
Pengembangan Sistem Informasi Kepegawaian dengan Fungsi Pengelompokan *Agglomerative*

(Studi Kasus: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Landak)

Rachel Christia Tumbel¹, Antonius Bima Murti Wijaya, M.T², Jatmika, M. Kom³

Jalan Solo KM.11, Yogyakarta, Telp: 0274-496256

e-mail: ¹rachelchristiatumbel@gmail.com, ²bimamurti@ukrimuniversity.ac.id,

³jatmikokla@yahoo.com

Abstrak

Rekap absensi di Dinas Pekerjaan Umum Penataan Ruang dan Perumahan Rakyat masih dilakukan secara manual, membutuhkan waktu yang sedikit lama, serta pengajuan cuti pegawai pun masih dilakukan secara manual.

Penelitian dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Kepegawaian dengan Fungsi Pengelompokan *Agglomerative* (Studi Kasus Dinas Pekerjaan Umum Penataan Ruang dan Perumahan Rakyat Kabupaten Landak)” bertujuan untuk melihat pola libur para pegawai yang berdekatan berdasarkan tanggal libur para pegawai, agar atasan dapat melihat/memantau pola libur para pegawai.

Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC) merupakan merupakan algoritma pengelompokan hierarki dengan pendekatan bawah atas (*bottom up*). Proses pengelompokan ini dimulai dari masing-masing data sebagai sebuah kelompok, yang kemudian secara rekursif mencari kelompok terdekat sebagai pasangan untuk bergabung yang kemudian menjadi satu kelompok yang besar.

Algoritma ini bekerja membentuk klasternya masing-masing, kemudian objek yang satu dibandingkan dengan objek yang lainnya, sehingga dua obyek dengan jarak yang terdekat bergabung menjadi satu klaster.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi kepegawaian dapat merekap absensi, mengajukan cuti, mengkonfirmasi cuti, serta melihat pola libur para pegawai dengan cara mengklasterkan berdasarkan tanggal libur para pegawai.

Kata kunci—Pengembangan Sistem Informasi, Sistem Informasi Kepegawaian, *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC)

Abstract

The attendance recap at "Dinas Pekerjaan Umum Penataan Ruang dan Perumahan Rakyat Kabupaten Landak" is still done manually, takes a little longer, paid leave of employee applications are still done manually. The research entitled "Pengembangan Sistem Informasi Kepegawaian dengan Fungsi Pengelompokan Agglomerative (Studi Kasus Dinas Pekerjaan Umum Penataan Ruang dan Perumahan Rakyat Kabupaten Landak" aims to look at the pattern of adjacent employees 'holidays based on employees' vacation dates, so that superiors can see / monitor holiday patterns of employees.

Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC) is a hierarchical grouping algorithm with a bottom up approach. This grouping process starts with each data group as a group, which then recursively looks for the closest group as a partner to join which then becomes one large group. This algorithm works to form their respective clusters, then one object is compared with another, so that the two objects with the closest distance merge into one cluster.

The results showed that the staffing information system could recap attendance, apply for a paid leave, confirm a paid leave, and see employee holiday patterns by clustering them based on employee holiday dates.

Keywords: Information System Development, *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC), Personnel Information System

1. PENDAHULUAN

Dinas Pekerjaan Umum Penataan Ruang dan Perumahan Rakyat (DPUPR-PERA) Kabupaten Landak merupakan kantor dinas untuk wilayah Kabupaten Landak, provinsi Kalimantan Barat yang memiliki tugas menyelenggara urusan pemerintah di bidang pekerjaan umum, perumahan, pembebasan lahan proyek, dan pembangunan infrastruktur di Kabupaten Landak, Kalimantan Barat.

Selama berdirinya DPUPR-PERA ini, para Pegawai masih melakukan rekap absensi secara manual. Absensi para Pegawai di dinas ini tidak diinput pada hari itu juga, namun direkap sehari kemudian atau sebulan sekali, yang diinputkan oleh admin. Sehingga memerlukan cara agar rekap absensi bisa dengan cepat dilakukan. Tidak hanya masalah absensi saja, para pegawai DPUPR-PERA ini juga masih melakukan pengajuan cuti secara manual. Dinas PUPR-PERA Kabupaten Landak sudah memiliki sistem informasi pendataan pegawai negeri sipil berbasis *web* yang dibuat oleh penulis pada saat melakukan kerja praktek di DPUPR-PERA. Untuk itu, penulis akan mengembangkan Sistem Informasi tersebut dengan menambahkan beberapa fungsi seperti merekap absensi pegawai, pengajuan cuti para pegawai, dan mengelompokkan para pegawai berdasarkan absensinya.

Pengembangan sistem informasi seperti ini sudah pernah dilakukan oleh Harisca, dkk(2017) dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Web pada MAN 1 Padang”. Pengembangan sistem ini memiliki kesamaan pada penelitian ini, dimana terdapat proses input data karyawan dan proses cuti. Yang membedakan adalah tidak adanya proses mutasi karyawan serta proses pensiun karyawan, dalam penelitian Penulis[1].

Penggunaan metode *agglomerative* juga sudah pernah dilakukan oleh Fadliana(2015) dengan judul “Penerapan Metode *Agglomerative Hierarchical Clustering* untuk Klasifikasi Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan Kualitas Pelayanan Keluarga Berencana”. Yang dimana perbedaan dengan penelitian penulis terletak pada kasusnya[2].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Pada penelitian ini, metode yang digunakan untuk menunjang penelitian adalah sebagai berikut:

2.1.1 Studi Literatur

Pada tahap ini digunakan untuk mendapatkan data-data dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, skripsi, internet, serta Dinas Pekerjaan Umum Penataan Ruang dan Perumahan Rakyat.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.2.1 Pengembangan Sistem

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi pengembangan berasal dari kata “kembang” yaitu suatu proses, perbuatan, cara, menjadikan maju (sempurna, baik atau sebagainya). Jadi, pengembangan berarti sebuah tindakan untuk mengubah sesuatu menjadi lebih baik [3].

2.2.2 Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan satu sistem di dalam suatu organisasi yang menjembatani kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan informasi-informasi yang dibutuhkan [4].

2.2.3 Definisi Pegawai

Pegawai merupakan orang yang bekerja pada pemberi kerja, baik itu sebagai pegawai tetap maupun pegawai tidak tetap, berdasarkan perjanjian atau kesepakatan kerja secara tertulis maupun tidak tertulis.

Para pegawai tersebut bertugas untuk melaksanakan satu pekerjaan dalam jabatan/kegiatan tertentu dengan memperoleh imbalan/gaji berdasarkan periode tertentu, penyelesaian pekerjaan, atau ketentuan lainnya yang ditetapkan pemberi kerja. Orang-orang yang termasuk pegawai ialah orang yang melakukan pekerjaan dalam jabatan negeri atau badan usaha milik negawa/badan usaha milik daerah [5].

2.2.4 Pengertian Cuti

Menurut Peraturan Badan Kepegawaian Negara (BKN) Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2017, cuti merupakan keadaan tidak masuk kerja yang diizinkan dalam jangka waktu tertentu. Jenis cuti menurut (Peraturan BKN, 2017) terdiri atas:

- a. Cuti tahunan;
- b. Cuti besar;
- c. Cuti sakit;
- d. Cuti melahirkan;
- e. Cuti karena alasan penting;
- f. Cuti bersama; dan
- g. Cuti di luar tanggungan Negara [6].

2.2.5 Pengertian Absensi

Absensi merupakan jumlah hari tidak masuk kerja dari seorang pegawai/karyawan pada suatu periode tertentu. Perihal mengapa seorang pegawai tidak masuk kerja, tentu saja ada berbagai alasan ditinjau dari sisi pegawai. Namun jika dilihat dari sisi perusahaan, secara garis besar hanya ada tiga alasan saja yang diakui, yaitu alasan sakit, izin, dan mangkir (tidak masuk tanpa keterangan). Pada dasarnya, banyak perusahaan tidak akan menoleransi alasan-alasan yang tidak masuk akal. Itulah sebabnya dibutuhkan adanya peraturan, agar tidak terjadi perselisihan yang tidak diinginkan dikemudian harinya [7].

2.2.6 Pengertian XAMPP

Xampp adalah *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam sebuah paket. Dengan menginstal Xampp, maka instalasi dan konfigurasi *web* server seperti Apache, PHP, dan MySQL tidak perlu lagi dilakukan secara manual [8].

2.2.7 MySQL

MySQL merupakan program database server yang mampu mengirimkan dan menerima data dengan cepat, multi user serta menggunakan perintah standar SQL (*Structured Query Language*) dan baik untuk digunakan sebagai *client* dan *server* [9].

2.2.8 PHP

PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) adalah salah satu bahasa pemrograman yang digunakan untuk proses aksi yang terdapat dalam konten *web*. PHP ini sendiri digunakan untuk membangun aplikasi berbasis *web*, agar *web* tersebut dapat digunakan secara dinamis, sepeerti menambah, mengubah, menghapus, serta membaca suatu konten [10].

2.2.9 CodeIgniter

CodeIgniter merupakan sebuah *framework* PHP yang bisa dibilang *framework* PHP paling populer di Indonesia karena kemudahan yang ditawarkan dalam penggunaannya. *Framework* ini

juga menawarkan kemudahan serta standarisasi dalam proses pengembangan website menjadi lebih cepat dan terstandar. *CodeIgniter* juga telah menyediakan *library* dan *helper* yang berguna serta mempermudah proses *development*. Berikut adalah beberapa kelebihan dari penggunaan *CodeIgniter* dalam pengembangan suatu proyek:

- a. Menghemat Waktu
Dengan struktur dan *library* yang telah disediakan ini, maka Pengguna tidak perlu lagi memikirkan hal-hal tersebut. Pengguna hanya perlu fokus pada logika pemrograman yang dikerjakan.
- b. *Code Reuse*
Dengan *framework* ini, satu pekerjaan akan memiliki standar yang baku. Sehingga Pengguna dapat menggunakan kembali pada proyek-proyek yang selanjutnya.
- c. Dukungan Komunitas
Terdapat komunitas yang akan membantu masalah anda.
- d. Kumpulan *Best Practice*
Framework CodeIgniter ini merupakan kumpulan kode *best practice* yang sudah teruji. Jadi para Pengguna dapat sekaligus meningkatkan kualitas pemrograman [11].

2.2.10 HTML

HTML (*Hypertext Markup Language*), merupakan bahasa pemrograman berbasis *script* untuk komunikasi data melalui halaman *web* serta dapat diakses melalui *browser*.

Halaman HTML terdiri dari 3 bagian, yang pertama ialah bagian keseluruhan yang diapit oleh tag `<html>`, yang kedua adalah bagian dalam tag `<html>` dan disebut *head* karena diapit dengan tag `<head>`, gunanya adalah untuk memberikan judul bagi halaman *web* yang sedang dibuat. Bagian yang terakhir disebut *body* yang diapit oleh tag `<body>` merupakan tempat untuk menuliskan informasi yang akan ditampilkan pada halaman *web* [12].

2.2.11 Java Script

JavaScript merupakan bahasa *scripting* yang populer di internet dan dapat bekerja di sebagian besar browser populer seperti *Internet Explorer (IE)*, *Mozilla FireFox*, *Netscape* dan *Opera*. Kode *JavaScript* ini sendiri dapat disisipkan pada halaman *web* dengan menggunakan tag *script*.

Beberapa hal tentang JavaScript:

- a. JavaScript didesain untuk menambah interaktif pada suatu *web*.
- b. JavaScript adalah sebuah bahasa *scripting*.
- c. Bahasa *scripting* merupakan bahasa pemrograman ringan.
- d. JavaScript biasanya disisipkan (*embedded*) dalam halaman HTML.
- e. JavaScript berisi baris kode yang dijalankan pada *web browser*.
- f. Setiap orang dapat menggunakan JavaScript ini tanpa membayar lisensi.
- g. JavaScript merupakan bahasa interpreter (yang berarti skrip dieksekusi tanpa proses kompilasi).

Contoh skrip JavaScript adalah sebagai berikut:

```
<html>
  <head>
    <title> JavaScript</title>
  </head>
  <body>
    <script type="text/javascript">
      document.write("Hello World");
      document.write("<p>Apa Kabar <br />" +
        "<i>Anda</i>?</p>");
    </script>
    <p>Demo output untuk menampilkan teks </p>
```

```
</body>
</html>
```

Keterangan:

`document.write` : untuk menampilkan teks pada halaman HTML. Teks yang akan ditampilkan dapat dimasukkan ke dalam *tag* HTML. *Tag* tersebut akan dieksekusi oleh browser saat teks ditampilkan. Hal mendasar yang perlu diperhatikan dalam JavaScript ialah:

- Perintah diakhiri dengan “;” (titik koma).
- Komentar menggunakan:
`//` adalah untuk satu baris perintah.
`/*...*/` adalah untuk kelompok program (banyak baris) [13].

2.2.12 Pengertian Data Mining

Definisi *Data Mining* adalah analisis dari peninjauan kumpulan data untuk menemukan hubungan yang tidak diduga serta meringkas data dengan cara yang berbeda dari cara sebelumnya, yang dapat dipahami dan bermanfaat bagi pemilik data. *Data Mining* juga merupakan bidang dari beberapa bidang keilmuan yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, *database*, *statistic*, dan visualisasi untuk penanganan permasalahan pengambilan informasi dari *database* yang besar.

Data Mining dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu :

- a. Deskripsi
 Para peneliti dan analisis secara sederhana terkadang ingin mencoba mencari cara untuk menggambarkan pola serta kecenderungan yang terdapat dalam data.
 Contohnya : Petugas pengumpulan suara mungkin saja tidak dapat menemukan keterangan atau fakta bahwa siapa yang tidak cukup profesional akan sedikit didukung dalam pemilihan presiden. Deskripsi dari pola kecenderungan sering memberikan kemungkinan penjelasan untuk suatu pola atau kecenderungan.
- b. Klasifikasi
 Terdapat target variabel kategori dalam klasifikasi. Contoh: Penggolongan pendapatan, dapat dipisahkan dalam tiga kategori yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang, dan pendapatan rendah.
 Contoh klasifikasi dalam bisnis dan penelitian yaitu mendiagnosa penyakit seorang pasien untuk mengetahui penyakit tersebut termasuk dalam kategori penyakit apa.
- c. Estimasi
 Hampir mirip dengan klasifikasi, hanya saja dalam estimasi variabel target estimasi lebih ke arah numerik dari pada ke arah kategori. Sebagai contoh: akan dilakukan estimasi tekanan darah *systolic* dari pasien rumah sakit berdasarkan umur pasien, jenis kelamin, index berat badan, dan level sodium darah.
- d. Prediksi
 Hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, hanya saja dalam prediksi ini nilai dari hasil akan ada dimasa mendatang. Sebagai contoh: prediksi harga beras dalam tiga bulan yang akan datang.
- e. Pengklusteran
 Adalah pengelompokan *record*, pengamatan, atau memperhatikan serta membentuk kelas obyek-obyek yang memiliki kemiripan [14].

2.2.13 Clustering

Clustering merupakan kumpulan *record* yang memiliki kemiripan satu dengan lainnya serta memiliki ketidakmiripan dengan *record-record* dalam kluster lainnya. Dalam pengklusteran ini tidak ada variabel target dalam pengklusteran. Pengklusteran juga tidak

mencoba untuk melakukan klasifikasi, mengestimasi atau memprediksi nilai dari variabel target. Namun algoritma ini mencoba untuk melakukan pembagian terhadap keseluruhan data menjadi kelompok-kelompok yang memiliki kemiripan/*homogeny*, dimana kemiripan *record* dalam satu kelompok akan bernilai maksimal, sedangkan kemiripan dengan *record* dalam kelompok lain akan bernilai minimal.

Contohnya: melakukan pengklusteran terhadap ekspresi dari gen, demi mendapatkan kemiripan perilaku dari gen dalam jumlah yang besar [14].

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan algoritma pengklusteran yaitu *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC).

2.2.14 Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC)

Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC) merupakan algoritma pengelompokan hierarki dengan pendekatan bawah atas (*bottom up*). Proses pengelompokan ini dimulai dari masing-masing data sebagai sebuah kelompok, yang kemudian secara rekursif mencari kelompok terdekat sebagai pasangan untuk bergabung yang kemudian menjadi satu kelompok yang besar. Proses seperti ini diulang terus sehingga tampak bergerak ke atas membentuk jenjang (*hierarki*). Cara ini membutuhkan parameter kedekatan kelompok (*cluster proximity*). Algoritma AHC ini ada 3 jenis yaitu:

a. *Single Linked* (Jarak Terdekat)

Jarak terdekat (Tautan Tunggal) memberikan hasil jika kelompok-kelompok digabungkan sesuai jarak antar anggota-anggota yang berdekatan di antara dua kelompok.

$$d_{uv} = \min\{u,v\}, d_{uv} \in D \quad (1)$$

b. *Complete Linkage* (Jarak Terjauh)

Jarak terjauh (Tautan Lengkap) terjadi bila kelompok-kelompok disatukan menurut jarak antar anggota-anggota yang terjauh di antara dua kelompok.

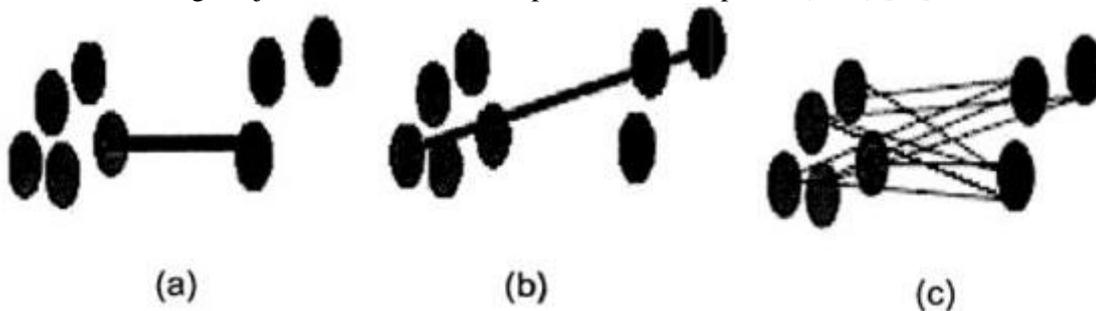
$$d_{uv} = \max\{u,v\}, d_{uv} \in D \quad (2)$$

c. *Average Linkage* (Jarak Rata-rata)

Jarak rata-rata (Tautan Rata-rata) disatukan menurut jarak rata-rata pasangan-pasangan anggota, masing-masing pada himpunan di antara dua kelompok.

$$d_{uv} = \frac{1}{|U| \times |V|} \sum_{U \in D} \sum_{V \in D} d_{uv} \quad (3)$$

Jika D menyatakan matriks kedekatan dan d menyatakan nilai jarak di antara kedua data dari dua kelompok yang berbeda, untuk menemukan jarak kelompok U ke V , maka kita harus membandingkan jarak data dalam kelompok U ke kelompok V (d_{UV}) [15].



Gambar 2.1 Metode menentukan kedekatan 2 kluster

(a) *Single Linked* (b) *Complete Linkage* (c) *Average Linkage*

Penerapan algoritma *agglomerative* pada sistem ini adalah dengan cara :

1. Mencari hari libur para pegawai

Berdasarkan tanggal absensi para pegawai yang didapat dari tabel absensi, *select* dari *database* tanggal libur pegawai dengan keterangan “sakit”, “izin”, “tanpa keterangan”.

2. Hitung jarak

Dari tanggal libur pegawai tersebut, hitung jarak libur pegawai dengan dirinya sendiri, kemudian hitung jarak libur dengan pegawai lainnya. Data tersebut disimpan dalam array dua dimensi.

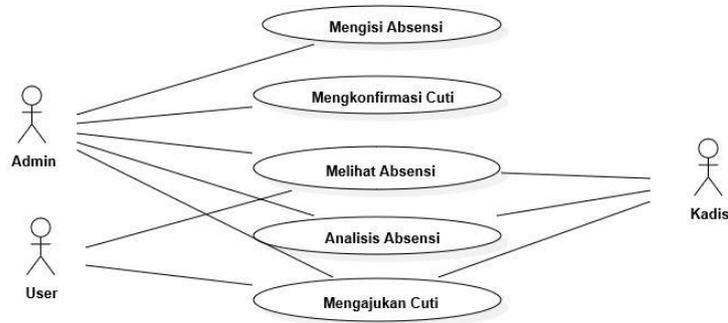
3. Dekatkan jarak minimum
 Dari data yang sudah disipan tersebut, cari jarak terdekatnya kemudian dekatkan. Ulangi cara ini sampai semuanya selesai membentuk satu kluster.

2.3 Perancangan Sistem

Perancangan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.3.1 Use Case Diagram

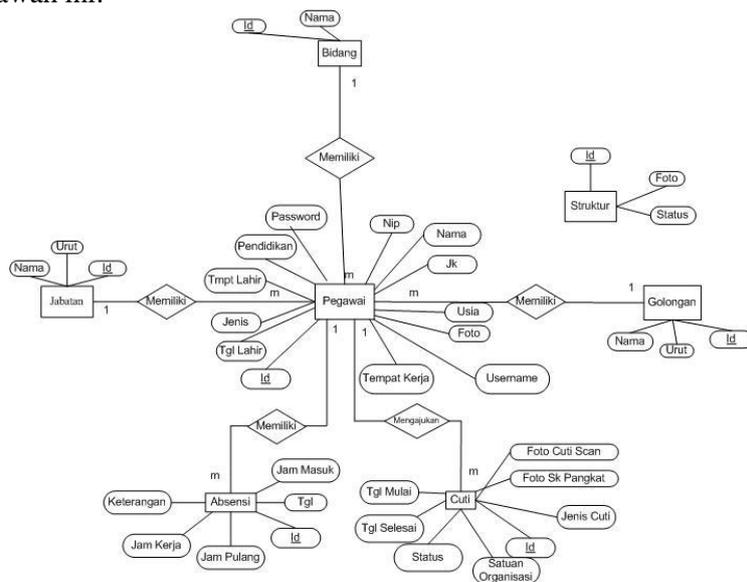
Use case Diagram merupakan diagram yang menggambarkan actor, use case, serta relasi sebagai suatu urutan tindakan yang member nilai terukur kepada actor [16]. Use Case Diagram pada penelitian ini dapat diliha pada gambar 2.2 di bawah ini:



Gambar 2.2 Use Case Diagram

2.3.2 ERD

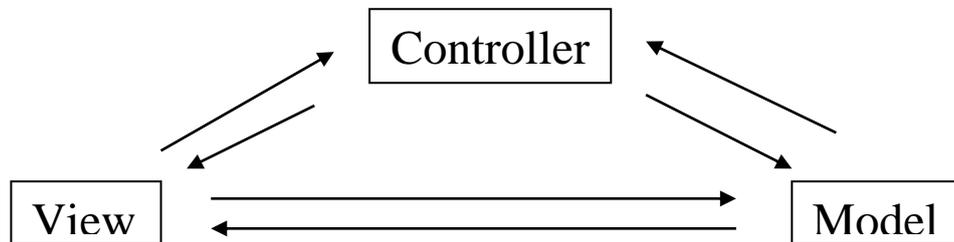
Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model jaringan yang menggunakan susunan data, yang disimpan pada sistem secara abstrak. ERD pada sistem ini dapat dilihat pada gambar 2.3 di bawah ini:



Gambar 2.3 ERD

2.3.3 Arsitektur Program

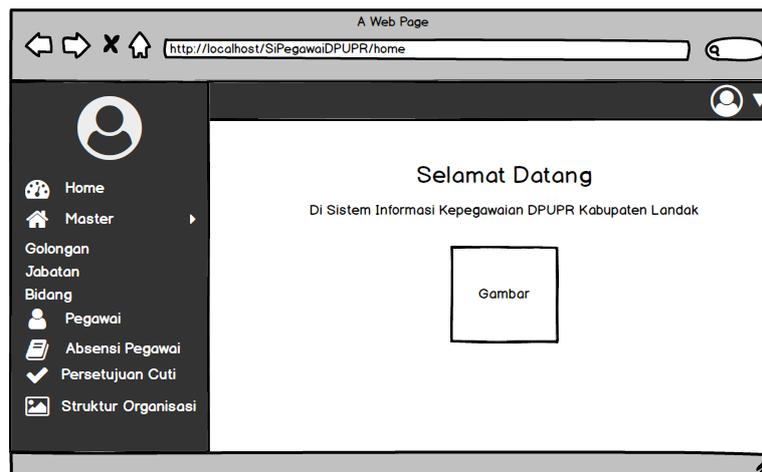
Gambar 2.4 di bawah ini merupakan penjelasan mengenai arsitektur program, yang dimana *controller* sebagai jembatan antara *model* dan *view*, atau bisa disebut juga tempat dimana proses menampilkan, menambah, mengubah, serta menghapus data dilakukan.



Gambar 2.4 Arsitektur Program

2.3.4 User Interface

User Interface seperti yang terlihat pada gambar 2.5 di bawah ini merupakan tampilan antar muka pada bagian *home* pada sisi admin, dimana terdapat beberapa menu di sebelah kiri tepatnya pada sidebar serta terdapat gambar pada halaman *home* tersebut.



Gambar 2.5 User Interface

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Hasil dari pengembangan sistem informasi kepegawaian dengan fungsi pengelompokkan *agglomerative* sesuai dengan perancangan perangkat lunak, yaitu hasil pengujian seluruh fungsi fungsionalitas, serta tampilan antarmuka sistem (*user interface*). Pengujian-pengujian dilakukan untuk mengetahui kinerja dari sistem serta kesesuaian dengan perancangan.

3.1.1 Hasil Tampilan Antarmuka Sistem

Hasil tampilan antarmuka sistem sesuai dengan perancangan perangkat lunak yaitu untuk menampilkan tampilan *home* apabila si pengguna sudah berhasil *login* ke sistem ini. Tampilan halaman antarmuka sistem dapat dilihat pada gambar 3.1:



Gambar 3.1 Hasil Tampilan Antarmuka Sistem

3.1.2 Hasil Tampilan Antarmuka Analisis Absensi

Tampilan pada gambar 4.16 di bawah ini merupakan hasil analisis absensi pegawai berdasarkan hari libur para pegawai. Pegawai yang jarak libur yang berdekatan akan bersatu membentuk satu kluster. Dapat dilihat pada gambar 3.2 di bawah ini:

Analisis Absensi Pegawai

Show 10 entries Search:

No	Nama	Tanggal Libur Pegawai
1	tahap ke 0 ERANI, ST, MT	2020-03-12
2	tahap ke 0 SATIUR, KATHARINA, ST, MT	2020-03-19, 2020-03-17
3	tahap ke 0 ADINUS, S,ST, MT	2020-03-22
4	tahap ke 1 ERANI, ST, MT	2020-03-12
5	tahap ke 1 ADINUS, S,ST, MT, SATIUR, KATHARINA, ST, MT	2020-03-22, 2020-03-19, 2020-03-17
6	tahap ke 2 ADINUS, S,ST, MT, SATIUR, KATHARINA, ST, MT, ERANI, ST, MT	2020-03-22, 2020-03-19, 2020-03-17, 2020-03-12

Showing 1 to 6 of 6 entries Previous 1 Next

Gambar 3.2 Hasil Tampilan Antarmuka Analisis Absensi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan serta implementasi dan pengujian pada sistem ini, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah:

1. Pengembangan sistem informasi kepegawaian dengan fungsi pengelompokan *agglomerative* yang dibangun dengan bahasa pemrograman PHP menggunakan *framework codeigniter* diawali dengan melakukan analisis, perancangan, serta implementasi seperti membuat model sebagai file yang berhubungan langsung dengan database, membuat *controller* sebagai proses fungsi dikerjakan, serta *view* sebagai tampilan data yang digunakan oleh para pengguna.
2. Pengujian dilakukan dengan algoritma *agglomerative* yang berguna untuk melihat pola libur para pegawai berdasarkan tanggal libur setiap pegawai.
3. Adanya persamaan perhitungan manual dengan sistem, sehingga metode *agglomerative* dapat digunakan untuk melihat pola libur para pegawai.

5. SARAN

Adapun saran yang Penulis berikan untuk pengembangan sistem ke depannya ialah diperlukan fungsi untuk melihat absensi para pegawai setiap bulannya, serta fungsi untuk mengajukan kenaikan pangkat bagi para pegawai negeri sipil.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Harisca, Rendy, dkk, 2017, Pengembangan sistem informasi kepegawaian berbasis web [ada MAN 1 Padang, *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika & Informatika*, No. 2, Vol. 5, 148-158.
- [2] Fadliana, Alfi, 2015, Penerapan metode *agglomerative hierarchical clustering* untuk klasifikasi kabupaten/kota di provinsi Jawa Timur berdasarkan kualitas pelayanan keluarga berencana, *Skripsi*, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- [3] <https://kbbi.web.id/badan> diakses pada tanggal 22 agustus 2019.
- [4] Hutahaean , Jeperson. 2015. Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: Deepublish.
- [5] Prastowo, Yustinus, dkk. 2011. Buku Pintar Menghitung Pajak. Jakarta: 2011.
- [6] Peraturan Badan Kepegawaian Negara Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2017 diakses pada tanggal 3 September 2019.
- [7] Budihardjo, M. 2015. Panduan Praktis Penilaian Kinerja Karyawan. Jakarta: Raih Asa Sukses (Penebar Swadaya Grup).
- [8] MADCOMS, Teknik Mudah Membangun Website dengan HTML, PHP, & MySQL. Yogyakarta, Indonesia: Andi Publisher, 2008.
- [9] Setiawan, Cahyo Eso. 2010. "Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Berbasis Web Dengan Menggunakan PHP dan MySQL", Penelitian, Akademi Teknik Telkom Purwokerto.
- [10] Saputra, Agus. (2012). Membangun Aplikasi Toko Online dengan PHP dan SQL. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [11] Wahana Komputer. (2014). Mudah Membuat Aplikasi SMS *Gateway* dengan *CodeIgniter*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [12] Sidik, Betha. 2006. *Pemrograman ITEB dengan PHP*. Bandung: Informatika.
- [13] Sunyoto, Andi. (2007). Ajax Membangun Web dengan Teknologi Asynchronous JavaScript & XML. Yogyakarta: ANDI.
- [14] Larose, Daniel T. 2005, *Discovering Knowledge Ind Data: An Introduction To Data Mining*. John Willey & Sons. Inc.
- [15] Prasetyo, Eko. 2012. "Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan Matlab". Yogyakarta: Andi offset.
- [16] Havaluddin. 2011. *Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)*, *Jurnal Informatika Mulawarman*, 6(1):1-15.