



**KERJA PRAKTIK – SA 234702
PT PETROKIMIA KAYAKU
KOTA GRESIK**

**Analisis Prosedur Pengelolaan dan Regulasi Pelayanan
Dana Pensiun di PT Petrokimia Kayaku Gresik**

**Nela Aidatun Navisyah
Fitria Ratnasari**

**NRP 5006211022
NRP 5006211066**

**Dosen Pembimbing:
R. Mohamad Atok, M.Si, Ph.D**

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN AKTUARIA
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2024**



**KERJA PRAKTIK – SA 234702
PT PETROKIMIA KAYAKU
KOTA GRESIK**

**Nela Aidatun Navisyah
Fitria Ratnasari**

**NRP 5006211022
NRP 5006211066**

**Dosen Pembimbing:
R. Mohamad Atok, M.Si,**

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN AKTUARIA
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH
NOPEMBER SURABAYA 2024**

LEMBAR PENGESAHAN I LAPORAN KERJA PRAKTIK

Program Studi Sarjana Sains Aktuaria
Departemen Aktuaria
Fakultas Sains dan Analitika Data
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Surabaya, 20 Desember 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



R. Mohamad Atok, M.Si, Ph.D
NIP. 197109151997021001

Mengetahui,

Kepala Departemen Aktuaria FSAD ITS



Dr. Drs. Soehardioepri, M. Si.
NIP. 196205041987011001

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

**LEMBAR PENGESAHAN II
LAPORAN KERJA PRAKTIK**

PT Petrokimia Kayaku Gresik

**Surabaya, 19 Desember 2024
Menyetujui,**

Pembimbing Lapangan



Linda Trivana P.

Mengetahui,

**Senior Manager SDM & UMUM
PT Petrokimia Kayaku Gresik**

u/b



Widodo Sudiharto

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan limpahan rahmat dan hidayah-Nya, Sehingga dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik yang telah terlaksana di PT Petrokimia Kayaku Gresik. Laporan Kerja Praktik ini disusun sebagai syarat untuk kelulusan mata kuliah Kerja Praktik di Departemen Aktuaria ITS. Selama pengerjaan Laporan Kerja Praktik, didapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, besar rasa syukur dan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat, yakni sebagai berikut

1. Orang tua yang selalu mendukung kegiatan dengan doa, semangat, dan dorongan.
2. Bapak R. Mohamad Atok, M.Si, Ph.D. selaku dosen pembimbing.
3. Ibu Linda selaku pembimbing lapangan.
4. Seluruh Staff PT Petrokimia Kayaku Gresik yang telah memberikan ilmu dan pengalaman.
5. Semua pihak yang terlibat yang telah membantu dan memberi masukan dan dukungan yang bermanfaat.

Menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Kerja Praktik ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Laporan Kerja Praktik ini untuk memperbaiki seluruh kekurangan yang ada.

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN I LAPORAN KERJA PRAKTIK	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN II LAPORAN KERJA PRAKTIK....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktik	2
1.2.1 Tujuan Umum.....	2
1.2.2 Tujuan Khusus.....	3
1.3 Manfaat.....	3
1.3.1 Manfaat Bagi PT Petrokimia Kayaku Gresik.....	3
1.3.2 Manfaat Bagi Mahasiswa	4
1.3.3 Manfaat Bagi Departemen Aktuaria ITS.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	5
2.1 Sejarah PT Petrokimia Kayaku Gresik.....	5
2.2 Visi dan Misi PT Petrokimia Kayaku Gresik.....	6
2.1.1 Visi	6
2.1.2 Misi.....	6
2.3 Logo dan Makna.....	6
2.4 Kegiatan umum PT Petrokimia Kayaku.....	7
BAB III PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK.....	9
3.1 Pelaksanaan Kerja Praktik.....	9
3.2 Metodologi Penyelesaian Tugas Khusus.....	10

3.2.1	Tugas Khusus Penulisan.....	10
3.2.2	Tujuan Penulisan	10
3.2.3	Manfaat Penulisan	11
3.2.4	Batasan Penulisan.....	11
3.3	Metode Penulisan	11
3.3.1	Analisis Deskriptif.....	11
3.3.2	ANOVA.....	12
3.3.3	Kruskal Wallis	13
3.3.4	Analisis <i>Cluster</i>	13
3.3.5	Algoritma <i>K-Means</i>	14
3.3.6	Elbow.....	15
3.3.7	<i>Silhouette Coefficient</i>	16
3.4	Sumber Data dan Variabel Penulisan.....	17
3.5	Organisasi Tim	18
BAB IV HASIL KERJA PRAKTIK		19
4.1	Analisis Deskriptif.....	19
4.1.1	Distribusi Saldo Dana Kelolaan	19
4.1.2	Analisis Berdasarkan Golongan	21
4.1.3	Analisis Perbandingan Antar Golongan	23
4.2	Uji Kruskal-Wallis dan ANOVA	23
4.2.1	Uji Kruskal-Wallis:	23
4.2.2	Uji ANOVA	25
4.3	Analisis <i>Cluster</i>	26
4.3.1	Definisi	26
4.3.2	Penentuan Jumlah <i>Cluster</i> Optimal	27
4.3.3	Metode Elbow	28

4.3.4	Metode <i>Silhouette</i>	28
4.3.5	Karakteristik <i>Cluster</i>	30
4.3.6	Estimasi Variabel ke Saldo	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	39
5.2.1	Bagi Perusahaan	40
5.2.2	Bagi Penelitian	41
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN		45
Lampiran 1 Surat Penerimaan Kerja Praktek dari Perusahaan		45
Lampiran 2 Surat Keterangan Pelaksanaan Kerja Praktek ..		46
Lampiran 3 Lembar F-5		47
Lampiran 3 Lembar F-6		49
Lampiran 5 Sertifikat Kerja Praktek PT Petrokimia Kayaku		56
Lampiran 4 Data yang Digunakan		57
Lampiran 5 Syntax		58
Lampiran 6 Output R Studio		66
Lampiran 7 Dokumentasi Bukti Kegiatan		69

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persiapan terjun ke dunia kerja sangat penting agar mahasiswa dapat mempersiapkan diri untuk bisa berkontribusi dalam dunia kerja secara profesional sesuai bidang yang ditekuni. Mahasiswa perlu meningkatkan kemampuan, tidak hanya mempelajari ilmu yang didapatkan dalam perkuliahan tapi juga memiliki kompetensi dalam pengaplikasiannya, memiliki koneksi yang luas, melatih dalam pengambilan keputusan, kemampuan berkomunikasi dan memiliki respons yang baik terhadap perubahan atau perkembangan yang terjadi. Melihat kebutuhan mahasiswa ini, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) memberikan wadah mahasiswa sebagai bentuk penerapan ilmu pengetahuan yaitu melalui Kerja Praktik. Kerja Praktik ini juga mendukung ITS untuk mewujudkan salah satu tujuan untuk mempersiapkan dan melahirkan sumber daya manusia yang berkualitas melalui pengajaran dan penerapan ilmu. Bentuk penerapan ilmu salah satunya yaitu melalui Kerja Praktik yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi yang didapatkan di perkuliahan dengan pengaplikasian pada suatu perusahaan dan melatih mahasiswa terjun di dunia kerja.

Kerja Praktik memberikan manfaat bagi mahasiswa yaitu dapat memperoleh pengalaman menangani persoalan di dunia kerja, tanggung jawab pekerjaan dan menjaga komunikasi serta koordinasi antar rekan kerja sehingga dapat membantu mahasiswa untuk terjun menghadapi dunia kerja secara langsung. Selain itu, Kerja Praktik dapat memberikan manfaat bagi perusahaan terkait dimana Kerja Praktik

dilaksanakan. Bagi perusahaan, manfaat yang didapatkan yaitu dapat membantu menyelesaikan permasalahan perusahaan dengan menggunakan mata kuliah Aktuaria yang sesuai. Oleh karena itu, kami mahasiswa Departemen Aktuaria FSAD ITS bermaksud mengajukan Proposal Kerja Praktik ini untuk mengaplikasikan ilmu Aktuaria di PT Petrokimia Kayaku yang akan dilakukan selama satu bulan, dimulai dari 1 Agustus sampai dengan 31 Agustus 2024.

PT Petrokimia Kayaku menjadi pilihan kami karena keselarasan bidang departemen perusahaan dengan jurusan kami sehingga diharapkan dapat secara maksimal mengaplikasikan langsung teori yang telah kami pelajari di perkuliahan. Selain itu, PT Petrokimia Kayaku sebagai salah satu perusahaan ternama di Indonesia dapat menambah pengetahuan tentang aktivitas yang terjadi dalam industri asuransi, keuangan, data dan manajemen lainnya.

1.2 Tujuan Kerja Praktik

Tujuan Kerja Praktik mahasiswa Departemen Aktuaria FSAD ITS adalah sebagai berikut:

1.2.1 Tujuan Umum

Adapun tujuan umum yang ingin dicapai dari pelaksanaan Kerja Praktik ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu syarat kelulusan Program Studi Sarjana (S-1).
2. Mengaplikasikan konsep-konsep teoritis yang telah dipelajari dari Departemen Aktuaria ke dalam praktik di lingkungan kerja.
3. Memperoleh pemahaman mendalam terkait sistem kerja yang berlaku di PT Petrokimia Kayaku Gresik.
4. Meraih pengalaman praktis dalam melakukan analisis data dan keuangan perusahaan selama menjalani kerja praktik.

5. Mendapatkan wawasan baru yang berguna untuk mengembangkan kemampuan sebelum memasuki dunia kerja.
6. Memperluas jaringan relasi dan meningkatkan keterampilan bersosialisasi melalui interaksi di dunia kerja.

1.2.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus yang ingin dicapai dari pelaksanaan Kerja Praktik ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan ilmu-ilmu aktuaria secara nyata untuk memberikan alternatif penyelesaian permasalahan yang ada di PT Petrokimia Kayaku.
2. Mendapatkan pengalaman bersosialisasi dan berkomunikasi di PT Petrokimia Kayaku.

1.3 Manfaat

Manfaat yang diberikan dalam kegiatan Kerja Praktik yang dilakukan oleh mahasiswa Departemen Aktuaria FSAD ITS yaitu sebagai berikut:

1.3.1 Manfaat Bagi PT Petrokimia Kayaku Gresik

Manfaat yang diberikan dalam kegiatan Kerja Praktik yang dilakukan oleh mahasiswa Departemen Aktuaria FSAD ITS bagi PT Petrokimia Kayaku Gresik adalah sebagai berikut:

1. Adanya kerja sama yang terbentuk antara PT Petrokimia Kayaku Gresik dan Institut Teknologi Sepuluh Nopember, terutama dengan Departemen Aktuaria FSAD ITS.
2. Mendapatkan dukungan tenaga kerja untuk mengidentifikasi serta menyelesaikan permasalahan yang muncul di PT Petrokimia Kayaku Gresik dalam konteks analisis data dan keuangan.

1.3.2 Manfaat Bagi Mahasiswa

Manfaat yang diberikan dalam kegiatan Kerja Praktik yang dilakukan oleh mahasiswa Departemen Aktuaria FSAD ITS bagi mahasiswa adalah sebagai berikut:

1. Memperluas pengalaman dan pengetahuan tentang dunia kerja serta menerapkan ilmu Aktuaria secara praktis dalam konteks pekerjaan.
2. Mendapatkan peluang untuk lebih memahami PT Petrokimia Kayaku Gresik.
3. Menyelesaikan mata kuliah Kerja Praktik sebagai persyaratan penting untuk kelulusan mahasiswa Departemen Aktuaria di ITS.
4. Membangun hubungan dengan berbagai pihak selama menjalani Kerja Praktik, serta menjalin kerjasama di lingkungan profesional, terutama dengan PT Petrokimia Kayaku Gresik.
5. Berusaha untuk menjadi lulusan yang unggul dan memiliki profesionalitas tinggi dalam bidang ilmu Aktuaria.

1.3.3 Manfaat Bagi Departemen Aktuaria ITS

Manfaat yang diberikan dalam kegiatan Kerja Praktik yang dilakukan oleh mahasiswa Departemen Aktuaria FSAD ITS bagi Departemen Aktuaria ITS adalah sebagai berikut:

1. Terjalinnnya kerjasama antara PT Petrokimia Kayaku Gresik dan Departemen Aktuaria ITS.
2. Menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi tinggi untuk berhasil dalam dunia kerja dan dikenal dengan baik oleh PT Petrokimia Kayaku Gresik secara langsung.
3. Memberikan informasi penerapan ilmu yang dipelajari di perkuliahan sehingga dapat digunakan sebagai bahan penulisan.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah PT Petrokimia Kayaku Gresik

PT. Petrokimia Kayaku adalah salah satu perusahaan pestisida dan produk hayati terkemuka di Indonesia yang berkedudukan di Gresik, Jawa Timur. PT. Petrokimia Kayaku diresmikan pada 30 Juli 1977 sebagai perusahaan yang berstatus Penanaman Modal Asing (PMA) dengan kepemilikan saham PT. PETROKIMIA GRESIK 60%, Mitsubishi Co. 20% dan Nippon Kayaku 20%.

Ditunjang dengan lengkapnya fasilitas produksi dan luasnya jaringan pemasaran serta sumber daya manusia yang terpercaya, perusahaan mampu berkembang dalam industri pestisida dan bahan kimia pertanian lain. Perusahaan mampu memproduksi berbagai macam formulasi pestisida, seperti emulsifiable concentrate, soluble liquid, butiran, tepung, suspension concentrate dan umpan siap pakai. Jenis produk-produk yang telah dihasilkan adalah insektisida, fungisida, herbisida, rodentisida, akarisida, moluskisida, fumigan, zat pengatur tumbuh, surfaktan, termitisida, atraktan, pupuk pelengkap cair, pupuk hayati, dekomposer, probiotik ikan dan ternak.

Dalam pemasaran produk, perusahaan didukung oleh petugas pemasaran yang tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia. Perusahaan selalu berusaha memuaskan pelanggan dengan peningkatan mutu dan pelayanan. Perusahaan memiliki tekad yang kuat untuk membangun bisnis yang saling menguntungkan dan dapat tumbuh serta berkembang secara berdampingan dengan mitra usaha.

Sejak 30 Juli 2002 perusahaan memasuki bisnis "Consumer Goods" dengan memproduksi dan memasarkan

insektisida rumah tangga anti nyamuk bakar dan cair. PT. Petrokimia Kayaku telah berhasil mengembangkan produk berbasis mikroorganisme yaitu Petrobio dan Petrogrow sejak tahun 2007.

2.2 Visi dan Misi PT Petrokimia Kayaku Gresik

Adapun visi dan misi yang dimiliki PT Petrokimia Kayaku Gresik berdasarkan laman resminya adalah sebagai berikut:

2.1.1 Visi

Visi dari PT Petrokimia Kayaku adalah “Menjadi penyedia pestisida dan sarana produksi lain dalam industri pertanian yang paling dipercaya”. Sesuai dengan visi perusahaan, untuk menjadi perusahaan yang terpercaya, PT Petrokimia Kayaku harus memperhatikan citra mereknya di tengah masyarakat.

2.1.2 Misi

Misi dari PT Petrokimia Kayaku adalah “Memuliakan dan meningkatkan kesejahteraan para pelaku industri pertanian dengan menyediakan pestisida dan sarana produksi pertanian lainnya yang bermutu tinggi, peduli terhadap lingkungan serta mengutamakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja”. Motto Perusahaan PT Petrokimia Kayaku “Kami menggerakkan perekonomian untuk masa depan yang lebih baik”

2.3 Logo dan Makna

PT. Petrokimia Kayaku memiliki logo yang digunakan sebagai identitas perusahaan tersebut. Berikut merupakan contoh logo / lambang PT. Petrokimia Kayaku.



Petrokimia Kayaku

Gambar 2.1 Logo PT. Petrokimia Kayaku

Gambar logo tersebut merupakan rangkaian dari 3 buah gambar yang berwarna hijau dan bentuk simetri yang mengandung makna industri agrokimia dengan produk yang bekerja efektif dan bersifat relatif aman bagi kesehatan, mempunyai tujuan agar baik konsumen maupun produsen dapat hidup sehat dan makmur.

Berikut merupakan penjelasan untuk masing-masing rangkaianI gambar pada logo PT. Petrokimia Kayaku :

1. Siklo-Heksan (Segi Enam) menunjukkan bahan aktif yang dipakai umumnya berupa senyawa organik yang bekerja efektif pada sasaran dan relatif aman bagi lingkungan karena relatif mudah terurai.
2. Gambar daun tanaman menunjukkan tanaman yang sehat dan subur.
3. Warna hijau mengandung harapan agar perusahaan dan stakeholders dapat hidup sejahtera.
4. Bentuk keseluruhan yang simetri mengandung anjuran perlunya menjaga keseimbangan alam agar lestari

2.4 Kegiatan umum PT Petrokimia Kayaku

Produk utama dari PT. Petrokimia Kayaku adalah pestisida, pupuk hayati, probiotik ternak dan sejumlah produk lain. Produk-produk PT Petrokimia Kayaku telah diakui sesuai Standar Internasional FAO - specified for plant protection products, sehingga memenuhi standar keamanan bagi tanaman pertanian.

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

BAB III

PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK

3.1 Pelaksanaan Kerja Praktik

Kerja Praktik dilaksanakan di PT Petrokimia Kayaku Gresik selama satu bulan dengan total 30 hari kerja. Kegiatan Kerja Praktik dilakukan secara *offline* selama Empat minggu. Adapun rincian dari waktu dan kegiatan pelaksanaan Kerja Praktik adalah sebagai berikut.

Hari, tanggal : Kamis, 01 Agustus – Sabtu, 31 Agustus 2024
Waktu : 07.30 WIB – 16.30 WIB
Tempat : PT Petrokimia Kayaku Gresik
Alamat : Jl. Jendral Ahmad Yani, Gresik, Jawa Timur 6119, Indonesia

Selama menjalani Kerja Praktik, dengan penempatan di divisi Akuntansi, di mana adanya keterlibatan dalam tugas-tugas seperti *invoice*, pencatatan kas masuk dan keluar perusahaan dan input perpajakan. Kegiatan ini mencakup manajemen dokumen baik dalam bentuk fisik maupun digital. Rincian aktivitas per minggu yang dilakukan dapat ditemukan dalam Tabel 3.1 dan Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.1 Rincian Kegiatan Kerja Praktik

Tanggal	Kegiatan
1 –2 Agustus 2024	Pengenalan Lingkungan kerja praktik
5 –9 Agustus 2024	Menginput data kas masuk dan kas keluar periode bulan Agustus
12–16 Agustus 2024	Melakukan <i>upload</i> data pajak di DJP periode bulan juli 2024, melakukan <i>invoice</i> pengeluaran pada periode bulan Agustus 2024 dan Menginput data kas

masuk dan kas keluar periode bulan Agustus
--

Tabel 3.2 Rincian Kegiatan Kerja Praktik (lanjutan)

Tanggal	Kegiatan
19 – 23 Agustus 2024	mengarsipkan buku kas masuk dan keluar periode bulan Agustus 2024 dan invoice pegawai periode bulan Agustus 2024
26 – 30 Agustus 2024	Melakukan <i>upload</i> data pajak di DJP bulan Agustus 2024, melakukan invoice pengeluaran berbasis PO untuk periode bulan Agustus 2024 dan Menginput data kas masuk dan kas keluar periode bulan Agustus

3.2 Metodologi Penyelesaian Tugas Khusus

Berlandaskan pada persetujuan pembimbing lapangan Kerja Praktik dan memanfaatkan data yang terdapat dalam *database* per bulan Juli 2024 di PT Petrokimia Kayaku Gresik, kami memperoleh data gaji pegawai, golongan, dan usia. Tujuan utama penulisan adalah menganalisis *cluster* dana pensiun pegawai berdasarkan aspek tersebut. Metodologi penyelesaian tugas khusus ini mencakup langkah-langkah yang akan diambil untuk memproses dan menganalisis data dengan rincian sebagai berikut:

3.2.1 Tugas Khusus Penulisan

Kerangka penulisan ini bertujuan untuk menyelesaikan tugas khusus yang melibatkan analisis *k-means clustering* pada usia, gaji pegawai, dan juga golongan yang terdapat dalam PT. Petrokimia Kayaku Gresik.

3.2.2 Tujuan Penulisan

Penulisan ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola

pengelompokan pegawai PT Petrokimia Kayaku Gresik, menentukan jumlah *cluster* optimal untuk pengelompokan dana pensiun pegawai, Menganalisis karakteristik setiap *cluster* yang terbentuk untuk memberikan rekomendasi pengelolaan dana pensiun yang lebih efektif, dan Menyajikan visualisasi hasil *clustering* untuk memudahkan pemahaman pola pengelompokan dana pensiun pegawai.

3.2.3 Manfaat Penulisan

Melalui penulisan ini bertujuan untuk memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam penerapan metode k-means *clustering* untuk analisis dana pensiun pegawai serta menjadi referensi akademis untuk penulisan selanjutnya terkait pengelolaan dana pensiun menggunakan pendekatan data mining.

3.2.4 Batasan Penulisan

Data yang digunakan dalam penulisan ini akan dibatasi menggunakan data gaji pegawai PT Petrokimia Kayaku Gresik per Juli 2024.

3.3 Metode Penulisan

Berikut adalah beberapa pendekatan yang digunakan sebagai dasar untuk menjalankan penulisan, beserta penjelasan singkat mengenai masing-masing metode tersebut:

3.3.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif adalah cabang statistika yang membahas proses pengumpulan, penyederhanaan, dan penyajian data agar mudah dipahami dan memberikan informasi yang akurat kepada pembaca. Kegiatan penyederhanaan data melibatkan ringkasan data dengan menampilkan suatu angka representatif dari keseluruhan data, seperti mean, median, modus, pengelompokan nilai dalam interval tertentu, persentase, varians, simpangan baku,

dan lainnya. Secara keseluruhan, tujuan statistika deskriptif adalah menyajikan data secara sederhana, luas, dan akurat kepada pembaca (Dahri, 2020).

3.3.2 ANOVA

Analysis of Variance (ANOVA) adalah sebuah teknik statistik yang digunakan untuk menilai perbedaan antara nilai rata-rata dari tiga atau lebih kelompok yang tidak saling terkait. Dalam konteks ANOVA, terdapat dua hipotesis yang diuji:

1. Hipotesis Nol (H_0): Hipotesis nol dalam ANOVA menyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara nilai rata-rata dari *cluster-cluster* yang ada.
2. Hipotesis Alternatif (H_1): Hipotesis alternatif dalam ANOVA menyatakan bahwa setidaknya satu pasang dari nilai rata-rata *cluster* berbeda secara signifikan.

Dalam pelaksanaannya, ANOVA menghitung nilai F-hitung, yaitu rasio variansi antar kelompok dengan variansi dalam kelompok, untuk menguji signifikansi perbedaan antara rata-rata *cluster*. Jika nilai p-value kurang dari tingkat signifikansi yang ditetapkan, hipotesis nol ditolak, menunjukkan perbedaan signifikan antara setidaknya satu pasang dari nilai rata-rata *cluster*. ANOVA menganalisis variasi di dalam dan antara kelompok, menghasilkan nilai F-hitung dengan formula sebagai berikut:

$$F = S_b^2 / S_w^2$$

Keterangan:

S = varians atau sum of squares.

b = *between-group* (antar kelompok).

S_b^2 = variansi antar kelompok atau pengulangan.

w = *within-group* (dalam kelompok).

S_w^2 = variansi dalam kelompok atau antar replikasi.

Setelah mendapatkan nilai F-hitung, p-value digunakan

untuk menguji signifikansi. Jika $p\text{-value} < \text{tingkat signifikansi}$, ada perbedaan signifikan antara variabel dan data. ANOVA memberikan informasi tentang perbedaan rata-rata populasi dari dua kelompok atau lebih (Rahmawati & Erina, 2020). ANOVA *clustering* penting dalam analisis *cluster*, membantu memahami signifikansi struktur *cluster* dibandingkan variasi acak

3.3.3 Kruskal Wallis

Kruskal-Wallis adalah uji non-parametrik yang digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan antara tiga atau lebih kelompok independen dalam suatu data. Uji ini merupakan alternatif dari ANOVA satu arah ketika asumsi distribusi normal tidak terpenuhi. Dalam uji Kruskal-Wallis, data dari semua kelompok diurutkan secara keseluruhan, dan tiap nilai diberikan peringkat. Kemudian, peringkat rata-rata dari setiap kelompok dihitung dan dibandingkan. Uji ini cocok digunakan ketika data berbentuk ordinal atau ketika variabel bersifat kontinu namun tidak berdistribusi normal.

3.3.4 Analisis Cluster

Analisis *Cluster* merupakan metode analisis multivariat yang bertujuan untuk mengelompokkan objek atau variabel berdasarkan karakteristik yang dimilikinya. Tujuannya adalah untuk mencapai homogenitas tinggi antar objek dalam satu *cluster* sambil memaksimalkan perbedaan antar *cluster*. *Cluster* yang dianggap baik memiliki ciri-ciri, antara lain:

- a. Homogenitas tinggi antar objek dalam satu *cluster*.
- b. Heterogenitas tinggi antar *cluster* yang berbeda.

Sebelum melakukan analisis *cluster*, data tidak harus memenuhi asumsi normalitas, tetapi sebaiknya tidak mengandung outlier atau kolinearitas. Terdapat dua metode

analisis *cluster*, yaitu metode hirarki dan metode non-hirarki. Dalam metode hirarki, jumlah kelompok tidak diketahui, sementara dalam metode non-hirarki jumlah kelompok telah diasumsikan sebelumnya.

Ukuran jarak diperlukan dalam analisis *cluster* untuk mengukur kemiripan antar objek yang diteliti. Ada tiga ukuran yang umum digunakan: asosiasi, korelasi, dan kedekatan. Ukuran kedekatan digunakan untuk menghitung jarak antar *cluster*. (Nisa, 2019; Rachmatin, 2014).

3.3.5 Algoritma K-Means

K-Means merupakan algoritma *clustering* yang paling populer dan sering digunakan dalam berbagai aplikasi seperti analisis data, pengenalan pola, dan pengelompokan data. Algoritma ini bekerja dengan cara membagi suatu dataset menjadi k kelompok berdasarkan jarak antara objek-objek dalam dataset tersebut.

Euclidean distance digunakan untuk menghitung jarak antara setiap data dengan centroid. Kelompok dibentuk untuk data yang memiliki karakteristik serupa, sementara data dengan karakteristik yang berbeda dikelompokkan secara terpisah. Tujuan utamanya adalah meminimalkan variasi dalam kelompok, sehingga data yang ada dalam satu kelompok memiliki kesamaan yang tinggi (Ali, 2019).

Langkah-langkah berikut ini dapat diikuti untuk melakukan *clustering* dengan menggunakan teknik K-Means (Fatmawati & Windarto, 2018):

1. Menentukan jumlah kelompok (k) yang diinginkan.
2. Melakukan inisialisasi pusat *cluster* (centroid).
3. Objek atau data yang ada akan dikelompokkan ke dalam kluster yang terdekat. Dengan menggunakan rumus ini, kita dapat menemukan jarak terpendek antara setiap data dengan centroid. Di bawah ini adalah persamaan

pertama rumus Euclidean Distance:

$$D(i,j) = \sqrt{(X_{1i} - X_{1j})^2 + (X_{2i} - X_{2j})^2 + \dots + (X_{ki} - X_{kj})^2}$$

Keterangan:

$D(i,j)$ = Jarak antara data pada titik i dan j

X_{ki} = Data ke i atribut data ke k

X_{kj} = Titik data centroid ke k pada atribut data ke j

4. Dilakukan perhitungan ulang untuk menentukan pusat kelompok dengan mempertimbangkan anggota kelompok saat ini. Pusat kelompok dihitung dengan cara mengambil rata-rata dari seluruh data/objek yang termasuk dalam kelompok tertentu, menggunakan persamaan 2 sebagai berikut:

$$R_k = \frac{1}{N_k} (X_{1k} + X_{2k} + \dots + X_{nk})$$

Keterangan:

R_k = Rata rata k

N_k = Jumlah data pada *cluster* k

X_{nk} = Pola pada urutan ke n yang termasuk dalam *cluster* k

3.3.6 Elbow

Metode elbow adalah sebuah pendekatan yang digunakan dalam analisis *clustering* untuk menentukan jumlah optimal dari klaster dalam data. Jika terdapat sudut atau penurunan yang paling signifikan antara nilai klaster pertama dan klaster kedua dalam grafik, maka nilai klaster tersebut dapat dianggap yang terbaik (Sulistiyawan et al., 2021).

Dalam perhitungannya, perbandingan antara jumlah *cluster* menggunakan *Sum of Square of Error* (SSE) dari setiap *cluster*. Semakin besar nilai k (jumlah *cluster*), maka nilai SSE akan semakin kecil (Irwanto, 2012). Rumus SSE dalam algoritma K- Means adalah sebagai berikut:

$$SSE = \sum_{k=1}^k \sum_{xi \in sk} \|xi - ck\|^2$$

- Menentukan k sebagai jumlah *cluster* yang ingin dibentuk
- Mengalokasikan data ke dalam *cluster* secara acak
- Menentukan pusat *cluster* (*centroid*) dari data yang ada pada masing-masing *cluster* dengan persamaan:

$$C_{kj} = \frac{X_{1j} + X_{2j} + \dots + X_{nj}}{n}$$

Keterangan:

C_{kj} = Pusat *cluster* ke- k pada variabel ke j

n = Banyak data pada *cluster* ke- k

3.3.7 Silhouette Coefficient

Koefisien silhouette adalah sebuah metrik yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas pengelompokan (*clustering*) dalam analisis data. Metrik ini mengukur seberapa baik setiap objek data cocok dengan kelompoknya sendiri dibandingkan dengan kelompok lainnya. Koefisien silhouette menggabungkan konsep kohesi (*cohesion*) dan pemisahan (*separation*) dalam pengelompokan data. Rentang nilai koefisien silhouette adalah dari -1 hingga 1, dan sistem pengelompokan data dikatakan baik ketika nilai koefisien silhouette mendekati 1 (Syamhuri et al., 2022).

Tabel 3.3 Kategori Evaluasi Nilai Koefesien *Silhouette*

Nilai Silhouette Coefficient	Kategori
$0,7 < s \leq 1$	<i>Strong structure</i>
$0,5 < s \leq 0,7$	<i>Medium structure</i>
$0,25 < s \leq 0,5$	<i>Weak structure</i>
$S \leq 0,25$	<i>No structure</i>

3.4 Sumber Data dan Variabel Penulisan

Data yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari dua sumber utama: Laporan Saldo Dana Kelolaan per 31 Juli 2024 yang diperoleh dari PT Asuransi Jiwa IFG (Dokumen No. 002476/AJIFG/POS-LS/VIII/2024) dan data gaji pegawai bulan Juli 2024 dari PT Petrokimia Kayaku. Laporan Saldo Dana Kelolaan berisi informasi terkait saldo asuransi untuk masing-masing peserta, termasuk nilai saldo akhir dan tanggal polis. Sedangkan data gaji pegawai meliputi rincian gaji setiap pegawai yang dianalisis dalam kaitannya dengan saldo dana kelolaan. Variabel penulisan yang digunakan dalam analisis ini meliputi jumlah saldo, besaran gaji, serta informasi terkait keaktifan polis, yang disajikan dalam Tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4 Variabel Penulisan

Variabel	Keterangan (Definisi)	Satuan
Saldo Akhir	Saldo akhir dana kelolaan per 31 Juli 2024 untuk setiap peserta yang tercatat	Rupiah
Tanggal Polis	Tanggal awal dan akhir dari setiap polis asuransi	Tanggal
Jumlah Peserta	Jumlah total peserta yang terdaftar dalam periode laporan	Orang
Besaran Gaji	Jumlah gaji pegawai yang tercatat dalam dokumen gaji PT Petrokimia Kayaku bulan Juli 2024	Rupiah
Keaktifan Polis	Status keaktifan polis berdasarkan tanggal dan ketentuan berlakunya polis	Status (Aktif/Tidak Aktif)

3.5 Organisasi Tim

Susunan anggota tim dan beserta tugas dan tanggung jawab masing-masing disajikan dalam Tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5 Organisasi Tim

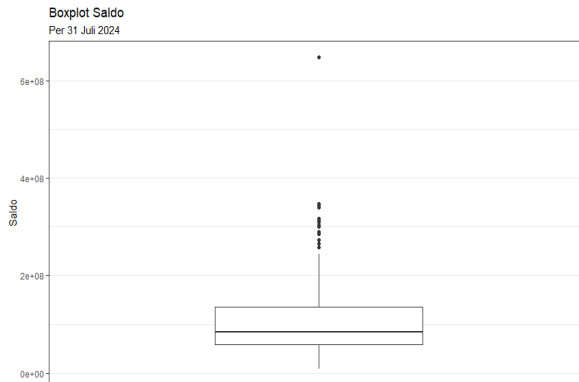
Nama (NRP)	Uraian Tugas
Fitria Ratnasari (5006211066)	• Melakukan formatting pada laporan penulisan • Mengambil dan merapikan data yang akan digunakan untuk penulisan • Melakukan proses data mining dan pengujian data • Menyusun Bab 4 dan Bab 5
Nela Aidatun Navisyah (5006211022)	• Menyusun Bab 1, Bab 2 dan Bab 3 • Pengumpulan dan pengambilan data dari Perusahaan yang digunakan untuk penulisan • Melakukan revisi penulisan dan pengujian data • Membuat daftar isi, daftar gambar dan daftar table • Membuat poster

BAB IV HASIL KERJA PRAKTIK

4.1 Analisis Deskriptif

Statistika deskriptif dari data gaji pegawai dan saldo dana kelolaan IFG di PT Petrokimia Kayaku Gresik pada juli 2024.

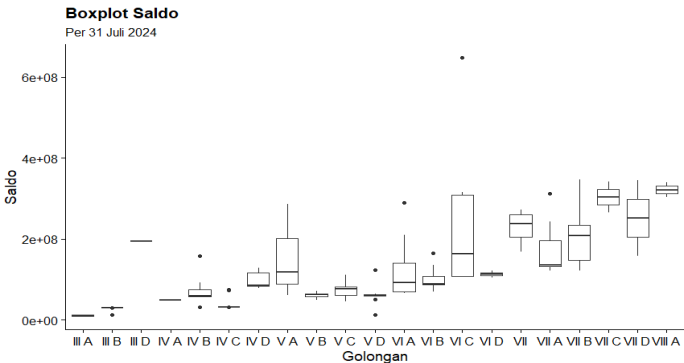
4.1.1 Distribusi Saldo Dana Kelolaan



Gambar 4.1 Hasil Boxplot Berdasarkan Gaji dan Dana Kelolaan Pendanaan Hari Tua

Analisis distribusi saldo dana kelolaan pegawai PT Petrokimia Kayaku Gresik per 31 Juli 2024 menunjukkan adanya variabilitas yang signifikan. Berdasarkan visualisasi boxplot (Gambar 4.1), distribusi data cenderung miring ke kanan, mengindikasikan adanya beberapa nilai ekstrem yang sangat tinggi. Median saldo berada sekitar Rp 50 juta, dengan rentang interkuartil sebesar Rp 75 juta. Hal ini menunjukkan bahwa 50% pegawai memiliki saldo antara Rp 25 juta hingga Rp 100 juta. Namun, keberadaan beberapa outlier, dengan nilai tertinggi mencapai Rp 648.430.278 (atas nama Teguh Wiyono), mengindikasikan adanya kesenjangan yang cukup besar dalam distribusi kekayaan di antara pegawai.

Mayoritas pegawai memiliki saldo di bawah Rp 100 juta, sementara segelintir kecil lainnya memiliki saldo yang jauh lebih tinggi. Variasi yang signifikan ini perlu menjadi perhatian lebih lanjut untuk memahami faktor-faktor yang mendasarinya.



Gambar 4.2 Hasil Boxplot Variasi Dana Kelolaan Pegawai Berdasarkan Golongan

Analisis plot densitas pada Gambar 4.3 memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai distribusi saldo dana kelolaan pegawai PT Petrokimia Kayaku Gresik per 31 Juli 2024 berdasarkan golongan. Hasil analisis ini mengkonfirmasi bahwa distribusi saldo tidak mengikuti pola distribusi normal yang sering diasumsikan pada banyak data. Sebaliknya, distribusi saldo cenderung miring ke kanan (right-skewed), dengan sebagian besar pegawai memiliki saldo yang relatif rendah dan beberapa individu memiliki saldo yang sangat tinggi.

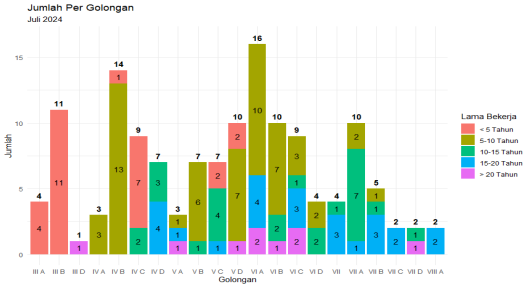
Boxplot menunjukkan adanya peningkatan umum pada saldo dana seiring dengan kenaikan golongan pegawai. Namun, variasi antar golongan cukup signifikan. Golongan rendah (II/A - III/D) cenderung memiliki saldo yang lebih rendah dan distribusi yang lebih sempit, mengindikasikan

adanya homogenitas yang lebih tinggi pada kelompok ini. Sebaliknya, golongan tinggi (IV/A - VII/A) menunjukkan variasi saldo yang lebih besar, dengan nilai median yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan adanya disparitas yang cukup besar dalam hal pengelolaan keuangan antara pegawai pada berbagai golongan.

Terdapat beberapa outlier, terutama pada golongan VI/A, semakin memperkuat karakteristik distribusi yang tidak simetris. Outlier-outlier ini mengindikasikan adanya beberapa pegawai dengan kondisi finansial yang jauh berbeda dibandingkan dengan rekan-rekan segolongan mereka. Puncak distribusi (mode) yang berada sekitar Rp 50 juta menunjukkan bahwa sebagian besar pegawai memiliki saldo yang berkonsentrasi pada kisaran nilai tersebut.

Faktor golongan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap distribusi saldo dana pegawai. Selain itu, keberadaan outlier-outlier juga perlu diperhatikan lebih lanjut untuk memahami faktor-faktor yang menyebabkan perbedaan yang sangat signifikan dalam hal pengelolaan keuangan antar individu. Tidak ada pegawai dengan saldo di bawah Rp 0, yang merupakan kondisi yang logis untuk data saldo. Hal ini menunjukkan bahwa data yang dianalisis valid dan konsisten dengan ekspektasi.

4.1.2 Analisis Berdasarkan Golongan



Gambar 4.3 Diagram Distribusi berdasarkan Golongan

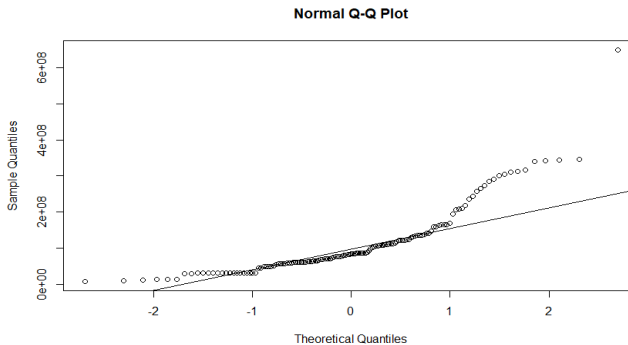
Visualisasi diagram berdasarkan golongan (Gambar 4.3) menunjukkan perbedaan distribusi lama bekerja di antara berbagai golongan:

Berdasarkan visualisasi tersebut, beberapa poin utama dapat disimpulkan:

1. Golongan dengan jumlah pegawai terbanyak adalah Golongan VI A, dengan total 16 pegawai.
2. Komposisi usia pegawai berbeda-beda di setiap golongan:
 - a) Golongan III A, III B, dan IV C didominasi oleh pegawai dengan masa kerja di bawah 5 tahun.
 - b) Golongan IV B, VI A, dan VI B didominasi oleh pegawai dengan masa kerja di atas 5-10 tahun.
 - c) Golongan VI C memiliki komposisi usia yang lebih beragam.
3. Ada beberapa golongan dengan jumlah pegawai yang relatif sedikit, seperti:
 - a) Golongan IV B hanya memiliki 2 pegawai.
 - b) Golongan V A dan V B masing-masing hanya memiliki 7 dan 2 pegawai.
4. Secara umum, semakin tinggi golongan, masa kerja pegawai cenderung semakin lama. Namun ada beberapa pengecualian, seperti pada Golongan VII A yang memiliki komposisi usia yang lebih beragam.

Analisis distribusi golongan dan masa kerja menunjukkan adanya pola yang menarik. Secara umum, terdapat kecenderungan kenaikan golongan seiring bertambahnya masa kerja.

4.1.3 Analisis Perbandingan Antar Golongan



Gambar 4.4 Plot Q-Q Perbandingan Golongan

Pada Q-Q Plot di atas diketahui bahwa data saldo tidak mengikuti garis distribusi normal sehingga nilai saldo tidak berdistribusi normal, sehingga dalam menguji signifikansi perbedaan antar kategori dilakukan dengan uji non-parametrik Kruskal-Wallis yang sesuai ketika data tidak berdistribusi normal dan data berjumlah sedikit dan uji parametrik ANOVA sebagai pembanding.

4.2 Uji Kruskal-Wallis dan ANOVA

Untuk menguji perbedaan signifikan dalam saldo antar golongan, dilakukan dua jenis uji statistik:

Kruskal-wallis rank sum test		
Data	Golongan by saldo	
Chi-Squared=139.95	df =133	p-value=0.323
Data	Lama Kerja by saldo	
Chi-Squared=140	df=133	p-value=0.3218

Gambar 4.5 Output Kruskal-Wallis

4.2.1 Uji Kruskal-Wallis:

Hipotesis pengujian:

$$H_0: \mu_{G_1} = \mu_{G_2} = \dots = \mu_{G_N}; N = \text{jumlah golongan}$$

H_1 : minimal ada 1 golongan yang berbeda signifikan

Golongan	Saldo	
	Mean	Median
III A	10722788	10396091
III B	28935009	30522374
III D	194212041	194212041
IV A	49458064	49624142
IV B	69685135	59892772
IV C	41621888	32093426
IV D	99116490	85563473
V A	154974428	117733739
V B	60874419	62361984
V C	73986761	77149716

Uji Saldo vs Golongan:

Statistik $\chi^2 = 139.95$

$df = N_{unique} - 1 = 134 - 1 = 133$; N=nilai saldo yang unik & tidak ada duplikat

$pval = 0.323$, $pval > \alpha$ maka tidak ada perbedaan signifikan antar golongan.

Lama Kerja	Saldo	
	Mean	Median
<5 Tahun	28637901	30600391
5 – 10 Tahun	78687064	69198632
10 – 15 Tahun	124447589	114245137
15 – 20 Tahun	224459820	213605136
> 20 Tahun	242934246	285500349

Uji Saldo vs Lama Kerja:

Statistik $\chi^2 = 140$

$df = 134 - 1 = 133$;

$pval = 0.3218$, $pval > \alpha$ maka tidak ada perbedaan signifikan antar golongan.

4.2.2 Uji ANOVA

Hipotesis pengujian:

$$H_0: \mu_{G_1} = \mu_{G_2} = \dots = \mu_{G_N}; N = \text{jumlah golongan}$$

H_1 : minimal ada 1 golongan yang berbeda signifikan

ANOVA

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Golongan	20	7.568e+17	3.784e+16	9.675	<2e-16
Residuals	120	4.694e+17	3.911e+15		
Lama kerja	4	7.114e+17	1.779e+17	46.99	<2e-16
Residuals	136	5.148e+17	3.785e+15		

Gambar 4.6 Output ANOVA

Uji Saldo vs Golongan:

Statistik $F = 9.675$

$$df = N_{\text{unique}} - 1 = 21 - 1 = 20; N = \text{jumlah golongan}$$

$pval = 2 \times 10^{-16} \approx 0$, $pval < \alpha$ maka ada perbedaan signifikan antar golongan.

Uji Saldo vs Lama Kerja:

Statistik $\chi^2 = 140$

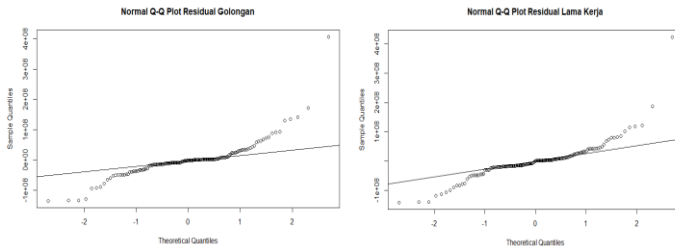
$$df = 5 - 1 = 20;$$

10-15 Tahun	<5 Tahun	5-10 Tahun	>20 Tahun	15-20 Tahun
Levels	<5 Tahun	5-10 Tahun	10-15 Tahun	>20 Tahun

$pval = 2 \times 10^{-16} \approx 0$, $pval < \alpha$ maka ada perbedaan signifikan antar golongan.

Terdapat perbedaan hasil antara ANOVA dan KW dapat disebabkan oleh Ketidaknormalan distribusi data saldo

(dibuktikan oleh Q-Q plot residual ANOVA yang tidak linear).



Gambar 4.7 Q-Q Plot Golongan & Lama Kerja

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah sampel antar golongan, yang terlihat dari boxplot sebelumnya. Selain itu, analisis juga mengindikasikan bahwa ANOVA cukup sensitif terhadap outlier yang telah teridentifikasi.

4.3 Analisis Cluster

Sebelum dilakukan *clustering K-Means*, kami memilih jumlah kelompok (k) yaitu 2. Pemilihan $k = 2$ didasarkan pada tujuan utama kami, yaitu untuk mengelompokkan pegawai PT Petrokimia Kayaku menjadi dua kategori utama yang memiliki karakteristik berbeda: Kelompok Prima dan Kelompok Potensial. Pemisahan ini dirancang untuk mendukung analisis dan strategi pengelolaan sumber daya manusia yang lebih terarah.

4.3.1 Definisi

Kelompok Prima

Kelompok ini mencakup pegawai dengan karakteristik performa finansial yang lebih unggul, seperti saldo dana kelolaan yang lebih tinggi, tingkat gaji yang lebih besar, dan biasanya berada pada golongan jabatan atau lama kerja yang lebih senior. Pegawai dalam kelompok ini

dianggap memiliki kapasitas atau pengalaman yang lebih matang, sehingga sering kali menjadi aset utama perusahaan.

Kelompok Potensial

Kelompok ini meliputi pegawai yang menunjukkan potensi pengembangan, biasanya dengan saldo dana kelolaan dan tingkat gaji yang lebih rendah dibandingkan kelompok Prima. Kelompok ini umumnya terdiri dari pegawai dengan masa kerja yang relatif lebih singkat atau golongan jabatan yang lebih rendah. Dengan pengelolaan yang tepat, kelompok ini dapat ditingkatkan ke kelompok Prima.

Pendekatan ini nantinya akan diperkuat dengan hasil analisis dari metode Elbow dan Silhouette dalam penentuan jumlah *cluster* yang optimal serta hasil karakteristik *clustering K-Means*. Dengan pembagian ini, perusahaan dapat lebih mudah memformulasikan strategi pengembangan pegawai yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing kelompok, baik dalam hal kompensasi, pelatihan, maupun pengembangan karier.

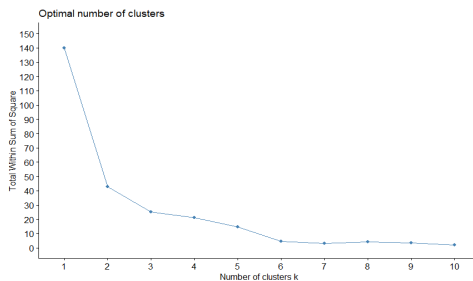
4.3.2 Penentuan Jumlah Cluster Optimal



Gambar 4.8 Matrix Correlation

Matrix Correlation menunjukkan hubungan antar variabel yang digunakan dalam analisis *cluster*. Matriks ini menyajikan nilai korelasi antar variabel dalam bentuk angka dan warna, di mana nilai korelasi berkisar antara -1 hingga 1. Warna yang lebih terang menunjukkan korelasi positif yang lebih tinggi, sedangkan warna gelap menunjukkan korelasi negatif. Dapat dilihat bahwa beberapa variabel memiliki korelasi positif yang kuat, mengindikasikan hubungan erat antar variabel tersebut. Informasi ini berguna untuk memahami kontribusi variabel dalam pembentukan *cluster* dan memastikan bahwa data yang digunakan tidak memiliki redundansi berlebihan.

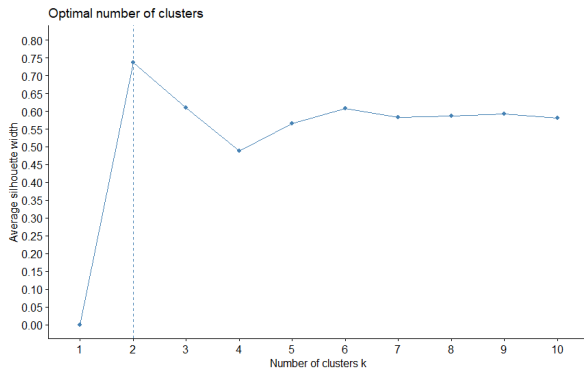
4.3.3 Metode Elbow



Gambar 4.9 *Optimal Cluster* dengan Elbow

Grafik menunjukkan adanya penurunan tajam pada total within-*cluster* sum of square (WCSS) saat jumlah *cluster* bertambah dari 1 ke 2. Namun, setelah mencapai 2 *cluster*, laju penurunan WCSS mulai melambat, membentuk pola "siku" pada grafik. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan 2 *cluster* merupakan titik optimal, di mana penambahan *cluster* selanjutnya tidak lagi memberikan pengurangan WCSS yang signifikan.

4.3.4 Metode *Silhouette*



Gambar 4.10 *Optimal Cluster dengan Silhouette*

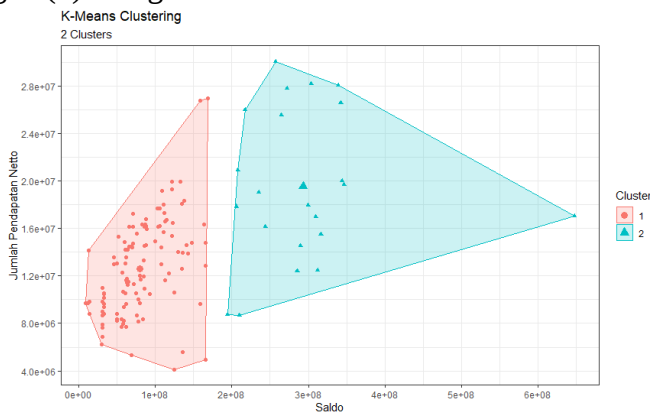
Analisis menunjukkan bahwa nilai *silhouette* tertinggi, sekitar 0.737, tercapai ketika data dikelompokkan menjadi 2 *cluster*. Nilai ini cenderung menurun ketika jumlah *cluster* ditambah, mengindikasikan penurunan kualitas pemisahan antar *cluster*. Dengan demikian, baik dari sudut pandang nilai *silhouette* maupun penurunan *within-cluster sum of square* (WCSS), kedua metode tersebut secara konsisten menunjukkan bahwa $k = 2$ merupakan jumlah *cluster* yang optimal untuk segmentasi data ini. Hal ini mendukung pendekatan awal kami dalam menentukan $k = 2$, di mana tujuan pengelompokan adalah untuk membagi pegawai menjadi dua kelompok strategis, yaitu Kelompok Prima dan Kelompok Potensial. Validasi ini memperkuat keyakinan bahwa dua *cluster* dapat mencerminkan perbedaan signifikan dalam karakteristik pegawai yang relevan dengan strategi pengelolaan sumber daya manusia perusahaan.

Cluster	Jumlah	Saldo	
		Mean	Median
1	119	79134432	71716835
2	22	293060687	287739890

Rata-rata gaji dan jumlah antar *cluster* juga berbeda. Perbedaan ini mencerminkan adanya segmentasi pegawai berdasarkan tingkat kompensasi. *Cluster 1* didominasi oleh pegawai dengan gaji lebih rendah, kemungkinan berasal dari golongan jabatan atau masa kerja yang lebih rendah, sementara *cluster 2* mewakili pegawai dengan gaji yang lebih tinggi, yang dapat dikaitkan dengan posisi atau pengalaman kerja yang lebih senior.

4.3.5 Karakteristik Cluster

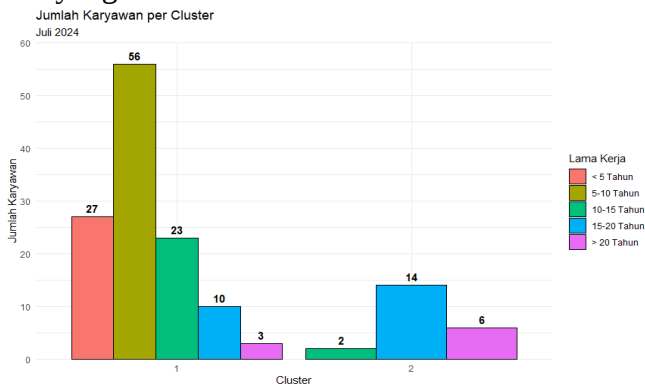
Hasil *clustering k-means* dengan 2 *cluster* sesuai dengan (k) sebagai berikut:



Gambar 4.12 K-Means Clustering

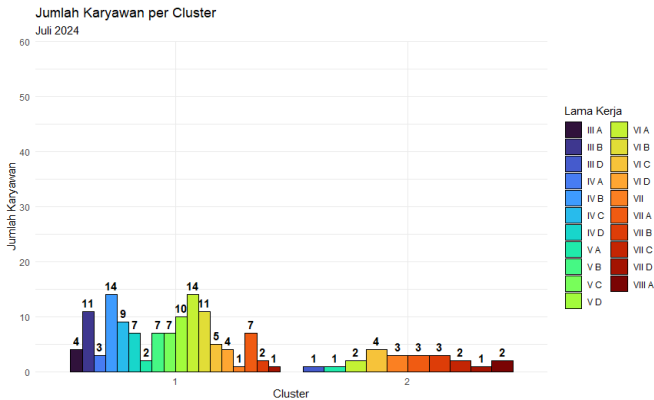
Pada diagram K-Means ini, data terbagi menjadi dua *cluster* berdasarkan variabel saldo, gaji, jumlah pendapatan netto. *Cluster 1*, yang terdiri dari mayoritas pegawai, menunjukkan kelompok dengan performa finansial yang lebih rendah. *Cluster 2*, meskipun lebih kecil, mencakup pegawai dengan performa finansial yang jauh lebih tinggi. Visualisasi ini mendukung keputusan untuk menggunakan $k = 2$, karena kedua *cluster* yang terbentuk memiliki karakteristik yang jelas dan berbeda, sesuai dengan tujuan

analisis yaitu membagi pegawai menjadi dua kelompok strategis: Kelompok Prima dan Kelompok Potensial. Hal ini selaras dengan kebutuhan perusahaan untuk mengembangkan strategi pengelolaan berdasarkan kategori pegawai yang berbeda.



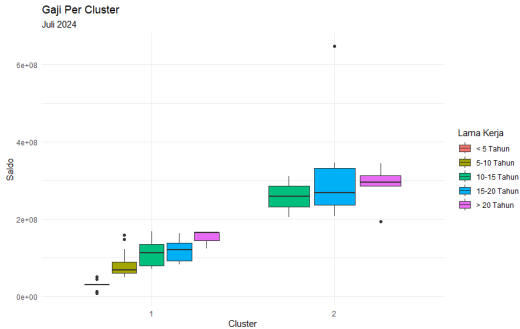
Gambar 4.13 Jumlah Pegawai per *Cluster* berdasarkan Lama Kerja

Grafik ini menunjukkan distribusi jumlah pegawai dalam masing-masing *cluster* berdasarkan lama kerja. Pada *Cluster* 1, sebagian besar pegawai memiliki lama kerja 5-10 tahun, diikuti oleh kelompok dengan pengalaman 10-15 tahun. *Cluster* 2, meskipun lebih kecil, didominasi oleh pegawai dengan lama kerja 10-15 tahun dan beberapa pegawai dengan pengalaman lebih dari 20 tahun. Distribusi ini menunjukkan bahwa pegawai dengan pengalaman lebih tinggi cenderung berada di *Cluster* 2, yang berhubungan dengan saldo yang lebih besar.



Gambar 4.14 Jumlah Pegawai per *Cluster* berdasarkan Golongan

Grafik ini memvisualisasikan distribusi pegawai dalam setiap *cluster* berdasarkan golongan jabatan. *Cluster 1* didominasi oleh golongan jabatan menengah hingga rendah, seperti golongan II dan III. Sebaliknya, *Cluster 2* memiliki konsentrasi pada golongan jabatan yang lebih tinggi (IV ke atas). Ini menunjukkan bahwa golongan jabatan berpengaruh pada klasifikasi dalam *cluster*, di mana pegawai dengan golongan lebih tinggi cenderung berada di *Cluster 2*, yang memiliki saldo lebih besar.



Gambar 4.15 Gaji per *Cluster* berdasarkan Lama Kerja

Boxplot ini menggambarkan distribusi gaji dalam setiap *cluster* sesuai dengan lama kerja pegawai. *Cluster 2* memiliki rentang gaji yang lebih tinggi, terutama untuk pegawai dengan lama kerja lebih dari 15 tahun, menunjukkan korelasi antara lama kerja, golongan, dan gaji. Sedangkan *Cluster 1* menunjukkan rentang gaji yang lebih rendah, dengan beberapa outlier di kalangan pegawai dengan lama kerja lebih singkat.

Cluster	Jumlah pegawai	Gaji Pokok		Gaji Netto	
		Mean	Median	Mean	Median
1	22	4976636	4936000	18520403	18520403
2	119	2924681	2849000	12243977	12243977

Gambar 4.16 Statistik rata-rata dan median Gaji per *Cluster*

Tabel ini menyajikan statistik deskriptif terkait rata-rata dan median gaji pokok serta gaji netto untuk setiap *cluster*. *Cluster 1* memiliki rata-rata gaji pokok yang lebih rendah dibandingkan dengan *Cluster 2*, begitu juga dengan gaji netto. Rata-rata gaji pokok pada *Cluster 1* adalah sekitar Rp 4.964.886, sedangkan *Cluster 2* memiliki rata-rata gaji pokok sekitar Rp 29.246.814. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan signifikan dalam kompensasi antara kedua *cluster*, yang mencerminkan perbedaan dalam golongan dan lama kerja.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Cluster	1	8.497e+17	8497e+17	313.7	<2e-16
Residuals	139	3.765e+17	2.709e+15		

Gambar 4.17 ANOVA

Hasil uji ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam nilai saldo antar *cluster* dengan nilai F sebesar 313.7 dan p-value < 2e-16. Nilai p-value yang sangat kecil menunjukkan bahwa perbedaan saldo antar *cluster* adalah signifikan secara statistik, mengindikasikan bahwa faktor golongan atau lama kerja yang mendasari pembentukan *cluster* memiliki dampak yang jelas pada saldo dana pegawai.

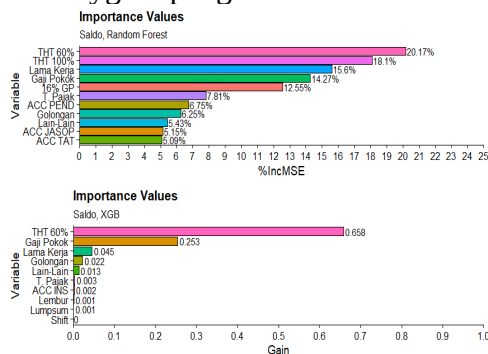
Kruskal-wallis rank sum test		
Data	Saldo by cluster	
Chi-Squared= 55.311	df=1	p-value=1.029e-13

Gambar 4.18 Kruskal-Wallis

Uji Kruskal-Wallis memperkuat hasil dari uji ANOVA, dengan nilai chi-squared sebesar 55.311 dan p-value sebesar 1.029e-13. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam distribusi saldo antar *cluster*, bahkan ketika asumsi normalitas tidak terpenuhi. Uji non-parametrik ini mendukung validitas perbedaan saldo antara *Cluster 1* dan *Cluster 2*.

4.3.6 Estimasi Variabel ke Saldo

Estimasi variabel yg berpengaruh ke saldo



Gambar 4.19 *Importance Values* dari *Random Forest* dan *XGBoost*

Visual pertama menunjukkan analisis Importance Values dari variabel terhadap saldo menggunakan dua algoritma: Random Forest dan XGBoost. Pada grafik Random Forest, variabel THT 60% menempati urutan teratas sebagai variabel paling signifikan dengan kontribusi sebesar 20.17%, diikuti oleh variabel THT 80% dan Lama Kerja, masing-masing dengan persentase 18.11% dan 15.6%. Variabel lainnya, seperti Golongan, Gaji Pokok, dan ACC PEND, memiliki kontribusi yang lebih rendah. Hasil ini mengindikasikan bahwa variabel terkait tunjangan hari tua (THT) dan lama kerja pegawai berperan besar dalam menentukan saldo dana kelolaan pegawai.

Pada grafik XGBoost, hasilnya konsisten dengan Random Forest, di mana variabel THT 60% kembali menempati posisi teratas dengan skor gain tertinggi 0.658, diikuti oleh Gaji Pokok dengan gain 0.253. Hasil ini semakin memperkuat kesimpulan bahwa tunjangan hari tua dan gaji pokok sangat berpengaruh terhadap nilai saldo dana pegawai. Penggunaan kedua model ini memberikan validasi terhadap pentingnya variabel-variabel tersebut dalam estimasi saldo.

```

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-63729851 -24681559 -6999083  17055890 399312739

Coefficients: (6 not defined because of singularities)
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
Golongan     -3.558e+06  4.414e+06  -0.806  0.421754
'Lama Kerja'  3.532e+06  1.891e+06   1.867  0.064222 .
'Gaji Pokok'  4.671e+06  3.155e+06   1.481  0.141256
'16% GP'      4.657e+06  3.159e+06   1.474  0.142921
Lumpsum       4.669e+06  3.155e+06   1.480  0.141487
Jabatan       4.669e+06  3.155e+06   1.480  0.141487
Shift         4.669e+06  3.155e+06   1.480  0.141488
Resiko        -7.350e+01  8.775e+01  -0.838  0.403878
'THT 60%'     3.079e+02  8.766e+01   3.512  0.000621 ***
'T. Pajak'    7.736e+01  1.234e+02   0.627  0.531972
Lembur        -7.214e+00  7.422e+00  -0.972  0.332931
Rapel         -6.094e+00  9.716e+00  -0.627  0.531701
'THT 100%'    NA           NA         NA      NA
'Pph 21'      NA           NA         NA      NA
Absen         NA           NA         NA      NA
'Lain-Lain'   -2.463e+00  2.236e+00  -1.101  0.272895
'tunj lain'    2.248e+00  1.147e+01   0.196  0.844963
CUTI          -2.183e-01  7.898e-01  -0.276  0.782714
'ACC INS'     NA           NA         NA      NA
'ACC JASOP'   NA           NA         NA      NA
'ACC PEND'    -3.047e+07  1.785e+07  -1.707  0.090303 .
'ACC THR'     NA           NA         NA      NA
'ACC TAT'     -4.369e+06  1.623e+07  -0.269  0.788224
---
signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 50840000 on 124 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8936,    Adjusted R-squared:  0.879
F-statistic: 61.23 on 17 and 124 DF,  p-value: < 2.2e-16

```

Berdasarkan Output yang dihasilkan, analisis regresi linear menampilkan koefisien dan signifikansi statistik dari berbagai variabel terhadap saldo. Berdasarkan nilai p-value, beberapa variabel menunjukkan signifikansi yang tinggi. Variabel Golongan, Gaji Pokok, dan Lama Kerja memiliki signifikansi kuat terhadap saldo, seperti yang ditunjukkan oleh p-value yang sangat kecil (di bawah 0.05). Ini menunjukkan bahwa kenaikan dalam golongan, gaji pokok, dan lama kerja cenderung berkorelasi positif dengan saldo yang lebih tinggi.

Variabel THT 60% dan THT 80% juga memiliki pengaruh signifikan terhadap saldo dengan nilai koefisien positif, yang mengindikasikan bahwa tunjangan hari tua merupakan salah satu faktor penting yang meningkatkan

saldo pegawai. Sebaliknya, beberapa variabel seperti CUTI, ACC THR, dan ACC PND tidak menunjukkan signifikansi yang tinggi, sehingga kontribusinya terhadap saldo relatif kecil dalam konteks regresi ini.

Output ini menunjukkan bahwa sebagian besar variasi dalam saldo dapat dijelaskan oleh faktor-faktor seperti gaji pokok, tunjangan hari tua, golongan, dan lama kerja, yang semuanya berkontribusi secara signifikan. Model ini memiliki R-squared sebesar 0.879, yang menunjukkan bahwa sekitar 87.9% variabilitas dalam saldo dapat dijelaskan oleh variabel-variabel dalam model ini, menjadikannya model yang cukup kuat untuk estimasi saldo.

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, pegawai PT Petrokimia Kayaku Gresik terbagi menjadi dua kelompok utama, yaitu Cluster 1 (Potensial) dan Cluster 2 (Prima). Cluster 1 terdiri dari pegawai dengan gaji lebih rendah, masa kerja yang relatif lebih pendek, dan saldo dana pensiun yang lebih kecil, sedangkan Cluster 2 didominasi oleh pegawai dengan gaji, masa kerja, dan saldo dana pensiun yang lebih tinggi. Perbedaan signifikan antara kedua cluster ini dipengaruhi oleh variabel golongan, lama kerja, dan gaji pokok, yang terbukti memiliki pengaruh kuat terhadap saldo dana pensiun melalui uji statistik ANOVA, Kruskal-Wallis, regresi linear, serta analisis Random Forest dan XGBoost. Selain itu, semakin tinggi golongan dan semakin lama masa kerja pegawai, maka saldo dana pensiun yang diperoleh cenderung lebih besar. Kesenjangan kesejahteraan yang terjadi antara Cluster 1 dan Cluster 2 perlu menjadi perhatian serius perusahaan, mengingat masa kerja merupakan faktor tetap yang tidak dapat diubah. Oleh karena itu, upaya untuk mendorong pegawai di Cluster 1 agar berkembang menuju Cluster 2 harus dilakukan melalui strategi yang realistis dan berbasis tahapan perkembangan, dengan fokus pada pengembangan keterampilan, jalur karir yang jelas, dan optimalisasi kebijakan tunjangan hari tua (THT).

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, beberapa saran strategis yang dapat diimplementasikan oleh PT Petrokimia Kayaku untuk memanfaatkan hasil analisis ini adalah sebagai berikut:

5.2.1 Bagi Perusahaan

Program Pengembangan dan Peningkatan Kompetensi untuk Cluster 1:

- a. Rancang **program pelatihan berbasis kompetensi** yang spesifik dan terukur untuk karyawan di Cluster 1 agar mereka memiliki kesempatan untuk **naik golongan** dan meningkatkan gaji pokok.
- b. Implementasi **program mentoring** antara karyawan senior (Cluster 2) dan karyawan potensial (Cluster 1) untuk mendorong percepatan perkembangan keterampilan.

Evaluasi Kebijakan Tunjangan Hari Tua (THT):

- a. Perusahaan dapat mempertimbangkan peningkatan kontribusi tunjangan hari tua bagi karyawan di Cluster 1 dengan skema insentif berbasis kinerja.
- b. Optimalisasi kebijakan ini akan memberikan **dampak langsung** terhadap peningkatan saldo dana pensiun karyawan.

Transparansi Jalur Karir dan Evaluasi Kinerja:

- a. Tetapkan **jalur karir yang jelas** dengan kriteria yang transparan untuk memungkinkan karyawan di Cluster 1 naik ke posisi lebih tinggi di Cluster 2.
- b. Perbaiki sistem evaluasi kinerja agar karyawan mendapatkan **reward berbasis produktivitas** yang terukur, bukan hanya berdasarkan masa kerja.

Strategi Retensi Karyawan di Cluster 1:

- a. Terapkan program **insentif non-finansial**, seperti penghargaan berkala, kesempatan pengembangan karier, dan lingkungan kerja yang lebih kondusif.
- b. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan loyalitas karyawan di kelompok potensial.

5.2.2 Bagi Penelitian

- a. Penelitian selanjutnya dapat melakukan analisis longitudinal untuk memantau perkembangan karyawan dan pergerakan antar cluster dari waktu ke waktu.
- b. Integrasi data tambahan seperti kinerja individu dan produktivitas kerja untuk memahami hubungan antara kesejahteraan karyawan dan output perusahaan.
- c. Eksplorasi metode analisis lain seperti fuzzy clustering untuk memberikan segmentasi yang lebih fleksibel terhadap karakteristik karyawan.

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

- Dahri, M. (2020). *Pengantar Belajar Statistika Dasar*. Retrieved from OSFPREPRINTS.
- Ningrat, D. R., Asih, D., Maruddani, I., & Wuryandari, T. (2016). Analisis *Cluster* Dengan Algoritma K-Means Dan Fuzzy C-Means *Clustering* Untuk Pengelompokan Data Obligasi Korporasi. *Jurnal Gaussian*, 5(4), 641–650.
- Nisa, K. (2019). Analisis *Cluster* Dengan Menggunakan Metode Hierarki Untuk Pengelompokan Kecamatan Di Kabupaten Langkat Berdasarkan Indikator Kesehatan. *Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan*, 75.
- Rachmatin, D. (2014). Aplikasi Metode-Metode Agglomerative Dalam Analisis Klaster Pada Data Tingkat Polusi Udara. *Infinity Journal*, 3(2), 133.
- Rahmawati, A. S., & Erina, R. (2020). Rancangan Acak Lengkap (Ral) Dengan Uji Anova Dua Jalur. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(1), 54–62.
- Bholowalia, P., & Kumar, A. (2014). EBK Means: A *Clustering* Techniques based on *Elbow* Method and *K-Means* in WSN. *International Journal of Computer Application*, 17-24.
- Kodinariya, T. M., & Makwana, P. R. (2013). Review on determining number of *cluster* in *K-Means Clustering*. *International Journal of Advance Research in Computer Science and Management Studies*, 90-95.
- Madhulatha, T. S. (2012). An Overview on *Clustering* Method. *IOSR Journal of Engineering*, 719-725.

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Penerimaan Kerja Praktek dari Perusahaan



PT PETROKIMIA KAYAKU



HEAD OFFICE :
Jl. Jenderal A. Yani PO Box 107
Gresik 61119 - Jawa Timur - Indonesia
Phone : +62 31 3961815, 3981831, 3981989
 +62 81553003767, +62 8113446363
Fax : +62 31 3981830
E-mail : info@petrokayaku.com
Home Page : www.petrokayaku.com

REPRESENTATIVE :
Jl. Cisanggrir I/16 Blok Q-IV, Keb. Baru
Jakarta Selatan 12170 - Indonesia
Phone : +62 21 7205453
Fax : +62 21 7251244

Gresik, 15 Juli 2024

Nomor : 0215/B1/HU.01.03/09/SR/2024
Lampiran : 1 (satu) lembar
Perihal : Permohonan Praktik Kerja Lapangan

Kepada Yth.
Kepala Departemen Aktuaria
Fakultas Sains dan Analitika Data
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Kampus ITS Sukolilo, Surabaya

Dengan hormat,

Menanggapi Proposal Kerja Praktik - SA 18740 tanggal 13 Juni 2024 dari Departemen Aktuaria Fakultas Sains dan Analitika Data Institut Teknologi Sepuluh Nopember, dengan ini kami sampaikan bahwa siswa yang terdaftar sebagai berikut :

No	Nama	Nomor Induk	Departemen
1	Nela Aidatun Navisyah	5006211022	Aktuaria
2	Fitria Ratnasari	5006211066	

Dapat kami terima untuk melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di PT Petrokimia Kayaku pada periode 1 Agustus - 31 Oktober 2024 dengan persyaratan terlampir.

Demikian, atas perhatian dan kerjasama yang baik disampaikan terima kasih.

Departemen SDM & Umum,



Widodo Sudharto
Senior Manager



Lampiran 2 Surat Keterangan Pelaksanaan Kerja Praktek



PT PETROKIMIA KAYAKU

**HEAD OFFICE :**

Jl. Jenderal A. Yani PO Box 107
Gresik 61119 - Jawa Timur - Indonesia
Phone : +62 31 3981615, 3981631, 3981989
 +62 81553003787, +62 8113446363
Fax : +62 31 3981630
E-mail : info@petrokayaku.com
Home Page : www.petrokayaku.com

REPRESENTATIVE :

Jl. Cisanggrir 1/16 Blok O-IV, Keb. Baru
Jakarta Selatan 12170 - Indonesia
Phone : +62 21 7205453
Fax : +62 21 7251244

SURAT KETERANGAN

No. 0232/B1/HU.01.03/09/KR/2024

PT Petrokimia Kayaku menerangkan bahwa siswa tersebut dibawah ini :

1. Nama : Nela Aidatun Navisyah
No Mahasiswa : 5006211022
 2. Nama : Filtria Ratnasari
No Mahasiswa : 5006211066
- Departemen : Aktuaria
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di PT Petrokimia Kayaku, Gresik
terhitung sejak tanggal 1 - 31 Agustus 2024

Demikian surat keterangan ini dibuat, harap menjadi maklum.

Gresik, 29 Agustus 2024

Departemen SDM & 


Widodo Sudiarthono
Senior Manajer



Lampiran 3 Lembar F-5

 KP-S1-05	PROGRAM STUDI SARJANA, DEPARTEMEN AKTUARIA, FSAD-ITS <i>Undergraduate Program, Department of Actuarial Science, FSAD-ITS</i>			F-5				
	BUKTI BIMBINGAN LAPORAN KERJA PRAKTIK <i>Evidence of Practical Work Supervising at The Company</i>							
	2024	Kode/code: SA234702	SKS/Credit: 2 SKS					
Nama/Name : Nela Aidatun Navisyah NRP/Student Identity Number : 5006211022 Nama Instansi/Company Name : PT Petrokimia Kayaku Gresik Unit Kerja/Work Unit : Akuntansi Nama Pembimbing/Supervisor Name : R Mohamad Atok, M.Si, Ph.D. Periode KP di Perusahaan/Period of PW : 1-31 Agustus 2024								
No	Tanggal Date	Materi yang dibahas Proposal Component Discussion	Tanda tangan Dosen Pembimbing Lecturer Supervisor Sign					
1	16 Agustus 2024	Konsultasi judul dan output laporan kerja praktik						
2	29 November 2024 4 Desember 2024	Asistensi Laporan kerja praktik Fe - 1 bagian bab 1-3						
3	4 Desember 2024	Asistensi Laporan kerja praktik Fe - 2 bagian bab 4 dan revisi bab 3						
4	12 Desember 2024	Asistensi Laporan kerja praktik Fe - 3 bagian bab 5 dan revisi bab 4 - final						
5								
6								
7								
Surabaya, Dosen Pembimbing KP I PW Lecturer Supervisor I  (R Mohamad Atok, M.Si, Ph.D) NIP. 19810224.201404.1.001			Surabaya, Dosen Pembimbing KP II PW Lecturer Supervisor II (.....) NIP.					
Form F-5 merupakan form bukti bahwa mahasiswa/i telah melakukan pembimbingan selama pembuatan laporan KP kepada dosen pembimbing KP. Form ini harus dilampirkan pada laporan KP. Proses pembelajaran di Departemen Aktuaria ITS meliputi: perkuliahan, Kerja praktik, dan Tugas Akhir. Berikut adalah beberapa dokumen yang digunakan pada proses Kerja Praktik, yaitu: 1) SOP KP (SOP), 2) Pedoman, 3) Formulir pengajuan Surat Permohonan KP (F-1), 4) Surat permohonan KP di Perusahaan (F-2), 5) Surat balasan dari perusahaan (F-3), 6) Formulir rekaman kegiatan (F-4, F-5, F-6), 7) Formulir penilaian (F-7, F-8, dan F-9). The learning process in the Department of Actuarial Science ITS includes: lectures, Practical Work (PW), and Final Project (FP). There are some documents in the process of PW, i.e.: 1) SOP of PW (SOP), 2) Manual, 3) Form of filing request letter PW (F-1), 4) Letter of PW request to the Company (F-2), 5) Letter reply from the company (F-3), 6) Form of recording activities (F-4, F-5, F-6), 7) Form of assessment (F-7, F-8, and F-9).								
F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6	F-7	F-8	F-9
SOP of PW	Practical Work Request Form	Form of filing request to the company	Letter reply from the company	PW proposal assessment form	PW result supervising form	Activity form in the company	PW Company assessment form	Assessment of report form

 KP-S1-05	PROGRAM STUDI SARJANA, DEPARTEMEN AKTUARIA, FSAD-ITS <i>Undergraduate Program, Department of Actuarial Science, FSAD-ITS</i>			F-5						
	BUKTI BIMBINGAN LAPORAN KERJA PRAKTIK <i>Evidence of Practical Work Supervising at The Company</i>									
	2024	Kode/code: SA234702	SKS/Credit: 2 SKS							
Nama/Name : Fitria Ratnasari NRP/Student Identity Number : 5006211066 Nama Instansi/Company Name : PT Petrokimia Kayaku Gresik Unit Kerja/Work Unit : Akuntansi Nama Pembimbing/Supervisor Name : R Mohamad Atok, M.Si, Ph.D. Periode KP di Perusahaan/Period of PW : 1-31 Agustus 2024										
No	Tanggal Date	Materi yang dibahas Proposal Component Discussion	Tanda tangan Dosen Pembimbing Lecturer Supervisor Sign							
1	16 Agustus 2024	konultasi judul & output laporan KP								
2	20 November 2024	Asistensi Laporan kerja praktik ke-1 tentang Bab 1-3								
3	4 Desember 2024	Asistensi Laporan kerja praktik ke-2 tentang Bab 4 dan revisi bab 3								
4	12 Desember 2024	Asistensi Laporan kerja praktik ke-3 tentang revisi bab 4 dan BAB 5 final								
5										
6										
7										
Surabaya,17.....Desember.....2024 Dosen Pembimbing KP I PW Lecturer Supervisor I  (R Mohamad Atok, M.Si, Ph.D) NIP. 19810224.201404.1.001			Surabaya,20..... Dosen Pembimbing KP II PW Lecturer Supervisor II (.....) NIP.							
Form F-5 merupakan form bukti bahwa mahasiswa/i telah melakukan pembimbingan selama pembuatan laporan KP kepada dosen pembimbing KP. Form ini harus dilampirkan pada laporan KP. Proses pembelajaran di Departemen Aktuaria ITS meliputi: perkuliahan, Kerja praktik, dan Tugas Akhir. Berikut adalah beberapa dokumen yang digunakan pada proses Kerja Praktik, yaitu: 1) SOP KP (SOP), 2) Pedoman, 3) Formulir pengajuan Surat Permohonan KP (F-1), 4) Surat permohonan KP di Perusahaan (F-2), 5) Surat balasan dari perusahaan (F-3), 6) Formulir rekaman kegiatan (F-4, F-5, F-6), 7) Formulir penilaian (F-7, F-8, dan F-9). The learning process in the Department of Actuarial Science ITS includes: lectures, Practical Work (PW), and Final Project (FP). There are some documents in the process of PW, i.e.: 1) SOP of PW (SOP), 2) Manual, 3) Form of filing request letter PW (F-1), 4) Letter of PW request to the Company (F-2), 5) Letter reply from the company (F-3), 6) Form of recording activities (F-4, F-5, F-6), 7) Form of assessment (F-7, F-8, and F-9).										
F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6	F-7	F-8	F-9		
SOP of PW	Practical Work Report Writing Form	Form of filing request to the company	Letter of PW request to the company	Letter reply from the company	PW proposal supervising form	PW report supervising form	Activity Form in the company	PW Company assessment form	Assessment of report form	Satisfaction Questionnaire

Lampiran 3 Lembar F-6

 KP-S1-06	PROGRAM STUDI SARJANA, DEPARTEMEN AKTUARIA, FSAD-ITS <i>Undergraduate Program, Department of Actuarial Science, FSAD-ITS</i>			F-6
	BUKTI KEGIATAN DI PERUSAHAAN <i>Evidence of Activity at The Company</i>			
	2024	Kode/code: SA234702	SKS/Credit: 2 SKS	

Nama/Name	: Nela Aidatya Haviyuh
NRP/Student Identity Number	: 5006211022
Nama Instansi/Company Name	: PT Petrokimia Gresik
Unit Kerja/Work Unit	: Atmansi
Nama Pembimbing/Supervisor Name	: Linda Triyana P.
Periode KP di Perusahaan/Time Period of PW	: 1 Bulan

No	Tanggal Date	Jam Kerja Working time		Kegiatan Activity	Tanda Tangan Pembimbing Lapangan CSS*)
		Mulai Start	Selesai Finish		
1	25 - 08 - 2024	-	-	Libur	
2	26 - 08 - 2024	07:30	16:30	Invoice, mempelajari gaji pegawai dan dana pensiun	
3	27 - 08 - 2024	07:30	16:30	Invoice	
4	28 - 08 - 2024	07:30	16:30	Invoice THT (tenaga harian lepas) dan Inteling	
5	29 - 08 - 2024	07:30	16:30	Input data pagar di djs online & Invoice biaya transport	
6	30 - 08 - 2024	07:30	16:30	Penyusunan ke phot dan Pakar 3 serta input buku kas	
7	31 - 08 - 2024	-	-	Libur	
8					

Catatan/Note: Salin berkas ini jika diperlukan/Copy this form if needed. *) Tanda tangan pembimbing lapangan/CSS: Company Supervisor Signature Setiap paraf harus disertai dengan stempel perusahaan/Each initial sign should be stamped with the company stamp. Form F-6 merupakan bukti bahwa mahasiswa telah melaksanakan kerja praktik di perusahaan dan telah melakukan pembimbingan dengan pembimbing perusahaan. Form ini harus dilampirkan pada laporan KP. Proses pembelajaran di Departemen Aktuaria ITS meliputi: perkuliahan, Kerja praktik, dan Tugas Akhir. Berikut adalah beberapa dokumen yang digunakan pada proses Kerja Praktik, yaitu: 1) SOP KP (SOP), 2) Pedoman, 3) Formulir pengajuan Surat Permohonan KP (F-1), 4) Surat permohonan KP di Perusahaan (F-2), 5) Surat balasan dari perusahaan (F-3), 6) Formulir rekaman kegiatan (F-4, F-5, F-6), 7) Formulir penilaian (F-7, F-8, dan F-9). The learning process in the Department of Actuarial Science ITS includes: lectures, Practical Work (PW), and Final Project (FP). There are some documents in the process of PW, i.e.: 1) SOP of PW (SOP), 2) Manual, 3) Form of filing request letter PW (F-1), 4) Letter of PW request to the Company (F-2), 5) Letter reply from the company (F-3), 6) Form of recording activities (F-4, F-5, F-6), 7) Form of assessment (F-7, F-8, and F-9).	Surabaya, 30 Agustus 2024 Mengetahui, Pemimpin Perusahaan Company Leaders  (.....Widado Sukhertono.....) NIP.
--	---

F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6	F-7	F-8	F-9
SOP of PW	Practical Work request letter to the company	Form of filing request to the company	Letter of PW request to the company	Letter reply from the company	PW proposal	Activity form in the company	PW supervision form	PW company assessment form
								Assessment of report form
								Satisfaction Questionnaire



KP-S1-06

PROGRAM STUDI SARJANA, DEPARTEMEN AKTUARIA, FSAD-ITS
Undergraduate Program, Department of Actuarial Science, FSAD-ITS**BUKTI KEGIATAN DI PERUSAHAAN**

Evidence of Activity at The Company

F-6

2024

Kode/code: SA234702

SKS/Credit: 2 SKS

Nama/Name : Nela Aidann Nasyah
 NRP/Student Identity Number : 500621022
 Nama Instansi/Company Name : Pt. Petrokimia Kayaku Gresik
 Unit Kerja/Work Unit : Aktuntansi
 Nama Pembimbing/Supervisor Name : Linda Triyana P.
 Periode KP di Perusahaan/Time Period of PW : 1 Bulan

No	Tanggal Date	Jam Kerja Working time		Kegiatan Activity	Tanda Tangan Pembimbing Lapangan CSS*)
		Mulai Start	Selesai Finish		
1	17 - 08 - 2024	-	-	Libur	
2	18 - 08 - 2024	-	-	Libur	
3	19 - 08 - 2024	07.30	06.30	Invoice	
4	20 - 08 - 2024	07.30	16.30	mengunjungi bertas bukti keluar bank / kas dan invoice	
5	21 - 08 - 2024	07.30	16.30	Rekonsiliasi (mencocokkan pembayaran dg hutang)	
6	22 - 08 - 2024	07.30	16.30	INVOICE PHPP dan bukti pembayaran non tender	
7	23 - 08 - 2024	07.30	16.30	INPUT bukti kas / bank masuk dan keluar serta melakukan mutasi	
8	24 - 08 - 2024	-	-	Libur	

Catatan/Note: Salin berkas ini jika diperlukan/Copy this form if needed.

*) Tanda tangan pembimbing lapangan/CSS: Company Supervisor Signature

Setiap paraf harus disertai dengan stempel perusahaan/Each initial sign should be stamped with the company stamp.

Form F-6 merupakan bukti bahwa mahasiswa telah melaksanakan kerja praktik di perusahaan dan telah melakukan pembimbingan dengan pembimbing perusahaan. Form ini harus dilampirkan pada laporan KP.

Proses pembelajaran di Departemen Aktuaria ITS meliputi: perkuliahan, Kerja praktik, dan Tugas Akhir. Berikut adalah beberapa dokumen yang digunakan pada proses Kerja Praktik, yaitu: 1) SOP KP (SOP), 2) Pedoman, 3) Formulir pengajuan Surat Permohonan KP (F-1), 4) Surat permohonan KP di Perusahaan (F-2), 5) Surat balasan dari perusahaan (F-3), 6) Formulir rekaman kegiatan (F-4, F-5, F-6), 7) Formulir penilaian (F-7, F-8, dan F-9).

The learning process in the Department of Actuarial Science ITS includes: Lectures, Practical Work (PW), and Final Project (FP). There are some documents in the process of PW, i.e.: 1) SOP of PW (SOP), 2) Manual, 3) Form of filling request letter PW (F-1), 4) Letter of PW request to the Company (F-2), 5) Letter reply from the company (F-3), 6) Form of recording activities (F-4, F-5, F-6), 7) Form of assessment (F-7, F-8, and F-9).

Surabaya, ...30 Agustus.....2024

Mengetahui,
Pemimpin Perusahaan
Company Leaders

(.....Widada.....Sudihartono.....)

NIP.

F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6	F-7	F-8	F-9
SOP of PW	Practical Work request writing form	Form of filling request to the company	Letter of PW request to the company	Letter reply from the company	PW proposal supervising form	Activity form in the company	PW supervising form	PW company assessment form
								Assessment of report form
								Satisfaction Questionnaire

 KP-S1-06	PROGRAM STUDI SARJANA, DEPARTEMEN AKTUARIA, FSAD-ITS <i>Undergraduate Program, Department of Actuarial Science, FSAD-ITS</i>			F-6
	BUKTI KEGIATAN DI PERUSAHAAN <i>Evidence of Activity at The Company</i>			
	20.24	Kode/code: SA234702	SKS/Credit: 2 SKS	

Nama/Name : <u>Mela Aidah Navisya</u> NRP/Student Identity Number : <u>5006211022</u> Nama Instansi/Company Name : <u>PT. PETROKIMIA KAYAKU GRESIK</u> Unit Kerja/Work Unit : <u>AKUNTANSI</u> Nama Pembimbing/Supervisor Name : <u>Linda Triyana P.</u> Periode KP di Perusahaan/Time Period of PW : <u>1 bulan</u>	
---	--

No	Tanggal Date	Jam Kerja Working time		Kegiatan Activity	Tanda Tangan Pembimbing Lapangan CSS*)
		Mulai Start	Selesai Finish		
1	09 - 08 - 2024	07.30	16.30	Input buku kas masuk & bank masuk dan invoice	
2	10 - 08 - 2024	-	-	Libur	
3	11 - 08 - 2024	-	-	Libur	
4	12 - 08 - 2024	07.30	16.30	Invoice, sortir berkas buku potong ppn, input buku pembayaran pajak di dip online	
5	13 - 08 - 2024	07.30	16.30	Input buku pembayaran pajak di dip online	
6	14 - 08 - 2024	07.30	16.30	Invoice barang dg sistem pd	
7	15 - 08 - 2024	07.30	16.30	Input buku kas masuk & keluar	
8	16 - 08 - 2024	07.30	16.30	Libur	

Catatan/Note: Salin berkas ini jika diperlukan/ Copy this form if needed. *) Tanda tangan pembimbing lapangan/CSS: Company Supervisor Signature Setiap paraf harap disertai dengan stempel perusahaan/Each initial sign should be stamped with the company stamp. Form F-6 merupakan bukti bahwa mahasiswa telah melaksanakan kerja praktik di perusahaan dan telah melakukan pembimbingan dengan pembimbing perusahaan. Form ini harus dilampirkan pada laporan KP. Proses pembelajaran di Departemen Aktuaria ITS meliputi: perkuliahan, Kerja praktik, dan Tugas Akhir. Berikut adalah beberapa dokumen yang digunakan pada proses Kerja Praktik, yaitu: 1) SOP KP (SOP), 2) Pedoman, 3) Formulir pengajuan Surat Permohonan KP (F-1), 4) Surat permohonan KP di Perusahaan (F-2), 5) Surat balasan dari perusahaan (F-3), 6) Formulir rekaman kegiatan (F-4, F-5, F-6), 7) Formulir penilaian (F-7, F-8, dan F-9). The learning process in the Department of Actuarial Science ITS includes: lectures, Practical Work (PW), and Final Project (FP). There are some documents in the process of PW, i.e.: 1) SOP of PW (SOP), 2) Manual, 3) Form of filing request letter PW (F-1), 4) Letter of PW request to the company (F-2), 5) Letter reply from the company (F-3), 6) Form of recording activities (F-4, F-5, F-6), 7) Form of assessment (F-7, F-8, and F-9).	Surabaya, 30 Agustus 20.24 Mengetahui, Pemimpin Perusahaan Company Leaders  (.....Widado Sudhartono.....) NIP.
---	--

F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6	F-7	F-8	F-9
SOP of PW	Practical work report writing form	Form of filing request to the company	Letter of PW request to the company	Letter reply from the company	PW proposal supervising form	Activity form in the company	PW working form	PW company assessment form
								Assessment of report form
								Sanction Questionnaire



PROGRAM STUDI SARJANA, DEPARTEMEN AKTUARIA, FSAD-ITS
Undergraduate Program, Department of Actuarial Science, FSAD-ITS

BUKTI KEGIATAN DI PERUSAHAAN
Evidence of Activity at The Company

F-6

2024

Kode/code: SA234702

SKS/Credit: 2 SKS

Name

: Fitha Ratnasari

Student Identity Number

: 506211066

Instansi/Company Name

: PT. RETROKIMA FAYABU GRETE

Kerja/Work Unit

: AKUMANSI

Pembimbing/Supervisor Name

: Linda Triyana P.

Periode KP di Perusahaan/Time Period of PW

: 1 Bulan

No	Tanggal Date	Jam Kerja Working time		Kegiatan Activity	Tanda Tangan Pembimbing Lapangan CSS*)
		Mulai Start	Selesai Finish		
1	25 - 08 - 2024	-	-	Libur	
2	26 - 08 - 2024	07:30	16:30	Melakukan Invoice, termasuk gaji karyawan & Dampin	
3	27 - 08 - 2024	07:30	16:30	Invoice	
4	28 - 08 - 2024	07:30	16:30	Melakukan THT (kegiatan harian lepas) yaitu upah dan imbalan/jasa bongkar muat di pelabuhan	
5	29 - 08 - 2024	07:30	16:30	Input data pajak di dip online & Invoice biaya transport	
6	30 - 08 - 2024	07:30	16:30	Kunjungan ke plant dan pabrik 3 serta input bukti kas	
7	31 - 08 - 2024	-	-	Libur	
8					

Catatan/Note: Salin berkas ini jika diperlukan/Copy this form if needed.
*) Tanda tangan pembimbing lapangan/CSS: Company Supervisor Signature
Setiap paraf harus disertai dengan stempel perusahaan/Each initial sign should be stamped with the company stamp.
Form F-6 merupakan bukti bahwa mahasiswa telah melaksanakan kerja praktik di perusahaan dan telah melakukan pembelajaran dengan pembimbing perusahaan. Form ini harus dilampirkan pada laporan KP.
Proses pembelajaran di Departemen Aktuaria ITS meliputi: perkuliahan, Kerja praktik, dan Tugas Akhir. Berikut adalah beberapa dokumen yang digunakan pada proses Kerja Praktik, yaitu: 1) SOP KP (SOP), 2) Pedoman, 3) Formulir pengajuan Surat Pemohonan KP (F-1), 4) Surat permohonan KP di Perusahaan (F-2), 5) Surat balasan dari perusahaan (F-3), 6) Formulir rekaman kegiatan (F-4, F-5, F-6), 7) Formulir penilaian (F-7, F-8, dan F-9).
The learning process in the Department of Actuarial Science ITS includes: lectures, Practical Work (PW), and Final Project (FP). There are some documents in the process of PW, i.e.: 1) SOP of PW (SOP), 2) Manual, 3) Form of filing request letter PW (F-1), 4) Letter of PW request to the Company (F-2), 5) Letter reply from the company (F-3), 6) Form of recording activities (F-4, F-5, F-6), 7) Form of assessment (F-7, F-8, and F-9).

Surabaya,30 Agustus.....2024

Mengetahui,
Pemimpin Perusahaan
Company Leaders

(.....Widad Sudharto.....)
NIP.

F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6	F-7	F-8	F-9
SOP of PW	Practical Work report writing form	Form of filing request to the company	Letter of PW request to the company	Letter reply from the company	PW proposal submitted in the company	PW working form	PW company assessment form	Assessment of report form
								Satisfaction Questionnaire



PROGRAM STUDI SARJANA, DEPARTEMEN AKTUIARIA, FSAD-ITS
Undergraduate Program, Department of Actuarial Science, FSAD-ITS

BUKTI KEGIATAN DI PERUSAHAAN
Evidence of Activity at The Company

F-6

KP-S1-06

2024

Kode/code: SA234702

SKS/Credit: 2 SKS

Nama/Name : Fikri Ratnasari
NRP/Student Identity Number : 5006711066
Nama Instansi/Company Name : PT Petrokimia Krakatau Gresik
Unit Kerja/Work Unit : Akuntansi
Nama Pembimbing/Supervisor Name : Linda Triyana D.
Periode KP di Perusahaan/Time Period of PW : 1 Bulan

No	Tanggal Date	Jam Kerja Working time		Kegiatan Activity	Tanda Tangan Pembimbing Lapangan CSS*)
		Mulai Start	Selesai Finish		
1	17 - 08 - 2024	-	-	Libur	
2	18 - 08 - 2024	-	-	Libur	
3	19 - 08 - 2024	07.30	16.30	melakukan invoice	
4	20 - 08 - 2024	07.30	16.30	mengunjungi kantor buktu keluar bank/kas dan invoice	
5	21 - 08 - 2024	07.30	16.30	melakukan rekonsiliasi (menyocokkan pembayaran dg hutang)	
6	22 - 08 - 2024	07.30	16.30	menginvoice PHPB dan buktu pembayaran tender	
7	23 - 08 - 2024	07.30	16.30	melakukan input buktu kas/bank masuk dan keluar dan invoice	
8	24 - 08 - 2024	-	-	Libur	

Catatan/Note: Salin berkas ini jika diperlukan/Copy this form if needed.
*) Tanda tangan pembimbing lapangan/CSS: Company Supervisor Signature
Setiap paraf harus disertai dengan stempel perusahaan/Each initial sign should be stamped with the company stamp.

Form F-6 merupakan bukti bahwa mahasiswa telah melaksanakan kerja praktik di perusahaan dan telah melakukan pembimbingan dengan pembimbing perusahaan. Form ini harus dilampirkan pada laporan KP.

Proses pembelajaran di Departemen Aktuaria ITS meliputi: perkuliahan, Kerja praktik, dan Tugas Akhir. Berikut adalah beberapa dokumen yang digunakan pada proses Kerja Praktik, yaitu: 1) SOP KP (SOP), 2) Pedoman, 3) Formulir pengajuan Surat Permohonan KP (F-1), 4) Surat permohonan KP di Perusahaan (F-2), 5) Surat balasan dari perusahaan (F-3), 6) Formulir rekaman kegiatan (F-4, F-5, F-6), 7) Formulir penilaian (F-7, F-8, dan F-9).

The learning process in the Department of Actuarial Science ITS includes: lectures, Practical Work (PW), and Final Project (FP). There are some documents in the process of PW, i.e.: 1) SOP of PW (SOP), 2) Manual, 3) Form of filling request letter PW (F-1), 4) Letter of PW request to the Company (F-2), 5) Letter reply from the company (F-3), 6) Form of recording activities (F-4, F-5, F-6), 7) Form of assessment (F-7, F-8, and F-9).

Surabaya, ... 20 Agustus 2024

Mengetahui,
Pemimpin Perusahaan
Company Leaders

(... Widiada Sudihartono ...)

NIP.

F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6	F-7	F-8	F-9
SOP of PW	Practical Work report writing form	Form of filling request to the company	Letter of PW request to the company	Letter reply from the company	PW proposal/Supervising form	Activity form in the company	PW supervising form	PW company assessment form
							Assessment of report form	Satisfaction Questionnaire



PROGRAM STUDI SARJANA, DEPARTEMEN AKTUARIA, FSAD-ITS
Undergraduate Program, Department of Actuarial Science, FSAD-ITS

BUKTI KEGIATAN DI PERUSAHAAN
Evidence of Activity at The Company

F-6

KP-51-06

2024

Kode/code: SA234702

SKS/Credit: 2 SKS

Nama/Name : Fitha Ratnasari
NRP/Student Identity Number : 506211066
Nama Instansi/Company Name : PT. Petrokimia Gresik
Unit Kerja/Work Unit : Akuntansi
Nama Pembimbing/Supervisor Name : Linda Triyana P.
Periode KP di Perusahaan/Time Period of PW : 1 Bulan

No	Tanggal Date	Jam Kerja Working time		Kegiatan Activity	Tanda Tangan Pembimbing Lapangan CSS*)
		Mulai Start	Selesai Finish		
1	01 - 08 - 2024	07.30	16.30	Masa Pengenalan Lingkungan PT. Petrokimia Gresik	
2	02 - 08 - 2024	07.30	16.30	Mempelajari Appraisal dan tanah PT. Petrokimia Gresik	
3	03 - 08 - 2024	-	-	Libur	
4	04 - 08 - 2024	-	-	Libur	
5	05 - 08 - 2024	07.30	16.30	Mempelajari tentang PSAK-24 dan PT. Petrokimia Gresik	
6	06 - 08 - 2024	07.30	16.30	Melakukan penyesuaian berkas bukti potong pajak di Bulan April dan Mei	
7	07 - 08 - 2024	07.30	16.30	Input data kas masuk dan kas keluar untuk pembukuan perusahaan	
8	08 - 08 - 2024	07.30	16.30	Melakukan Invoice bukti terima barang dari pemasok/supplier	

Catatan/Note: Salin berkas ini jika diperlukan/Copy this form if needed.

*) Tanda tangan pembimbing lapangan/CSS: Company Supervisor Signature
Setiap paraf harus disertai dengan stempel perusahaan/Each initial sign should be stamped
with the company stamp.

Form F-6 merupakan bukti bahwa mahasiswa telah melaksanakan kerja praktik di
perusahaan dan telah melakukan pembimbingan dengan pembimbing perusahaan. Form ini
harus dilampirkan pada laporan KP.

Proses pembelajaran di Departemen Aktuaria ITS meliputi: perkuliahan, Kerja praktik, dan
Tugas Akhir. Berikut adalah beberapa dokumen yang digunakan pada proses Kerja Praktik,
yaitu: 1) SOP KP (SOP), 2) Pedoman, 3) Formulir pengisian Surat Permohonan KP (F-1), 4)
Surat permohonan KP di Perusahaan (F-2), 5) Surat balasan dari perusahaan (F-3), 6)
Formulir rekaman kegiatan (F-4, F-5, F-6), 7) Formulir penilaian (F-7, F-8, dan F-9).
The learning process in the Department of Actuarial Science ITS includes: lectures, Practical
Work (PW), and Final Project (FP). There are some documents in the process of PW, i.e.: 1)
SOP of PW (SOP), 2) Manual, 3) Form of filing request letter PW (F-1), 4) Letter of PW
request to the Company (F-2), 5) Letter reply from the company (F-3), 6) Form of recording
activities (F-4, F-5, F-6), 7) Form of assessment (F-7, F-8, and F-9).

Surabaya, 30 Agustus 2024

Mengetahui,
Pemimpin Perusahaan
Company Leaders

(..Widada.. Sudhantono.....)

NIP.

F-A	F-B	F-3	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6	F-7	F-8	F-9
SOP of PW	Practical Work report writing form	Form of filing request to the company	Letter of PW request to the company	Letter reply from the company	PW proposal supervising form	Activity form in the company	PW supervising form	PW company assessment form	Assessment of report form	Satisfaction Questionnaire

Lampiran 5 Sertifikat Kerja Praktek PT Petrokimia Kayaku



Lampiran 4 Data yang Digunakan

Daftar Gaji Pegawai

Laporan Saldo Dana Kelolaan

A member of **ifg**

Lampiran

Nomor : 002476A/JIFG/POS-LS/VIII/2024

Tanggal : 22 Agustus 2024

No Kontrak : 0000000805

Nomor Polis : EBP/PHIT-0000000805/DA

Tanggal Mulai Polis : 2020-07-01

Pola Pendanaan : Individual Account

Pemegang Polis : PT PETROKIMA KAYAKU

Tahun 3 : 3.54%

Tahun 4 : 6.39%

Tahun 5 : 6.9%

Biaya Adm Th 1 : 1.75%

Biaya Adm Selanjutnya : 1.75%

Management Fee : 1%

No.	No Klien	Nama Tertanggung	Tgl Lahir	Tgl Asuransi	Akhar Asuransi	JUA EBK	JUA Rider EBK	JUA Rider ADB	JUA Rider TPD	Saldo 31/07/2024
1			27/04/1988	01/07/2020	01/05/2044	309.814.380	0	0	5.000.000	62.381.984
2			28/07/1977	01/07/2020	01/08/2033	365.718.515	0	0	5.000.000	110.304.016
3			19/03/1987	01/07/2020	01/04/2043	355.680.321	0	0	5.000.000	102.510.663
4			30/04/1983	01/07/2020	01/05/2039	306.293.099	0	0	5.000.000	65.158.686
5			20/08/1969	01/07/2020	01/09/2025	310.565.153	0	0	5.000.000	309.701.090
6			02/09/1986	01/07/2020	01/10/2042	486.869.631	0	0	5.000.000	121.308.795
7			14/03/1969	01/07/2020	01/04/2025	114.332.550	0	0	5.000.000	158.395.684
8			04/04/1977	01/07/2020	01/05/2033	333.308.822	0	0	5.000.000	111.743.663
9			29/03/1972	01/07/2020	01/04/2028	409.694.844	0	0	5.000.000	243.839.987
10			21/01/1987	01/07/2020	01/02/2043	241.951.575	0	0	5.000.000	74.044.777
11			22/07/1974	01/07/2020	01/08/2030	247.916.268	0	0	5.000.000	129.280.008
12			29/12/1978	01/07/2020	01/01/2035	212.713.060	0	0	5.000.000	61.051.496
13			30/07/1968	01/07/2020	01/08/2024	297.300.190	0	0	5.000.000	648.430.278
14			29/04/1985	01/07/2020	01/05/2041	216.347.394	0	0	5.000.000	58.298.302
15			04/08/1994	01/07/2020	01/09/2050	234.182.269	0	0	5.000.000	60.478.979

Data Compile

Akses Data Lengkap : <https://its.id/m/DataLaporanKP>

Lampiran 5 Syntax

```
library(tidyverse)

library(cowplot)

library(cluster)

library(factoextra)

library(kableExtra)

library(kableExtra)

library(gridExtra)

library(ggExtra)

library(randomForest)

library(xgboost)

setwd(r"(D:\Kuliah\Fitria)")

#### PREPROSES ####

dfs <- readxl::read_xlsx("GAJI AKUN JULI
2024.xlsx", sheet = 1) %>% na.omit()

colnames(dfs)[28] <- "Saldo"

dfs[4:28] <- sapply(dfs[4:28], as.numeric)

dfs %>% filter('Gaji Pokok' == 0)

dfs <- dfs %>% filter('Gaji Pokok' > 0, Saldo
> 0)

dfs <- dfs %>% select(~GAJI) %>% select(
`JUMLAH BONUS`)

col_dfs <- colnames(dfs);col_dfs[3] <- "Nama
Jabatan";tot_col <- ncol(dfs)

gol_dfs <- str_extract(dfs$`Gol / Jabatan /
Masa Kerja`, pattern = "^[K1IVABCD -]+")
%>% str_trim()

masa_kerja <- str_extract(dfs$`Gol / Jabatan /
Masa Kerja`, pattern = "[0-9]+ Thn") %>%
str_trim() %>% substr(, 3, nchar(.)-4) %>%
as.numeric()

lama_kerja_cat <- cut(masa_kerja, breaks = c(
Inf, 5, 10, 15, 20, Inf), labels = c("< 5 Tahun",
"5-10 Tahun", "10-15 Tahun", "15-20 Tahun",
"> 20 Tahun"))

dfs$`Gol / Jabatan / Masa Kerja` <-
str_extract(dfs$`Gol / Jabatan / Masa Kerja`,
pattern = "[A-Za-z&/./0-9-+ ]") %>%
str_trim() %>% substr(, 3, nchar(.)-2)

dfs <- data.frame(

dfs[1:3],

`Golongan` = gol_dfs,

`Masa Kerja` = masa_kerja,

`Masa Kerja Cat` = lama_kerja_cat,

dfs[4:tot_col]

);tot_col <- ncol(dfs);colnames(dfs)[c(1:3,
```

```

7:tot_col]] <-
col_dfs;rm(col_dfs);rm(gol_dfs);rm(lama_kerj
a_cat);rm(masa_kerja);colnames(dfs)[4:6] <-
c("Golongan", "Lama Kerja", "Lama Kerja
Cat");rm(tot_col)

dfs$Golongan <- dfs$Golongan %>%
as.factor()

```

```

#### ANALISIS ####

```

```

stargazer::stargazer(dfs, type = 'text')
unique(dfs$Golongan)
unique(dfs$Lama Kerja Cat)

```

```

ggplot(data = dfs) +
  aes(y = Saldo) +
  geom_boxplot() +
  labs(
    title = "Boxplot Saldo",
    subtitle = "Per 31 Juli 2024",
    y = "Saldo"
  ) + scale_x_discrete(labels=NULL) +
  theme_bw()

```

```

ggplot(data = dfs) +
  aes(x = `Lama Kerja Cat`, y = Saldo) +
  geom_boxplot() +
  labs(
    title = "Boxplot Saldo",
    subtitle = "Per 31 Juli 2024",
    x = "Masa Kerja",
    y = "Saldo"
  ) +
  theme_cowplot()

```

```

ggplot(data = dfs) +
  aes(x = `Golongan`, y = Saldo) +
  geom_boxplot() +
  labs(
    title = "Boxplot Saldo",
    subtitle = "Per 31 Juli 2024",
    x = "Golongan",
    y = "Saldo"
  ) +
  theme_cowplot()

```

```

ggplot(data = dfs) +

```

```

aes(x = Golongan, fill = `Lama Kerja Cat`) +
geom_bar() +
stat_count(geom = "text", aes(x = Golongan,
label=after_stat(count)),
position = position_nudge(y=0.5),
inherit.aes = FALSE, fontface="bold") +
stat_count(geom = "text",
aes(label=after_stat(count)),
position = position_stack(vjust = .5)) +
labs(
title = "Jumlah Per Golongan",
subtitle = "Juli 2024",
fill = "Lama Bekerja",
y = "Jumlah"
) +
theme_minimal()

```

```

dfs %>% reframe(
`Lama Kerja` = `Lama Kerja`,
`Jumlah Pendapatan Netto` = `Jumlah
Pendapatan Netto`,
`Total Bonus` = rowSums(dfs[23:28]),
`Total Gaji` = rowSums(dfs[7:11]),
Saldo = Saldo
) %>% cor(.) %>% corplot::corplot(,
method = "number")

```

```

#### SALDO ####
qqnorm(dfs$Saldo)
qqline(dfs$Saldo)
nortest::lillie.test(dfs$Saldo)
nortest::cvm.test(dfs$Saldo)
shapiro.test(dfs$Saldo)

```

```

kruskal.test(Golongan ~ Saldo, data = dfs)
kruskal.test(`Lama Kerja Cat` ~ Saldo, data =
dfs)

```

```

dfs %>% group_by(Golongan) %>%
summarize(
Mean_Saldo = mean(Saldo),
Median_Saldo = median(Saldo)
)

dfs %>% group_by(`Lama Kerja Cat`) %>%
summarize(
Mean_Saldo = mean(Saldo),
Median_Saldo = median(Saldo)
)

```

```

aov(Saldo ~ Golongan, data = dfs)

model <- aov(Saldo ~ `Lama Kerja Cat`, data
= dfs)

aov(Saldo ~ dfs$Lama Kerja Cat` *
dfs$Golongan, data = dfs)

model %>% summary()

```

```

qqnorm(model$residuals, main = "Normal Q-
Q Plot Residual Lama Kerja")

qqline(model$residuals)

nortest::lillie.test(model$residuals)

```

```

dfs %>% group_by(Golongan, `Lama Kerja
Cat`) %>% summarise(

  Jumlah = n(),

  Rata2_Saldo = mean(Saldo),

  Median_Saldo = median(Saldo)

) %>% as.data.frame() %>% kable()

```

```

#### CLUSTER ####

scaled_saldo <- scale(dfs$Saldo)

fviz_nbclust(scaled_saldo, FUNcluster =
kmeans, nboot = 200) +

  scale_y_continuous(breaks =
scales::breaks_extended(n=20), limits =
c(0,0.8))

fviz_nbclust(scaled_saldo, FUNcluster =
kmeans, nboot = 200, method = "wss") +

  scale_y_continuous(breaks =
scales::breaks_extended(n=20), limits =
c(0,150))

fviz_nbclust(scaled_saldo, FUNcluster = pam,
nboot = 200)

fviz_nbclust(scaled_saldo, FUNcluster = pam,
nboot = 200, method = "wss")

```

```

scaled_saldo %>% get_dist() %>% hclust()
%>% fviz_dend() # Fix 3 cluster

c_gaji <- scaled_saldo %>% kmeans(,
centers=2, iter.max = 100, trace = TRUE)

```

```

fviz_cluster(c_gaji, cbind(dfs$Saldo,
dfs$ Jumlah Pendapatan Netto`) %>%
as.data.frame(), stand = FALSE, geom =
"point") +

  labs(

    title = "K-Means Clustering",

    subtitle = "2 Clusters",

    x = "Saldo", y = "Jumlah Pendapatan
Netto",

    fill = "Cluster",

```

```

col = "Cluster",
shape = "Cluster"
) +
scale_x_continuous(breaks =
scales::breaks_extended(n=10)) +
scale_y_continuous(breaks =
scales::breaks_extended(n=10)) +
theme_bw()

dfs["Cluster"] <- c_gaji$cluster %>%
as.factor()

dfs %>% group_by(Cluster) %>% summarize(
Jumlah = n(),
Rata2_Saldo = mean(Saldo),
Median_Saldo = median(Saldo)
)

dfs %>% group_by(Cluster) %>% summarize(
Jumlah = n(),
Mean_Gaji_Pokok = mean( Gaji Pokok ),
Median_Gaji_Pokok = median( Gaji Pokok ),
Mean_Gaji_Netto = median( Jumlah
Pendapatan Netto ),
Median_Gaji_Netto = median( Jumlah
Pendapatan Netto )
)

ggplot(data = dfs) +
aes(x = Cluster, fill = `Lama Kerja Cat`, label
= after_stat(count)) +
geom_bar(position = "dodge", color = 'black')
+
stat_count(geom = "text", position =
position_dodge(width = .9), fontface='bold',
vjust = -.5) +
labs(
title = "Jumlah Pegawai per Cluster",
subtitle = "Juli 2024",
fill = "Lama Kerja",
y = "Jumlah Pegawai"
) +
scale_y_continuous(breaks =
scales::breaks_pretty(60/10), limits = c(0,60),
expand = c(0,0)) +
theme_minimal()

ggplot(data = dfs) +
aes(x = Cluster, fill = Golongan, label =

```

```

after_stat(count)) +
  geom_bar(position = "dodge", color = 'black')
+
  stat_count(geom = "text", position =
position_dodge(width = .9), fontface="bold",
vjust = -.5) +
  labs(
    title = "Jumlah Pegawai per Cluster",
    subtitle = "Juli 2024",
    fill = "Lama Kerja",
    y = "Jumlah Pegawai"
  ) +
  scale_y_continuous(breaks =
scales::breaks_pretty(60/10), limits = c(0,60),
expand = c(0,0)) +
  viridis::scale_fill_viridis(discrete=TRUE,
option = "H") +
  theme_minimal()

ggplot(data = dfs) +
  aes(x = Cluster, fill = `Lama Kerja Cat`, y =
Saldo) +
  geom_boxplot() +
  labs(
    title = "Gaji Per Cluster",
    subtitle = "Juli 2024",
    fill = "Lama Kerja",
    y = "Saldo"
  ) +
  theme_minimal()

write_csv2(dfs, file = "csv_cluster.csv")

#### Uji SIGNIFIKANSI CLUSTER ####
model <- aov(Saldo ~ Cluster, data =
dfs);summary(model)

model <- aov(Saldo ~ `Lama Kerja Cat` *
Golongan * Cluster, data =
dfs);summary(model)

car::Anova(model, type = 3)

qqnorm(model$residuals)
qqline(model$residuals)

nortest::lillie.test(model$residuals)

model <- kruskal.test(Saldo ~ Cluster, data =
dfs);model

pgirmess::kruskalmc(Saldo ~ Cluster, data =
dfs)

rm(scaled_saldo);rm(c_gaji);rm(a);rm(model)

```

```

#### RANDOM FOREST ####

rf_x <- dfs[-(1:3)] %>% select(-Cluster, -
`Lama Kerja Cat`, -Jumlah Pendapatan
Netto)

rf_y <- rf_x$Saldo

rf_x <- rf_x %>% select(-Saldo);str(rf_x)

rf_model <- randomForest(rf_x, rf_y, ntree =
1000, importance = TRUE, proximity =
TRUE)

# MDSplot(rf_model,
rf_x$Golongan);MDSplot(rf_model,
rf_x`Lama Kerja Cat`)

imp_res <- importance(rf_model) %>%
as.data.frame();imp_res <- data.frame(

  Variable = rownames(imp_res),

  imp_res,

  check.names = FALSE

) %>% arrange(
`%IncMSE`);rownames(imp_res) <- NULL


rf_imp <- ggplot(imp_res %>%
filter(`%IncMSE` > 5), aes(y =
reorder(Variable, `%IncMSE`), x =
`%IncMSE`, fill = Variable)) +

  geom_col(color='black') +

  geom_text(aes(label =
paste(round(`%IncMSE`, 2), "%", sep = ")),
hjust = -.05) +

  labs(

    title = "Importance Values",

    subtitle = "Saldo, Random Forest",

    y = 'Variable'

  ) +

  scale_x_continuous(expand = c(0,0), limits =
c(0,25), breaks =
scales::breaks_extended(n=25)) +

  theme_cowplot() +

  theme(legend.position = 'none')


#### XGB ####

rf_x <- dfs[-(1:3)] %>% select(-Cluster, -
`Lama Kerja Cat`, -Jumlah Pendapatan
Netto)

rf_y <- rf_x$Saldo

rf_x <- rf_x %>% select(-Saldo);str(rf_x)

rf_x$Golongan <- rf_x$Golongan %>%
as.numeric()

xdf <- xgb.DMatrix(data = rf_x %>%
as.matrix(), label = rf_y %>% as.matrix())

xgb_model <- xgboost(data = xdf,
booster='gbtree', verbose = 2, nrounds = 100)

imp_res <- xgb.importance(feature_names =

```

```

colnames(rf_x), model = xgb_model) %>%
as.data.frame()

xgb_imp <- ggplot(imp_res[1:10,], aes(y =
reorder(Feature, Gain), x = Gain, fill =
Feature)) +

  geom_col(color='black') +

  geom_text(aes(label = round(Gain, 3)), hjust
= -.1) +

  labs(

    title = "Importance Values",
    subtitle = "Saldo, XGB",
    y = 'Variable'
  ) +

  scale_x_continuous(expand = c(0,0), limits =
c(0,1), breaks = scales::breaks_extended(10))
+

  theme_cowplot() +

  theme(legend.position = 'none')

grid.arrange(rf_imp, xgb_imp, nrow = 2)

model <- lm(rf_y ~ .-1, data =
rf_x);summary(model)
qqnorm(model$residuals)
qqline(model$residuals)

```

Lampiran 6 Output R Studio

Anova dan Kruskal wallis

```

kruskal-wallis rank sum test

data: Golongan by Saldo
kruskal-wallis chi-squared = 139.95, df = 133, p-value = 0.323
kruskal-wallis rank sum test

data: Lama Kerja Cat by Saldo
kruskal-wallis chi-squared = 140, df = 133, p-value = 0.3218

```

	Golongan	Mean_Saldo	Median_Saldo
	<fct>	<dbl>	<dbl>
1	III A	10722788	10396091
2	III B	28935009.	30522374
3	III D	194212041	194212041
4	IV A	49458064.	49624142
5	IV B	69685135.	59892772
6	IV C	41621888.	32093426
7	IV D	99116490.	85563473
8	V A	154974428.	117733739
9	V B	60874419.	62361984
10	V C	73986761	77149716

	`Lama Kerja Cat`	Mean_Saldo	Median_Saldo
	<fct>	<dbl>	<dbl>
1	< 5 Tahun	28637901.	30600391
2	5-10 Tahun	78687064.	69198632.
3	10-15 Tahun	124447589.	114245137
4	15-20 Tahun	224459820.	213605136.
5	> 20 Tahun	242934246.	285500349

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Golongan	20	7.568e+17	3.784e+16	9.675	<2e-16 ***
Residuals	120	4.694e+17	3.911e+15		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
`Lama Kerja Cat`	4	7.114e+17	1.779e+17	46.99	<2e-16 ***
Residuals	136	5.148e+17	3.785e+15		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					

Uji saldo & golongan

```

[1] VI D IV C IV A IV D IV B VI B VI C III A VII A V C VI A V D VII B
[14] III B VII D VIII A VII V A VII C V B III D
21 Levels: III A III B III D IV A IV B IV C IV D V A V B V C V D VI A VI B VI C VI D VII ... VIII A

```

```

[1] 10-15 Tahun < 5 Tahun 5-10 Tahun > 20 Tahun 15-20 Tahun
Levels: < 5 Tahun 5-10 Tahun 10-15 Tahun 15-20 Tahun > 20 Tahun

```

Analisis Clustering

Golongan	Lama Kerja Cat	Jumlah	Rata2_Saldo	Median_Saldo
VI C	15-20 Tahun	3	373978321	309701090
VII D	> 20 Tahun	1	344399779	344399779
VIII A	15-20 Tahun	2	321675028	321675028
VI C	> 20 Tahun	2	308191901	308191901
VII C	15-20 Tahun	2	303642657	303642657
V A	> 20 Tahun	1	285500349	285500349
VII B	15-20 Tahun	3	263162492	235100070
VII	15-20 Tahun	3	249001412	257432949
VII A	15-20 Tahun	1	243839987	243839987
VI A	> 20 Tahun	2	227812855	227812855
III D	> 20 Tahun	1	194212041	194212041
VII A	10-15 Tahun	7	174785131	137521846
VII	10-15 Tahun	1	168262862	168262862
VI B	> 20 Tahun	1	165863809	165863809
VII D	10-15 Tahun	1	158715515	158715515
VI A	15-20 Tahun	4	156713785	141410974
VII B	5-10 Tahun	1	147358483	147358483
V D	> 20 Tahun	1	124422722	124422722
VI B	10-15 Tahun	2	123072386	123072386
VII A	5-10 Tahun	2	121951325	121951325
VII B	10-15 Tahun	1	121923171	121923171
V A	15-20 Tahun	1	117733739	117733739
VI D	10-15 Tahun	2	113378189	113378189
VI C	10-15 Tahun	1	112777310	112777310
VI D	5-10 Tahun	2	112598433	112598433
V C	15-20 Tahun	1	111743663	111743663
VI C	5-10 Tahun	3	107238135	107542127
IV D	10-15 Tahun	3	105338111	107426253
IV D	15-20 Tahun	4	94450274	85021384
VI B	5-10 Tahun	8	89252845	87029773
VI A	5-10 Tahun	10	81162305	77844159
V C	10-15 Tahun	4	78852804	78716734
IV C	10-15 Tahun	2	74985708	74985708
IV B	5-10 Tahun	13	72572441	60271209
V B	10-15 Tahun	1	71716835	71716835
V D	5-10 Tahun	7	62106883	61550368
V A	5-10 Tahun	1	61689195	61689195
V B	5-10 Tahun	6	59067350	59893494
IV A	5-10 Tahun	3	49458064	49624142
V C	< 5 Tahun	2	45376225	45376225
V D	< 5 Tahun	2	32259444	32259444
IV B	< 5 Tahun	1	32150156	32150156
IV C	< 5 Tahun	7	32089369	32093426
III B	< 5 Tahun	11	28935009	30522374
III A	< 5 Tahun	4	10722788	10396091

Silhouette

Cluster	Jumlah	Rata2_Saldo	Median_Saldo
<fct>	<int>	<dbl>	<dbl>
1	1	119	79134432.
2	2	22	293060687.

Rata-rata gaji per-cluster

Cluster	Jumlah	Mean_Gaji_Pokok	Median_Gaji_Pokok	Mean_Gaji_Netto	Median_Gaji_Netto
<fct>	<int>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>
1	1	22	4976636.	4936000	18520403.
2	2	119	2924681.	2849000	12243977.

Regresi Linear

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-63729851 -24681559  -6999083  17055890 399312739

Coefficients: (6 not defined because of singularities)
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
Golongan      -3.558e+06  4.414e+06  -0.806  0.421754
`Lama Kerja`   3.532e+06  1.891e+06   1.867  0.064222 .
`Gaji Pokok`   4.671e+06  3.155e+06   1.481  0.141256
`16% GP`       4.657e+06  3.159e+06   1.474  0.142921
Lumpsum        4.669e+06  3.155e+06   1.480  0.141487
Jabatan        4.669e+06  3.155e+06   1.480  0.141487
Shift          4.669e+06  3.155e+06   1.480  0.141488
Resiko         -7.350e+01  8.775e+01  -0.838  0.403878
`THT 60%`      3.079e+02  8.766e+01   3.512  0.000621 ***
`T. Pajak`     7.736e+01  1.234e+02   0.627  0.531972
Lembur         -7.214e+00  7.422e+00  -0.972  0.332931
Rapel          -6.094e+00  9.716e+00  -0.627  0.531701
`THT 100%`     NA             NA        NA        NA
`Pph 21`       NA             NA        NA        NA
Absen          NA             NA        NA        NA
`Lain-Lain`    -2.463e+00  2.236e+00  -1.101  0.272895
`tunj lain`    2.248e+00  1.147e+01   0.196  0.844963
CUTI           -2.183e-01  7.898e-01  -0.276  0.782714
`ACC INS`     NA             NA        NA        NA
`ACC JASOP`   NA             NA        NA        NA
`ACC PEND`    -3.047e+07  1.785e+07  -1.707  0.090303 .
`ACC THR`     NA             NA        NA        NA
`ACC TAT`     -4.369e+06  1.623e+07  -0.269  0.788224
---
signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 50840000 on 124 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8936,    Adjusted R-squared:  0.879
F-statistic: 61.23 on 17 and 124 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Lampiran 7 Dokumentasi Bukti Kegiatan

