

Implementasi Extreme Programming pada Sistem Informasi Penggajian untuk Peningkatan Pelayanan kepada Karyawan

Fajar Mahardika, Miftahul Khoiri, M. Al 'Amin

Fakultas Sains dan Teknologi, Teknologi Komputer, Institut Teknologi dan Sains NU Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 05 Juni 2023
Revisi Akhir: 25 Juni 2023
Diterbitkan Online: 01 Juli 2023

KATA KUNCI

Sistem Informasi; Penggajian; Extreme Programming; Blackbox

KORESPONDENSI

Phone: 087802967608
E-mail: fajarmahardika@itsnupekalongan.ac.id

A B S T R A K



Pengelolaan data dan informasi untuk saat ini membutuhkan kecepatan dan keakuratan. Salah satunya pada CV. Icon Tekno. CV tersebut dibidang Software House dimana sering melakukan proses penggajian terhadap karyawannya setelah melakukan pengerjaan sistem client. Masalah utama dalam CV tersebut yaitu sistem pencatatan yang masih manual yang kadang menghambat penggajian karena sering kehilangan maupun rusak. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membantu CV dalam melakukan pencatatan penggajian karyawan yang telah melakukan pengerjaan sistem client. Metode yang digunakan yaitu extreme programming dimana dilakukan analisis sampai pengujian sistem blackbox. Hasil yang di dapatkan sistem informasi penggajian memudahkan dalam pengelolaan data karyawan sampai data gaji yang diberikan. Berdasarkan pengujian aplikasi sudah bisa digunakan untuk melakukan pencatatan penggajian diharapkan bisa membantu pengerjaan pencatatan penggajian secara lebih efisien dan efektif.

PENDAHULUAN

Sistem informasi merupakan suatu rangkaian proses yang digunakan untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, mengambil, dan mendistribusikan informasi yang diperlukan untuk menunjang aktivitas bisnis atau organisasi [1]. Dalam era digital dan globalisasi yang semakin berkembang, sistem informasi telah menjadi suatu hal yang sangat penting dalam dunia bisnis dan organisasi. Latar belakang sistem informasi sendiri bermula dari kebutuhan organisasi atau perusahaan dalam mengelola informasi secara efektif dan efisien. Dalam proses bisnis, informasi sangat penting dalam pengambilan keputusan, peningkatan produktivitas, pengendalian operasi, dan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan. Dalam hal ini, sistem informasi menjadi sangat penting untuk membantu perusahaan atau organisasi dalam mengelola informasi secara tepat waktu dan akurat. Sistem informasi dapat membantu perusahaan dalam mengumpulkan dan menganalisis informasi yang diperlukan untuk membuat keputusan yang lebih baik.

Selain itu, sistem informasi juga membantu perusahaan dalam mengelola sumber daya manusia, seperti manajemen penggajian, manajemen inventaris, manajemen persediaan, dan lain sebagainya. Dalam hal ini, sistem informasi dapat membantu perusahaan dalam menghemat biaya dan meningkatkan efisiensi operasi yang mana masih banyak perusahaan yang masih mengelola penggajian menggunakan Microsoft excel dan pembukuan secara manual yang proses penginputannya membutuhkan waktu yang cukup lama serta kesalahan yang harus diperbaiki dari awal apabila terjadi kekeliruan atau kesalahan penulisan [2]. Dengan demikian, latar belakang sistem informasi sangat penting dalam menunjang kegiatan bisnis dan organisasi, sehingga perusahaan dapat lebih efektif dan efisien dalam mengelola informasi dan sumber daya yang dimilikinya.

Sistem informasi penggajian merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mengelola data karyawan, data jabatan, data divisi dan menghitung penggajian karyawan secara otomatis. sistem informasi penggajian sangat penting bagi manajemen perusahaan dalam mengelola keuangan dan sumber daya manusia perusahaan. Dalam sistem informasi tersebut, terdapat informasi tentang total gaji yang dibayarkan kepada karyawan, potongan-potongan gaji yang dilakukan seperti PPh 21, BPJS Ketenagakerjaan dan BPJS Kesehatan, tunjangan, bonus, dan lain sebagainya. Sistem ini juga memberikan informasi tentang jumlah karyawan yang bekerja, divisi dan jabatan karyawan, status karyawan, jumlah kehadiran, dan informasi-informasi lainnya yang berkaitan dengan karyawan.

Sistem informasi penggajian juga membantu manajemen dalam monitoring dan mengontrol pengeluaran perusahaan terkait dengan gaji dan upah karyawan. Dengan adanya sistem ini, manajemen dapat melakukan evaluasi dan analisis terhadap pengeluaran gaji dan upah karyawan untuk menentukan strategi yang tepat dalam pengelolaan sumber daya manusia perusahaan. Pengujian pada sistem informasi penggajian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem tersebut berfungsi dengan benar sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan yang telah ditetapkan. Pengujian ini bertujuan untuk meminimalkan risiko terjadinya kesalahan pada sistem tersebut, sehingga penghitungan gaji karyawan dapat dilakukan dengan akurat dan tepat waktu. Kesalahan pada sistem penggajian dapat menyebabkan masalah yang sangat serius, seperti karyawan tidak menerima gaji mereka dengan tepat atau terjadi kelebihan pembayaran gaji yang dapat merugikan perusahaan.

Penelitian yang dilakukan Intishar, Y., & Muanas, M. Analisis Penerapan Sistem Informasi Akuntansi Penggajian Dalam Menunjang Efektivitas Pengendalian Internal Penggajian. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa PT. Dwi Prima Rezeky telah menerapkan sistem informasi akuntansi penggajian sudah cukup baik karena telah menerapkan unsur-unsur sistem informasi akuntansi yang memadai sehingga mendukung efektifitas pengendalian intern. Dimana pembeda dengan penelitian sebelumnya dengan penelitian sekarnag yaitu pada fitur potongan dan laporan pembayaran BPJS baik Kesehatan maupun ketenagakerjaan [3].

Dengan melakukan pengujian blackbox, pengembang atau tester dapat mengidentifikasi masalah pada sistem penggajian tanpa perlu mengetahui rincian implementasi atau kode program yang digunakan. Hal ini memungkinkan pengujian dilakukan secara independen dari tim pengembang dan membantu menemukan kesalahan yang mungkin tidak terdeteksi selama pengembangan sistem, pengujian secara menyeluruh dan terstruktur, dapat membantu memastikan bahwa sistem penggajian berfungsi dengan benar dan dapat diandalkan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membantu CV dalam melakukan pencatatan penggajian karyawan yang telah melakukan pengerjaan sistem client.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik ini dapat dilihat dari beberapa sumber berikut: Purba, Dinita HP. Sistem informasi akuntansi penggajian dan pengupahan: Studi kasus pada sebuah rumah sakit. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis sistem informasi akuntansi pada proses penggajian dan pengupahan yang sedang berjalan di sebuah rumah sakit. Metodologi yang digunakan dalam penelitian sistem informasi akuntansi penggajian dan pengupahan ini adalah dengan penelitian kepustakaan dan penelitian lapangan, yang dilakukan dengan cara wawancara, observasi dan dokumentasi. Nantinya akan diusulkan sistem informasi akuntansi penggajian dan pengupahan yang efektif dan efisien, sehingga memudahkan dalam proses penggajian dan pengupahan [4].

Yahya, S. "Implementasi Metode Extreme Programming Pada Aplikasi Biro Jodoh Syari'ah Berbasis Mobile Android. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem informasi aplikasi biro jodoh syari'ah dengan metode Extreme Programming (XP). Metode XP ini digunakan karena kesederhanaanya dimana terdiri dari tiga tahapan, yaitu planning, design, dan coding. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibuat dapat menampilkan aplikasi berbasis Android dengan dilengkapi akun pengguna. Dengan aplikasi ini, pengguna dapat dengan mudah melakukan pencarian pasangan hidup sesuai dengan kriteria dan berbasis syari'ah [5].

Yahya, S., & Mahardika, F. Penelitian ini mengembangkan model sistem informasi geografis untuk pemetaan dan kontrol perbuatan kesalahan Fauna dilindungi. Sistem dirancang dengan metode Rapid Application Development dan model Kano untuk mempercepat proses analisis dan pengembangan sistem. Analisa kebutuhan user dilakukan dengan melibatkan langsung user, termasuk dalam perancangan sistem. Hasil uji menunjukkan proses pelaporan kejahatan

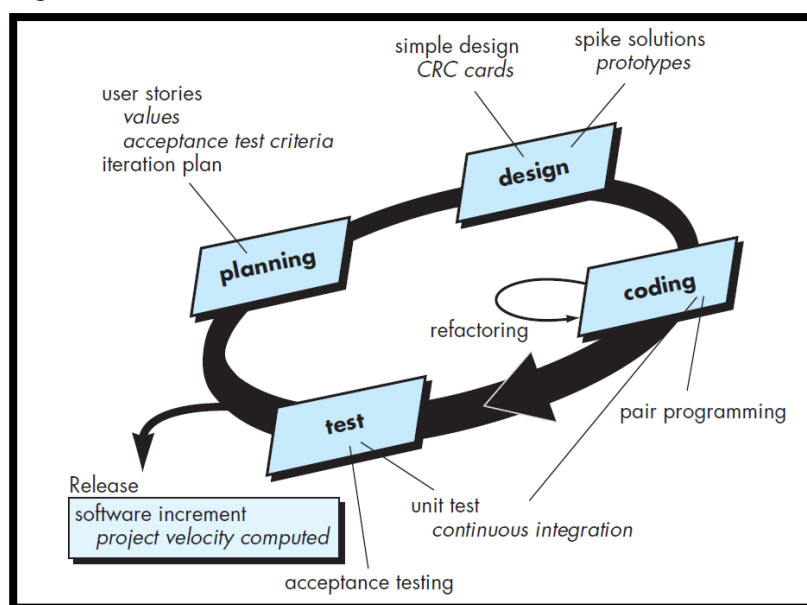
satwa dapat dilakukan melalui jalur satu pintu, rekapitulasi data hanya membutuhkan waktu singkat, serta pembuatan peta persebaran dapat dilakukan secara otomatis [6].

Mahardika, F., Purwanto, K. A., & Saputra, D. I. S. Bidang pengolahan citra digital mulai berkembang pesat sejak ditemukannya foto digital. Kemajuan ini tidak terlepas dengan semakin canggihnya teknologi digital yang menunjang pengolahan citra digital pada gambar diam. Saat ini masih ada masyarakat yang menyimpan dokumentasi berupa klise foto yang direkam atau dipotret pada saat dahulu. Studio foto yang bisa mengubah klise foto menjadi foto digital sudah jarang ditemui pada masa sekarang, sehingga penelitian ini dilakukan untuk melakukan pengolahan gambar pada klise foto untuk menjadi gambar digital true color. Kemampuan alat bantu komputer dalam menyelesaikan masalah sangat berperan untuk mengubah citra pada klise foto menjadi foto digital. Penelitian ini menerapkan metode citra negatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan metode citra negatif dapat menjadikan citra klise foto menjadi foto digital [7].

Afni, N., Pakpahan, R., & Jumarah, A. R. Rancang bangun sistem informasi penggajian dengan implementasi metode waterfall. Pembuatan sistem penggajian karyawan pada Sekretariat Nasional Ikatan Arsitek Indonesia ini dilakukan dengan cara pengumpulan data, analisa sistem, perancangan sistem, dan implementasi sistem. Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana proses penggajian bisa berjalan secara efektif dan efisien. Berdasarkan analisa yang dilakukan atas wawancara, observasi dan studi pustaka bahwa sangat pentingnya suatu sistem yang cepat tepat dan menghemat sumber daya dalam melakukan proses perhitungan gaji karyawan. Dengan itu hak gaji karyawan tidak terganggu dengan sistem yang akan penulis rancang [8]. 6) Fridayanthie, E. W., Haryanto, H., & Tsabitah, T. Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web. Penerapan metode prototype sangat mempermudah dalam perancangan penelitian dengan tujuan mendeskripsikan dan menjelaskan kondisi dari objek dan juga mempermudah dalam melakukan perancangana sistem. Tujuan dari Penelitian ini adalah menghasilkan perancangan sistem informasi penggajian karyawan yang efektif dan efisien. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, sistem ini telah dirancang dengan sangat baik dan sesuai dengan yang direncanakan sehingga prototype ini dapat digunakan sebagai acuan untuk melanjutkan pengembangan sistem yang dibuat. Hasil rancangan dari sistem ini dapat digunakan sebagai dokumentasi bagi pihak PT Bina Angkasa dan dapat dijadikan sebagai sebuah literatur untuk mengembangkan sistem penggajian karyawan [9].

METODOLOGI

Perancangan yang penulis lakukan yaitu dengan teknik *extreme programming*. Paradigma pembangunan mencakup seperangkat aturan dan praktik yang terjadi dalam konteks kerangka empat kegiatan yaitu: perencanaan, desain, *coding*, dan pengujian. Keempat aktivitas inilah yang akan menghasilkan sebuah perangkat lunak yang didasari dengan konsep model *Extreme Programming* [10].



Gambar 1. Model Extreme Programming [9]

1. Perencanaan (*Planning*)

Tahapan *planning* merupakan tahapan awal teknik kualitatif dimana tahapan ini digunakan untuk perancangan teknik kualitatif. Perancangan disini dilakukan melalui langkah-langkah yaitu melakukan analisis arsitektur dan teknologi yang akan dipakai dalam penelitian, melakukan analisis proses dan alur dari sistem yang akan dilakukan, melakukan spesifikasi *user* dan spesifikasi kebutuhan data maupun *database*.

2. Desain (*Design*)

Tahapan desain merupakan tahapan kedua teknik kualitatif dimana tahapan ini digunakan untuk melakukan desain teknik kualitatif. Desain disini menggunakan permodelan dalam bentuk diagram *Unified Modelling Language* (UML). Dalam tahapan desain juga melakukan desain arsitektur yang digunakan, arsitektur alat atau teknologi yang digunakan dan alur data pada teknologi yang digunakan. Database yang digunakan yaitu mysql yang terdapat pada gambar 6.

3. Coding

Proses melakukan *coding system* (pengkodean perangkat lunak) oleh *Programmer / Software Engineer* sesuai dengan *planning* dan *design* yang telah dibuat sebelumnya. Coding sistem ini menggunakan Bahasa Codeingither 3 dimana yang struktur digunakan MVC (Model, View dan Controller)

4. Testing

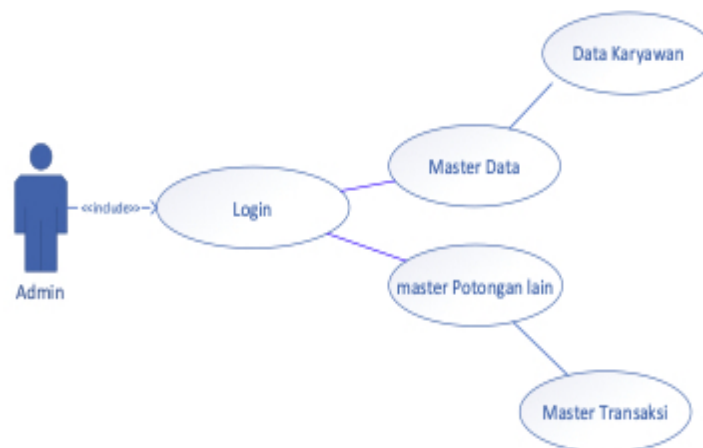
Tahap ini akan menggunakan unit test yang sebelumnya telah dibuat. Karena pembuatan dari unit test adalah pendekatan utama dari XP. Dalam melakukan pengujian, penulis menggunakan teknik pengujian yaitu pengujian *black box* dan pengujian *User Acceptance Test* (UAT).

a. Metode pengujian *black box*

Pada tahap pengujian *black box*, dilakukan pengujian setiap unit test, maksudnya melakukan pengujian integrasi antara input dan hasil output yang sesuai semestinya terjadi serta melakukan rencana implementasi serta evaluasi rencana implementasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Use Case Diagram

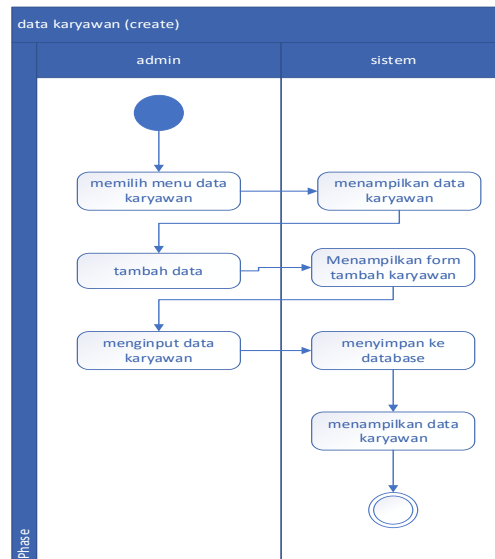


Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Payroll

Pada Gambar 2. menampilkan diagram *Use Case* yang terdapat satu aktor yaitu admin yang melakukan login lalu mengakses master data yang didalamnya terdapat satu menu yaitu data karyawan dan master potongan lain yang didalamnya terdapat menu master transaksi.

Activity Diagram

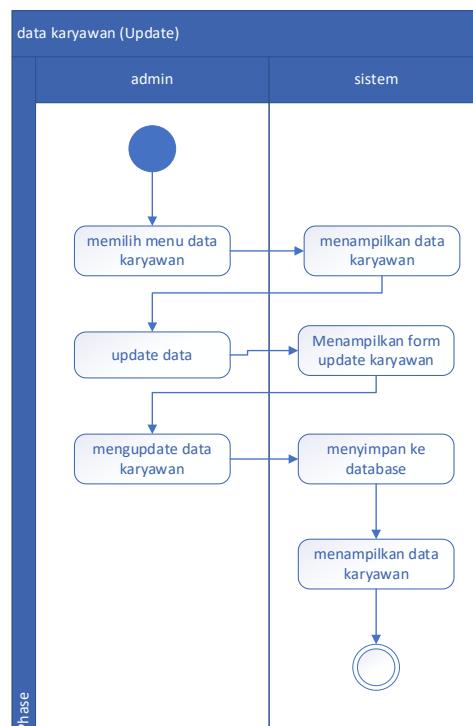
Activity diagram Create Data Karyawan



Gambar 3. Diagram Activity Create Data Karyawan

Pada Gambar 3 menjelaskan saat alur aktivitas dari admin di menu Create data karyawan, dimulai dari admin yang mengakses menu data karyawan lalu sistem menampilkan data karyawan lalu admin memilih tambah data lalu sistem menampilkan form tambah data, setelah admin mengisi semua data lalu klik simpan sistem akan menyimpan semua data pada database lalu menampilkan kembali tampilan data karyawan dengan data yang sudah diisikan tadi.

Activity Diagram Update Data Karyawan

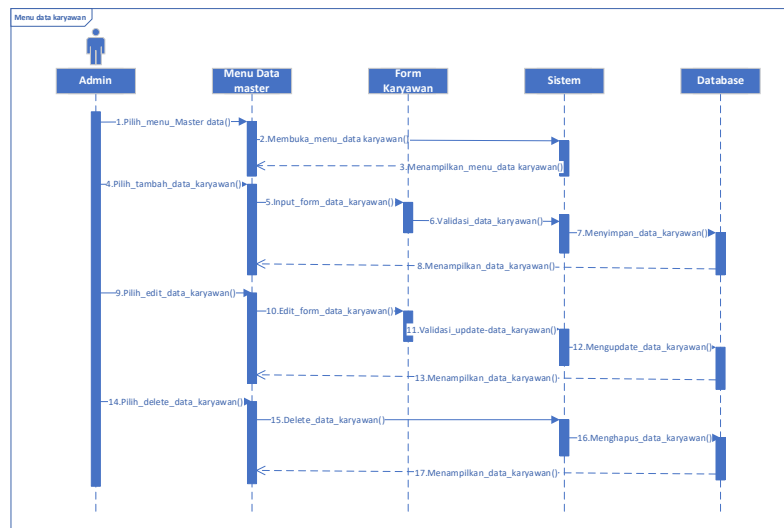


Gambar 4. Diagram Activity Update Data Karyawan

Pada Gambar 4 menjelaskan alur aktivitas dari admin di menu Update data karyawan, dimulai dari admin yang mengakses menu data karyawan lalu sistem menampilkan data karyawan lalu admin memilih ikon edit data lalu sistem menampilkan form edit data, setelah admin mengganti data lalu klik simpan sistem akan memperbarui data pada database lalu menampilkan kembali tampilan data karyawan.

Sequence Diagram

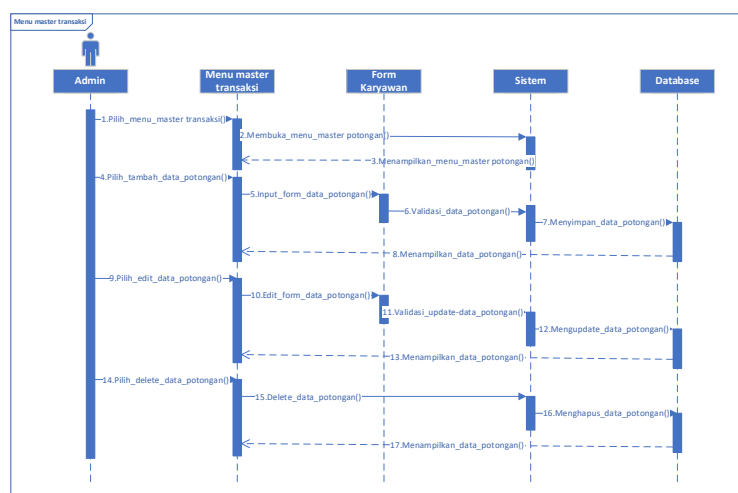
Sequence Diagram Menu Data Karyawan



Gambar 5. Diagram Sequence Data Karyawan

Pada gambar 5. menjelaskan tentang urutan proses *Create, read, Update* dan *Delete* pada menu data karyawan, dimulai dari admin yang memilih menu master data lalu akan muncul menu dan pilih data karyawan maka sistem akan menampilkan data karyawan yang masih kosong apabila belum diisi selanjutnya admin memilih tambah data maka sistem akan menampilkan *form* tambah data karyawan apabila sudah diisi maka akan muncul divalidasi oleh sistem dan disimpan ke *database*, untuk fungsi *Update* data admin hanya perlu menekan ikon edit yang nantinya sistem akan menampilkan *form* seperti *Create* data namun sudah terisi dengan data yang akan diedit, dan fungsi *Delete* admin hanya perlu menekan ikon hapus maka sistem akan menampilkan notifikasi pemberitahuan ingin menghapus data apabila klik ya maka data akan dihapus oleh sistem.

Sequence Diagram Menu Jenis Potongan

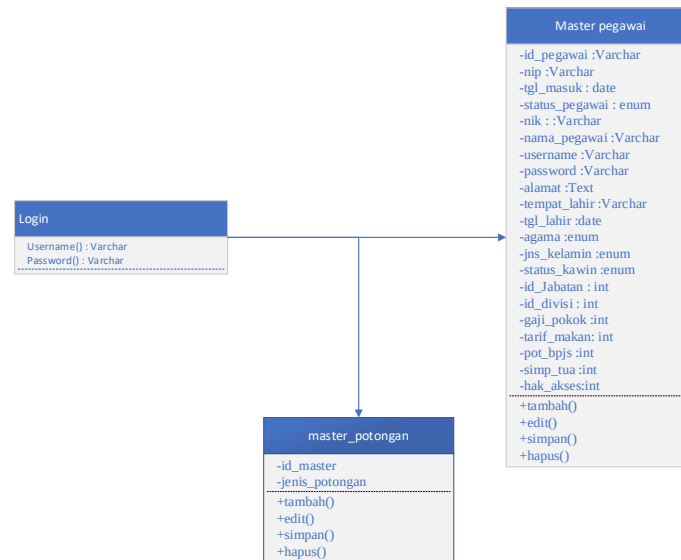


Gambar 6. Diagram Sequence Data Jenis Potongan

Pada gambar 6. menjelaskan tentang urutan proses *Create, read, Update* dan *Delete* pada menu jenis potongan, dimulai dari admin yang memilih menu master transaksi lalu akan muncul menu dan pilih master transaksi maka sistem akan menampilkan jenis transaksi yang masih kosong apabila belum diisi selanjutnya admin memilih tambah data maka sistem akan menampilkan *form* tambah jenis potongan apabila sudah diisi maka akan divalidasi oleh sistem dan disimpan ke *database*, untuk fungsi *Update* data admin hanya perlu menekan ikon edit yang nantinya sistem akan menampilkan *form* seperti *Create* data namun sudah terisi dengan data yang akan diedit, dan fungsi *Delete* admin

hanya perlu menekan icon hapus maka sistem akan menampilkan notifikasi pemberitahuan ingin menghapus data apabila klik ya maka data akan dihapus oleh sistem.

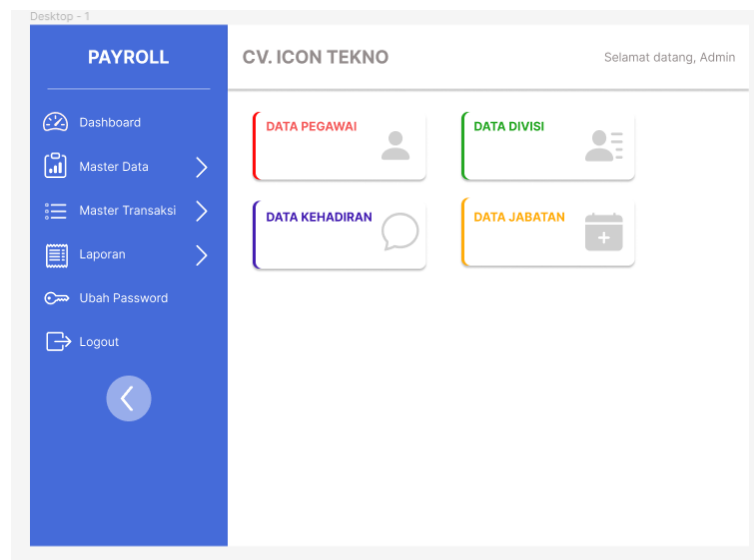
Class Diagram



Gambar 7. Class Diagram

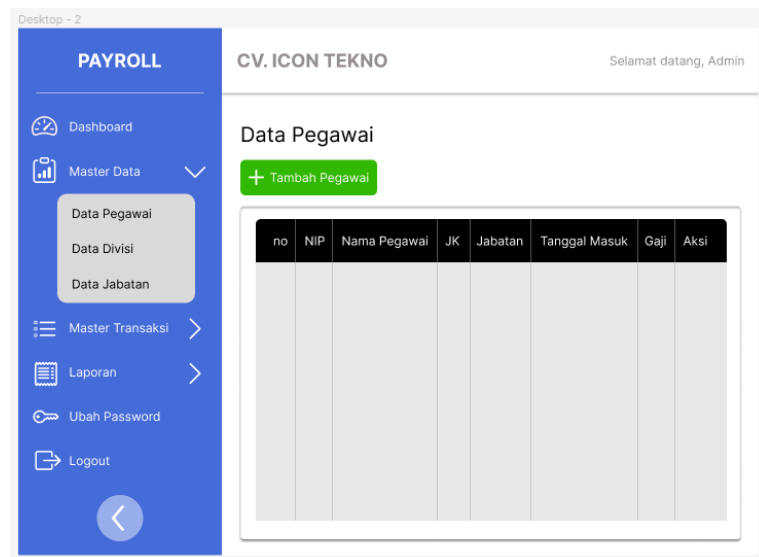
Pada Gambar 7. adalah *Class Diagram* sistem pembayaran *payroll*, dimulai dari *Class* login yang memiliki dua atribut yaitu *Username* dan *Password*, *Class* master pegawai memiliki *id_pegawai*, *NIK*, *NIP*, *NPWP*, *photo*, *Nama_pegawai*, *Username*, *Password*, *alamat*, *TTL*, *jenis_kelamin*, *agama*, *jabatan*, *divisi*, *tanggal_masuk*, *status_karyawan*, *status_kawin*, *hak_akses*, *gaji_pokok*, *tarif_makan*, *pot_bpjs*, *simp_tua*, dan *Class* master potongan memiliki *id_master*, dan *jenis_potongan*.

Desain

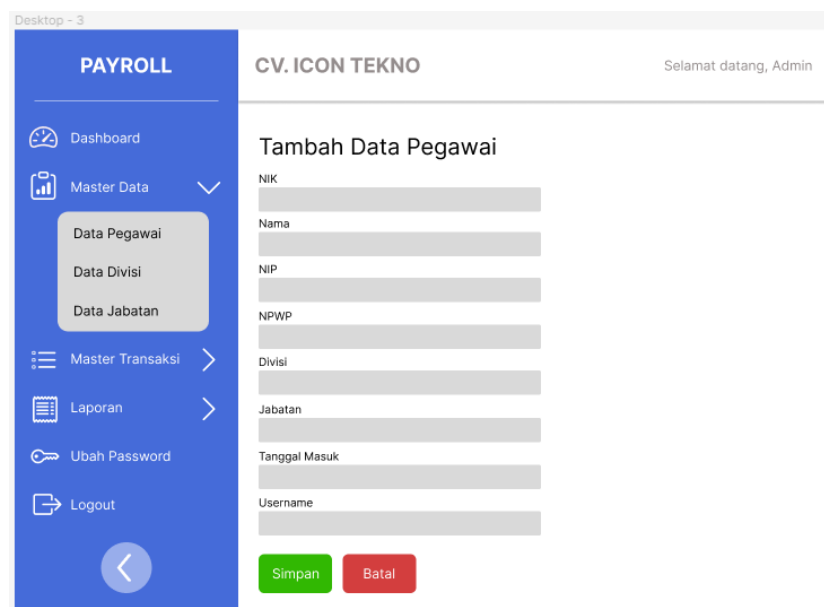


Gambar 8. Mockup Tampilan Dashboard Aplikasi

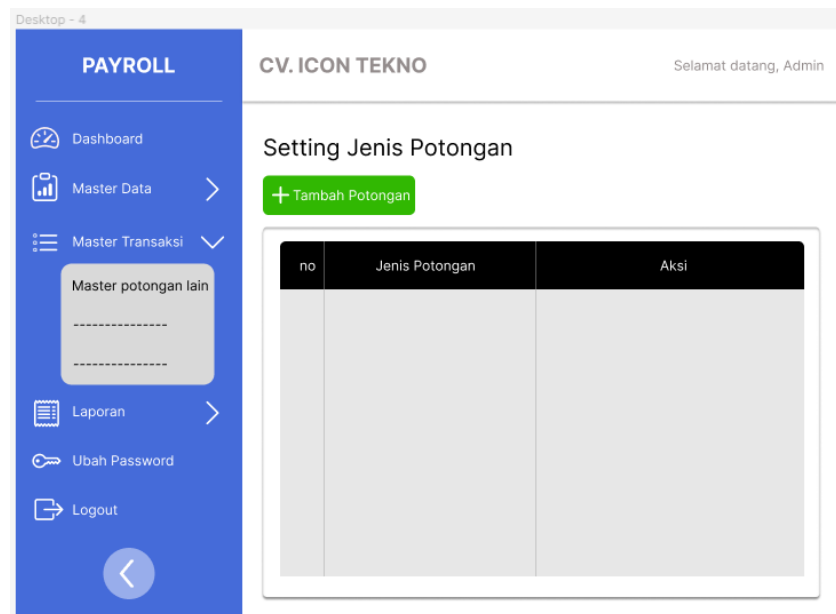
Gambar 7. Mockup tampilan *dashboard* aplikasi *payroll* yang menampilkan semua menu yang tersedia mulai dari master data, master transaksi, laporan dan ubah *Password*.

Gambar 9. *Mockup* Tampilan Data Karyawan

Gambar 9. *Mockup* tampilan master data yang menampilkan tiga menu data pegawai, data divisi dan data jabatan. Pada menu data pegawai menampilkan data pegawai dan tombol untuk menambahkan data.

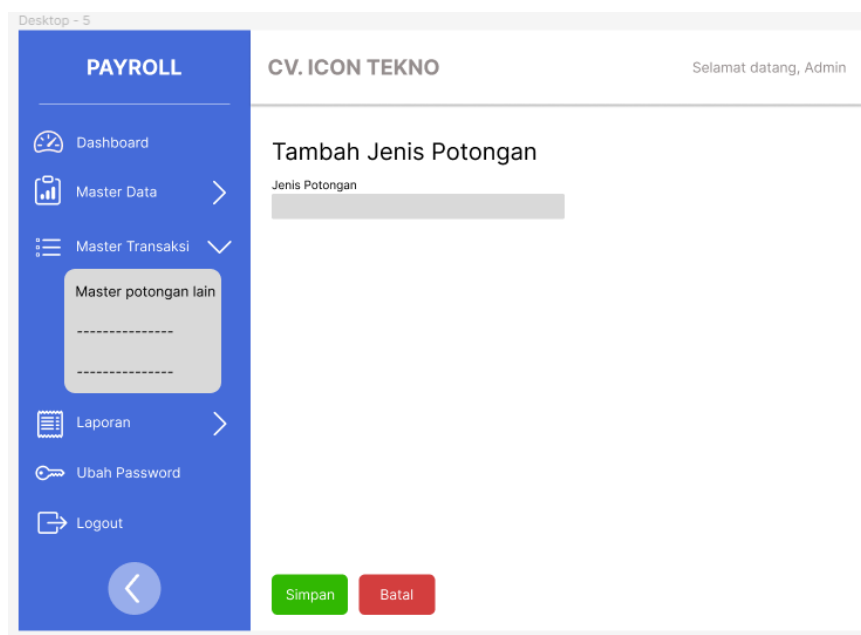
Gambar 10. *Mockup* Tampilan Create Data Karyawan

Gambar 10. *Mockup* tampilan master data saat melakukan input data pegawai yang berisi *form* NIK sampai *Username* dan terdapat tombol simpan untuk menyimpan data yang sudah diisi ke *database*.



Gambar 10. Mockup Menu Data Jenis Potongan

Gambar 10. Mockup tampilan master potongan lain yang menampilkan tampilan read data dan terdapat tombol untuk menambah data potongan.



Gambar 11. Mockup Menu Tambah Data Jenis Potongan

Gambar 11. Mockup tampilan master Potongan lain saat proses *Create* yang berisi *form* untuk mengisi potongan lain.

Blackbox Testing

Tabel 1. Tabel Testing Admin

No	pengujian	Test case	Hasil semestinya	Hasil pengujian
1	Login menggunakan <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang benar	<i>Username</i> = "admin" <i>Password</i> = "admin"	Berhasil masuk ke menu <i>dashboard</i>	Sesuai
2	Login menggunakan <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang salah	<i>Username</i> dan <i>Password</i> salah atau tidak diisi	Muncul pesan kesalahan <i>Username</i> dan <i>Password</i> salah	Sesuai

No	pengujian	Test case	Hasil semestinya	Hasil pengujian
3	Menginput data pada menu data pegawai	Mengisi semua <i>form</i> dengan benar	Berhasil menyimpan pada <i>database</i>	Sesuai
4	Menginput data pada menu data pegawai dengan isian tidak sesuai semestinya	Mengisi semua <i>form</i> dengan atribut yang salah	Tidak bisa mengisi dan menyimpan ke <i>database</i>	Tidak sesuai

Pembahasan

Peranan sistem informasi penggajian sangat penting dalam menunjang efektivitas pengendalian internal penggajian, artinya untuk mencapai pengendalian internal penggajian yang baik CV. ICON TEKNO harus melakukan kegiatan penggajian berdasarkan sistem operasional prosedur yang telah ditentukan. Dan dari hasil penelitian yang diperoleh oleh penulis CV. ICON TEKNO telah menerapkan sistem operasional prosedur dengan baik dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Sistem informasi penggajian mempunyai peranan yang sangat penting dimana sistem informasi penggajian berperan dalam menyediakan sumber daya manusia, data dan informasi yang memadai dan berguna dalam pengendalian internal. Dengan adanya sistem penggajian ini karyawan dapat mengetahui rincian gaji mereka dan juga potongan yang ada pada gaji karyawan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian implementasi metode *extreme programing* pada sistem informasi penggajian untuk peningkatan pelayanan kepada karyawan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Sistem informasi penggajian memudahkan dalam pengelolaan data karyawan sampai data gaji yang diberikan. Berdasarkan pengujian aplikasi sudah bisa digunakan untuk melakukan pencatatan penggajian diharapkan bisa membantu pengerjaan pencatatan penggajian secara lebih efisien dan efektif. Pada penelitian ini dapat membantu CV. Icon Tekno dalam melakukan pencatatan penggajian menggunakan sistem yang sudah dibuat.

Saran yang dapat dikembangkan dalam sistem informasi penggajian ini antara lain: Mengembangkan menu baru yang didalamnya mencakup menu absensi yang dapat terintegrasi dengan sistem *fingerprint*. Mengembangkan menu input data pegawai karena tampilannya masih sangat pasif dan kurang efektif dalam pengecekannya. Memperbaiki beberapa menu yang masih kurang sesuai dengan use case.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Kurniawan, W. Apriliah, I. Kurniawan, and D. Firmansyah, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada SMK Bina Karya Karawang," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 4, pp. 159–169, Jan. 2020, doi: 10.35969/INTERKOM.V14I4.58.
- [2] R. Fahlevi *et al.*, "PERANCANGAN APLIKASI PENGGAJIAN KARYAWAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER PADA PO ARISTA TEHNIK JAKARTA," *J. Manajemen Inform. Jayakarta*, vol. 1, no. 2, pp. 96–104, Apr. 2021, doi: 10.52362/JMIJAYAKARTA.V1I2.446.
- [3] Y. Intishar and . M., "Analisis Penerapan Sistem Informasi Akuntansi Penggajian Dalam Menunjang Efektivitas Pengendalian Internal Penggajian," *J. Ilm. Akunt. Kesatuan*, vol. 6, no. 2, pp. 094–103, 2018, doi: 10.37641/jiakes.v6i2.136.
- [4] D. H. P. Purba, "SISTEM INFORMASI AKUNTANSI PENGGAJIAN DAN PENGUPAHAN: STUDI KASUS PADA SEBUAH RUMAH SAKIT," *J. Manaj.*, vol. 4, no. 1, pp. 15–22, Jul. 2018, Accessed: Jun. 05, 2023. [Online]. Available: <http://ejournal.lmiimedan.net/index.php/jm/article/view/26>
- [5] S. Yahya, F. Mahardika, I. Saepudin, and S. Suhenda, "Implementasi Metode Extreme Programming pada Aplikasi Biro Jodoh Syari'ah Berbasis Mobile Android," *JTERA (Jurnal Teknol. Rekayasa)*, vol. 4, no. 1, p. 37, May 2019, doi: 10.31544/JTERA.V4.I1.2019.37-40.
- [6] S. Yahya and F. Mahardika, "Penerapan Rapid Application Development Dan Model Kano Dalam Pengembangan Sistem Informasi Geografis," *Progresif J. Ilm. Komput.*, vol. 19, no. 1, pp. 125–136, Feb. 2023, doi: 10.35889/PROGRESIF.V19I1.1050.
- [7] F. Mahardika, K. A. Kabul, A. Purwanto, D. Intan, and S. Saputra, "Implementasi Metode Waterfall pada Proses Digitalisasi Citra Analog," *VOLT J. Ilm. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 2, no. 1, pp. 63–72, Apr. 2017, doi: 10.30870/VOLT.V2I1.948.

- [8] N. Afni, R. Pakpahan, and A. Rezky Jumarah, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGGAJIAN DENGAN IMPLEMENTASI METODE WATERFALL," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 7, no. 2, p. p-ISSN, Dec. 2019, doi: 10.31294/JKI.V7I2.6629.
- [9] E. W. Fridayanthie, H. Haryanto, and T. Tsabitah, "Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web," *Paradigma*, vol. 23, no. 2, Sep. 2021, doi: 10.31294/P.V23I2.10998.
- [10] P. D. Sugiyono;, "Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D," 2013.