

Website Pengolahan Absensi dan Gaji Pegawai Menggunakan Metode *Waterfall*

Elly Indrayuni^{1,*}

¹ Manajemen Informatika; AMIK BSI Pontianak; Jl. Abdurahman Saleh No. 18 Pontianak, (0561) 583924 / (0561) 583934; e-mail: elly.eiy@bsi.ac.id

* Korespondensi: e-mail: elly.eiy@bsi.ac.id

Diterima: 9 Mei 2018; Review: 23 Mei 2018; Disetujui: 6 Juni 2018

Cara sitasi: Indrayuni E. 2018. Website Pengolahan Absensi dan Gaji Pegawai Menggunakan Metode *Waterfall*. Bina Insani ICT Journal. 5 (1): 21 – 30.

Abstrak: Semakin berkembang sebuah perusahaan dibutuhkan lebih banyak tenaga kerja untuk menunjang kegiatannya, namun manajemen sering menemui kesulitan dalam pencarian tenaga kerja yang berkualitas karena harus mempertimbangkan kesejahteraan dan upah yang kompetitif dengan perusahaan lain. Prosedur pengupahan dan penggajian yang baik seharusnya dapat berjalan secara efektif. Untuk itu diperlukan suatu sistem yang dapat mendukung kebutuhan manajemen dalam mengelola perusahaan yaitu sistem informasi. Penelitian ini mencoba untuk membangun sebuah sistem informasi berbasis website untuk mengelola data absensi dan gaji pegawai yang meliputi data absensi, penggajian pegawai hingga laporan. Metode yang digunakan dalam pembangunan website ini adalah model *waterfall* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Pengujian website dilakukan dengan cara pengujian *blackbox*. Dengan adanya website pengolahan absensi dan penggajian pegawai ini dapat mempermudah manajemen dalam mengelola data penggajian dan penyajian laporan menjadi lebih efektif dan efisien.

Kata kunci: MySQL, PHP, Sistem Informasi, *Waterfall*

Abstract: Growing a company it takes more a lot of labor to support their activities, but management often difficulties in search of labor quality of having to consider welfare and wages competitive with other companies. A good salary and remuneration procedure should be able to be operating effectively. For that required a system that could support the needs of management companies are in managing information system. This study tries to build a website to manage based information system attendance data and the salaries of employees of which includes attendance data, employees salary until the report. The method used in the construction of the website is a model *waterfall* using programming language php and mysql. Testing website done by means of testing *blackbox*. With the website absentee processing and salary this employees to simplify management in managing data salary and the presentation of the report become more efficient.

Keywords: MySQL, PHP, Information System, *Waterfall*

1. Pendahuluan

Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi saat ini, banyak perusahaan dan instansi yang memanfaatkan penggunaan komputer untuk membantu dan mempermudah pekerjaannya. Semakin berkembang sebuah perusahaan, maka dibutuhkan lebih banyak tenaga kerja untuk menunjang kegiatannya, tapi terkadang ditemui kesulitan dalam pencarian tenaga kerja yang berkualitas karena harus mempertimbangkan kesejahteraan dan upah yang kompetitif dengan perusahaan lain. Gaji merupakan sejumlah pembayaran yang diberikan kepada pegawai untuk melakukan tugas administratif dan tugas manajemen yang biasanya ditetapkan

secara bulanan. Sedangkan imbalan yang diberikan kepada buruh yang melakukan pekerjaan kasar dan lebih banyak mengandalkan kekuatan fisik biasanya ditetapkan secara harian atau berdasarkan unit pekerjaan yang diselesaikan disebut dengan upah [Jayanti and Iriani, 2014].

Prosedur pengupahan dan penggajian yang baik seharusnya berjalan secara efektif. Dalam penggajian dibutuhkan beberapa perhitungan yang mengacu kepada SOP dari perusahaan. Sehingga sistem yang dibangun dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan SOP dari perusahaan itu sendiri [Wignyowiyoto and Rofiah, 2017]. Untuk itu maka diperlukan informasi yang relevan sebagai sarana komunikasi yang nantinya dapat digunakan untuk pengambilan keputusan bagi pihak yang berkepentingan. Informasi merupakan kebutuhan utama manajemen dalam melaksanakan fungsi-fungsinya. Manajemen membutuhkan banyak informasi agar dapat bekerja secara efektif dan efisien sehingga diperlukan suatu sistem yang dapat mendukung kebutuhan manajemen dalam mengelola perusahaan yaitu sistem informasi.

Sistem informasi ini merupakan sebuah sistem dalam sebuah organisasi atau lembaga yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari sebuah organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak tertentu [Sutabri, 2012]. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba untuk membangun sebuah sistem informasi berbasis website untuk mengelola data absensi dan penggajian pegawai yang meliputi data pegawai, data bagian, data absensi, data pinjaman, data lembur, data penggajian pegawai hingga laporan. Dengan adanya sistem informasi berbasis website untuk pengolahan data absensi dan gaji pegawai ini diharapkan dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang terjadi dalam proses perhitungan gaji yang masih dilakukan secara manual, seperti kesalahan dalam pencatatan data, lambatnya proses perhitungan gaji, lambatnya proses pencarian data, serta penyajian laporan yang masih memerlukan waktu yang cukup lama.

Peralatan pendukung yang digunakan dalam pembangunan website pengolahan absensi dan gaji pegawai diantaranya:

Pertama, *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Jadi, jelaslah bahwa ERD ini berbeda dengan DFD yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh system, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan relationship data [Aulianita, 2017].

Kedua, *Logical Relational Structure (LRS)* merupakan representasi pada tabel-tabel yang terdiri dari struktur *record-record* yang terbentuk dari hasil relasi antar himpunan entitas [Agustini, 2017].

Ketiga, *PHP* adalah bahasa program yang digunakan untuk membuat aplikasi berbasis *web* (*website*, *blog*, atau aplikasi *web*). *PHP* termasuk bahasa program yang hanya bisa berjalan di sisi *server*, atau sering disebut *Side Server Language*. Tanpa adanya *server web* yang terus berjalan dia tidak akan bisa dijalankan [Hidayat et al., 2017].

Keempat, *MySQL* adalah sistem manajemen database *SQL* yang bersifat *Open Source* dan paling populer saat ini. Sistem *Database MySQL* mendukung beberapa fitur seperti *multithreaded*, *multi-user*, dan *SQL database management system (DBMS)* [Madcoms, 2016]. Perintah atau instruksi *SQL* dapat dikelompokkan berdasarkan jenis dan fungsinya. Terdapat 3 jenis perintah dasar *SQL*: *Data Definition Language*, *Data Manipulation Language* dan *Data Control Language* [Handayanto and Herlawati, 2016].

Kelima, *Waterfall* adalah model *SDLC* paling sederhana. Model ini hanya cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak berubah-ubah, Model *SDLC* air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*) [Hidayat et al., 2017]. Sistem yang dibangun menggunakan metode *waterfall* meliputi analisis persyaratan, desain sistem, implementasi dan testing serta operasi dan maintenance menghasilkan sebuah sistem yang mampu melakukan proses bisnis [Rohman and Herlawati, 2017].

Keenam, Struktur navigasi digunakan untuk menggambarkan hubungan dan rantai kerja seluruh elemen yang akan digunakan dalam aplikasi dengan jelas. Bentuk dasar dari struktur navigasi yang biasa digunakan dalam proses pembuatan aplikasi multimedia ada empat macam, yaitu struktur navigasi linier, non linier, hirarki dan campuran [Aulianita, 2017].

Ketujuh, *Black-Box testing* (pengujian kotak hitam) adalah tipe testing yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya. Sehingga para tester memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah “kotak hitam” yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenai proses testing di bagian luar [Rizky, 2011]. Beberapa keuntungan yang diperoleh dari jenis *testing* ini yaitu: Anggota tim pengujian tidak harus memiliki kemampuan teknis di bidang pemrograman, kesalahan dari perangkat lunak ataupun *bug* seringkali ditemukan oleh komponen *tester* (pengujian) yang berasal dari pengguna, hasil dari *black box testing* dapat memperjelaskan kontradiksi ataupun kerancuan yang mungkin ditimbulkan dari eksekusi perangkat lunak, proses *testing* dapat dilakukan lebih cepat dibandingkan *white box testing* [Hidayat et al., 2017].

2. Metode Penelitian

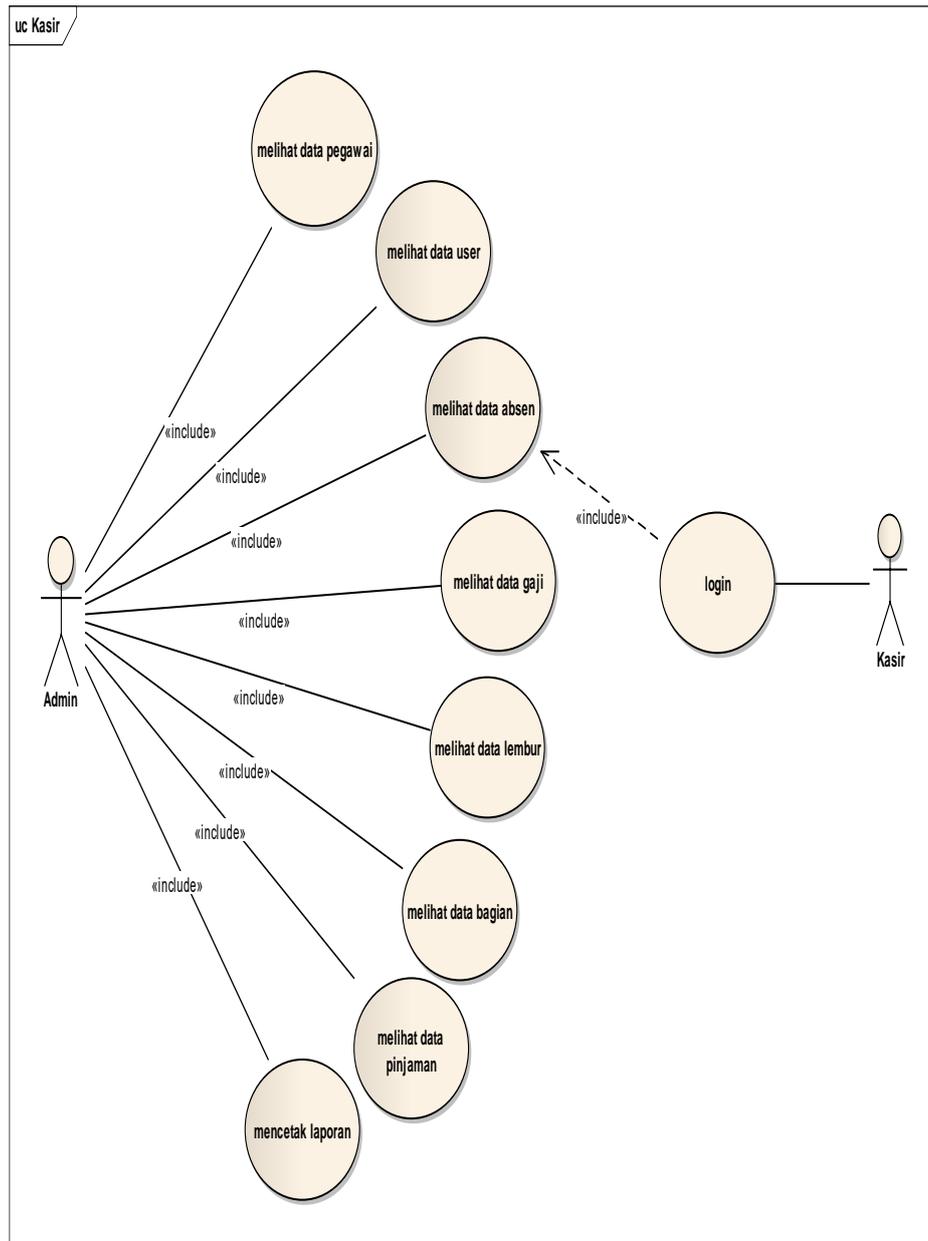
Metode yang peneliti gunakan dalam perancangan program pengolahan absensi dan gaji pegawai adalah model *waterfall*. *Model waterfall* merupakan model *Systems Development Life Cycle* ((SDLC) yang paling sederhana. Metode *waterfall* yang digunakan oleh peneliti terbagi menjadi lima tahapan, yaitu: a) Analisa kebutuhan: pada tahapan ini sangat menekankan pada masalah pengumpulan kebutuhan pengguna pada tingkatan sistem dengan menentukan konsep sistem beserta antarmuka yang menghubungkannya dengan lingkungan sekitar. Hasilnya berupa spesifikasi sistem yang akan di rancang. Pada tahap ini peneliti menggambarkan analisa kebutuhan menggunakan *usecase*. b) Desain: proses perancangan sistem ini difokuskan pada empat atribut, yaitu perancangan antar muka, struktur data, representasi antarmuka dan arsitektur perangkat lunak. Peralatan pendukung sistem yang digunakan dalam perancangan website ini yaitu dengan membuat *Entity Relationship Diagram* (ERD), *Logical Relational Structure* (LRS), dan struktur navigasi. c) Pembuatan kode program: desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah perangkat lunak harus sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain. Kode program menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL untuk pembuatan database. d) Pengujian: Tahap pengujian ini fokus pada perangkat lunak harus secara logika fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Pengujian ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Pengujian website pengolahan data absensi dan gaji pegawai ini dilakukan dengan cara pengujian *blackbox*. e) Pendukung atau pemeliharaan: sebuah perangkat lunak dapat mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke pengguna sistem. Perubahan ini bisa terjadi karena adanya kesalahan yang tidak terdeteksi saat pengujian sistem dilakukan atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisa Kebutuhan

Ketepatan proses penggajian adalah sebuah faktor yang sangat penting dalam dunia bisnis, karena jika terjadi kesalahan ataupun keterlambatan dapat mempengaruhi kinerja pegawai sehingga secara tidak langsung dapat mempengaruhi performa kualitas perusahaan terhadap pelayanan pelanggan. Maka dari itu dibutuhkan sebuah aplikasi pengolahan absensi dan penggajian yang baik, akurat dan mudah digunakan untuk memperlancar proses bisnis. Pada tahap ini, peneliti menjabarkan beberapa kebutuhan dari segi pengguna pada sistem penggajian pegawai.

Usecase pada Gambar 1 menggambarkan beberapa kebutuhan pengguna untuk perancangan website absensi dan penggajian yaitu: a) Admin: dapat melakukan *login* ke halaman utama admin, dapat mengelola data user, dapat mengelola data bagian, dapat mengelola data pegawai, dapat mengelola proses absensi pegawai termasuk lembur, dapat melakukan tambah, edit, hapus data pinjaman pegawai, dapat melakukan tambah, edit, hapus data gaji tiap pegawai. Dapat melakukan proses data transaksi penggajian perbulan pegawai, dapat mencetak slip gaji dan dapat melihat laporan. b) Kasir: dapat melakukan *login* ke halaman utama kasir dan dapat melakukan atau menambah proses absensi pegawai termasuk lembur.



Sumber : Hasil Penelitian (2018)

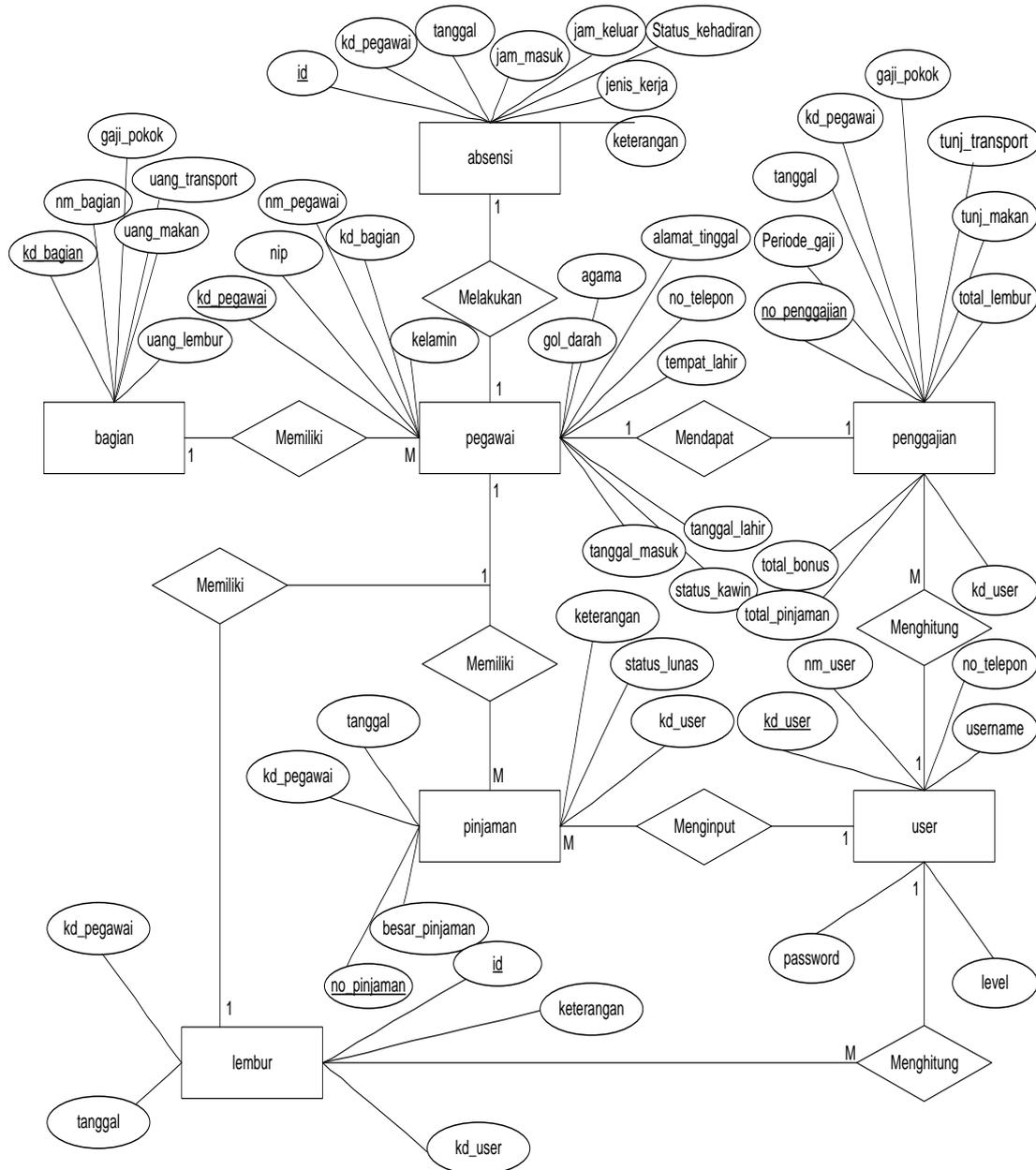
Gambar 1. Rancangan usecase

3.2. Desain

1. Desain Database

Desain database digambarkan dengan *Entity Relationship Diagram (ERD)* dan *Logical Relational Structure (LRS)*.

Pada Gambar 2 menunjukkan *Entity Relationship Diagram (ERD)* sistem pengolahan absensi dan gaji pegawai. *Entity Relationship Diagram (ERD)* tersebut menggambarkan hubungan atau *relationship* sistem penggajian pegawai yang berhubungan dengan data absensi pegawai, data pinjaman pegawai, dan data lembur. Untuk tabel bagian terlihat jelas sangat berpengaruh pada perhitungan sistem penggajian ini karena menentukan gaji pokok, uang transportasi dan uang makan pegawai.

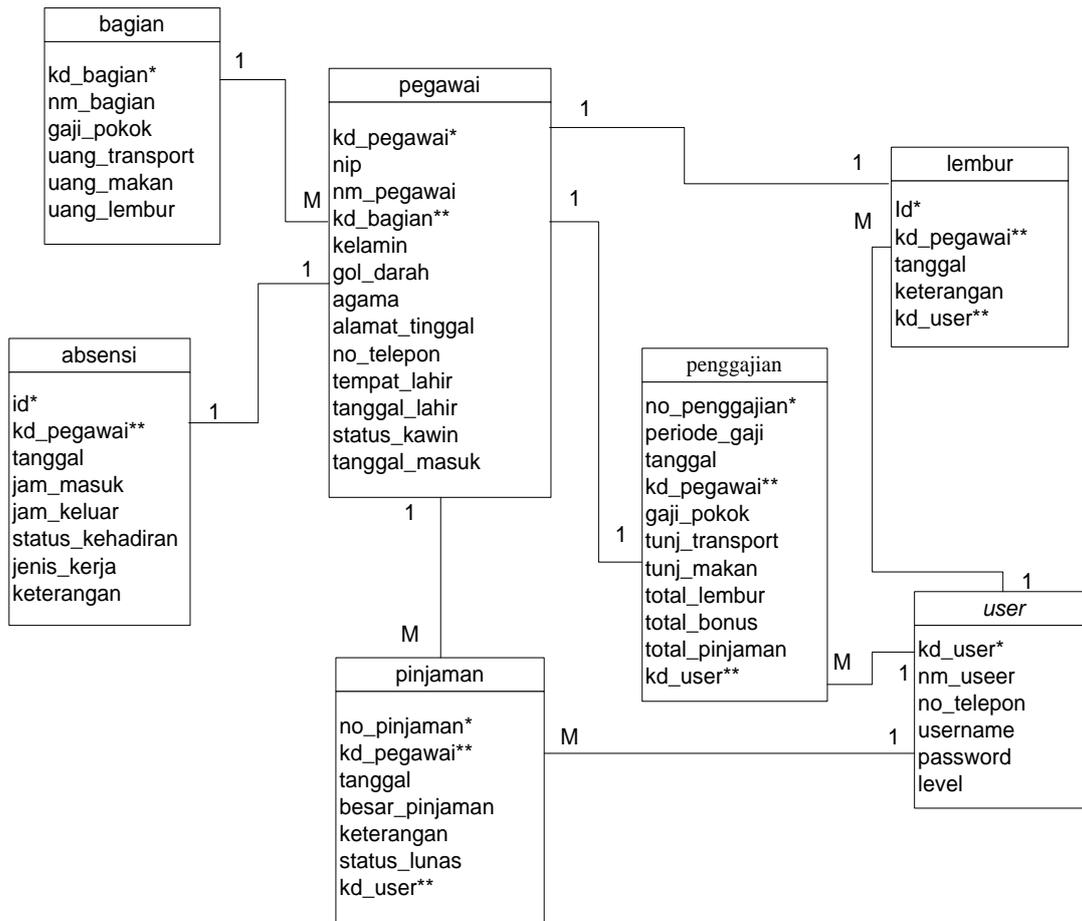


Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Gambar 2. Entity Relationship Diagram (ERD)

Logical Relational Structure (LRS) sistem pengolahan absensi dan gaji pegawai dapat dilihat pada Gambar 3.

Logical Relational Structure (LRS) pada Gambar 3 terbentuk tabel-tabel yang terdiri dari struktur record-record yang terbentuk dari hasil relasi antar himpunan entitas pada sistem penggajian pegawai ini, tabel-tabel tersebut yaitu: pegawai, bagian, absensi, lembur, pinjaman, penggajian dan user. Berdasarkan Logical Relational Structure (LRS) diatas relasi antara tabel pegawai dan bagian memiliki relasi One To Many karena satu bagian terdapat banyak pegawai. Relasi yang terjadi antara tabel pegawai dan tabel absensi yaitu One To One karena satu pegawai melakukan satu absensi. Begitu pula relasi yang terjadi antara tabel pegawai dengan tabel lembur dan tabel penggajian, relasi yang terjadi One To One. Sedangkan untuk tabel user dengan tabel penggajian relasi yang terbentuk One to Many karena satu user menghitung banyak penggajian pegawai.

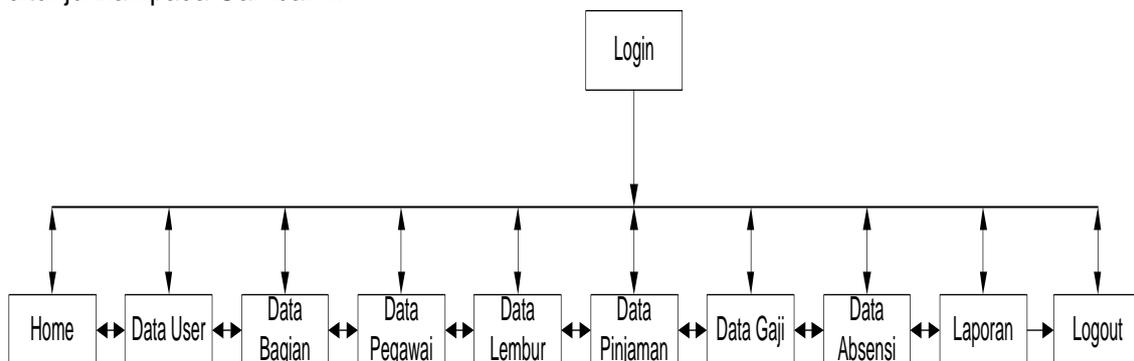


Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Gambar 3. Logical Relational Structure (LRS)

2. Desain Sistem

Desain sistem untuk website pengolahan absensi dan gaji pegawai pada bengkel mobil digambarkan dengan menggunakan struktur navigasi. Struktur navigasi halaman admin ditunjukkan pada Gambar 4.



Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Gambar 4. Struktur Navigasi Halaman Admin

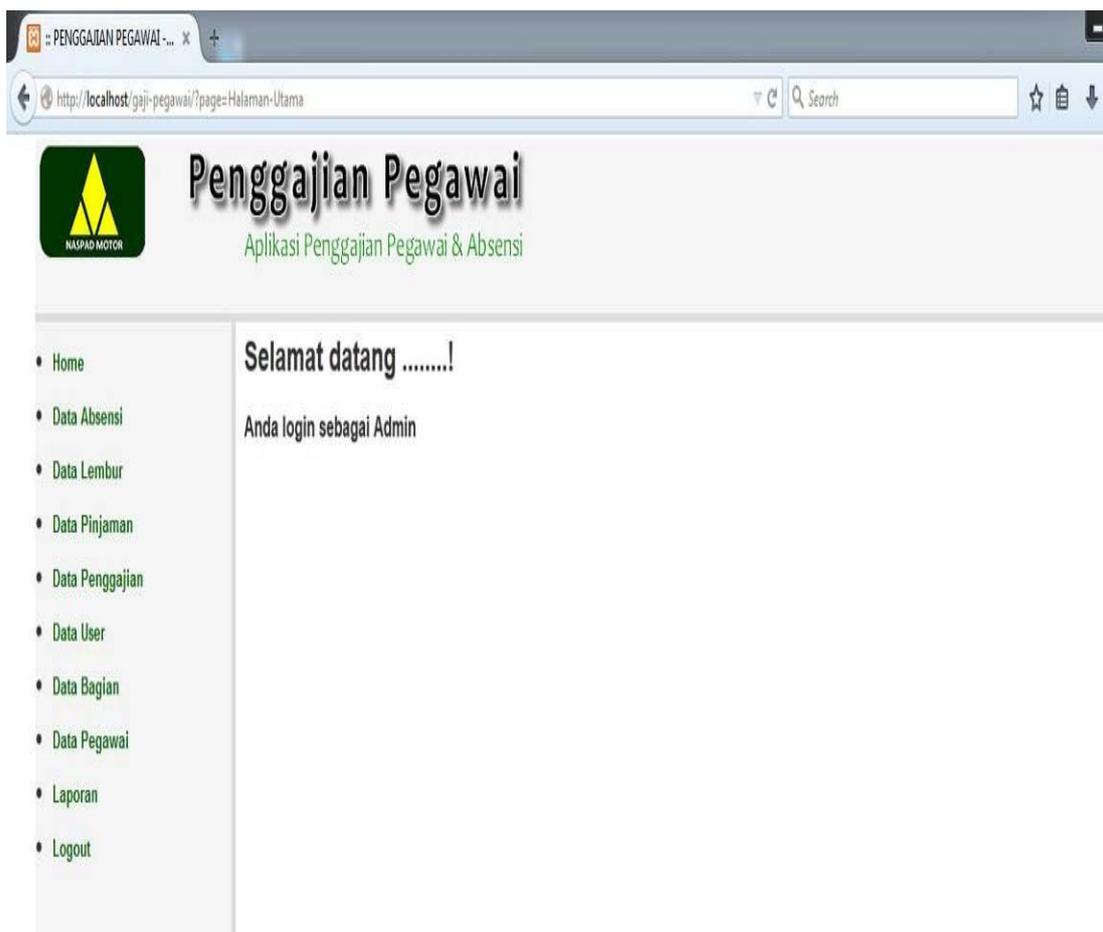
Struktur Navigasi tersebut merupakan struktur navigasi linier karena hanya memiliki satu rangkaian cerita yang berurut, yang menampilkan satu demi satu tampilan layar secara berurut menurut urutannya. Tampilan yang dapat ditampilkan pada struktur navigasi ini adalah satu halaman sebelumnya atau satu halaman sesudahnya, tidak dapat dua halaman sebelumnya atau dua halaman sesudahnya.

3. Desain Antar Muka

Desain antar muka sistem pengolahan absensi dan gaji pegawai pada bengkel mobil diantaranya sebagai berikut:

a. Halaman Utama Admin

Pada halaman utama admin akan tampil menu Data Absensi, Data Lembur, Data Pinjaman, Data Penggajian, Data User, Data Bagian, Data Pegawai dan Laporan.



Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Gambar 5. Halaman Utama Admin

b. Halaman Data Absensi

Pada halaman data absensi, admin dapat melihat data absensi seluruh pegawai. Pada halaman ini ditampilkan jam masuk dan jam keluar setiap pegawai setiap harinya.

DATA ABSENSI

[+ Add Data](#)

No	Tanggal	NIP	Nama Pegawai	Status	Jam Masuk	Jam Keluar	Keterangan	Tools
1	15-05-2017	2010.00001	Rosidin	Masuk	19:08:00	00:00:00		Pulang Delete
2	15-05-2017	2010.00006	Heny Lestari	Masuk	19:58:00	20:00:00		Pulang Delete
3	15-05-2017	2010.00002	Teguh Ariyadi	Izin	19:12:00	19:39:00		Pulang Delete
4	14-05-2017	2010.00001	Rosidin	Masuk	22:12:00	22:41:00	Ilembur	Pulang Delete
5	14-05-2017	2010.00006	Heny Lestari	Izin	22:22:00	22:25:00	Ilembur	Pulang Delete
6	14-05-2017	2010.00005	Rahmi Amir	Masuk	21:30:00	22:05:00	Ilembur	Pulang Delete
7	14-05-2017	2010.00002	Teguh Ariyadi	Masuk	21:23:00	00:00:00		Pulang Delete
8	10-05-2017	2010.00005	Rahmi Amir	Tidak Masuk	18:48:00	00:00:00	tidak masuk	Pulang Delete
9	08-05-2017	2010.00001	Rosidin	Masuk	20:03:00	20:43:00		Pulang Delete
10	08-05-2017	2010.00002	Teguh Ariyadi	Masuk	20:42:00	00:00:00		Pulang Delete
11	05-05-2017	2010.00002	Teguh Ariyadi	Masuk	20:02:00	20:23:00		Pulang Delete
12	05-05-2017	2010.00001	Rosidin	Masuk	20:11:00	00:00:00		Pulang Delete
13	05-05-2017	2010.00006	Heny Lestari	Masuk	21:39:00	00:00:00		Pulang Delete
14	05-05-2017	2010.00005	Rahmi Amir	Masuk	20:33:00	00:00:00		Pulang Delete
15	30-09-2013	2010.00001	Rosidin	Masuk	06:39:00	16:00:00	masuk	Pulang Delete
16	28-08-2013	2010.00001	Rosidin	Izin	20:31:00	16:00:00	Masuk izin	Pulang Delete

Jumlah Data : 16 Halaman ke : 1

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Gambar 6. Halaman Data Absensi

c. Halaman Data Penggajian

Pada halaman data penggajian ini, admin dapat mengelola data gaji pegawai dimulai dari penginputan gaji bersih hingga pencetakan slip gaji pegawai.

DATA PENGGAJIAN

[+ Add Data](#)

No	Periode	Tanggal	NIP	Nama Pegawai	Gaji Bersih (Rp)	Tools
1	07-2013	28-08-2013	2010.00001	Rosidin	1.070.000	SLIP Delete
2	05-2017	08-05-2017	2010.00005	Rahmi Amir	2.625.000	SLIP Delete
3	05-2017	14-05-2017	2010.00001	Rosidin	3.300.000	SLIP Delete
4	04-2017	14-05-2017	2010.00002	Teguh Ariyadi	3.150.000	SLIP Delete
5	04-2017	14-05-2017	2010.00006	Heny Lestari	2.625.000	SLIP Delete
6	04-2017	14-05-2017	2010.00001	Rosidin	3.000.000	SLIP Delete
7	05-2017	14-05-2017	2010.00006	Heny Lestari	2.625.000	SLIP Delete
8	05-2017	15-05-2017	2010.00001	Rosidin	3.600.000	SLIP Delete

Jumlah Data : 8 Halaman ke : 1

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Gambar 7. Halaman Data Penggajian

3.3. Pembuatan Kode Program

Peneliti membuat desain website menggunakan software Macromedia Dreamweaver. Sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan yaitu php dan Mysql.

3.4 Pengujian

Peneliti melakukan pengujian *blackbox* pada aplikasi pengolahan data absensi dan gaji pegawai yang telah dibuat. Hasil pengujian halaman login dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Halaman Login

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Username, password dan Hak Akses tidak diisi kemudian klik tombol login	Username : (kosong) Password: (kosong) Hak Akses: (kosong)	Sistem akan menolak akses user dan menampilkan "Data Username tidak boleh kosong!, Data Password tidak boleh kosong! Dan Data Level belum di pilih!"	Sesuai harapan	Valid
2	Mengetikkan Username dan password yang belum terdaftar, hak akses juga di pilih kemudian klik tombol login	Username: (isi/salah) Password: (isi/salah) Hak Akses: (isi/pilih)	Sistem akan menolak akses user dan menampilkan "Maaf Login anda Gagal"	Sesuai harapan	Valid

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Pada tabel 1 dapat dilihat apabila *username* dan *password* kosong maka sistem akan menolak hak akses *user*. Begitu pula jika *username* dan *password* yang diisi salah maka sistem akan menolak hak akses *user*. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian pada halaman login adalah valid.

Pengujian berikutnya dilakukan pada halaman data absensi. Untuk hasil pengujian pada halaman data absensi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Data Absensi

No.	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1	Pilih nama pegawai, tanggal dan jam masuk sesuai (<i>up to date</i>), pilih status kehadiran dan pilih jenis kerja kemudian klik tombol Simpan	Pegawai: (isi) Tanggal: (isi) Jam masuk: (isi) Jam keluar: (kosong) Status kehadiran: (pilih) Jenis Kerja: (pilih) Keterangan: (isi/kosong)	Sistem akan memproses perintah simpan dan menginput data ke "database"	Sesuai harapan	Valid

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Pada tabel 2 dilakukan pengujian pada halaman data absensi, berdasarkan tabel tersebut hasil pengujian pada halaman data absensi adalah valid saat pegawai telah melakukan absensi masuk dengan mengisi nama pegawai, tanggal, dan data absensi lainnya sehingga sistem akan memproses dan menginput data absensi ke dalam *database*.

3.5. Pendukung atau Pemeliharaan

Dengan melakukan evaluasi secara berkala maka program yang dibuat dapat terus diperbaiki kedepannya agar menjadi lebih baik dengan menyesuaikan perubahan-perubahan data yang dibutuhkan.

4. Kesimpulan

Dengan dibangunnya website pengolahan data absensi dan gaji pegawai ini, maka diharapkan: a) Dengan adanya website pengolahan data absensi dan gaji pegawai ini dapat membantu dan mempermudah manajemen dalam mengolah data absensi dan gaji pegawai dengan hasil yang akurat. b) Mengurangi kesalahan-kesalahan dalam penginputan dan pengolahan data sehingga proses perhitungan gaji dan penyajian laporan menjadi lebih efektif dan efisien. c) Penyimpanan data menggunakan perangkat dan media penyimpanan computer menjadi lebih aman, efektif dan efisien sehingga memudahkan manajemen dalam melakukan pencarian data kembali (data pegawai, data absensi, data penggajian, dan lain-lain).

Referensi

- Agustini F. 2017. Penerapan Metode Waterfall Pada Rancang Bangun E-Commerce (Studi Kasus : PD . Aneka Furniture). 1–7.
- Aulianita R. 2017. Penerapan Metode Waterfall Pada Perancangan Sistem Informasi Berbasis Website. 212–213.
- Handayanto R, Herlawati. 2016. Pemrograman Basis Data di Matlab dengan MySQL dan Microsoft Access. Bandung: Informatika.
- Hidayat R, Marlina S, Utami LD. 2017. Perancangan Sistem Informasi Penjualan Barang Handmade Berbasis Website Dengan Metode Waterfall. Simp. Nas. Ilmu Pengetah. dan Teknol.: 175–183.
- Jayanti D, Iriani S. 2014. Sistem Informasi Penggajian Pada CV . Blumbang Sejati Pacitan. Speed 6: 36–43.
- Madcoms. 2016. Sukses Membangun Toko Online Dengan PHP dan MYSQL. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Rizky S. 2011. Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak. Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya.
- Rohman A, Herlawati. 2017. Sistem Informasi Praktek Kerja Industri Pada SMK Taruna Bangsa Bekasi. 4: 197–208.
- Sutabri T. 2012. Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi Offset.
- Wignyowiyoto I, Rofiah S. 2017. Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Desktop. 4: 179–188.