

Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia Menggunakan Metode Fuzzy Dan Kuantitatif Eksponen Penentu Pada Pt. Mulia Abadi Indo

Josseano Parera, Suci Rahma Dani Rachman

STMIK Dipanegara Makassar

Jalan Perintis Kemerdekaan KM. 9. Telp. (0411)587194 / Fax. (0411)588284

Makassar 90245

e-mail: josseanoparera@gmail.com, suci_89@yahoo.co.id

Abstrak

Banyaknya karyawan yang bekerja dan beragamnya jenis pekerjaan yang tersedia membuat suatu perusahaan mengalami kesulitan dalam manajemen SDM (Sumber Daya Manusia). Seiring dengan berjalannya waktu dan bisnis yang semakin berkembang dimana ekspansi perusahaan tentu saja memungkinkan sumber daya manusianya berubah bahkan meningkat. Manajemen sumber daya manusia yang digunakan dalam perusahaan tersebut masih sangat konvensional. Daya ingat dan pikiran manusia menjadi aspek terpenting dalam hal tersebut. Maka diperlukan sebuah basis data yang menggunakan teori himpunan fuzzy untuk mendapatkan informasi pada *query*-nya namun tetap menggunakan relasi standar. Metode prediksi kuantitatif dilakukan untuk memprediksi sumber daya manusia yang dibutuhkan dalam kegiatan usaha, bisnis ataupun proyek. Hasil dari rancangan sistem informasi yaitu perusahaan dapat menentukan kisaran gaji ataupun tunjangan yang optimal dan sesuai dengan pekerjaan dengan metode *fuzzy multiobjective optimization* dan metode kuantitatif teknik eksponen Penentu. Uji sistem dengan menggunakan *white box* diperoleh jumlah *independent path* = 35, jumlah *region* = 35, dan jumlah kompleksitas siklomatis = 35, sehingga dapat disimpulkan bahwa rancangan aplikasi sudah bebas dari kesalahan logika.

Kata kunci: Sistem Informasi, metode fuzzy, kuantitatif

Abstract

The number of employees who work and various types of work available to make a company experiencing difficulties in human resource management (Human Resources). With the passage of time and growing business where the expansion of the company of course human resources change even increased. The human resource management used in this company is still very conventional. The memory and the human mind are an aspect of it. So we need a database that uses fuzzy set theory to get information about its query but still use. Quantitative prediction methods are used to predict the human resources needed in business, business or project activities. The results of the information system that can determine the location of the salary or benefits are optimal and in accordance with the work with the method of fuzzy multiobjective optimization and quantitative methods of determining exponent techniques. Test different by using white box. The number of free paths = 35, the number of regions = 35, and the number of cyclomatic complexities = 35, so it can be inferred.

Keywords: Information Systems, Fuzzy Methods, Quantitative

1. Pendahuluan

Setiap perusahaan mempunyai manajemen sumber daya manusia yang berfungsi untuk meningkatkan kinerja karyawan. Banyaknya karyawan yang bekerja dan beragamnya jenis pekerjaan yang tersedia membuat suatu perusahaan mengalami kesulitan dalam manajemen hal tersebut. Dengan seiring berkembangnya suatu perusahaan, dipastikan akan ada sedikit atau banyak perubahan dalam segi sumber daya manusia. Baik penambahan, pengurangan, pengubahan karyawan, ataupun perubahan kualifikasi karyawan yang mengakibatkan semakin bertumpuknya data karyawan tersebut.

Data absensi yang tidak sistematis dikarenakan banyaknya karyawan yang bekerja pada perusahaan dan kurangnya penerapan manajemen yang baik. Hal tersebut tentu saja seringkali berdampak dalam proses penggajiannya, yang dapat menimbulkan masalah terkait dengan absensi tersebut

dikemudian hari. Selain itu, setiap perusahaan kesulitan dalam menetapkan gaji, tunjangan ataupun bonus bagi karyawan. Biasanya hal yang berpengaruh adalah masa kerja ataupun golongan, padahal masih banyak terdapat faktor lain yang mempengaruhinya. Faktor tersebut antara lain adalah ketahanan fisik, kebutuhan pengawasan dan kompleksitas pekerjaan.

Dengan menggunakan metode *fuzzy* dan kuantitatif eksponen diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam berkegiatan usaha dan berbisnis. Metode *fuzzy* merupakan teknologi berbasis aturan yang dapat merepresentasikan ketidakpresisian seperti yang telah disebutkan, dengan menciptakan aturan yang menggunakan nilai subjektif atau nilai linguistik, kemudian merepresentasikannya dalam sejumlah kecil aturan yang fleksibel [1]. Sedangkan Metode kuantitatif lebih menekankan pada aspek pengukuran secara objektif terhadap fenomena sosial. Untuk dapat melakukan pengukuran, setiap fenomena sosial dijabarkan kedalam beberapa komponen masalah, variable dan indikator. Setiap variable yang di tentukan di ukur dengan memberikan simbol – simbol angka yang berbeda-beda sesuai dengan kategori informasi yang berkaitan dengan variable tersebut. Dengan menggunakan simbol–simbol angka tersebut, teknik perhitungan secara kuantitatif matematik dapat di lakukan sehingga dapat menghasilkan suatu kesimpulan yang berlaku umum di dalam suatu parameter [2].

Sistem informasi sendiri memiliki sejumlah komponen tertentu, yang terdiri dari beberapa komponen yang berbeda yaitu manusia, data, hardware, dan software. Sebagai suatu sistem, setiap komponen tersebut berinteraksi satu dengan lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya [3]. Perancangan sistem yang digunakan dapat menguraikan suatu sistem informasi yang utuh dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya [4].

Untuk perancangan maka UML yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak [5]. Basis data digunakan untuk memudahkan pendokumentasian berbagai macam data yang kemudian dimanajemen dengan sebuah sistem untuk kemudian disimpan dalam sebuah media penyimpanan, dengan demikian data– data tersebut dapat diakses dengan mudah dan cepat [6].

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan metode studi kasus. Metode studi kasus bertujuan mencari informasi mengenai sistem yang lama dan sistem yang akan dibuat sehingga rancangan sistem yang dibuat menjadi lebih terarah.

Jenis penelitian:

- a. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)
Pengumpulan data dengan cara membaca buku mengenai literatur dan buku lain yang bersifat ilmiah yang berhubungan dengan materi pembahasan.
- b. Penelitian Lapangan (*Field Research*)
Kegiatan yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data secara langsung dari objek penelitian melalui wawancara yaitu menanyakan berbagai informasi mengenai cara dan metode yang digunakan dalam memberikan informasi mengenai interaksi obat kepada pelanggan.

Tahap Perancangan:

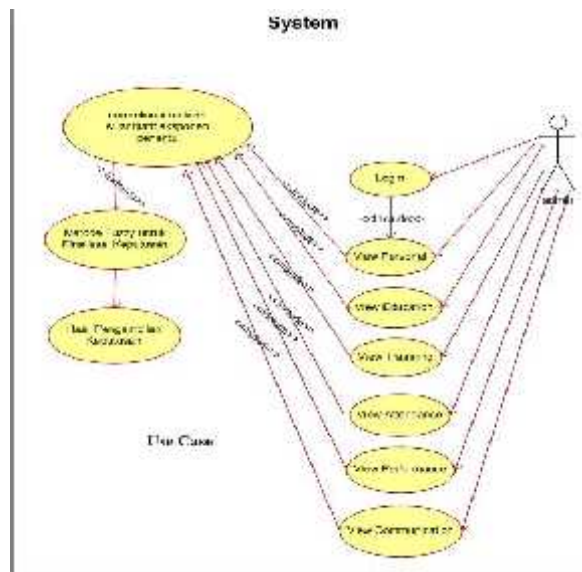
- a. Pengumpulan Data
Tahap pengumpulan data merupakan tahap dimana dilakukan pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian yang dilakukan dengan mengamati objek penelitian dan melakukan wawancara langsung kepada pihak yang berkompeten pada objek penelitian.
- b. Analisis Sistem
Analisis sitem merupakan tahap dimana dilakukan pengamatan terhadap sistem yang sedang berjalan sehingga akan dibuat solusi dengan merancang sistem yang akan diusulkan untuk digunakan menggantikan sistem yang lama.
- c. Desain Sistem
Tahap desain sistem merupakan tahap dimana sistem yang akan diusulkan dibuat lebih detail dan spesifik lagi.
- d. Pembuatan Program
Tahap pembuatan program merupakan tahap dalam merancang aplikasi dan membuat program sistem informasi berbasis intranet.

- e. Pengujian Sistem
Tahap pengujian sistem adalah tahap uji coba sistem yang berupa pengujian program yang telah dibuat apakah sudah berjalan sesuai yang diharapkan.
- f. Implementasi
Tahap implementasi adalah tahap dimana sistem yang sudah diuji coba di implementasikan sesuai dengan fungsi dan tujuannya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Use Case Diagram

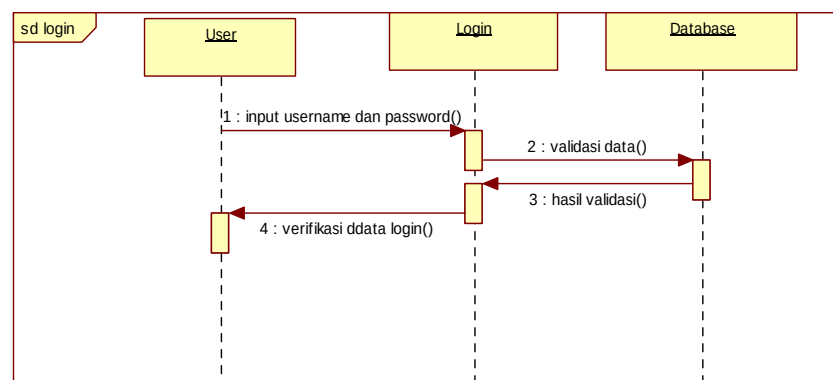
Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang user. Menfokuskan pada proses komputerisasi (*automated processes*), menggambarkan hubungan antara *use case* dan *actor*.



Gambar 3.1. Use Case Diagram

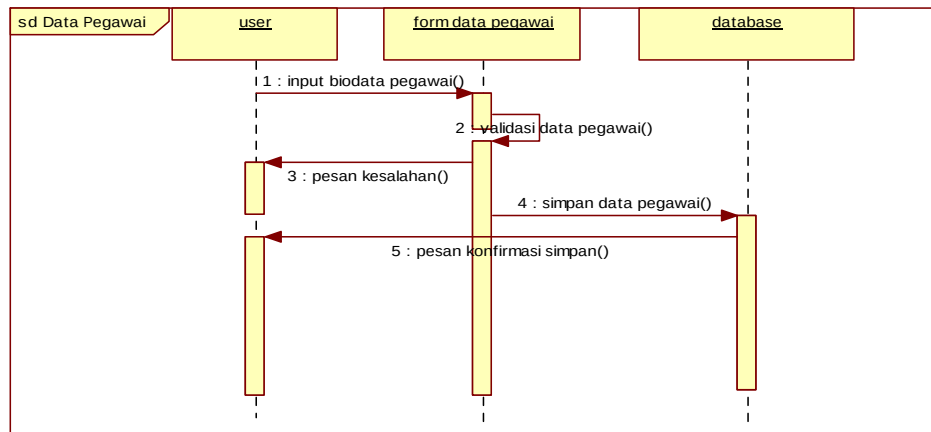
3.2. Sequence Diagram

a. Sequence Diagram Login



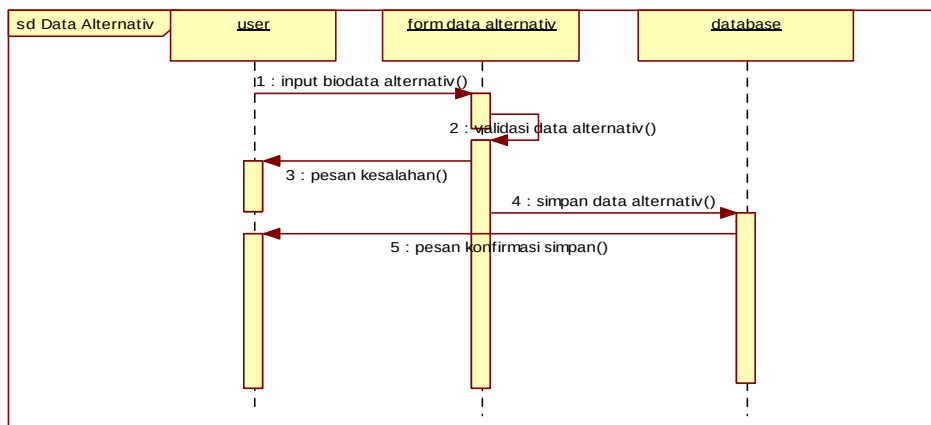
Gambar 3.2. Sequence Diagram Login

b. *Sequence Diagram Input Data Pegawai*



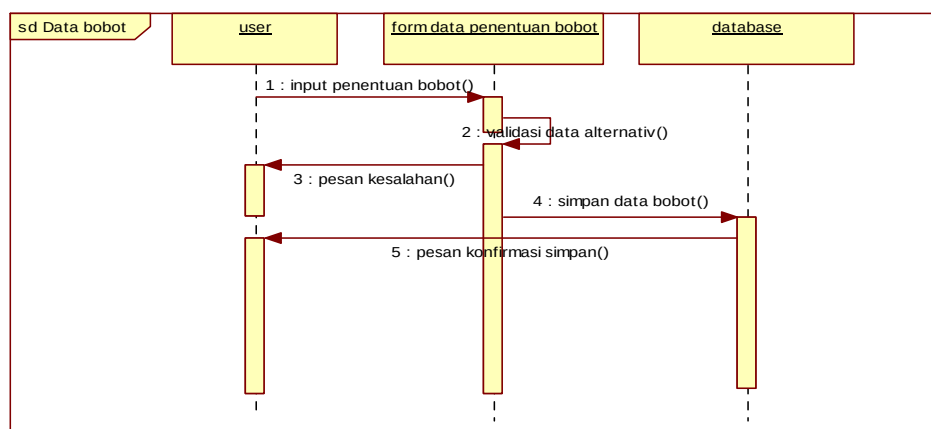
Gambar 3.3. *Sequence Diagram Input Data Pegawai*

c. *Sequence Diagram Input Data Alternatif*



Gambar 3.4. *Sequence Diagram Data Alternatif*

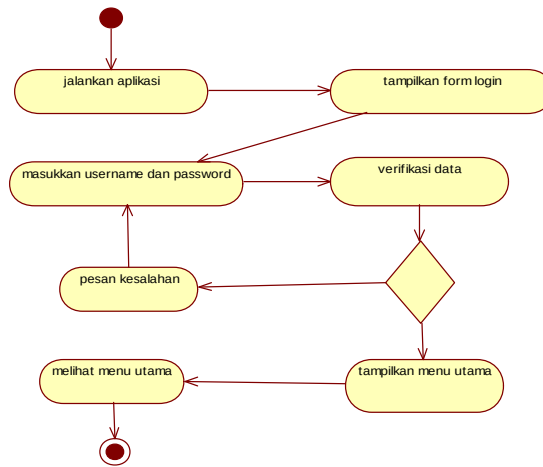
d. *Sequence Diagram Penentuan Bobot*



Gambar 3.5. *Sequence Diagram Penentuan Bobot*

3.3. Activity Diagram

a. Activity Diagram Login



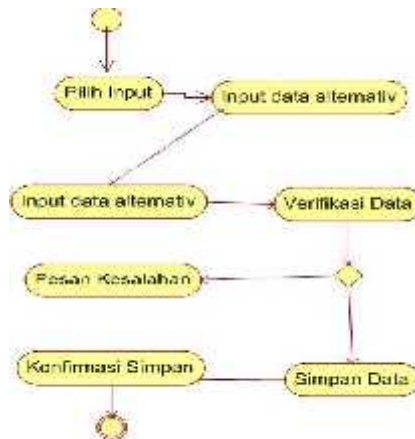
Gambar 3.6. Activity Diagram Login

b. Activity Diagram Data Pegawai



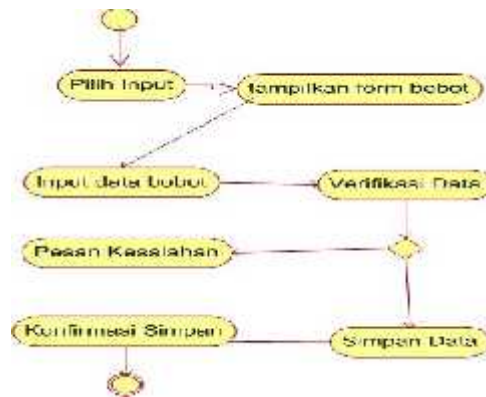
Gambar 3.7. Activity Diagram Data Pegawai

c. Activity Diagram Data Alternatif



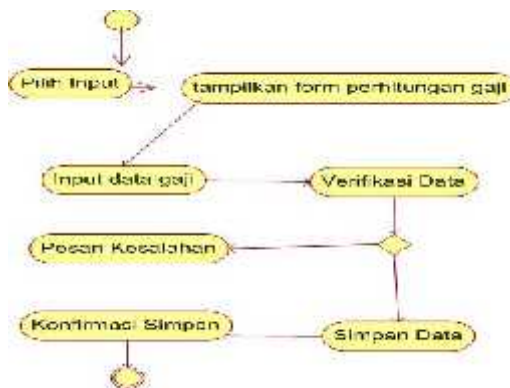
Gambar 3.8. Activity Diagram Data Alternatif

d. Activity Diagram Penentuan Bobot



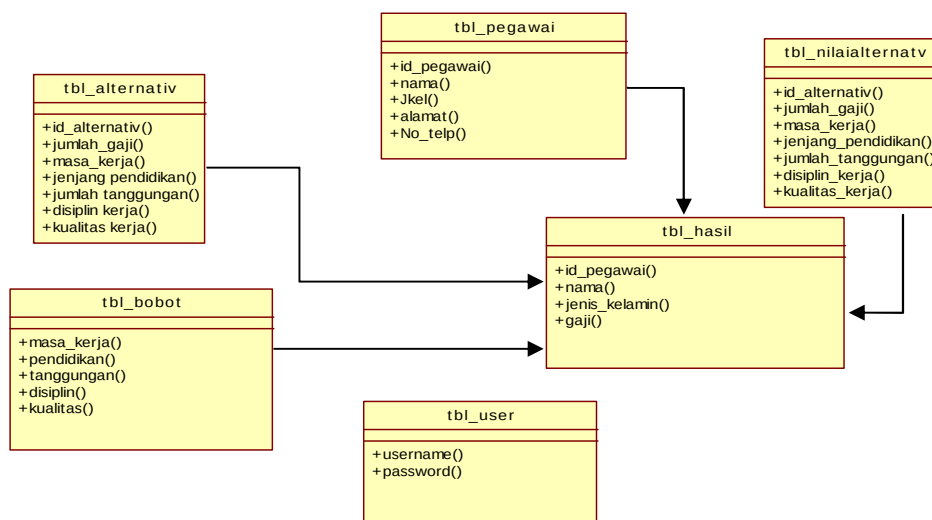
Gambar 3.9. Activity Diagram Penentuan Bobot

e. Activity Diagram Perhitungan Gaji



Gambar 3.10. Activity Diagram Perhitungan Gaji

3.5. Class Diagram



Gambar 3.11. Class Diagram

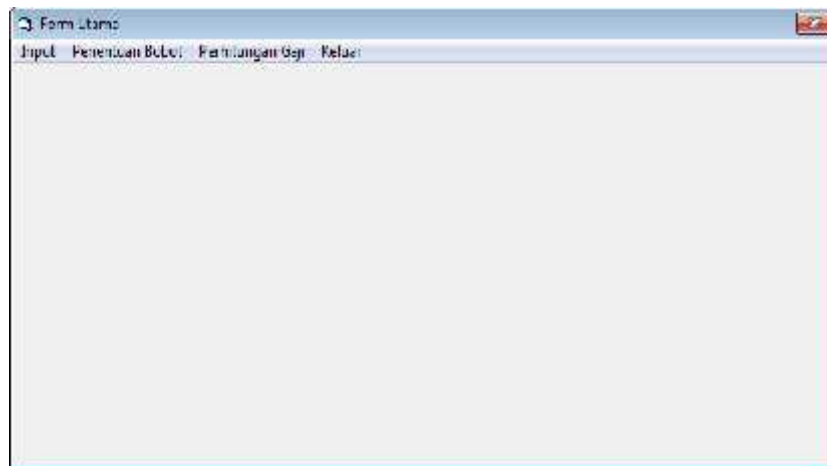
3.6. Interface Input

Input merupakan data yang masuk ke dalam sistem informasi, ini diperlukan ada karena bahan dasar dalam pengolahan informasi, input yang masuk ke dalam sistem dapat langsung diolah menjadi informasi atau jika belum dibutuhkan sekarang dapat disimpan terlebih dahulu dalam bentuk basis data. Berikut ini adalah *interface* rancangan input dari Perancangan aplikasi:



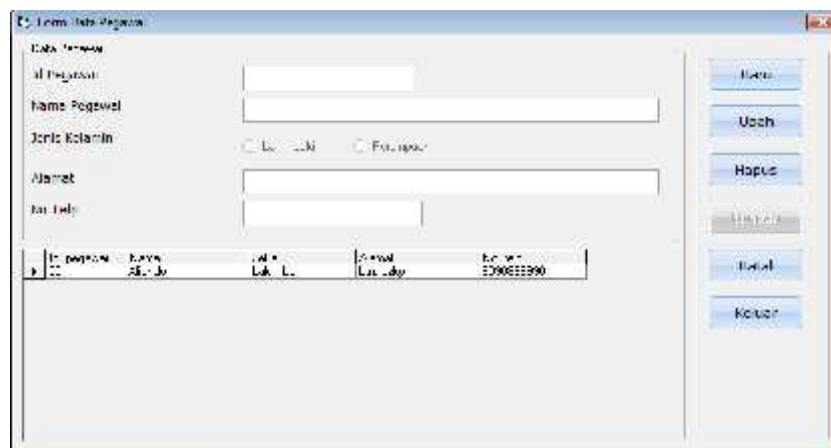
The screenshot shows a simple login window. The title bar says 'Login'. The main content area has a large 'Login' text in the center. Below this, there are two text input fields. The first is labeled 'User Name' and the second is labeled 'Password'. At the bottom of the window, there are two buttons: 'Login' and 'Keluar'.

Gambar 3.12. Form Login



The screenshot shows a main menu window. The title bar says 'Form Utama'. Below the title bar is a menu bar with four items: 'Input', 'Penelitian Buku', 'Penelitian Gaji', and 'Keluar'. The main area of the window is empty.

Gambar 3.13. Menu Utama



The screenshot shows a form for employee data. The title bar says 'Form Data Pegawai'. The form contains several input fields: 'No Pegawai', 'Nama Pegawai', 'Jenis Kelamin' (with radio buttons for 'Laki-laki' and 'Perempuan'), 'Alamat', and 'No Tele'. Below these fields is a table with 5 columns: 'No Pegawai', 'Nama', 'Jenis Kelamin', 'Alamat', and 'No Tele'. The table contains one row of data. To the right of the form are several buttons: 'Input', 'Udah', 'Hapus', 'Tambah', 'Detail', and 'Keluar'.

No Pegawai	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	No Tele
001	Andi	Laki-laki	Jakarta	021-12345678

Gambar 3.14. Form Data Pegawai

Gambar 3.15. Form User

id_alternatif	jumlah_gaji	masa_kerja	jangka_pendirian	jumlah_tanggungan	disiplin_kerja	kualitas_kerja
1	800000	30 Tahun	1	1	Kurang Disiplin	Bagus
2	900000	10 Tahun	13	0	Kurang Disiplin	Bagus
3	950000	20 Tahun	1	2	Disiplin	Bagus
4	400000	35 Tahun	21	0	Disiplin	Bagus

Gambar 3.16. Form Data Alternatif

Gambar 3.17. Form Bobot Kriteria

Form Penentuan Gaji

Id Pegawai:

Nama Pegawai:

Jenis Kelamin: ☐ Laki ☐ Perempuan

Alamat:

No Telp:

Peminatan:

Masa Kerja:

Jenjang Pendidikan:

Jumlah Tanggungan:

Disiplin Kerja:

Kualitas Kerja:

Gaji yang harus diterima:

Gambar 3.18. Form Penentuan Gaji

3.6. Interface Output

Output merupakan produk dari sistem informasi yang dapat dilihat. Output ini dapat berupa hasil yang dikeluarkan di media keras (kertas dan lain-lain) dan output yang berupa hasil dikeluarkan ke media lunak (tampilan dilayar). Berikut ini adalah *interface* rancangan output dari Perancangan aplikasi:

Form Hasil

Id Pegawai:

Nama Pegawai:

Jenis Kelamin: ☐ Laki ☐ Perempuan

Alamat:

No Telp:

Peminatan:

Masa Kerja:

Jenjang Pendidikan:

Jumlah Tanggungan:

Disiplin Kerja:

Kualitas Kerja:

Gaji yang harus diterima:

Gambar 3.19. Form Hasil

3.7. Pengujian Perangkat Lunak

a. Flowgraph Menu Utama

Dari *flowchart* menu utama yang digunakan untuk pengujian perangkat lunak, maka ditentukan *flowgraph* sebagai berikut:

Node (N) = 18

Edge (E) = 25

Predikat (P) = 8

Region (R) = 9

Cyclomatic complexity :

$$\begin{aligned} V(G) &= (E - N) + 2 \\ &= (25 - 18) + 2 \\ &= 9 \end{aligned}$$

$$V(G) = P + 1$$

$$= 8 + 1$$

$$= 9$$

Independent Path :

Path 1 = 1-2-3-4-2

Path 2 = 1-2-3-5-6-2

Path 3 = 1-2-3-5-7-8-2

Path 4 = 1-2-3-5-7-9-10-2

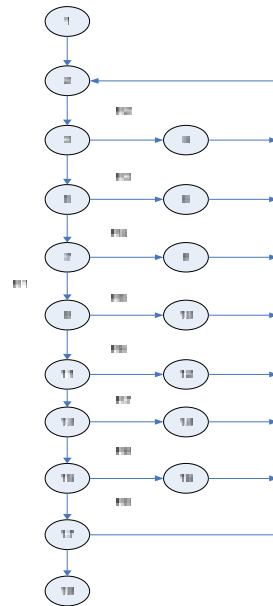
Path 5 = 1-2-3-5-7-9-11-12-2

Path 6 = 1-2-3-5-7-9-11-13-14-2

Path 7 = 1-2-3-5-7-9-11-13-15-16-2

Path 8 = 1-2-3-5-7-9-11-13-15-17-2

Path 9 = 1-2-3-5-7-9-11-13-15-17-18



Gambar 3.20. Flowgraph Menu Utama

b. Flowgraph Login

Dari *flowchart* form login yang digunakan untuk pengujian perangkat lunak, maka ditentukan *flowgraph* sebagai berikut:

Node (N) = 7

Edge (E) = 8

Predikat (P) = 2

Region (R) = 3

Cyclomatic complexity

$$\begin{aligned} V(G) &= (E - N) + 2 \\ &= (8 - 7) + 2 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$V(G) = P + 1$$

$$= 2 + 1$$

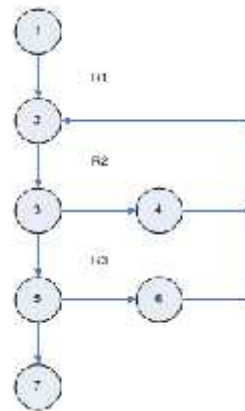
$$= 3$$

Independent Path

Path 1: 1-2-3-4-2

Path 2: 1-2-3-5-6-2

Path 3: 1-2-3-5-7



Gambar 3.21. Flowgraph Form Login

c. Flowgraph Data Pegawai

Dari *flowchart* data pegawai yang digunakan untuk pengujian perangkat lunak, maka ditentukan *flowgraph* sebagai berikut:

Node (N) = 12

Edge (E) = 17

Predikat (P) = 5

Region (R) = 6

Cyclomatic complexity

$$\begin{aligned} V(G) &= (E - N) + 2 \\ &= (17 - 12) + 2 \\ &= 6 \end{aligned}$$

$$V(G) = P + 1$$

$$= 5 + 1 = 6$$

Independent Path

Path 1: 1-2-3-4-5-2

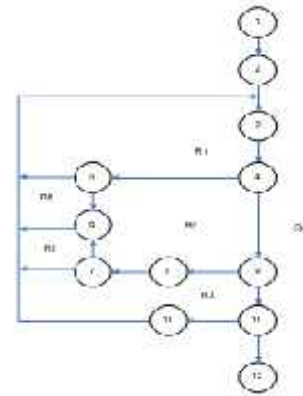
Path 2: 1-2-3-4-5-6-2

Path 3: 1-2-3-4-9-8-7-2

Path 4: 1-2-3-4-9-8-7-6-2

Path 5: 1-2-3-4-9-10-11-2

Path 6: 1-2-3-4-9-10-12



Gambar 3.22. Flowgraph Data Pegawai

d. Flowgraph Form User

Dari *flowchart* form user yang digunakan untuk pengujian perangkat lunak, maka ditentukan *flowgraph* sebagai berikut:

Node (N) = 12

Edge (E) = 17

Predikat (P) = 5

Region (R) = 6

Cyclomatic complexity

$$\begin{aligned} V(G) &= (E - N) + 2 \\ &= (17 - 12) + 2 \\ &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V(G) &= P + 1 \\ &= 5 + 1 \\ &= 6 \end{aligned}$$

Independent Path

Path 1: 1-2-3-4-5-2

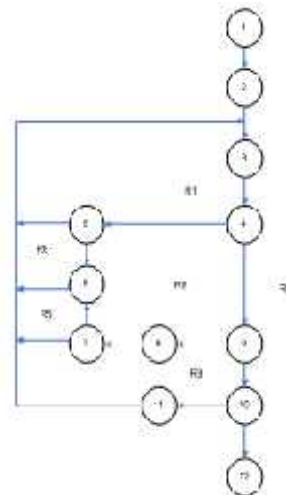
Path 2: 1-2-3-4-5-6-2

Path 3: 1-2-3-4-9-8-7-2

Path 4: 1-2-3-4-9-8-7-6-2

Path 5: 1-2-3-4-9-10-11-2

Path 6: 1-2-3-4-9-10-12



Gambar 3.23. Flowgraph Form User

e. Flowgraph Form Bobot Kriteria

Dari *flowchart* Bobot Kriteria yang digunakan untuk pengujian perangkat lunak, maka ditentukan *flowgraph* sebagai berikut:

Node (N) = 12

Edge (E) = 17

Predikat (P) = 5

Region (R) = 6

Cyclomatic complexity

$$\begin{aligned} V(G) &= (E - N) + 2 \\ &= (17 - 12) + 2 \\ &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V(G) &= P + 1 \\ &= 5 + 1 \\ &= 6 \end{aligned}$$

Independent Path

Path 1: 1-2-3-4-5-2

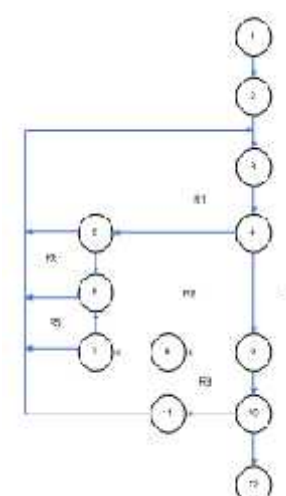
Path 2: 1-2-3-4-5-6-2

Path 3: 1-2-3-4-9-8-7-2

Path 4: 1-2-3-4-9-8-7-6-2

Path 5: 1-2-3-4-9-10-11-2

Path 6: 1-2-3-4-9-10-12



Gambar 3.24. Flowgraph Bobot Kriteria

f. Flowgraph Form Penilaian

Dari *flowchart* penilaian yang digunakan untuk pengujian perangkat lunak, maka ditentukan *flowgraph* sebagai berikut:

Node (N) = 12

Edge (E) = 17

Predikat (P) = 5

Region (R) = 6

Cyclomatic complexity

$$\begin{aligned} V(G) &= (E - N) + 2 \\ &= (15 - 11) + 2 \\ &= 6 \end{aligned}$$

$$V(G) = P + 1$$

$$= 5 + 1$$

$$= 6$$

Independent Path

Path 1: 1-2-3-4-5-2

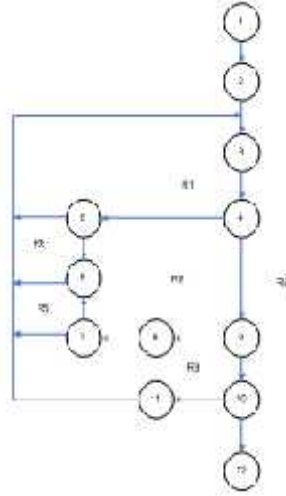
Path 2: 1-2-3-4-5-6-2

Path 3: 1-2-3-4-9-8-7-2

Path 4: 1-2-3-4-9-8-7-6-2

Path 5: 1-2-3-4-9-10-11-2

Path 6: 1-2-3-4-9-10-12



Gambar 3.25. Flowgraph Form Penilaian

3.8. Hasil Pengujian Perangkat Lunak

Tabel 3.1. Hasil Pengujian Perangkat Lunak

No.	Flowgraph	Independen Path	Region	Kompleksitas Siklomatis
1	Halaman Utama	7	7	7
2	Form Login	3	3	3
3	Form Tambah Data Pelanggan	6	6	6
4	Form Edit Data Pelanggan	6	6	6
5	Form Hapus Data Pelanggan	6	6	6
6	Form Kirim Pesan	6	6	6
TOTAL		35	35	35

Berdasarkan Rekapitulasi perhitungan di atas jumlah Region, *Cyclomatic Complexity*, Independen Path yang bernilai sama maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dirancang dapat dikatakan bebas dari kesalahan logika.

4. Kesimpulan

Metode prediksi kuantitatif eksponen penentu sangat bermanfaat dalam memprediksi jumlah SDM (Sumber Daya Manusia) yang dibutuhkan sebuah instansi atau perusahaan. Metode prediksi kuantitatif yang digunakan bekerja dengan memilih eksponen yang paling menentukan atau berpengaruh pada permintaan SDM (Sumber Daya Manusia). Metode ini sangat efektif dalam berbisnis karena dapat meningkat proses manajemen suatu perusahaan.

Daftar Pustaka

- [1] Santoso H. Penerapan Aplikasi. Yogyakarta: PT Elex Media Komputindo. 2010
- [2] Jhon W.Creswell. USA: Sage Publication. *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 2003
- [3] Jogiyanto HM. Analisis & Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori & Praktek Aplikasi Bisnis. Yogyakarta: Andi. 2010
- [4] Presman Roger R. Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: Andi Publisher. 2010
- [5] Widodo Prabowo Pudjo. Menggunakan UML. Bandung: Informatika. 2014
- [6] Fathansyah. Basis Data. Bandung: Informatika. 2012