belum cetak Print Hapus
3	00001	Ahmad Samsul Arifin	1	2021	30	Rp. 4.080.462	belum cetak Print Hapus
4	00002	Yudi Anriusanto	1	2021	30	Rp. 4.080.462	belum cetak Print Hapus

Gbr 49. Tampilan halaman penggajian yang sudah terdeskripsi

7/1/2021		localhost/pegawai/pt/admin/pegawai/cetak/500	
Anggota		II. POTONGAN	
I. PENERIMAAN			
Gaji			
1	Gaji Pokok	2,762,811.00	1 Tidak Masuk / Ijin 0.00
Tunjangan		2 Sakit (dgn Surat Dokter) 0.00	
2	Kehadiran / Transport	510,060.00	3 Pinjaman Konsumsi 0.00
3	Shift	212,520.00	4 BPJS TK (3%) & KES (1%) 170,019.00
4	Tunj. Nutrisi / Makan	425,040.00	5 Lain-lain (by payroll) 0.00
5	Jabatan	340,050.00	Jumlah Potongan 170,019.00
Jumlah Penghasilan		4,250,481.00	
III LEMBUR (30 kali)		0.00	
IV LAIN-LAIN (THR)		0.00	
Total Penerimaan		4,250,481.00	Total Potongan 170,019.00
V PENERIMAAN BERSIH		4,080,462.00	

Gbr 50. Tampilan halaman print slip gaji

7/1/2021

localhost/pegawai/pt/admin/pegawai/cetak_u8/70dan=01

Report Data Gaji Pegawai

Nama	TTL	Jenis Kelamin	Jabatan	Gaji Bulan	Gaji Pokok	Tunjangan				Gaji Bersih
						Transport	Shif	Makan	Jabatan	
Achmadi	Surabaya	L	Ass. Driver	1 - 2021	2,762,811	510,060	212,520	425,040	340,050	4,080,462
Rimbawan	Malang	L	Ass. Driver	1 - 2021	2,762,811	510,060	212,520	425,040	340,050	4,080,462
Ahmad Samsul Arifin	Sidoarjo	L	Operator	1 - 2021	2,762,811	510,060	212,520	425,040	340,050	4,080,462
Yudi Arinusianto	Surabaya	L	Operator	1 - 2021	2,762,811	510,060	212,520	425,040	340,050	4,080,462
Nurul Kusari	Surabaya	L	Operator	1 - 2021	2,762,811	510,060	212,520	425,040	340,050	4,080,462
Supriyanto	Gresik	L	Driver	1 - 2021	2,762,811	510,060	212,520	425,040	340,050	4,080,462
Slamet	Sidoarjo	L	Driver	1 - 2021	2,762,811	510,060	212,520	425,040	340,050	4,080,462

Gbr 51. Tampilan halaman print laporan

D. Pengujian Sistem

Berdasarkan dari pengujian sistem penggajian karyawan PT. X menggunakan metode black-box, hasil menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan pemrosesan terhadap *input* yang telah dilakukan melalui form ataupun tombol-tombol yang ada pada sistem.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan bahwa sistem penggajian yang dibuat telah terintegrasi dengan perusahaan pemberi kerja, staff dari perusahaan pemberi kerja dapat menginputkan data absensi bagi karyawan *outsourcing* yang telah ditempatkan, penginputan data absensi dapat dilakukan secara langsung melalui sistem dengan dibuatkan user pada sistem sebagai staff pemberi kerja, yang dimana memiliki akses untuk mengelola data absensi karyawan *outsourcing* yang di tempatkan disana, sistem penggajian yang telah dibuat memiliki sebuah fitur yang dimana dapat mempermudah perusahaan untuk melakukan manajemen data karyawan *outsourcing*, baik berupa data diri, data penempatan, data absensi maupun data penggajian karyawan *outsourcing*, implementasi yang dilakukan yaitu dengan menampilkan data nilai gaji karyawan berupa hasil dari

enkripsi algoritma *Advancend Encryption Standard (AES-128-CBC)*, enkripsi ini sebagai perlindungan atau keamanan lapis kedua yang dimana untuk menampilkan nilai gaji dari data yang terenkripsi dengan cara memasukkan password yang dibuat khusus untuk membuka enkripsi data tersebut, untuk deskripsi data nilai gaji hanya dapat dilakukan oleh user kepala staff personalia dan juga staff personalia dengan menginputkan password deskripsi.

F. Saran

Penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, setelah sistem penggajian diimplementasikan diharapkan dapat untuk dikembangkan lagi menjadi sistem yang lebih baik agar dapat mengatasi kekurangan yang ada dan dapat berjalan lebih maksimal, dengan menambahkan profil pada setiap user yang dapat diubah dan juga sistem dapat terintegrasi dengan alat rekam kehadiran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada PT. X yang telah memberikan izin pada penelitian yang telah dilakukan.

REFERENSI

- [1] Damayanti, Shinta. (2015). Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Dekstop Pada CV. Argo Jaya Sokaraja. Yogyakarta: Jurnal program studi Sistem Informasi & Teknik Informatika STMIK AMIKOM.
- [2] Faisal, Muhammad. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Housekeeping Inventory dengan Metode Waterfall. Majalengka: Jurnal Infotech Vol.1 No.1.
- [3] Fajriyah. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Tender Karet Desa Jungai Menggunakan Metode Waterfall. Pangkal Pinang: Jurnal Sisfokom Vol.6 No.2.
- [4] Kromodimoeljo, Sentot. (2010). Teori dan Aplikasi Kriptografi. SPK IT Consulting. Jakarta.
- [5] Sukanto, Rosa A., dan M. Shalahuddin. (2013). REKAYASA PERANGKAT LUNAK TERSTRUKTUR DAN BERORIENTASI OBJEK. Bandung: Informatika.