

Rancang Bangun Sistem Informasi Kepegawaian Dengan Metode Waterfall

Fariz Rahmat Mulyadi, Yuda Syahidin

Program Studi Manajemen Informatika DIV

Fakultas Ilmu Komputer

Politeknik Piki Ganesha

Bandung, Indonesia

farizrahmatm1426@gmail.com, yudasy@gmail.com

Abstract- The research was aimed to determine the general register application design using Microsoft Visual Studio 2010 and Microsoft Office Access 2010 database. The data collection methods used were by observations, interviews, which had relation with the program. From analysis conducted, it was found that problems with manually system payroll, promotion, attendance process, so this made the work less efficient. Based on these problems, the company requires an information system that can simplify managing the general register system. System development methods used was the Waterfall, and tools of analysis who used Unified Modeling Language (UML), and while the programming language used is Microsoft Visual Studio 2010 with Microsoft Office Access 2010 database. The suggestions given are providing training to user to run applications, maintaining periodically the program, and developing the program in the future.

Keywords: General Register Information System, Microsoft Visual Studio 2010, Microsoft Office Access 2010 database

Abstrak- Penelitian ini bertujuan untuk menentukan sebuah Perancangan Sistem Informasi Kepegawaian menggunakan Microsoft Visual Studio 2010 dan database Microsoft Office Access 2010. Metode yang digunakan adalah observasi, wawancara, yang memiliki hubungan dengan masalah. Dari analisis yang dilakukan, penulis menemukan masalah dalam proses data pegawai, pensiun pegawai, mutasi pegawai, dan cuti pegawai secara manual, sehingga hal ini membuat pekerjaan kurang efisien. Berdasarkan permasalahan tersebut, perusahaan membutuhkan sebuah sistem informasi yang dapat mempermudah dalam pengelolaan sistem register umum. Metode dalam perancangan sistem yang digunakan penulis adalah Waterfall, dan alat bantu analisisnya menggunakan Unified Modeling Language (UML). Sedangkan bahasa pemrograman yang dipergunakan adalah Microsoft Visual Studio 2010 dengan database Microsoft Office Access 2010. Saran yang diberikan yaitu melakukan pelatihan kepada pengguna aplikasi dalam menjalankannya, melakukan maintenance program secara berkala, dan mengembangkan program dimasa yang akan datang.

Kata Kunci: Aplikasi Kepegawaian, Microsoft Visual Studio 2010, database Microsoft Access 2010

1. Pendahuluan

Sistem informasi menurut Gelineas, Oram, dan Wiggins (1990) Sistem informasi adalah suatu sistem yang dibuat oleh manusia, karena secara umum terdiri dari beberapa komponen berbasis komputer, manual yang dibuat untuk menghimpun serta mengolah data dengan memberikan sebuah informasi kepada para pengguna[1]. Pada saat ini, yang sangat diharapkan dalam pengelolaan dibagian Kasubag Umum dan Kepegawaian di sebuah Kantor Kecamatan Kabupaten Bandung mulai dari data pegawai, pensiun pegawai, mutasi pegawai, cuti pegawai semua dilakukan secara manual. Sehingga masalah pada proses dalam pencarian tidak bisa dilakukan secara cepat, media fisik penyimpanan data yang digunakan kepegawaian memerlukan media yang lebih besar agar tidak terjadi penumpukan data, dan hasil yang di dapat

masih kurang cepat, kurang menghemat waktu dan kurang efisien dalam penerapannya sehingga belum memaksimalkan pemakaian komputer lain dalam pengelolaan data pegawai. Salah satu solusi dan dapat dilakukan mengenai hal ini adalah dengan membuat aplikasi yang dapat mengolah data kepegawai sesuai dengan alur yang ditetapkan agar dapat menyelesaikan masalah yang ada. Pada uraian diatas tersebut dapat ditarik suatu gambaran bahwa untuk menjalankan kegiatan mengelola data pegawai yaitu dengan berdasarkan kaidah yang sudah ditetapkan oleh organisasi ataupun perusahaan sesuai dengan petunjuk pelaksanaannya, mengingat pentingnya peranan data pegawai dalam organisasi atau instansi. Berdasarkan permasalahan yang di jelaskan diatas maka penulis tertarik

Vol.12 no.2 | Desember 2021

EXPLORE : ISSN: 2087-2062, Online ISSN: 2686-181X / DOI: <http://dx.doi.org/10.36448/jsit.v12i2.2056>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

untuk melakukan sebuah penelitian yang berkaitan dengan pengelolaan data Kasubag Umum dan

Kepegawaian disebuah Kecamatan Kabupaten Bandung menggunakan metode waterfall.

2. Metodologi

A. Metode Pengumpulan Data

1. Metode Observasi

Teknik pengambilan sebuah informasi atau data dalam penelitian dimana peneliti mengamati secara langsung data dan masalah-masalah yang berkaitan dengan yang akan dibahas, kemudian mencatatnya dengan sistematis[2].

2. Metode Wawancara

Esterberg (2002) mendefinisikan wawancara merupakan interaksi antar manusia, mengajukan beberapa pertanyaan yang terkait untuk mengumpulkan data atau informasi tertentu kepada pihak yang berhubungan dengan masalah[3].

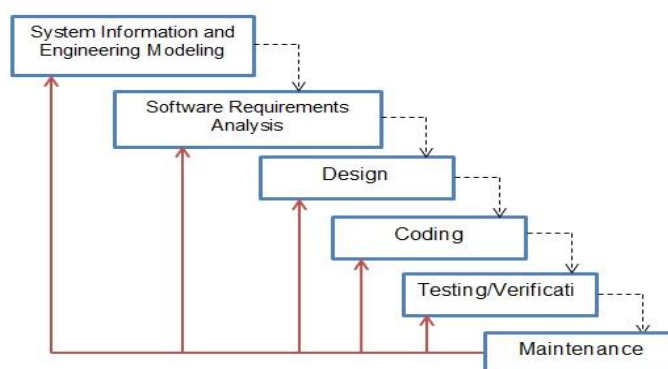
3. Penelitian Kepustakaan

Teknik digunakan untuk mengumpulkan data dengan membaca catatan hasil kuliah, situs-situs di internet dan beberapa buku di perpustakaan yang berhubungan dengan laporan semester[4].

B. Metode Pengembangan

Menurut Rosa A. S. Dan M. Shalahuddin (2016:28), Model SDLC air terjun (waterfall) sering juga disebut juga dengan model sequential linear. Model waterfall juga sering dianggap model yang kuno, akan tetapi model ini banyak digunakan. Disebut model air terjun karena tahapan yang akan dilalui harus menunggu tahapan sebelumnya dengan berjalan secara berurutan[5].

Gambar metode *waterfall* dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

Gambar diatas adalah tahapan model *waterfall*. Akan tetapi Roger S. Pressman memecahnya menjadi 6 tahapan namun secara keseluruhan tahapan ini juga sama seperti tahapan model *waterfall* lainnya [6].

a. System Information and Engineering Modeling

Pertama dengan mencari salah satu kebutuhan pada sebuah sistem yang akan di aplikasikan kedalam bentuk perangkat lunak. Hal ini sangat penting, mengingat perangkat lunak harus berinteraksi dengan beberapa elemen pendukung lainnya salah satunya adalah *hardware*, *database*, dan sebagainya.

b. Software Requirements Analysis

Merupakan tahapan pencarian kebutuhan dengan diintensifkan dan difokuskan kepada sebuah perangkat lunak. Untuk mengetahui sifat dari program tersebut yang akan dibuat, maka para *software engineer* harus dapat memahami tentang domain informasi *software*, misalnya yaitu dengan fungsi yang dibutuhkan seperti, *user interface* dan sebagainya.

c. Design

Tahap ini digunakan untuk merubah kebutuhan-kebutuhan diatas menjadi representasi kedalam bentuk cetak biru sebelum *software* dimulai. *Design*

haruslah dapat mengimplementasikan dari kebutuhan yang sudah dijelaskan pada tahapan sebelumnya.

d. Coding

Agar bisa dipahami oleh sebuah mesin, dalam artian komputer, maka *design* tadi harus diubah kedalam bentuk yang dapat dipahami oleh sebuah komputer, yaitu kedalam bentuk bahasa pemrograman dengan melalui tahap *coding*. Tahapan ini juga merupakan sebuah implementasi dari tahapan *design* yang secara teknis agar dapat diterjemahkan oleh programmer.

e. Testing/Verification

Sesuatu yang dibuat haruslah diujicobakan. Demikian perangkat lunak karena semua fungsi pada *software* harus diujikan, karena nantinya perangkat lunak bisa terbebas dari *error*, dan hasilnya haruslah benar-benar sesuai dengan apa yang dibutuhkan, yang telah diidentifikasi pada sebelumnya.

f. Maintenance

Pemeliharaan perangkat lunak sangat dibutuhkan, termasuk pengembangan, karena perangkat lunak yang dibuat tidak selamanya akan seperti itu. Karena ketika akan dijalankan mungkin masih ada beberapa

error kecil yang tidak ditemukan pada sebelumnya, atau ada penambahan beberapa fitur yang belum ada pada perangkat tersebut. Oleh karena itu pengembangan pada *software* diperlukan karena ketika adanya perubahan atau penambahan sistem.

3. Hasil dan Pembahasan

Sistem yang berjalan khususnya dibagian Kasubag Umum dan Kepegawaian masih menggunakan sistem yang manual yang dapat memperlambat kinerja pegawai dan penumpukan data khususnya dibagian Kasubag Umum dan Kepegawaian sehingga tidak dapat tepat waktu dalam penyelesaiannya. Maka dibuatnya aplikasi ini untuk media yang mengatur sistem kepegawaian agar lebih efisien dalam penyelesaiannya.

A. Use Case Diagram

Use Case Diagram ini memiliki 4 aktor yaitu sebuah fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem

sebagai unit untuk saling bertukar pesan antar unit atau aktor [7].

B. Class Diagram

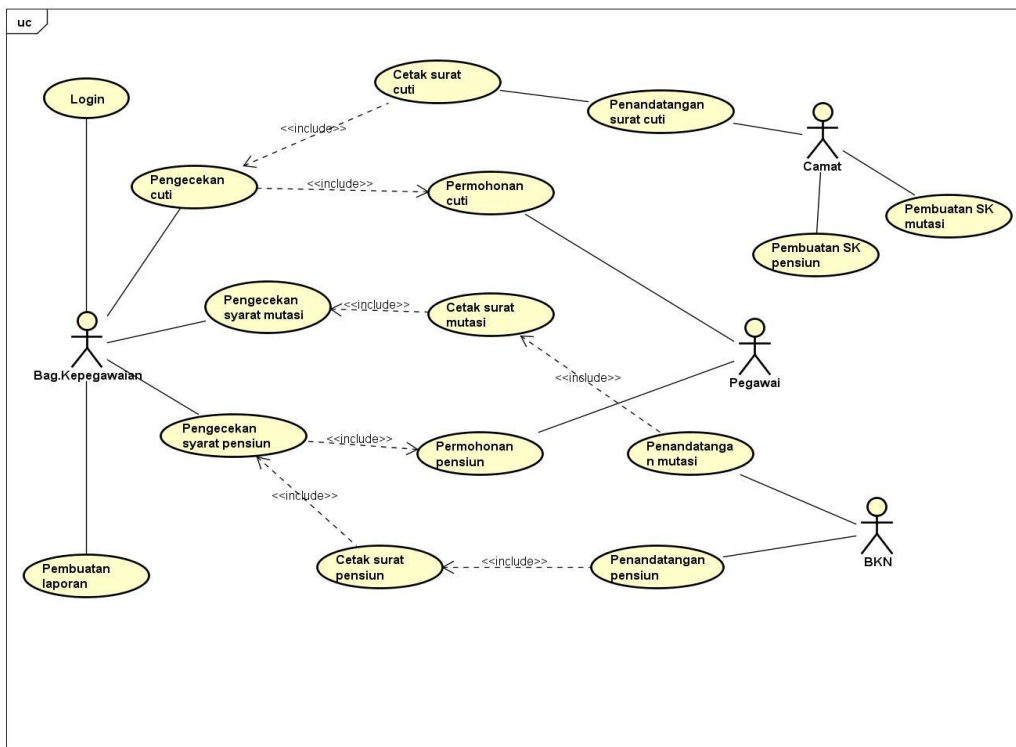
Pada gambar 3, ini adalah rancangan sebuah *class diagram* yang akan digunakan untuk membuat aplikasi Kepegawaian dengan menggunakan *visual studio 2010*.

C. Sequence Diagram

Pada gambar 4 Sequence diagram yakni menjelaskan sebuah interaksi antar objek *diagram* yang berinteraksi untuk menekankan pada pengaturan waktu dari pesan-pesan tersebut[7].

D. Pengujian Sistem

Pada tabel 5 dilakukan pengujian untuk mengetahui kelemahan dan kekurangan sebuah perangkat lunak. Dilakukannya pengujian *black box* yaitu untuk menemukan suatu kesalahan pada fungsi-fungsi yang hilang atau salah adapun pengujian rekayasa perangkat lunak pengolahan data pendaftaran dan hasil yang didasari pada sebuah spesifikasi *software*[8].

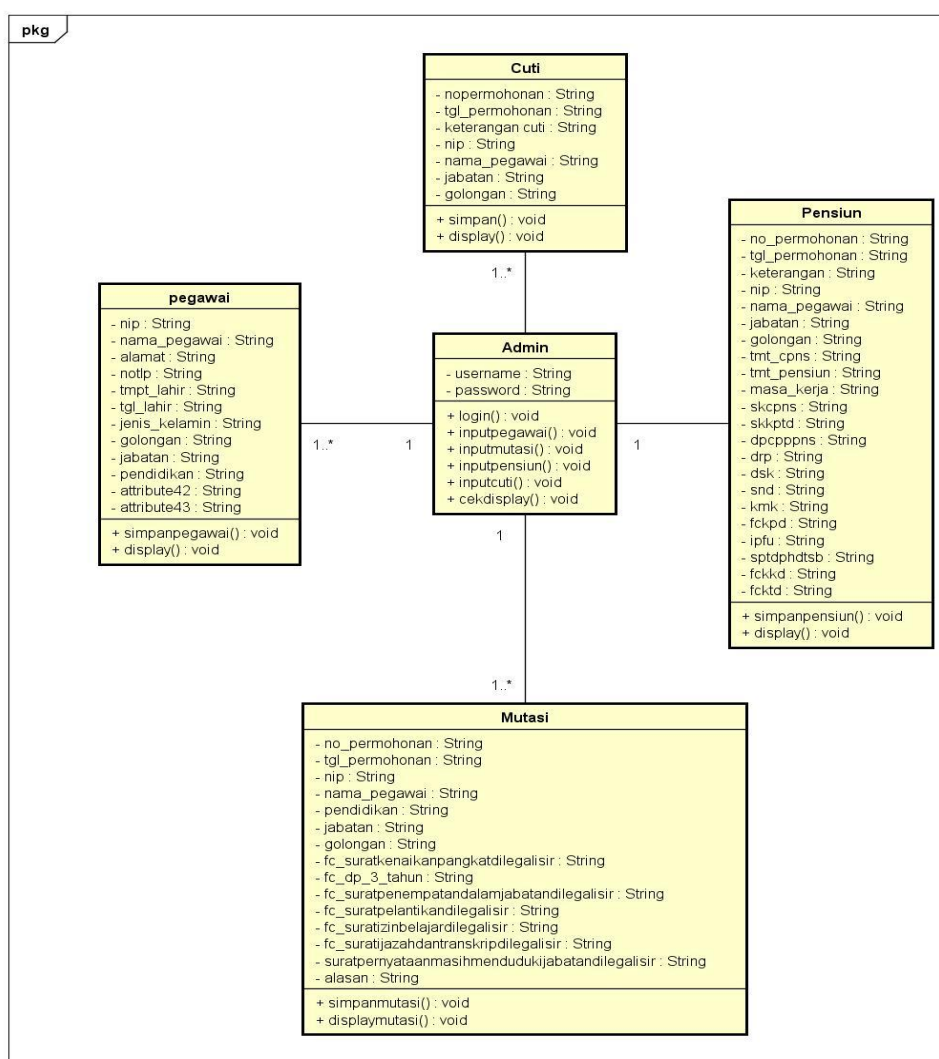


Gambar 2. Use Case Diagram yang diusulkan



Pegawai mengajukan permohonan cuti, pihak yang dapat melakukan proses data cuti, jika dalam data arsip pegawai tersebut sudah pernah mengajukan cuti atau jatah cuti yang diajukan sudah melebihi dari batas kuota cuti yang telah ditentukan maka pengajuani tersebut akan di tolak, jika di terima bagian kepegawaian membuat surat cuti, penandatanganan surat cuti oleh camat, menyerahkan surat cuti ke pegawai, pegawai melakukan cuti. Pegawai melakukan permohonan mutasi, jika pelaksanaan mutasi memeriksa persyaratan mutasi, jika persyaratan telah dinyatakan sudah lengkap maka akan dilakukan pembuatan surat pengajuan untuk mutasi,

camat menandatangani surat pengajuan mutasi, camat memproses pengajuan mutasi, BKN memeriksa pengajuan mutasi dan menentukan persetujuan mutasi, setelah disetujui BKN maka camat membuat sk mutasi, camat menyerahkan surat mutasi, pegawai menerima surat mutasi. Pegawai mengajukan pensiun, bagian kepegawaian memeriksa persyaratan pensiun, persyaratan yang sudah lengkap kemudian dibuatkan surat untuk pengajuan pensiun pegawai, camat mengajukan surat pensiun ke BKN, persetujuan BKN, camat menentukan keputusan pensiun, camat membuat sk pensiun, pegawai menerima pensiun.

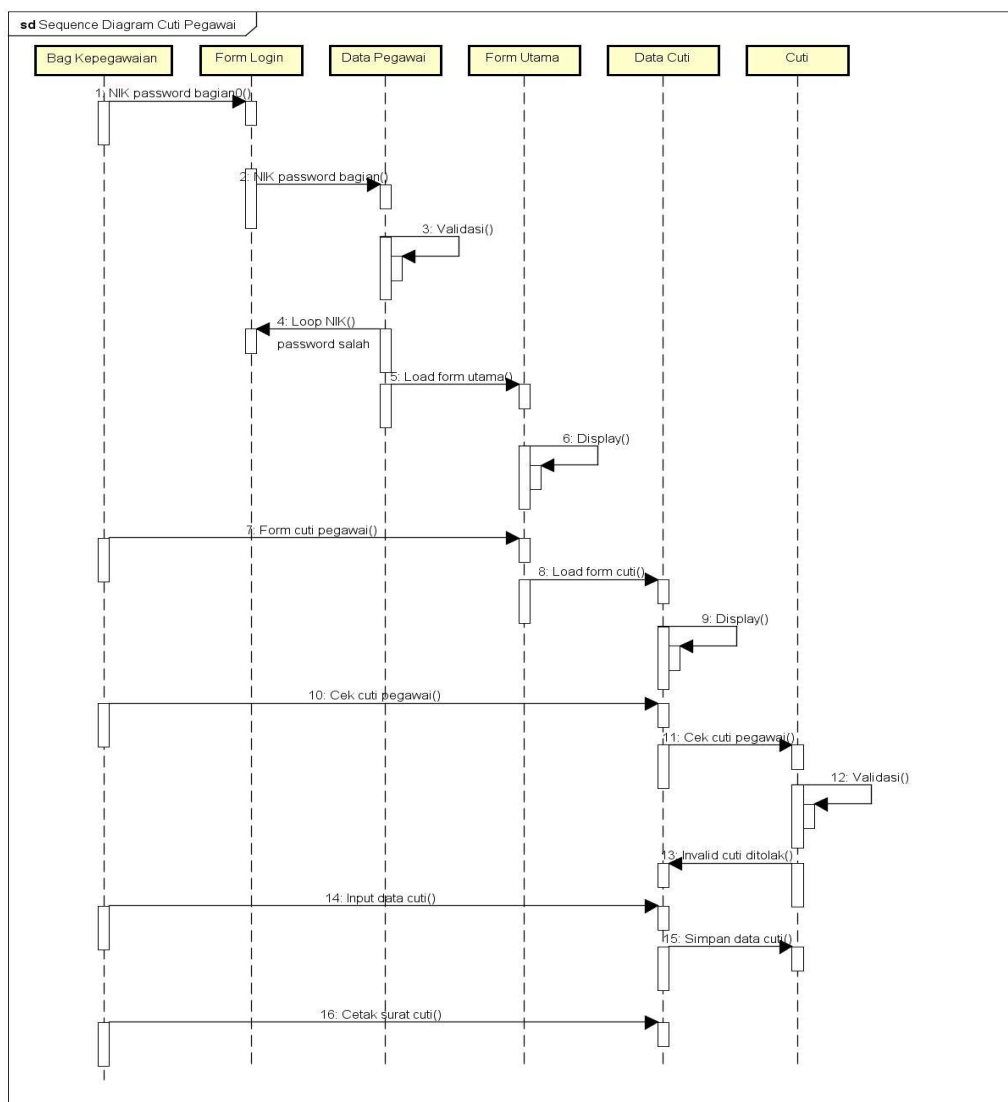


Gambar 3. Class Diagram yang diusulkan

Ini adalah rancangan sebuah *class diagram* yang akan digunakan untuk membuat aplikasi Kepegawaian dengan menggunakan *visual studio 2010*.

Pada Gambar 4 dijelaskan sebagai berikut Bagian kepegawaian melakukan login memasukkan username dan password, password salah lalu bagian kepegawaian

memasukan password kembali dan berhasil, selanjutnya masuk ke form utama untuk mengecek data cuti pegawai kemudian di tolak karna ada persyaratan yang kurang, jika persyaratan sudah lengkap bagian kepegawaian melakukan input data cuti, lalu bagian kepegawaian mencetak surat cuti.



Gambar 4. Sequence Diagram

Tabel 5 Tabel Pengujian Sistem Informasi Kepegawaian

Kelas Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Form Login	Pada form login ketikkan username dan password kemudian klik <i>button login</i>	Akan muncul menu utama sesuai dengan tipe yang dipilih oleh admin	Sesuai
Input Data Pegawai	Pada form pegawai ketikkan data pegawai kemudian klik <i>button simpan</i>	Data pegawai yang sudah diisi akan tersimpan	Sesuai
Input Cuti Pegawai	Pada form cuti masukan data pegawai yang cuti kemudian klik <i>button simpan</i>	Data pegawai cuti yang sudah diisi akan tersimpan	Sesuai
Input Mutasi Pegawai	Pada form mutasi pegawai masukan data pegawai yang mutasi kemudian klik <i>button simpan</i>	Data pegawai mutasi yang sudah diisi akan tersimpan	Sesuai
Input Pensiun Pegawai	Pada form pensiun pegawai masukan data pegawai yang pensiun kemudian klik <i>button simpan</i>	Data pegawai pensiun yang sudah sesuai terisi akan tersimpan	Sesuai
Pencarian Data Pegawai	Pada <i>textbox</i> cari data pegawai masukan nip pegawai	Data pegawai yang ingin dicari akan muncul	Sesuai



Hapus Data Pegawai	Masukan nip pegawai maka data pegawai akan muncul, pilih icon <i>delete</i> maka data akan terhapus	Data yang di klik akan terhapus	Sesuai
Hapus Data Cuti Pegawai	Masukan nip pegawai maka data cuti pegawai akan muncul, pilih icon <i>delete</i> maka data akan terhapus	Data yang di klik akan terhapus	Sesuai
Hapus Data Mutasi Pegawai	Masukan nip pegawai maka data mutasi pegawai akan muncul, pilih icon <i>delete</i> maka data akan terhapus	Data yang di klik akan terhapus	Sesuai
Hapus Data Pensiun Pegawai	Masukan nip pegawai maka data pensiun pegawai akan muncul, pilih icon <i>delete</i> maka data akan terhapus	Data yang di klik akan terhapus	Sesuai
Lihat Data Pegawai	Pada form ketikkan dahulu nip pegawai kemudian klik <i>button</i> tampilkan	Data yang dicari akan muncul	Sesuai
Batal Kepegawaian (Batal)	User mengklik <i>button</i> batal	Seluruh <i>textbox</i> dan <i>combobox</i> yang sudah terisi data akan kembali kosong	Sesuai
Keluar Form (<i>close</i>)	User mengklik <i>button</i> keluar	Form kepegawaian umum di tutup	Sesuai
Input Data Kepegawaian Kosong	User mengklik <i>button</i> simpan	Muncul pesan “Maaf Tolong Lengkapi Data”	Sesuai
Masuk Ke Form Pembuatan Laporan	Klik form laporan dengan mengklik <i>button</i> laporan	Form pembuatan laporan muncul	Sesuai
Tampilkan Laporan Bulanan	User menentukan tanggal awal dan tanggal akhir data register lalu klik <i>button</i> tampilkan	Laporan bulanan berdasarkan parameter yang di tentukan akan tampil dan form ditutup	Sesuai
Keluar Dari Form Hasil	User mengklik <i>button</i> tutup	Form hasil register umum di tutup	Sesuai
Masuk Ke Form Aplikasi	User mengklik menu aplikasi di menu utama	Form aplikasi muncul	Sesuai
Keluar Dari Aplikasi	User mengklik menu <i>exit</i>	Aplikasi register umum di tutup	Sesuai

A. Hasil

Berikut adalah tampilan-tampilan aplikasi kepegawaian:

1. Tampilan Form Login

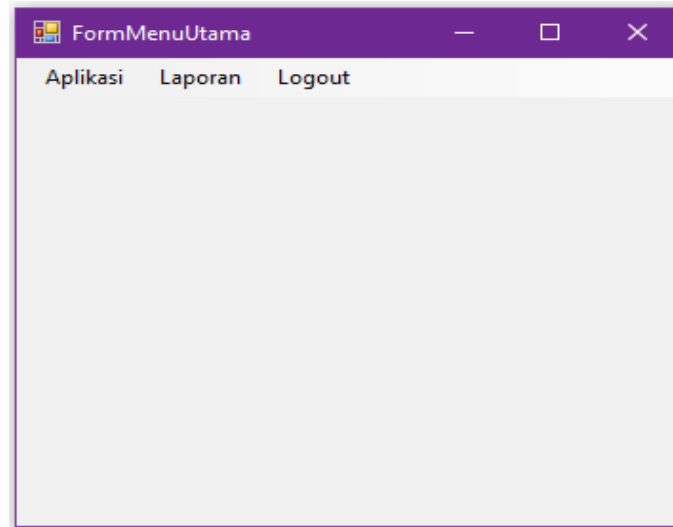
Tampilan form awal ketika admin akan login dengan cara mengetikkan username dengan password lalu klik login.

Gambar 5. Form Login

2. Tampilan Form Menu Utama

Tampilan gambar form menu utama saat admin sudah melakukan login diawal, fitur Aplikasi ketika di klik akan muncul beberapa fitur pilihan seperti, form data pegawai, form cuti pegawai, form mutasi pegawai, form pensiun pegawai. Fitur laporan pada saat di klik laporan akan

muncul beberapa pilihan seperti laporan data pegawai, laporan cuti pegawai, laporan mutasi pegawai, laporan pensiun pegawai. Dan yang terakhir ada fitur Logout pada saat di klik maka akan langsung keluar dari halaman form menu utama.



Gambar 6. Form Menu Utama

3. Tampilan Form Data Pegawai

Tampilan form data pegawai digunakan oleh admin untuk memasukan informasi data pegawai

Data Pegawai

Nip Pegawai:

Data Pribadi

Nama Lengkap:

Alamat:

No. Telp:

Tempat Lahir:

Tanggal Lahir:

Jenis Kelamin: Laki - laki Perempuan

Pendidikan:

Data Normatif

Golongan:

Jabatan:

Buttons:

Cari:

Proses	Nip	Nama Pegawai	Alamat	No Tlp	Tempat_Lahir	Tgl Lahir
	08356	Hedi	Jln. Cibabat Gg. K...	082567	Cimahi	10/01/1995
	08357	Kevin	Jln. Irigasi No 77 ...	082568	Bandung	18/09/1995
	08355	Asep	Jln. Banjaran No ...	082566	Garut	10/12/1992

Gambar 7. Form Data Pegawai

4. Tampilan Form Cuti Pegawai

Tampilan form cuti pegawai digunakan pada saat ada pegawai yang akan mengajukan permohonan cuti.

Gambar 8. Form Cuti Pegawai

5. Tampilan Form Mutasi Pegawai

Tampilan form mutasi pegawai digunakan pada saat ada pegawai yang akan mengajukan permohonan mutasi.

Gambar 9. Form Mutasi Pegawai

6. Tampilan Form Pensiun Pegawai

Tampilan form pensiun digunakan pada saat pegawai ingin melakukan pensiun.



Permohonan Pensiun

No Permohonan: 321
 Tanggal: 16/06/2021
 Keterangan: Kemauan Sendiri

Data Pensiun Pegawai

NIP Pegawai: 8356
 Nama Pegawai: Hedi
 Jabatan: Penata
 Golongan: 3C
 Masa Kerja: 15 Tahun

Keterangan Pensiun

Surat Keputusan Calon Pegawai Negeri Sipil
 Surat Keputusan Kenaikan Pangkat Terakhir Dilegalisir
 Data Perorangan Calon Penerima Pensiun PNS
 Daftar Riwayat Pekerjaan
 Daftar Susunan Keluarga
 Surat Nikah Dilegalisir
 Keterangan Masih Kuliah Bagi Yang Umur 25 Tahun
 Foto Copy Kartu Pegawai
 Pas Foto 4x6 Sebanyak 7 Lembar
 Surat Pernyataan Tidak Pernah Dijatuhi hukuman
 Foto Copy Kartu Dilegalisir
 Foto Copy Hasil Pendidikan Dilegalisir

Proses

no_permohonan	tgl_permohonan	keterangan	nip	nama_pegawai	golongan	jabatan	masa_kerja
321	16/06/2021	Kemauan sendiri	8356	Hedi	3C	Penata	15 Tahun

Gambar 10. Form Pensiun Pegawai

7. Tampilan Laporan Data Pegawai

Tampilan laporan data pegawai hasil yang sudah di masukan pada form data pegawai.

Laporan Data Pegawai

28/07/2021

Nip	Nama	Alamat	No Tlp	Tempat Lahir	Tgl Lahir	Jenis Kelamin	Pendidikan	Golonga	Jabatan
08355	Asep	Jln.Banjaran No 44	022566	Garut	10/12/1992	Laki-laki	S1	3C	Penata
08356	Hedi	Jln.Cibabat Gg.Kayu No 8	022567	Cimahi	10/01/1995	Laki-laki	S1	3C	Penata
08357	Kevin	Jln.Irigasi No 77	022568	Bandung	18/09/1995	Laki-laki	D3	4C	Pembina
08358	Kurniawan	Jln.Kopo Gg.putih No 22	022569	Bandung	25/03/1997	Laki-laki	D4	1C	Juru
08359	Dewi	Jln.Cirangrang No 8	022570	Solo	14/06/1997	Perempu	D3	2D	Pengatur
08360	Siti	Jln.Melati No. 59 Bandung	082571	Soreang	27/09/1996	Perempu	S1	1C	Juru
08361	Ridwan	Jln.Kaca Piring No. 10	082572	Banten	05/04/1994	Laki-laki	D3	1C	Pembina
08362	Ririn	Jln.Babakan Ciparay No. 4	082573	Banyuwana	02/01/1993	Perempu	D3	2D	Pengatur

Gambar 11. Form Laporan Data Pegawai

8. Tampilan Laporan Cuti Pegawai

Tampilan hasil laporan dari inputan cuti pegawai.

Laporan Cuti Pegawai

08/07/2021

No Permohonan	Tanggal	Jenis Cuti	Awal Cuti	Akhir Cuti	Nip	Nama Pegawai	Jabatan	Golongan
91	12/06/2021	Menikah	15/06/2021	20/06/2021	0835	Asep	Penata	3C

Gambar 12. Form Laporan Cuti Pegawai

9. Tampilan Laporan Mutasi Pegawai

Tampilan hasil laporan pegawai yang mengajukan mutasi.



Hasil Laporan	
No Permohonan	321
Tgl Permohonan	25/06/2021
Nip Pegawai	8.356
Nama Pegawai	Hedi
Pendidikan	S1
Jabatan	Penata
Fc Karpeg	True
Fc Surat Keputusan Kenaikan Pangkat Dilegalisir	True
Fc Dp 3 Tahun 2018 dan 2019	True
Fc Surat Penetapan Jabatan Dilegalisir	True
Fc Surat Pernyataan Pelantikan Dilegalisir	True
Fc Izin Belajar Dilegalisir	True
Fc Ijazah dan Transkrip Dilegalisir	True
Surat Pernyataan Masih Menduduki Jabatan	True
Alasan	ingin meningkatkan karir

Gambar 13. Form Laporan Mutasi Pegawai

10. Tampilan Laporan Pensiun Pegawai

Tampilan hasil laporan pegawai yang mengajukan pensiun.

Laporan Pensiun Pegawai

08/07/2021

Hasil Laporan	
No Permohonan	321
Tgl Permohonan	16/06/2021
Keterangan	Kemauan sendiri
Nip	8.356
Nama Pegawai	Hedi
Golongan	3C
Jabatan	Penata
Masa Kerja	15 Tahun
Skep	True
Skkp	True
Dpcppps	True
Drp	True
Dsk	True
Snd	True
Kmk	True
Fckp	True
Pfu	True
Sp td	True
Fckk	True
Fctd	True

Gambar 14. Form Laporan Pensiun Pegawai



B. Spesifikasi Perangkat Hardware dan Software

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Spesifikasi minimal perangkat keras yang digunakan untuk menggunakan sistem informasi ini adalah sebagai berikut:

- a. Processor: Pentium ®Intel Atom CPU @2.00GHz
- b. Hardisk: Kapasitas 300gb
- c. Memory: 2GB
- d. VGA: 128MB
- e. Printer: All series
- f. Mouse dan Keyboard
- g. Monitor LCD

2. Perangkat Lunak (*Software*)

- a. Windows 7 Ultimate.
- b. Bahasa Pemrograman *Visual Studio 2010*.
- c. Database *Microsoft Access 2010*.
- d. Tools rancangan UML Diagram menggunakan *Astab Profesional*.

Tools pembuatan hasil form laporan pegawai menggunakan *Crystal Reports 8.5*

4. Kesimpulan

Dari permasalahan yang dihadapi di bagian sistem informasi Kasubag Umum dan Kepegawaian saat ini yaitu penggunaan sistem informasi yang masih manual dan belum terkomputerisasi. Dengan dibuatnya sebuah sistem informasi ini agar bisa mendukung kinerja sehingga mempercepat dalam pembuatan laporan data pegawai, cuti pegawai, mutasi pegawai, pensiun pegawai sehingga lebih efisien, cepat dalam pembuatan laporan dan tidak terjadi penumpukan data.

5. Daftar Pustaka

- [1] T. Sagirani, "Sistem Informasi Manajemen : Konsep Pengembangan," 2004.
- [2] S. Nurbaity, "Pengembangan Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Web: (Studi Kasus : Subbag Administrasi Kepegawaian Pusat UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)," p. 281, 2010.
- [3] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. Bandung: ALFABETA, 2012.
- [4] Kiki Yasdomi, "Desain Dan Perancangan Sistem Informasi Berbasis Komputer Dalam Pengolahan Data Berobat Pada Balai Pengobatan Ummat Pasir Pengaraian Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic 6.0," *J. Ilm. Cano Ekon.*, vol. 2, no. 1, pp. 83–97, 2013.
- [5] D. Setiyadi and Muhtajuddin Danny, "Analisis Sistem Informasi Pendaftaran Online di PT.Global Digital Edukasi (www.edumor.com)," vol. III, p. 1, 2018.
- [6] F. A. Hermawati, "Data Mining Data mining," *Min. Massive Datasets*, vol. 2, no. January 2013, pp. 5–20, 2005, [Online]. Available: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/CBO9781139058452A007/type/book_part.
- [7] S. Dharwiyanti and R. S. Wahono, "Pengantar Unified Modeling Language (UML)," *IlmuKomputer.com*, pp. 1–13, 2003, [Online]. Available: <http://www.unej.ac.id/pdf/yanti-uml.pdf>.
- [8] G. W. Setiawan, "Pengujian Perangkat Lunak Menggunakan Metode Black Box Studi Kasus Exelsa Universitas Sanata Dharma," p. 286, 2011, [Online]. Available: https://repository.usd.ac.id/32377/2/055314010_Full.pdf.

