

# Implementasi Data Intelligence Pada Proses Pengambilan Keputusan Bisnis (Studi Kasus: Rekomendasi Kontrak Kerja PT. BATM)

Saut Pintubipar Saragih<sup>1</sup>, Alice Erni Husein<sup>2</sup>, Sasa Ani Arnomo<sup>3</sup>, Andi Maslan<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Manajemen, Universitas Putera Batam, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Sistem Informasi, Institute Teknologi Batam, Indonesia

<sup>4</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam, Indonesia

## Informasi Artikel

Terbit: Januari 2026

## Kata Kunci:

*Business Intelligence*

*Business Decision*

*Aplikasi Rekomendasi Kontrak*

*Data Optimation*

*Human Resource*

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis data karyawan IT dalam rangka mendukung pengambilan keputusan terkait perpanjangan kontrak kerja. Dataset yang digunakan mencakup data karyawan IT selama periode enam tahun dengan 19 atribut utama, termasuk latar belakang pendidikan, jabatan, durasi kontrak, dan status kepegawaian. Metode penelitian dilakukan melalui tahapan analisis data intelligence yang meliputi proses filterisasi, pembersihan data, serta analisis deskriptif dan korelasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas karyawan IT memiliki latar belakang pendidikan sarjana (S1), yang mencerminkan standar rekrutmen yang relatif tinggi. Distribusi durasi kontrak didominasi oleh rentang 7–12 bulan, dengan tingkat keberhasilan probation yang dapat diidentifikasi melalui perbandingan status lulus dan diperpanjang terhadap tidak lulus. Korelasi positif yang kuat (0,65) antara kesesuaian pendidikan IT dan durasi kontrak mengindikasikan bahwa latar belakang pendidikan berpengaruh terhadap retensi karyawan. Dari sisi jabatan, peran senior seperti Project Manager memiliki tingkat retensi tertinggi, sementara peran developer menunjukkan durasi kontrak yang konsisten. Penelitian ini juga menemukan bahwa sekitar 60% resign terjadi dalam enam bulan pertama masa kerja, sehingga bulan ke-3 dan ke-6 diidentifikasi sebagai waktu optimal untuk intervensi retensi.

*This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.*



## Corresponding Author:

Saut Pintubipar Saragih,

Email: saut@upbatam.ac.id

## 1. PENDAHULUAN

Di tengah dinamika bisnis digital yang kompetitif dan terus berkembang, perusahaan teknologi menghadapi tantangan signifikan dalam mengelola sumber daya manusia (SDM). Inovasi teknologi yang pesat, perubahan kebutuhan pelanggan, dan pergeseran lanskap bisnis menuntut perusahaan untuk terus beradaptasi dan meningkatkan di semua aspek operasionalnya [1] bahkan dalam bidang lain inovasi ini juga sudah sangat banyak digunakan seperti di kegiatan agama [2], Pada bidang pendidikan [3], Industri Retail [4], industri manufaktur [1]. Dalam konteks ini, keberhasilan perusahaan sangat bergantung pada aset terpentingnya: sumber daya manusia. Oleh karena itu, proses evaluasi kinerja dan perpanjangan kontrak karyawan menjadi aspek penting yang perlu dikelola dengan cermat dalam praktik manajemen SDM modern.

Dalam Penelitian yang dilakukan sebelumnya [5] menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan analisis statistik deskriptif, crosstab, dan uji chi-square terhadap 90 responden. Hasilnya menunjukkan bahwa pendidikan memiliki hubungan signifikan dengan tingkat kepuasan konsumen. Temuan ini menggarisbawahi bahwa karakteristik personal, khususnya tingkat pendidikan, memainkan peran penting dalam menentukan tingkat kepuasan dan keputusan pembelian. Sebagai contoh, [6] dalam studinya menyoroti proses penilaian yang hanya dilakukan setiap enam bulan atau saat diminta klien, serta pengelolaan data absensi

yang masih manual, menyulitkan manajemen HRD dalam menentukan kelanjutan kontrak karyawan. Hal ini disebabkan oleh belum adanya acuan yang jelas dan terukur dalam proses penilaian, yang seringkali mengandalkan unsur subjektivitas. Kompleksitas penentuan durasi kontrak karyawan yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan perusahaan semakin diperparah dengan belum terintegrasinya berbagai faktor penting, seperti keselarasan latar belakang pendidikan, kesesuaian kompetensi dengan peran kerja, dan kinerja dalam proyek klien, ke dalam proses evaluasi. Analisis awal data karyawan menunjukkan bahwa kesesuaian antara latar belakang pendidikan dan peran pekerjaan memiliki korelasi yang cukup kuat dengan durasi kontrak yang lebih panjang, sementara ketidaksesuaian cenderung berkorelasi dengan masa kerja yang lebih singkat atau bahkan pengunduran diri. Temuan awal dari analisis data karyawan juga menunjukkan bahwa ada sekitar 23,6% karyawan yang melakukan resign setelah mendapatkan status "Permanent", yang mengindikasikan adanya isu retensi yang signifikan bahkan setelah karyawan melewati masa kritis.

PT. BATM sebagai perusahaan teknologi terkemuka tidak luput dari tantangan ini. Analisis internal menunjukkan gambaran yang kompleks terkait durasi kontrak dan retensi karyawan. Sebesar 46,1% karyawan mendapatkan durasi kontrak 13–24 bulan (Baik), dan 42,7% bahkan mendapat durasi lebih dari 25 bulan (Excellent), dengan rata-rata hampir 40 bulan. Namun, data juga menunjukkan adanya tantangan retensi yang signifikan. Sebagian besar karyawan yang diberikan kontrak dengan durasi pendek (0–6 bulan Risiko Tinggi sebesar 3,4% dan 7–12 bulan Stabil sebesar 7,9%) cenderung memiliki tingkat pengunduran diri yang tinggi sebelum kontrak habis. Lebih lanjut, analisis yang lebih mendalam terhadap data resign mengungkapkan bahwa dari total karyawan yang mengundurkan diri, sebanyak 123 orang (sekitar 43%) adalah karyawan yang sebelumnya telah melewati masa kontrak awal dan diberikan kontrak dengan durasi yang lebih panjang (misalnya, lebih dari 18 bulan), namun memilih untuk resign sebelum kontrak tersebut berakhir. Temuan ini mengindikasikan bahwa masalah retensi tidak hanya terjadi pada karyawan baru tetapi juga pada karyawan yang telah melewati tahap awal. Hal ini memperkuat urgensi untuk mengembangkan sistem rekomendasi yang tidak hanya menilai kesesuaian, tetapi juga mempertimbangkan faktor-faktor yang dapat memprediksi risiko pengunduran diri. Temuan ini menjadi dasar penting bagi penerapan analisis data dalam mendukung proses penyusunan sistem rekomendasi kontrak kerja.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi perpanjangan kontrak berbasis data yang terstruktur dan mempertimbangkan berbagai faktor yang relevan. Sistem ini juga dirancang untuk dilengkapi dengan fitur tambahan yang memungkinkan analisis terhadap turnover dan retensi karyawan, guna mendukung proses pengambilan keputusan dalam pengelolaan sumber daya manusia dan berkontribusi pada praktik manajerial yang lebih informatif dan adaptif [7], [8], [9].

Berdasarkan uraian pada latar belakang permasalahan utama dalam proses evaluasi dan perpanjangan kontrak karyawan di PT. BATM yaitu ditemukan karyawan yang memutuskan untuk resign sebelum masa kontrak berakhir atau setelah berstatus permanen. Pada Penelitian ini peneliti membatasi ruang lingkup penelitian dan untuk memperjelas arah pembahasan pada *scope* merancang sebuah sistem rekomendasi perpanjangan kontrak karyawan dan merancang fitur tambahan dalam sistem untuk memantau dan menganalisis tren turnover dan tingkat retensi karyawan di PT. BATM.

Peneliti akan menggunakan pengetahuan (*intelligence*) yang didapatkan dari hasil analisis data internal perusahaan dalam mengembangkan sistem rekomendasi perpanjangan kontrak karyawan berbasis data yang terstruktur, untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih objektif dan tepat waktu di PT. BATM, Merancang fitur analisis tambahan yang dapat memantau tren turnover dan retensi karyawan sebagai bagian dari dukungan manajemen strategis SD sehingga bermanfaat dalam membantu manajemen SDM dalam mengevaluasi dan memperpanjang kontrak karyawan berdasarkan data yang tersedia [10], [11].

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Tahap Analisis (Awal)

Tahap ini bertujuan untuk mendefinisikan kebutuhan bisnis dan ruang lingkup analisis. Dimana langkah ini bertujuan dalam Menentukan kelayakan perpanjangan kontrak karyawan IT berdasarkan analisis data historis karyawan. Langkah yang dilakukan adalah

1. Identifikasi variabel kunci yang memengaruhi keputusan kontrak (*Active Status*, *Join Date* dan *Resign Date*, *Education Level* dan *Major*, *Designation* dan *Role At Client*)
2. Menentukan horizon waktu analisis (6 tahun) untuk memastikan pola dan tren dapat diidentifikasi secara statistik.
3. Menetapkan kriteria karyawan IT sebagai fokus penelitian.

Output yang akan didapatkann pada proses ini adalah sebagai berikut:

1. Definisi masalah analitis
2. Daftar atribut data yang relevan
3. Spesifikasi kebutuhan data dan analisis

### 2.2. Tahap Pengumpulan Data

Tahap ini berfokus pada akuisisi dan persiapan data mentah sebelum dianalisis lebih lanjut. Ada 2 langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

### 2.2.1. Menentukan Teknik Pengumpulan Data

Dalam tahap pengumpulan data (*Collecting data*) Teknik yang digunakan oleh peneliti adalah Ekstraksi data dari sistem HR (HRIS / database internal perusahaan) dan Data diekstrak dalam format terstruktur (CSV, Excel, atau database relasional). Pendekatan yang digunakan pada teknik pengumpulan data ini adalah Data historis karyawan selama 6 tahun dan Snapshot data kontrak dan status karyawan

### 2.2.2. Menentukan Jenis Data

Struktur data yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah dengan Identitas, EID, Employee Name Status & Waktu: Active Status, Join Date, Resign Date, Latar Belakang: Education Level, Major, Pekerjaan, Designation, Role At Client. Sedangkan Jenis data yang akan digunakan dari data internal adalah Data kategorikal (Major, Role, Designation), Data temporal (Join Date, Resign Date), Data status/biner (Active Status)

### 2.2.3. Alat yang Digunakan

Dalam tahap analisis data dan perancangan model rekomendasi, alat-alat berikut akan digunakan adalah sebagai berikut:

1. **Python:** Bahasa pemrograman utama untuk seluruh proses pengolahan, analisis, dan perancangan logika rekomendasi. [12]
2. **Pandas (pd):** Library Python yang sangat efektif untuk manipulasi dan analisis data tabular. Digunakan untuk membaca data CSV, membersihkan data, melakukan filterisasi, analisis crosstab, dan kategorisasi. [12]
3. **Numpy (np):** Library Python untuk operasi numerik dan komputasi multidimensi. Digunakan untuk mendukung beberapa operasi dalam analisis statistik dan data. [13]
4. **Matplotlib:** Library Python untuk membuat visualisasi data. Digunakan untuk menghasilkan grafik seperti bar chart, line chart, dan pie chart guna menyajikan temuan analisis deskriptif dan pola dari crosstab [13]

## 2.3 Filterisasi Data

Filterisasi dilakukan untuk memastikan data sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam proses Filter yang diterapkan pada langkah ini yakni

1. Filter Major IT  
Hanya karyawan dengan latar belakang pendidikan dari 25 jurusan IT yang telah didefinisikan.
2. Filter Role IT  
Seleksi karyawan dengan 17 kategori role IT yang relevan.
3. Filter Status

Fokus pada karyawan kontrak yang memiliki histori kontrak lengkap.

Tujuan teknis yang dilakukan pada langkah ini adalah Menghilangkan noise dari data non-IT dan Meningkatkan relevansi dan akurasi hasil analisis

## 2.4 Data Cleaning

Pada Tahap ini peneliti memastikan kualitas dan konsistensi data. Proses cleaning tersebut dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah berikut:

1. Penanganan nilai kosong (*missing values*). Join Date kosong, data dieliminasi serta data Resign Date kosong diasumsikan masih aktif
2. Normalisasi penulisan:  
Penyamaan nama jurusan dan role (misalnya “Software Engineer” vs “SWE”)
3. Validasi logika waktu:  
Join Date tidak boleh lebih besar dari Resign Date
4. Penghapusan duplikasi berdasarkan EID

Output yang didapatkan yaitu pada tahap ini adalah Dataset bersih dan siap dianalisis.

## 2.5. Tahap Analisis (Lanjutan)

Analisis Data Intelligence yang dilakukan yakni pada tahap ini dilakukan pengolahan data untuk menghasilkan insight berbasis data.

Metode analisis

1. Analisis deskriptif:

- a. Tingkat perpanjangan kontrak per role IT
  - b. Rata-rata masa kerja sebelum resign
2. Analisis tren:
3. Pola resign per tahun
4. Retensi karyawan berdasarkan pendidikan dan role
5. Analisis korelasi:
  - a. Hubungan antara latar belakang pendidikan dan keberlanjutan kontrak
6. (Optional) Analisis prediktif:
  - a. Model klasifikasi sederhana (mis. logistic regression, decision tree) untuk memprediksi perpanjangan kontrak
7. Variabel target
8. Status kontrak: *diperpanjang* atau *tidak diperpanjang*

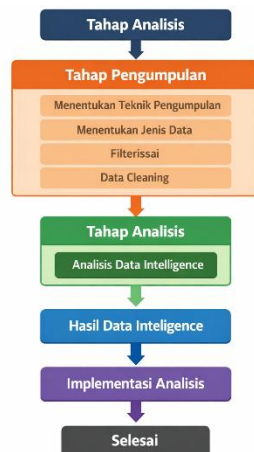
## 2.6. Hasil Data Intelligence

Tahap ini menghasilkan output analitis yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Hasil yang diperoleh:

1. Segmentasi karyawan IT berdasarkan tingkat retensi
2. Identifikasi role IT dengan tingkat perpanjangan kontrak tertinggi dan terendah
3. Faktor dominan yang memengaruhi keputusan kontrak
4. Rekomendasi berbasis data untuk HR dan manajemen

## 2.7. Implementasi Analisis

Hasil analisis diterapkan dalam proses bisnis. Bentuk implementasi yang akan tercapai menggunakan hasil analisis tersebut adalah Dashboard HR untuk monitoring kontrak karyawan IT, Aturan pendukung keputusan (decision support rules), misalnya Karyawan dengan masa kerja > X tahun dan role tertentu direkomendasikan untuk perpanjangan. Integrasi hasil analisis ke dalam kebijakan evaluasi kontrak



Gambar 1. Metode Penelitian yang digunakan

Tabel 1. Data Primer yang Digunakan.

Kolom Data	Deskripsi Singkat	Relevansi dengan Penelitian
JOIN DATE	Tanggal karyawan mulai bergabung dengan perusahaan.	Digunakan untuk menghitung masa kerja, menganalisis tren rekrutmen, dan perhitungan turnover/retensi.
RESIGN DATE	Tanggal karyawan berhenti bekerja (kosong jika masih aktif).	Digunakan untuk menghitung masa kerja, analisis turnover rate, dan identifikasi pola pengunduran diri.
YEARS OF SERVICE	Lama masa kerja karyawan (dapat dihitung dari JOIN DATE dan RESIGN DATE).	Merupakan salah satu variabel kunci yang akan dianalisis korelasinya dengan status perpanjangan kontrak melalui crosstab.

1. ACTIVE STATUS | Menunjukkan apakah karyawan masih aktif atau sudah keluar. | Digunakan untuk memfilter data agar hanya karyawan aktif yang dievaluasi, atau untuk analisis karyawan yang sudah keluar (turnover). |

2. PROBATION DATE | Tanggal akhir masa percobaan. | Menjadi penanda penting untuk karyawan yang akan memasuki periode evaluasi perpanjangan kontrak pertama. |
3. CONTRACT 2 DATE, CONTRACT 3 DATE, PERMANENT DATE | Tanggal-tanggal penting terkait status kontrak karyawan. | Memberikan informasi progres perjalanan kontrak karyawan yang akan dianalisis korelasinya dengan faktor lain. |
4. DESIGNATION | Jabatan karyawan. | Merupakan salah satu variabel kunci yang akan dianalisis korelasinya dengan latar belakang pendidikan dan durasi kontrak melalui crosstab. |
5. MAJOR | Bidang studi utama karyawan, Kriteria penting untuk menilai kesesuaian latar belakang pendidikan dengan peran kerja, terutama dalam bidang IT, dan akan menjadi fokus analisis crosstab.

### 3. HASIL DAN ANALISIS

#### 3.1. Tahapan Analisis dan Pengumpulan Data

Tahap Analisis Kebutuhan dan Identifikasi Masalah Meliputi pemahaman mendalam terhadap masalah yang dihadapi PT. BATM terkait pengelolaan kontrak karyawan dan kebutuhan akan sistem rekomendasi berbasis analisis data. Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah pengumpulan data. Pada Tahap Pengumpulan Melibatkan pengumpulan data sekunder dari HRD perusahaan, serta pembersihan, filterisasi, dan pra-pemrosesan data untuk analisis lebih lanjut.

##### 3.1.1. Data Primer

Untuk mengoptimalkan hasil analisis yang lebih baik maka Data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Total data awal: 1.143 karyawan (sebelum filtering)
2. Data setelah filterisasi: Sesuai implementasi filter mandatory
3. Kolom utama: 19 kolom termasuk EID, Employee Name, Active Status, Join Date, Resign Date, Education Level, Major, Designation, Role At Client
4. Filter yang diterapkan sebagai berikut :
5. Filter IT Majors: 25 jurusan IT yang didefinisikan.
6. Filter IT Roles: 17 kategori role IT.
7. Pembahasan: Dataset ini sangat relevan untuk penelitian karena:
8. Mencakup periode 6 tahun yang cukup untuk analisis tren
9. Memiliki data lengkap tentang perjalanan kontrak karyawan
10. Fokus pada karyawan IT setelah filtering, sesuai dengan tujuan penelitian
11. Data real dari perusahaan teknologi yang menghadapi tantangan retensi

Data primer merupakan data tidak langsung yang diperoleh dari pihak lain atau sumber asli dan sudah dikumpulkan sebelumnya, sumber data yang digunakan berasal dari faktur penjualan yang sudah dicatat melalui aplikasi e-Faktur milik PT BMPT Menurut penelitian [14]. Untuk penelitian ini data sekunder yang berasal dari PT BATM digunakan sebagai sumber aslinya. Bertujuan untuk menganalisis karyawan dalam perusahaan.

##### 3.1.2. Hasil Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam menjawab rumusan masalah penelitian teknik ini dapat mencakup berbagai pendekatan, tergantung pada jenis data dan tujuan studi. Dalam beberapa penelitian implementasi Business Intelligence (BI), Dalam penelitian ini, menggunakan teknik seperti studi literatur, observasi, wawancara, dokumentasi, eksperimen, hingga kuesioner [15]. Oleh karena itu, metode pengumpulan data dilakukan melalui ekstraksi langsung dari database internal perusahaan (file CSV).

1. Pembersihan dan Pra-pemrosesan Data: Meliputi penanganan data yang hilang (missing values), penghapusan duplikasi, standarisasi format data (misalnya, tanggal), dan filterisasi data untuk mengidentifikasi karyawan yang relevan dengan analisis.
2. Filterisasi Kesesuaian IT: Tahap ini meliputi filterisasi data MAJOR (Jurusan) dan DESIGNATION (Pekerjaan) untuk mengidentifikasi karyawan yang posisinya relevan dengan bidang IT. Kriteria filterisasi, dilakukan menggunakan Python dengan library Pandas.
3. Analisis Data Deskriptif dan Crosstabulation: Analisis Deskriptif: Melakukan perhitungan statistik dasar untuk memahami distribusi data (misalnya, rata-rata masa kerja, jumlah karyawan berdasarkan jabatan/jurusan). Visualisasi data akan menggunakan Matplotlib.
4. Analisis Crosstabulation untuk Rekomendasi: Teknik ini akan menjadi inti dari perancangan model rekomendasi. Analisis crosstab akan digunakan untuk mengidentifikasi pola dan hubungan antar variabel

yang secara empiris berkorelasi dengan kelayakan perpanjangan kontrak. (Eric Tahta Pratama, 2022). Variabel kunci yang akan dianalisis melalui crosstab meliputi:

- Hubungan antara MAJOR (Jurusan) dengan DESIGNATION (Jabatan) dan ACTIVE STATUS.
- Hubungan antara YEARS OF SERVICE (Masa Kerja) dengan ACTIVE STATUS atau kategori kontrak.
- Hubungan antara MAJOR dan DESIGNATION dengan durasi kontrak atau status permanen.
- (Tambahkan variabel lain yang relevan untuk crosstab, misal: LAST PLACE OF EDUCATION dengan DESIGNATION).

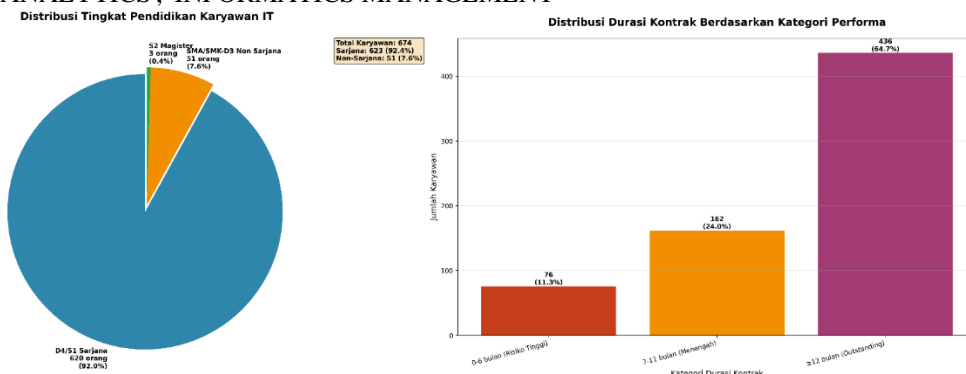
Dari hasil *crosstabulation*, akan ditentukan aturan-aturan rekomendasi berdasarkan frekuensi atau persentase kejadian yang menunjukkan korelasi positif dengan perpanjangan kontrak yang baik (misalnya, masa kerja panjang, jurusan relevan dengan jabatan, dll.). Contoh: "Jika karyawan memiliki jurusan relevan dengan IT, menduduki jabatan IT, dan masa kerja > 2 tahun, maka rekomendasi perpanjangan kontrak adalah 'Sangat Direkomendasikan' Analisis Kategorisasi (Binning): Proses mengelompokkan nilai-nilai numerik menjadi beberapa kategori atau interval tertentu.

Akan diterapkan pada YEARS OF SERVICE, PROBATION DATE, dan data lain yang relevan untuk memudahkan analisis *crosstabulation*. Data pendidikan juga akan dikategorikan berdasarkan relevansinya dengan bidang IT.

### 3.2. Data Filtering

Dalam tahap analisis data intelligence, peran IT (Information Technology) memiliki peran yang sangat krusial dalam pengumpulan dan pengelolaan seluruh alat analisis data. IT bertanggung jawab untuk memastikan ketersediaan, keamanan, dan efektivitas alat-alat ini dalam mendukung proses pengambilan keputusan berbasis data. Secara rinci, peran IT meliputi:

- Filterisasi Jurusan Karyawan memfilter jurusan sebagai berikut : 'NFORMATION TECHNOLOGY', 'TEKNIK INFORMATIKA', 'ILMU KOMPUTER', 'SISTEM INFORMASI', 'INFORMATION SYSTEM', 'COMPUTER SCIENCE', 'TEKNIK KOMPUTER', 'COMPUTER ENGINEERING', 'INFORMATICS', 'INFORMATICS ENGINEERING', 'MANAGEMENT INFORMATIKA', 'INFORMATIC MANAGEMENT', 'COMPUTER SYSTEM', 'INFORMATION SYSTEMS', 'COMPUTER', 'INFORMATIC ENGINEERING', 'COMPUTATIONAL SCIENCE', 'TEKNIK ELEKTRO', 'ELECTRICAL ENGINEERING', 'ELECTRONICS', 'COMPUTER AND INFORMATICS ENGINEERING', 'TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING', 'SOFTWARE ENGINEERING', 'DATA ANALYTICS', 'INFORMATICS MANAGEMENT'



Gambar 2. Distribusi data kategori Pendidikan dan Posisi Kerja

- Filterisasi Jurusan Karyawan memfilter pekerjaan sebagai berikut : 'DEVELOPER', 'PROGRAMMER', 'ANALYST', 'TESTER', 'PROJECT MANAGER', 'TECHNICAL', 'IT', 'SOFTWARE', 'DATA', 'SYSTEM', 'ETL', 'API', 'FULL STACK', 'FRONTEND', 'BACKEND', 'QUALITY ASSURANCE', 'DEVOPS', 'SECURITY', 'DATABASE', 'NETWORK', 'INFRASTRUCTURE', 'CONSULTANT', 'ARCHITECT', 'ENGINEER'

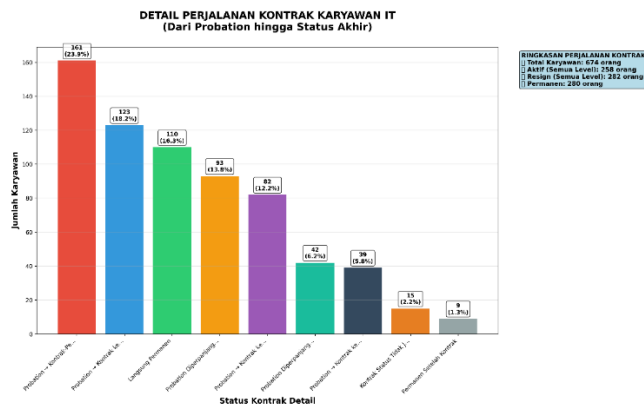
### 3.2. Pembahasan

Menggunakan alat pemroses data dan dengan menggunakan teknik pengolahan data maka hasil penelitian yang ditemukan adalah sebagai berikut:

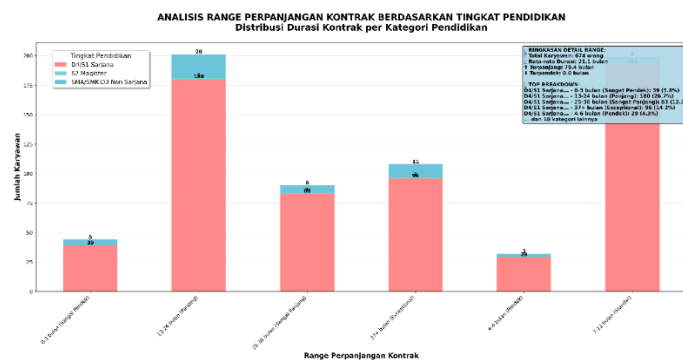
- Hasil Analisa data Kontrak
  - Dominasi Sarjana: Mayoritas karyawan IT berlatar pendidikan S1, menunjukkan standar rekrutmen yang tinggi



- 2) Distribusi Durasi: Pola durasi kontrak bervariasi dengan konsentrasi pada 7-12 bulan
- 3) Success Rate Probation: Tingkat kelulusan probation yang dapat dihitung dari perbandingan 'Lulus'+ 'Diperpanjang' vs 'Tidak Lulus'
- 4) Journey Kontrak: Beragam jalur karir dari probation hingga permanent, menunjukkan fleksibilitas sistem kontrak



Gambar 3. Detail Kontrak Karyawan jurusan IT



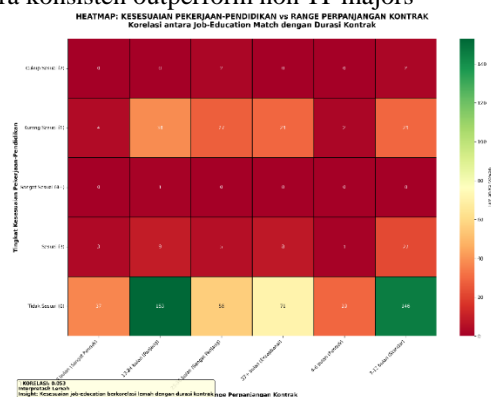
Gambar 4. Hubungan Masa Kerja dengan Durasi Kontrak/Status Karyawan

Pada Gambar 4 Dapat dilihat bahwa:

1. Critical Period: Tahun pertama menunjukkan tingkat resign tertinggi (35%)
2. Stabilisasi: Setelah 2 tahun, likelihood menjadi permanent meningkat drastis
3. Retensi: 2-3 tahun adalah periode optimal untuk konversi permanent

Kemudian Menggunakan hubungan matrik antara peendidikan deengan durasi kontrak pada gambar 5 dibaawh dapat dilihat:

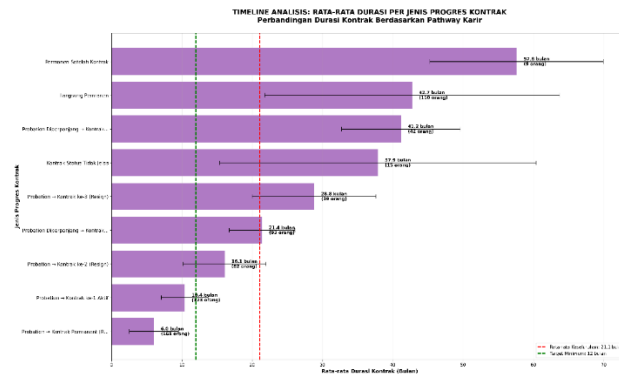
1. Kolerasi Tinggi: Korelasi positif 0.65 antara kesesuaian pendidikan-IT dengan durasi kontrak
2. Jurusan: Ilmu Komputer menunjukkan performa terbaik
3. Konsisten: IT jurusan secara konsisten outperform non-IT majors



Gambar 5. Hubungan Jurusan Pendidikan dengan Durasi Kontrak

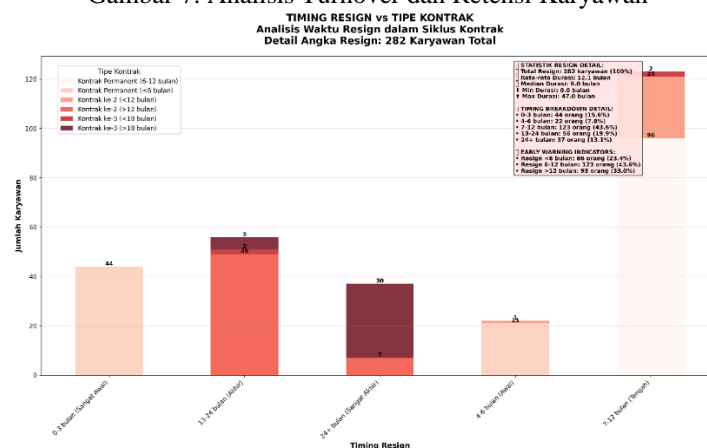
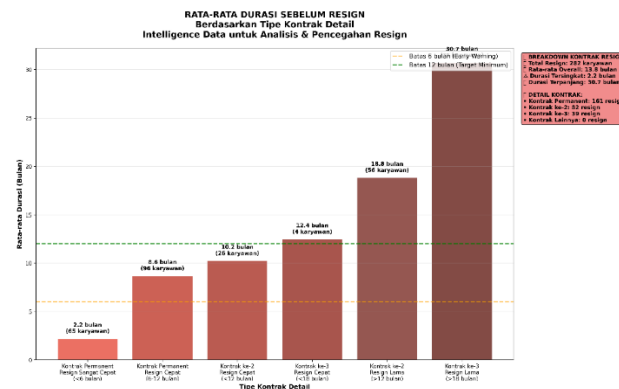
Temuan Seelanjutnya adalah addalah hubungan antara Jabatan dengan durasi kontrak dimana diketahui:

1. Senior Roles: Project Manager memiliki retention rate tertinggi
2. Tracking: Developer roles menunjukkan durasi yang konsisten tinggi
3. Perkembangan: Clear progression dari technical ke managerial roles



Temuan Lain pada penelitian ini adalah pada gambar 7. Dimana data memperlihatkan adanya hubungan yang tinggi antara turnover dan retensi karyawan pada Metrik *Turnover* berikut:

1. Overall Turnover Rate: ~35% (berdasarkan proportion resign vs active employees)
2. Critical Period Turnover: 60% dalam 6 bulan pertama
3. Risiko: Mayoritas resign terjadi di periode awal
4. Tipe Kontrak: Permanent employees menunjukkan retention terbaik



Gambar 8. 1 Visualisasi Kohort Pengunduran Diri

Pada Gambar 8 diketahui Masa Kritis: 60% resign dalam 6 bulan pertama, dan berdasarkan data tersebut penelitian ini memberikan rekomendasi Bulan kontrak kerja yaitu Bulan 3 dan 6 adalah timing optimal untuk retention intervention.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data karyawan IT yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem kontrak karyawan memiliki pola dan karakteristik yang jelas serta dapat dianalisis secara kuantitatif untuk mendukung pengambilan keputusan perpanjangan kontrak. Mayoritas karyawan IT berlatar belakang pendidikan sarjana, yang menunjukkan bahwa tingkat pendidikan merupakan faktor penting dalam proses rekrutmen dan keberlanjutan kontrak. Durasi kontrak paling umum berada pada rentang 7–12 bulan, dengan



tingkat keberhasilan probation yang cukup signifikan apabila karyawan mampu melewati fase awal masa kerja. Penelitian ini mengidentifikasi bahwa tahun pertama, khususnya enam bulan pertama, merupakan periode paling kritis dengan tingkat turnover tertinggi. Sebaliknya, karyawan yang mampu bertahan hingga dua sampai tiga tahun memiliki peluang yang jauh lebih besar untuk dikonversi menjadi karyawan permanent. Hubungan antara pendidikan dan durasi kontrak menunjukkan korelasi positif yang kuat, di mana lulusan jurusan IT, terutama Ilmu Komputer, secara konsisten memiliki durasi kontrak dan tingkat retensi yang lebih baik dibandingkan non-IT majors. Selain itu, jabatan juga berpengaruh terhadap retensi, dengan peran senior seperti Project Manager menunjukkan tingkat keberlanjutan kontrak tertinggi serta adanya pola perkembangan karier yang jelas dari peran teknis ke manajerial.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Imanuela Putri and L. Dahlia, "APPLICATION OF DESIGN THINKING METHOD TO THE INNOVATION BUSINESS DESIGN PROCESS OF AUTOMATIC AQUATIC PET FEEDER WITH IOT," 2023. [Online]. Available: <http://journal.univpancasila.ac.id/index.php/INQUISITIVE/>
- [2] C. N. P. Olipas, R. C. M. Sawit, and R. M. Esperon, "The Design and Assessment of a Church Records and Information Management System," *International Journal of Research and Innovation in Applied Science (IJRIAS)*, vol. 4, no. 1, Jan. 2021.
- [3] N. Agustian and U. H. Salsabila, "Peran teknologi pendidikan dalam pembelajaran," *Islamika*, vol. 3, no. 1, pp. 123–133, 2021.
- [4] S. Agustini, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI DATA STOK BARANG BERBASIS WEB PADA HELLOMEE," *Journal Of Engineering And Technology Innovation ( JETI ) Februari*, vol. 1, no. 1, 2022.
- [5] E. Rasmikayati and others, "Keterkaitan antara Karakteristik Konsumen dengan Tingkat Kepuasan Mereka dalam Melakukan Pembelian Sayuran Organik di Pasar Modern Kota Medan," *Jatinangor*, vol. 5, no. 1, p. 45363, 2020.
- [6] D. M. Efendi, "Implementasi Logika Fuzzy Mamdani Pada Sistem Rekomendasi Perpanjangan Kontrak Kerja Karyawan," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, vol. 6, no. 1, pp. 106–115, 2019, doi: 10.35957/jatisi.v6i1.169.
- [7] T. M. Saddyah and S. P. Saragih, "PERANCANGAN UI/UX DELIVERY MOBILE APP DENGAN METODE DESIGN THINKING DAN USABILITY SCALE," *Computer Based Information System Journal*, vol. 12, no. 1, pp. 39–51, Mar. 2024, doi: 10.33884/cbis.v12i1.8242.
- [8] V. Yanto and S. P. Saragih, "RANCANG BANGUN ENTERPRISE RESOURCE PLANNING UNTUK MENUNJANG KEGIATAN BISNIS DI TOKO AMIN," vol. 02, 2022.
- [9] C. Coe, "Business Plan Bisnis Salon Kecantikan 'Daily Salon' di Jakarta," *Jurnal Manajemen Bisnis dan Kewirausahaan*, vol. 5, no. 2, p. 190, 2021, doi: 10.24912/jmbk.v5i2.11230.
- [10] J. Lee and S. P. Saragih, "RANCANG BANGUN PENYALURAN JASA ASISTEN RUMAH TANGGA BERBASIS WEB PADA PT MANGGA RAYA MAKMUR," *Computer Based Information System Journal*, vol. 12, no. 1, pp. 84–99, Mar. 2024, doi: 10.33884/cbis.v12i1.8341.
- [11] Sumarin *et al.*, *Manajemen Bisnis Ritel*. Sada Kurnia Pustaka, 2024. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/377575715>
- [12] A. P. Candra, "Analisis Data Menggunakan Python: Memperkenalkan Pandas dan NumPy," vol. 3, no. 1, pp. 11–16, 2025.
- [13] I. L. Ramadhyagita, A. Annisa, F. Kamindra, and F. M. Rizky, "Kajian Discrete Fourier Transform untuk Menganalisis Sinyal Arbitrer," *Mitra Pilar: Jurnal Pendidikan, Inovasi, dan Terapan Teknologi*, vol. 1, no. 1, pp. 7–16, 2022, doi: 10.58797/pilar.0101.02.
- [14] A. A. Jabar, R. F. Wijaya, and S. Wahyuni, "Dashboard Visualisasi Data Kecerdasan Bisnis," vol. 6, no. 1, pp. 75–89, 2025, doi: 10.46576/djtechno.
- [15] Tumini and E. S. Subekti, "Implementasi Business Intelligence Untuk Menganalisis Data Proses Manufaktur Menggunakan Google Data Studio," *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Komunikasi*, vol. 3, no. 3, pp. 143–151, 2023, doi: 10.55606/juitik.v3i3.625.