

**PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* DAN *C4.5* UNTUK
MENENTUKAN GAJI KARYAWAN TETAP DAN
KARYAWAN KONTRAK DI PTPN IV
TOBASARI**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Prodi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Tjut Nyak Dien

Oleh:

**PIPI PUTRIANI HUTAGALUNG
1929111027**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHEN
MEDAN
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* DAN C4.5 UNTUK MENENTUKAN GAJI KARYAWAN TETAP DAN KARYAWAN KONTRAK DI PTPN IV TOBASARI

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang disusun sebagai untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Tjut Nyak Dhien adalah benar hasil karya penulis sendiri.

Adapun pengutipan-pengutipan yang penulis lakukan pada bagian bagian tertentu dari hasil karya orang lain dalam penulisan skripsi ini, telah penulis cantumkan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah, dan etika penulis ilmiah.

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya penulis sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang penulis sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Medan, 17 Maret 2024

Penulis,



Pipi Putriani Hutagalung

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS *WEB* MENGGUNAKAN
ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* DAN *C4.5* UNTUK
MENENTUKAN GAJI KARYAWAN TETAP DAN
KARYAWAN KONTRAK DI PTPN IV
TOBASARI**

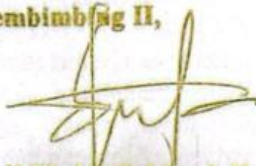
Oleh:

**PIPI PUTRIANI HUTAGALUNG
19291111027**

Pembimbing I,


Richard Parliindungan S. M.Kom.
NIDN. 0118067402

Pembimbing II,


Puji Citra Sabda S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0129099602

Diketahui,

Kaprodi Sistem Informasi,


Cat. Iry Utari, S.T., M.Kom.
NIDN. 0118119102



Siti Nurhasanah, M.T., IPP.
NIDN. 0129128104

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHEN
MEDAN
2024**

ABSTRAK

PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* DAN C4.5 UNTUK MENENTUKAN GAJI KARYAWAN TETAP DAN KARYAWAN KONTRAK DI PTPN IV TOBASARI

PTPN IV Tobasari merupakan perusahaan yang berkecimpung dalam bisnis perkebunan teh. Di dalam PTPN IV Tobasari mempunyai banyak tenaga kerja dimana dalam pekerjaannya berbeda – beda, ada yang berada di kantor dan ada juga yang berada di luar lapangan. Temuan dalam kasusnya perusahaan masih menggunakan mekanisme penginputan data sistem yang masih manual dalam menentukan penggajian, serta buruknya mekanisme pemerataan gaji yang tidak akurat dengan status tunjangan karyawan, serta gaji pokok karyawan. Temuan lainnya dalam tahap menentukan kesesuaian gaji tenaga kerja PTPN Tobasari masih belum sangat efektif dalam menentukan kesesuaian penggajian, Karena masih menggunakan mekanisme dan aplikasi sistem sederhana seperti *Microsoft Word* dan *Microsoft Excel*. Maka dalam hal ini untuk menentukan kesesuaian gaji terhadap tenaga kerja tetap dan tenaga kerja kontrak. Pada PTPN IV Tobasari dengan menghitung daftar hadir dan kemampuan bekerja serta kerja sama tim agar dapat mengetahui berapa hasil dari penetapan kesesuaian gaji karyawan yang didapatkan dan diperoleh setiap karyawan. Dalam jurnal ini akan lebih menekankan mekanisme pembahasan sistem dan pengaplikasian berdasarkan studi kasus, pada jurnal ini merupakan pengklasifikasian hasil dari penyesuaian gaji karyawan tetap dan karyawan kontrak yang didapat pada PTPN IV Tobasari dengan menggunakan metode penelitian Algoritma *Clustering*, dan untuk metode perhitungan menggunakan *K-Means* serta algoritma C4.5. Dimana dinilai cukup efektif dalam penentuan kesesuaian gaji karyawan tetap dan karyawan kontrak. Dan dalam tahap implementasinya maka akan dibuatkan rancang bangun sistem penggajian berbasis web agar mempermudah tenaga kerja bagian keuangan untuk mendata serta menentukan dan menyesuaikan gaji karyawan berdasarkan nilai masing-masing karyawan.

Kata Kunci : *K-Means Clustering*, C4.5, Penggajian

ABSTRACT

WEB-BASED APPLICATION DESIGN USING K-MEANS CLUSTERING AND C4.5 ALGORITHM TO DETERMINE THE SALARY OF PERMANENT EMPLOYEES AND CONTRACT EMPLOYEES AT PTPN IV TOBASARI

PTPN IV Tobasari is a company involved in the tea plantation business. PTPN IV Tobasari has many workers whose jobs are different, some are in the office and some are outside the field. The findings in this case are that the company still uses a manual system data input mechanism in determining payroll, as well as a poor salary equalization mechanism that is not accurate with employee benefit status, as well as employee basic salaries. Another finding in the stage of determining the suitability of salaries for PTPN Tobasari workers is that it is still not very effective in determining the suitability of salaries, because it still uses simple system mechanisms and applications such as Ms. Word and Ms. Excel. So in this case, it is to determine the suitability of salaries for permanent workers and contract workers. At PTPN IV Tobasari, by calculating the attendance list and work ability and teamwork in order to find out what the results of determining the suitability of employee salaries are and are obtained by each employee. In this journal, there will be more emphasis on system discussion mechanisms and applications based on case studies. In this journal, there is a classification of the results of salary adjustments for permanent employees and contract employees obtained at PTPN IV Tobasari using the Clustering Algorithm research method, and for the calculation method using K- Means as well as the C4.5 algorithm. Which is considered quite effective in determining the suitability of salaries for permanent employees and contract employees. And in the implementation phase, a web-based payroll system will be designed to make it easier for finance workers to record and determine and adjust employee salaries based on the value of each employee.

Keywords : *K-Means Clustering, C4.5, Payroll*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, serta kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Perancangan Aplikasi Berbasis Web Menggunakan Algoritma *K-Means Clustering* dan C4.5 untuk Menentukan Gaji Karyawan Tetap dan Karyawan Kontrak di PTPN IV Tobasari”** sebagai persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Sarjana Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Tjut Nyak Dhien Medan.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari orang-orang terdekat, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Oleh sebab itu, perkenankanlah penulis untuk mengucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bapak Dr. Irwan Agusnu Putra, S.P., M.P., rektor Universitas Tjut Nyak Dhien Medan.
2. Bapak Syafrizel, S.T., M.T., IPP. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Tjut Nyak Dhien.
3. Ibu Cut Try Utari, S.T., M.Kom., selaku Dosen Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Bapak Richard Parlindungan Simanjuntak, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing penulis selama menyelesaikan Laporan Skripsi ini.

5. Ibu Puji Chairu Sabila, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing II Yang telah membimbing penulis selama menyelesaikan Skripsi ini.
6. Bapak dan ibu dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam mengerjakan skripsi ini.
7. Dua orang paling berjasa dalam hidup saya, Ibu Resta Sihombing dan Bapak Baristua Hutagalung. Terimakasih atas kepercayaan yang telah diberikan atas izin merantau dari kalian, serta pengorbanan, cinta, doa dan motivasi, semangat dan nasihat serta kata kata yang dilontarkan “Anak Mama Papa Pasti Bisa, Libatkan Tuhan dalam keadaan apapun”. Tetap semangat dan juga tanpa lelah mendukung segala keputusan dalam hidup saya. Kalian sangat berarti. Semoga Tuhan selalu menjaga kalian dalam kebaikan dan kemudahan aminn.
8. Kepada cinta kasih keempat saudara-saudara saya, Lilis Hutagalung, Andika Subastian Hutagalung, Michael Jordan Hutagalung, Alvaro Naruna Hutagalung. Terimakasih atas segala doa, usaha, motivasi yang telah diberikan kepada penulis.
9. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan motivasi dan semangat serta dapat bekerja sama dengan penulis.
10. Biro Fakultas Sains dan Teknologi, Kak Ira Manda Sari, yang telah memberikan pengarahan dan masukan kepada penulis .
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya

membangun dan semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca untuk menambah pengetahuan dan pengembangan wawasan.

12. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan Skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian Skripsi. Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam menyusun Skripsi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Skripsi ini agar lebih bermanfaat bagi penulis dan bagi kita semua.

Medan, 17 Maret 2024

Penulis,

Pipi Putriani Hutagalung

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
12.1.....	L
atar Belakang	1
12.2.....	P
erumusan Masalah	3
12.3.....	B
atasan Masalah	3
12.4.....	T
ujuan Penelitian	4
12.5.....	M
anfaat Penelitian	4
12.6Profil Perusahaan.....	5
12.6.1.....	S
ejarah Perusahaan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9

2.1 Data Mining	9
2.1.1 Manfaat Data Mining	13
2.1.2 Pengelompokan Data Mining	17
2.1.3 Disiplin Ilmu Data Mining	19
2.2 Algoritma K-Means Clustering.....	20
2.2.1 Kelebihan Algoritma K-Means Clustering.....	20
2.2.2 Kekurangan Algoritma K-Means Clustering.....	21
2.2.3 Cara Kerja Algoritma K-Means Clustering.....	21
2.3 Algoritma C4.5.....	23
2.3.1 Kelebihan Algoritma C4.5	24
2.3.2 Kekurangan Algoritma C4.5	25
2.3.3 Cara Kerja Algoritma C4.5.....	25
2.4 Unified Modeling Language (UML).....	25
2.5 Use Case Diagram	26
2.6 Activity Diagram	27
2.7 Class Diagram	28
2.8 PHP	29
2.8.1 Kelebihan Menggunakan PHP (Hypertext Preprocessor)	31
2.8.2 Kekurangan PHP (Hypertext Processor).....	33
2.9 MySQL.....	34
2.9.1 Kelebihan MySQL.....	35
2.9.2 Kekurangan MySQL.....	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	38
3.1 Metode Penelitian.....	38

3.2 Lokasi Penelitian	41
3.3 Analisa Sistem.....	41
3.4 Jadwal Penelitian	42
3.5 Penerapan Metode <i>K-Means</i>	43
3.5.1 <i>Preprocessing</i> Data.....	43
3.5.2 Transformasi Data.....	52
3.5.3 Inisialisasi Pusat <i>Cluster</i>	59
3.5.4 Jarak <i>Euclidian Distance</i>	59
3.5.5 Perhitungan Pusat <i>Cluster</i> Baru.....	66
3.6 Penerapan Metode C4.5.....	73
3.6.1 Deskripsi Data	74
3.6.2 Pilih Atribut Sesuai Akar	85
3.6.3 Hasil Klasifikasi.....	91
3.7 Perancangan Sistem.....	93
3.7.1 Perancangan <i>UML</i>	94
3.7.2 Perancangan Basis Data	97
3.7.3 Perancangan <i>User Interface (UI)</i>	100
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	106
4.1 Hasil.....	106
4.2 Pembahasan.....	112
4.2.1 Pengujian.....	112
4.2.2 Kelemahan dan Kelebihan Sistem	115
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	117
5.1 Kesimpulan	117

5.2 Saran.....	118
DAFTAR PUSTAKA	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses <i>Knowledge Discovery In Database (KDD)</i>	12
Gambar 2. 2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	27
Gambar 2. 3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	28
Gambar 2. 4 Simbol <i>Class Diagram</i>	29
Gambar 3. 1 Alur Kerja Penelitian.....	38
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian (PTPN IV Tobasari).....	41
Gambar 3. 3 Pohon Keputusan <i>Node 1.0</i>	90
Gambar 3. 4 Pohon Keputusan <i>Node 2.0</i>	91
Gambar 3. 5 <i>Use Case Diagram</i>	94
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram</i>	95
Gambar 3. 7 <i>Class Diagram</i>	96
Gambar 3. 8 Rancangan Halaman <i>Login</i>	100
Gambar 3. 9 Rancangan Halaman Utama (<i>Dashboard</i>).....	101
Gambar 3. 10 Rancangan Halaman Pengguna.....	101
Gambar 3. 11 Rancangan Halaman Karyawan	102
Gambar 3. 12 Rancangan Halaman Data Awal	102
Gambar 3. 13 Rancangan Halaman Nilai	103
Gambar 3. 14 Rancangan Halaman Pengelompokan	103
Gambar 3. 15 Rancangan Halaman Klasifikasi	104
Gambar 3. 16 Rancangan Halaman Identifikasi	104
Gambar 3. 17 Rancangan Laporan Pengelompokan	105

Gambar 3. 18 Rancangan Laporan Identifikasi	105
Gambar 4. 1 Halaman <i>Login</i>	106
Gambar 4. 2 Halaman Utama (<i>Dashboard</i>).....	107
Gambar 4. 3 Halaman Pengguna.....	107
Gambar 4. 4 Halaman Karyawan.....	108
Gambar 4. 5 Halaman Data Awal	108
Gambar 4. 6 Halaman Nilai.....	109
Gambar 4. 7 Halaman Pengelompokan.....	109
Gambar 4. 8 Halaman Klasifikasi	110
Gambar 4. 9 Halaman Identifikasi	110
Gambar 4. 10 Laporan Pengelompokan	111
Gambar 4. 11 Laporan Identifikasi	111

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	42
Tabel 3. 2 Variabel.....	43
Tabel 3. 3 Data.....	44
Tabel 3. 4 Transformasi Data	52
Tabel 3. 5 Pusat (<i>Centroid</i>) Awal <i>Cluster</i>	59
Tabel 3. 6 Jarak data terhadap <i>cluster</i> pada iterasi ke – 1.....	60
Tabel 3. 7 Pusat (<i>Centroid</i>) <i>Cluster</i> Baru Iterasi 2	67
Tabel 3. 8 Hasil Pengelompokan	67
Tabel 3. 9 Data Awal	74
Tabel 3. 10 Konversi Awal.....	83
Tabel 3. 11 Rekapitulasi <i>Entropy</i> dan <i>Gain Node</i> 1	89
Tabel 3. 12 Rekapitulasi <i>Entropy</i> dan <i>Gain Node</i> 2.0.....	90
Tabel 3. 13 Pengguna.....	97
Tabel 3. 14 Karyawan	97
Tabel 3. 15 Data Awal.....	98
Tabel 3. 16 Nilai.....	98
Tabel 3. 17 Pengelompokan.....	99
Tabel 3. 18 Klasifikasi.....	99
Tabel 3. 19 Identifikasi.....	100
Tabel 4. 1 Pengujian.....	112

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Biodata Penulis	121
Lampiran II Dokumentasi Penelitian di PTPN IV Tobasari.....	122