

LAPORAN PROYEK

HR (Human Resource) Analytics Visualization



Disusun oleh:

1. 12S17007 – Ernike Nelsi Manurung
2. 12S17020 – Jovan Pioma Pakpahan
3. 12S17021 – Inggrit Syafitri Purba
4. 12S17024 – Yohana Veronika Aritonang

12S4056 – VISUALISASI DATA

FAKULTAS INFORMATIKA DAN TEKNIK ELEKTRO

INSTITUT TEKNOLOGI DEL

2020

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| DAFTAR ISI..... | i |
| DAFTAR TABEL..... | ii |
| DAFTAR GAMBAR..... | iii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Tujuan | 2 |
| 1.3. Manfaat | 2 |
| 1.4. Ruang Lingkup..... | 3 |
| BAB 2 ISI..... | 4 |
| 2.1 Analisis | 4 |
| 2.1.1 Analisis Data | 4 |
| 2.1.2 Analisis <i>What-Why-How Framework</i> | 6 |
| 2.2 Desain | 11 |
| 2.2.1 Panel Visualisasi 1 | 11 |
| 2.2.2 Panel Visualisasi 2 | 11 |
| 2.2.3 Panel Visualisasi 3 | 12 |
| 2.2.4 Panel Visualisasi 4 | 13 |
| 2.3 Implementasi..... | 13 |
| 2.3.1 Panel Visualisasi 1 | 13 |
| 2.3.2 Panel Visualisasi 2 | 14 |
| 2.3.3 Panel Visualisasi 3 | 15 |
| 2.3.4 Panel Visualisasi 4 | 15 |
| 2.3.5 Panel Visualisasi Dashboard..... | 16 |
| 2.4 Evaluasi..... | 16 |
| BAB 3 PENUTUP..... | 23 |
| 3.1 Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab | 23 |
| 3.2 Kesimpulan | 24 |
| 3.3 Saran | 24 |
| DAFTAR PUSTAKA | 25 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Tabel Atribut pada Dataset | 4 |
| Tabel 2. Analisis What Framework Panel Visualisasi 1 | 6 |
| Tabel 3. Action dan Target Panel Visualisasi 1 | 6 |
| Tabel 4. Analisis What Framework Panel Visualisasi 2 | 7 |
| Tabel 5. Action dan Target Panel Visualisasi 2 | 7 |
| Tabel 6. Analisis What Framework Panel Visualisasi 3 | 8 |
| Tabel 7. Action dan Target Panel Visualisasi 3 | 9 |
| Tabel 8. Analisis What Framework Panel Visualisasi 4 | 10 |
| Tabel 9. Action dan Target Panel Visualisasi 4 | 10 |
| Tabel 10. Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab | 23 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. Desain Mockup Panel Visualisasi 1 | 11 |
| Gambar 2. Desain Mockup Panel Visualisasi 2 | 12 |
| Gambar 3. Desain Mockup Panel Visualisasi 3 | 12 |
| Gambar 4. Desain Mockup Panel Visualisasi 4 | 13 |
| Gambar 5. Panel Visualisasi 1 | 14 |
| Gambar 6. Panel Visualisasi 2 | 14 |
| Gambar 7. Panel Visualisasi 3 | 15 |
| Gambar 8. Panel Visualisasi 4 | 15 |
| Gambar 9. Dashboard Visualisasi | 16 |

BAB 1

PENDAHULUAN

Bagian ini berisi latar belakang, tujuan, manfaat, dan ruang lingkup pengerjaan proyek.

1.1. Latar Belakang

Perkembangan dari kemajuan teknologi saat ini dapat dirasakan oleh organisasi atau perusahaan dari berbagai bisnis. Perusahaan-perusahaan bersaing untuk memaksimalkan kualitas dan kemajuan bisnis masing-masing. Perusahaan mencoba untuk mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kemajuan bisnisnya. Salah satu faktor penting yang menunjang kemajuan suatu perusahaan adalah sumber daya manusia ataupun karyawan yang dipekerjakan. Sumber daya manusia mempunyai peranan sangat penting dalam suatu organisasi [1]. Dengan kata lain, perusahaan mencoba untuk menemukan karyawan yang tepat untuk membantu mereka dalam mengembangkan bisnis atau perusahaan. Dalam menangani kualitas sumber daya manusia, umumnya perusahaan memiliki *Human Resource Departement* (HRD). HRD bertugas untuk merekrut dan menyeleksi pelamar kerja serta memastikan para karyawan yang bekerja mematuhi seluruh kebijakan yang ditetapkan oleh perusahaan. Selain itu, HRD juga berperan dalam melakukan evaluasi terhadap kinerja dari setiap karyawan yang bertujuan untuk memberikan penghargaan bagi pekerja, mengetahui kinerja dari setiap karyawan untuk selanjutnya digunakan dalam pengembangan kualitas sumber daya manusia. HRD sebagai bagian yang berperan dalam manajemen sumber daya manusia, perlu memperhatikan faktor apa saja yang berpengaruh terhadap kinerja dari karyawan perusahaan. Dalam mengevaluasi kinerja karyawan ada berbagai faktor yang terlibat, baik itu faktor dari karyawan maupun faktor dari perusahaan tersebut. Dari berbagai faktor tersebut, HRD perlu menentukan faktor apa saja yang paling berpengaruh dalam menentukan kinerja karyawan tersebut sehingga perusahaan mampu meningkatkan kemajuannya. HRD perlu menganalisis semua data terkait karyawan yang terdapat pada perusahaan tersebut, baik itu karyawan yang masih bekerja ataupun yang telah keluar dari perusahaan tersebut. Dengan menganalisis data karyawan secara berkala, HRD juga dapat melakukan pelaporan dan evaluasi terhadap hal-hal yang berpengaruh terhadap kinerja karyawan dan dapat membuat strategi manajemen yang tepat terhadap setiap karyawan untuk kelancaran bisnis perusahaan tersebut. Namun analisis akan sulit dilakukan pada data dengan kuantitas yang besar. Guna mempermudah analisis terhadap data karyawan maka dilakukan visualisasi data menggunakan *tools* visualisasi. Visualisasi data memberikan informasi yang sangat berguna untuk kepentingan bisnis. Pengambil keputusan di perusahaan akan dapat dengan mudah melihat dan mengerti hubungan

antara beberapa variabel data, dan hubungan ini dapat dilihat dari segi multi dimensi. Contoh visualisasi data adalah diagram, peta, grafik, atau representasi visual lainnya. Visualisasi data juga dapat menggambarkan relasi dan pola antara variabel yang ada dalam data. Untuk menunjang dalam penyediaan informasi yang menarik, data-data yang ada dapat direpresentasikan menggunakan *dashboard system* [1]. Dengan menyajikan informasi menggunakan *dashboard*, sehingga lebih mudah dilakukan *monitoring*. Dengan menggunakan *dashboard* HRD dapat memantau semua aspek kinerja karyawan serta dapat mengatur strategi manajemen karyawan.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. HRD dapat menemukan informasi terkait pengaruh lama karyawan bekerja terhadap kinerja karyawan melalui visualisasi lama karyawan bekerja dengan kinerja karyawan.
2. HRD menemukan informasi terkait pengaruh persentase kenaikan gaji dengan kinerja karyawan melalui visualisasi persentase kenaikan gaji terhadap kinerja karyawan.
3. HRD menemukan informasi terkait bagaimana kinerja seorang karyawan berpengaruh terhadap kemungkinan karyawan tersebut keluar dari perusahaan melalui visualisasi kinerja karyawan terhadap karyawan keluar dari perusahaan.
4. HRD menemukan informasi terkait pengaruh jenjang pendidikan terakhir dari setiap karyawan pada departemen tertentu terhadap kinerja karyawan tersebut melalui visualisasi hubungan pendidikan dari setiap karyawan pada departemen tertentu dengan kinerjanya.

1.3. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi Mahasiswa
Penelitian ini diharapkan nantinya dapat memberikan wawasan serta pengetahuan peneliti dalam menerapkan visualisasi data menggunakan *tools* Tableau. Serta mampu menerapkan aturan yang digunakan ketika melakukan visualisasi data.
2. Bagi HRD Perusahaan
Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai gambaran untuk melakukan analisis untuk pelaporan dan evaluasi terhadap kinerja karyawan melalui penerapan visualisasi data. Sehingga HRD dapat dengan mudah mengidentifikasi dan memahami data karyawan.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam pengerjaan proyek ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam pembuatan idiom visualisasi data yang digunakan adalah *dataset* karyawan yang diperoleh dari github.com.
2. Dataset karyawan akan divisualisasikan menggunakan *tools* visualisasi data yaitu *tableau*.
3. Bentuk visualisasi yang divisualisasikan bersifat statis dan privat, yaitu hanya dapat dilihat oleh bagian *Human Resource Deparetement* (HRD) suatu perusahaan.
4. Visualisasi yang dibangun ditampilkan dalam sebuah *dashboard* visualisasi.

BAB 2

ISI

Pada bab isi berisi penjelasan meliputi tahapan aktivitas pengembangan dashboard visualisasi data dalam bentuk diagram alir, mulai dari pengumpulan data, analisis data, dan evaluasi visualisasi data beserta penjabaran setiap tahapan.

2.1 Analisis

Pada subbab ini berisi penjelasan meliputi data dan analisis *What-Why-How Framework* untuk setiap panel visualisasi.

2.1.1 Analisis Data

Pada tahapan ini akan dilakukan eksplorasi data, hal ini bertujuan untuk memahami data, mendapatkan konteks data, mengetahui variabel utama yang digunakan dalam pengerjaan proyek, variabel-variabel lain, dan keterkaitan antar variabel. *Dataset* ini berisi 28 atribut atau variabel dan memuat 1200 *record* yang terdiri dari 1022 data pegawai yang sudah meninggalkan perusahaan atau tidak bekerja lagi pada perusahaan dan 178 data pegawai yang masih bekerja. *Dataset* yang akan dianalisis pada proyek ini terdiri dari 8 atribut nominal, 8 atribut ordinal, 3 atribut *binary*, dan 9 atribut numerik. Setiap data *employee* pada *dataset* tersebut telah diberikan label untuk atribut *attrition*, yaitu *yes* untuk karyawan yang telah keluar dari perusahaan dan *no* untuk karyawan yang masih bekerja di perusahaan tersebut. Selain itu, setiap data *employee* juga diberikan label untuk kinerja dari karyawan tersebut. Terdapat 4 label atau kategori untuk kinerja karyawan, yaitu *Low*, *Good*, *Excellent*, dan *Outstanding*. Berikut tabel untuk menjelaskan setiap atributnya.

Tabel 1. Tabel Atribut pada *Dataset*

| No. | Nama atribut (variabel) | Tipe atribut | Deskripsi | Keterangan |
|-----|--------------------------------|--------------|---|------------|
| 1. | <i>EmpNumber</i> | Nominal | ID dari dari setiap karyawan (unik) | - |
| 2. | <i>Age</i> | Nominal | Umur | - |
| 3. | <i>Gender</i> | Binary | Jenis kelamin | - |
| 4. | <i>EducationBackground</i> | Nominal | Latar belakang pendidikan | - |
| 5. | <i>MaritalStatus</i> | Nominal | Status | - |
| 6. | <i>EmpDepartment</i> | Nominal | Nama departemen | - |
| 7. | <i>EmpJobRole</i> | Nominal | Role pekerjaan | - |
| 8. | <i>BusinessTravelFrequency</i> | Nominal | Jenis frekuensi perjalanan bisnis | - |
| 9. | <i>DistanceFromHome</i> | Numerik | Jarak dari perusahaan ke tempat tinggal | - |

| | | | | |
|-----|-------------------------------------|---------|---|--|
| 10. | <i>EmpEducationLevel</i> | Ordinal | Tingkatan pendidikan | 1 = <i>Below College</i> 2 = <i>College</i> 3 = <i>Bachelor</i> 4 = <i>Master</i> 5 = <i>Docor</i> |
| 11. | <i>EmpEnvironmentSatisfaction</i> | Ordinal | Skala kepuasan lingkungan | 1 = <i>Low</i> 2 = <i>Medium</i> 3 = <i>High</i> 4 = <i>Very High</i> |
| 12. | <i>EmpHourlyRate</i> | Numeric | Tarif per jam | - |
| 13. | <i>EmpJobInvolvement</i> | Ordinal | Skala keterlibatan pekerjaan | 1 = <i>Low</i> 2 = <i>Medium</i> 3 = <i>High</i> 4 = <i>Very High</i> |
| 14. | <i>EmpJobLevel</i> | Ordinal | Level pekerjaan | - |
| 15. | <i>EmpJobSatisfaction</i> | Ordinal | Skala kepuasan pekerjaan | 1 = <i>Low</i> 2 = <i>Medium</i> 3 = <i>High</i> 4 = <i>Very High</i> |
| 16. | <i>NumCompaniesWorked</i> | Nominal | Nomor perusahaan tempat karyawan bekerja | - |
| 17. | <i>OverTime</i> | Binary | Waktu lembur | - |
| 18. | <i>EmpLastSalaryHikePercent</i> | Numeric | Persen kenaikan gaji antara tahun terakhir dan tahun sebelumnya | - |
| 19. | <i>EmpRelationshipSatisfaction</i> | Ordinal | Skala kepuasan relasi | 1 = <i>Low</i> 2 = <i>Medium</i> 3 = <i>High</i> 4 = <i>Very High</i> |
| 20. | <i>TotalWorkExperienceInYears</i> | Numeric | Lama pengalaman keryawan bekerja | - |
| 21. | <i>TrainingTimesLastYear</i> | Numeric | Jumlah pelatihan tahun terakhir | - |
| 22. | <i>EmpWorkLifeBalance</i> | Ordinal | Skala keseimbangan pekerjaan | 1 = <i>Bad</i> 2 = <i>Good</i> 3 = <i>Better</i> 4 = <i>Best</i> |
| 23. | <i>ExperienceYearsAtThisCompany</i> | Numeric | Lama bekerja di perusahaan | - |
| 24. | <i>ExperienceYearsInCurrentRole</i> | Numeric | Lama bekerja sesuai role | - |
| 25. | <i>YearsSinceLastPromotion</i> | Numeric | Lama karyawan bekerja sejak promosi terakhir | - |
| 26. | <i>YearsWithCurrManager</i> | Numeric | Lama karyawan bekerja dengan manajer terakhir | - |
| 27. | <i>Attrition</i> | Binary | Karyawan sudah keluar dari perusahaan atau masih menetap | - |
| 28. | <i>PerformanceRating</i> | Ordinal | Skala peringkat kerja | - |

2.1.2 Analisis *What-Why-How Framework*

Pada subbab ini akan dijelaskan analisis *What-Why-How Framework* untuk setiap panel visualisasi.

2.1.2.1 Analisis *What-Why-How Framework* Panel Visualisasi 1

Task: Bagaimana Pengaruh Lama Karyawan Bekerja Terhadap Kinerja Karyawan?

a. What Data the User Sees ?

Pertanyaan *what* digunakan untuk menganalisis data karyawan yang digunakan. Misalnya, data *types*, *dataset types*, *dataset availability*, dan *attribute type*. Hal ini bertujuan untuk memberikan pemahaman terhadap data atau informasi yang ingin disampaikan kepada target pembaca visualisasi.

Tabel 2. Analisis *What Framework* Panel Visualisasi 1

| No. | <i>Data Abstraction</i> | <i>Type</i> |
|-----|-----------------------------|---|
| 1. | <i>Data Types</i> | <i>Items dan Attribute</i> |
| 2. | <i>Dataset Types</i> | <i>Table</i> |
| 3. | <i>Dataset Availability</i> | <i>Static (Offline)</i> |
| 4. | <i>Attribute Type</i> | <i>Categorical/ Nominal (Employee Job Role, Employee Department), Ordered-Ordinal (Performance Rating), Ratio-Scaled (Working Experience)</i> |

b. Why the User Intends to Use Vis Tool?

Pertanyaan *why* digunakan untuk menentukan *action* dan *target* dalam abstraksi data.

Tabel 3. *Action* dan *Target* Panel Visualisasi 1

| <i>Action</i> | <i>Target</i> |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">● <i>Action -> Analyze :</i> Dalam menganalisis data karyawan yang diperoleh maka digunakan informasi yang ada, yaitu dengan <i>discover</i> (menemukan pengetahuan baru yang sebelumnya tidak diketahui) | <ul style="list-style-type: none">● <i>Target -> Trend :</i> Menemukan <i>trends</i>, atau karakteristik tingkat tinggi pada sebuah pola dalam data● <i>Target -> Extremes :</i> Menemukan <i>extremes value</i>, atau distribusi nilai maksimum atau nilai minimum (<i>extremes value</i>) pada data |

c. How the Visual Encoding and Interaction of Idioms are Constructed?

Pertanyaan *how* digunakan untuk menangani kompleksitas data dengan cara:

- *Manipulate*, yaitu dengan mengganti tampilan visualisasi dari waktu ke waktu. Cara yang dilakukan adalah dengan mengubah urutan data (*data-driven reordering*).

Setelah melakukan analisis pertanyaan dengan what-why-how framework, pada tahapan ini akan ditentukan idiom visualisasi yang tepat untuk menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut. Idiom visualisasi yang tepat untuk memrepresentasikan data karyawan yang digunakan berdasarkan analisis terhadap pertanyaan “Bagaimana pengaruh pengalaman karyawan dalam bekerja terhadap kinerja karyawan tersebut ?” adalah *Line Chart*.

2.1.2.2 Analisis What-Why-How Framework Panel Visualisasi 2

Task: Bagaimana kesesuaian persentase kenaikan gaji setiap karyawan terhadap kemungkinan karyawan tersebut keluar dari perusahaan?

a. What Data the User Sees ?

Pertanyaan *what* digunakan untuk menganalisis data karyawan yang digunakan. Misalnya, *data types*, *dataset types*, *dataset availability*, dan *attribute type*. Hal ini bertujuan untuk memberikan pemahaman terhadap data atau informasi yang ingin disampaikan kepada target pembaca visualisasi.

Tabel 4. Analisis What Framework Panel Visualisasi 2

| No. | Data Abstraction | Type |
|-----|----------------------|--|
| 1. | Data Types | Items and Attribute |
| 2. | Dataset Types | Tables |
| 3. | Dataset Availability | Static (offline) |
| 4. | Attribute Type | EmpNumber : Categorical EmpLastSalaryHikePercent : quantitative: ratio Attririon : Categorical |

b. Why the User Intends to Use Vis Tool?

Pertanyaan *why* digunakan untuk menentukan *action* dan *target* dalam abstraksi data.

Tabel 5. Action dan Target Panel Visualisasi 2

| Action | Target |
|---|--|
| - Analyze -> Consume -> Discover : Penggunaan visualisasi untuk | - Attributes -> One -> Distribution : Menemukan nilai ekstrim, baik itu nilai minimum |

| | |
|---|---|
| <p>menemukan pengetahuan baru yang sebelumnya tidak diketahui).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Search -> Lookup: Pembaca mengetahui apa yang sedang dicari. - Query -> Compare: Pembaca melakukan perbandingan dengan mengacu pada beberapa target. | <p>atau maksimum di seluruh rentang.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attributes -> Many -> Correlation: Melihat korelasi antara satu atribut dengan atribut lainnya jika ada kecenderungan nilai-nilai kedua terkait dengan nilai yang pertama |
|---|---|

c. How the Visual Encoding and Interaction of Idioms are Constructed?

Pertanyaan *how* digunakan untuk menangani kompleksitas data dengan cara:

- **Encode -> Arrange -> Align**: Menyusun data secara spasial.
- **Manipulate -> Select**: Menyoroti satu atau beberapa item tertentu.

Selanjutnya, pada tahapan ini akan ditentukan idiom visualisasi yang sesuai untuk menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut berdasarkan analisis dengan What-Why-How framework yang telah dilakukan. Idiom visualisasi yang tepat untuk menemukan jawaban atas pertanyaan “Bagaimana kesesuaian persentase kenaikan gaji setiap karyawan terhadap kemungkinan karyawan tersebut keluar dari perusahaan?” adalah Bar Chart. Dengan Bar Chart pembaca atau yang menjadi target visualisasi yaitu HRD dapat melihat distribusi karyawan yang keluar dari perusahaan berdasarkan persentase kenaikan gaji.

2.1.2.3 Analisis What-Why-How Framework Panel Visualisasi 3

Task: Bagaimana pengaruh kinerja karyawan terhadap kemungkinan karyawan keluar dari perusahaan?

a. What Data the User Sees ?

Pertanyaan *what* digunakan untuk menganalisis data karyawan yang digunakan. Misalnya, *data types*, *dataset types*, *dataset availability*, dan *attribute type*. Hal ini bertujuan untuk memberikan pemahaman terhadap data atau informasi yang ingin disampaikan kepada target pembaca visualisasi.

Tabel 6. Analisis What Framework Panel Visualisasi 3

| No. | <i>Data Abstraction</i> | <i>Type</i> |
|-----|-----------------------------|----------------------------|
| 1. | <i>Data Types</i> | <i>Items dan Attribute</i> |
| 2. | <i>Dataset Types</i> | <i>Table</i> |
| 3. | <i>Dataset Availability</i> | <i>Static (Offline)</i> |

| | | |
|----|-----------------------|--|
| 4. | <i>Attribute Type</i> | <i>Categorical/ Nominal, Ordered-Ordinal, Ordered-Quantitative</i> |
|----|-----------------------|--|

b. Why the User Intends to Use Vis Tool?

Pertanyaan *why* digunakan untuk menentukan *action* dan *target* dalam abstraksi data. Berikut merupakan *action* dan *target* yang digunakan untuk memvisualisasikan data karyawan berdasarkan pertanyaan yang diberikan di atas.

Tabel 7. Action dan Target Panel Visualisasi 3

| <i>Action</i> | <i>Target</i> |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Analyze: Dalam menganalisis data karyawan yang diperoleh maka digunakan informasi yang ada, yaitu dengan <i>discover</i> (menemukan pengetahuan baru yang sebelumnya tidak diketahui). | <ul style="list-style-type: none"> - Trend (All Data), Extremes (Attributes) <ul style="list-style-type: none"> • Menemukan <i>trends</i>, atau karakteristik tingkat tinggi pada sebuah pola dalam data. • Menemukan <i>extreme values</i>, atau distribusi nilai maksimum atau nilai minimum (<i>Extreme values</i>) pada data. |

c. How the Visual Encoding and Interaction of Idioms are Constructed?

Pertanyaan *how* digunakan untuk menangani kompleksitas data dengan cara:

- *Manipulate*, yaitu dengan mengganti tampilan visualisasi dari waktu ke waktu. Cara yang dilakukan adalah dengan mengubah urutan data (*data-driven reordering*).

2.1.2.4 Analisis What-Why-How Framework Panel Visualisasi 4

Task: Bagaimana pengaruh latar belakang pendidikan dari setiap karyawan terhadap kinerja karyawan tersebut?

a. What Data the User Sees ?

Pertanyaan *what* digunakan untuk menganalisis data karyawan yang digunakan. Misalnya, data *types*, *dataset types*, *dataset availability*, dan *attribute type*. Hal ini bertujuan untuk memberikan pemahaman terhadap data atau informasi yang ingin disampaikan kepada target pembaca visualisasi.

Tabel 8. Analisis *What Framework* Panel Visualisasi 4

| No. | <i>Data Abstraction</i> | <i>Type</i> |
|-----|-----------------------------|---|
| 1. | <i>Data Types</i> | <i>Items dan Attribute</i> |
| 2. | <i>Dataset Types</i> | <i>Table</i> |
| 3. | <i>Dataset Availability</i> | <i>Static (Offline)</i> |
| 4. | <i>Attribute Type</i> | <i>Categorical/ Nominal (EducationBackground), Ordered-Ordinal (Performance Rating)</i> |

b. Why the User Intends to Use Vis Tool?

Pertanyaan *why* digunakan untuk menentukan *action* dan *target* dalam abstraksi data. Berikut merupakan *action* dan *target* yang digunakan untuk memvisualisasikan data karyawan berdasarkan pertanyaan yang diberikan di atas.

Tabel 9. *Action* dan *Target* Panel Visualisasi 4

| <i>Action</i> | <i>Target</i> |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Analyze -> Consume -> Discover: Penggunaan visualisasi untuk menemukan pengetahuan baru yang sebelumnya tidak diketahui). - Search -> Lookup: Pembaca mengetahui apa yang sedang dicari. - Query -> Compare: Pembaca melakukan perbandingan dengan mengacu pada beberapa target. | <ul style="list-style-type: none"> - Attributes -> One -> Distribution: Menemukan nilai ekstrim, baik itu nilai minimum atau maksimum di seluruh rentang. - Attributes -> Many -> Correlation: Menemukan korelasi antara satu atribut dengan atribut lainnya. |

c. How the Visual Encoding and Interaction of Idioms are Constructed?

Pertanyaan *how* digunakan untuk menangani kompleksitas data dengan cara:

- **Encode -> Arrange -> Align:** Menyusun data secara spasial.
- **Manipulate -> Select:** Menyoroti satu atau beberapa item tertentu.

Berdasarkan hasil analisis *what-why-how framework*, idiom visualisasi yang tepat untuk mempresentasikan data karyawan yang digunakan berdasarkan analisis terhadap pertanyaan “Bagaimana pengaruh latar belakang pendidikan dari setiap karyawan terhadap kinerja karyawan tersebut?” (Visualisasi ke-4) adalah *Stacked Bar Chart*.

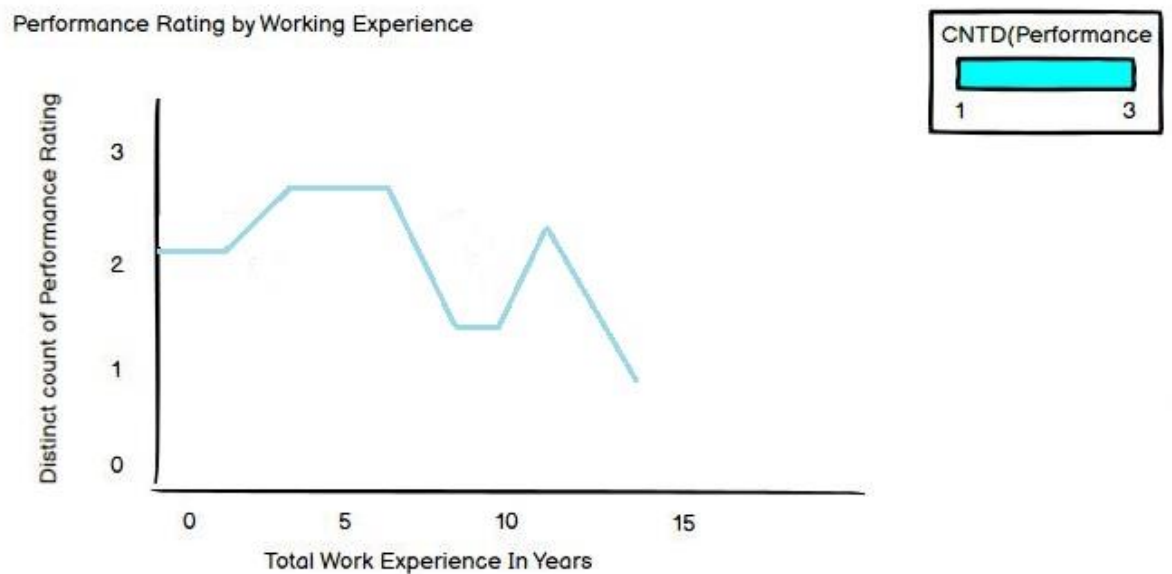
2.2 Desain

Pada tahap ini dilakukan kegiatan desain untuk setiap tahapan yang akan dilakukan, desain idiom visualisasi dan dashboard. Perancangan yang dihasilkan menjadi acuan dalam melakukan tahap implementasi dan eksperimen.

2.2.1 Panel Visualisasi 1

Task: Bagaimana Pengaruh Lama Karyawan Bekerja Terhadap Kinerja Karyawan?

Berikut adalah tampilan *mockup design* panel visualisasi 1.

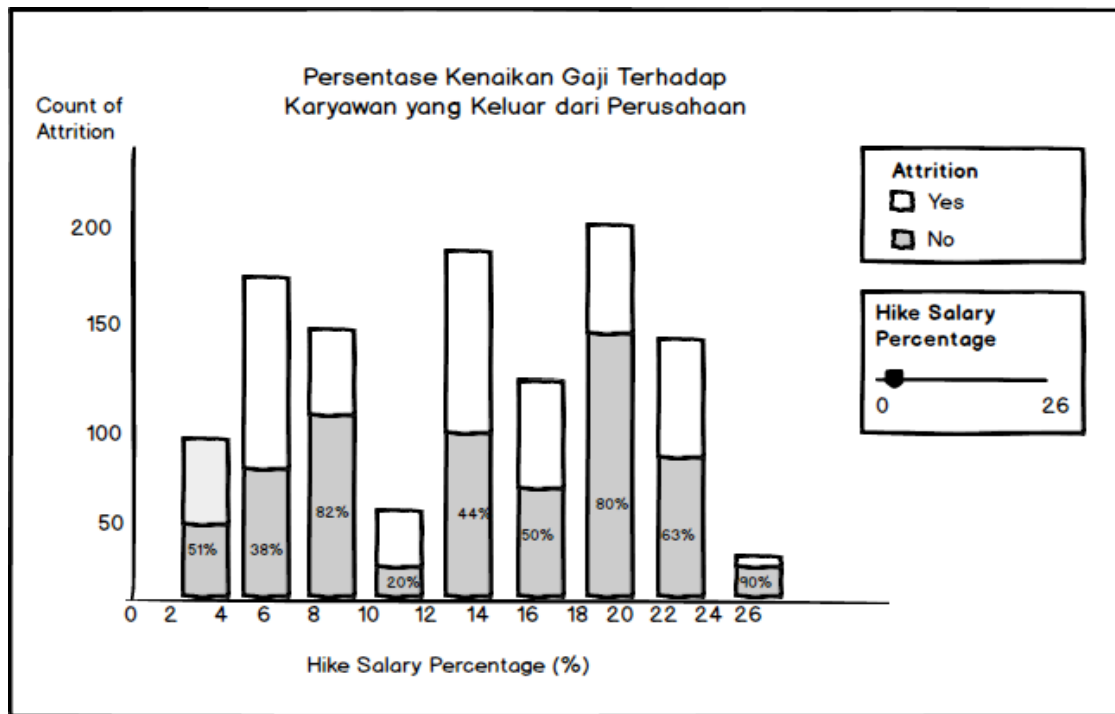


Gambar 1. Desain *Mockup* Panel Visualisasi 1

2.2.2 Panel Visualisasi 2

Task: Bagaimana kesesuaian persentase kenaikan gaji setiap karyawan terhadap kemungkinan karyawan tersebut keluar dari perusahaan?

Berikut adalah tampilan *mockup design* panel visualisasi 2.

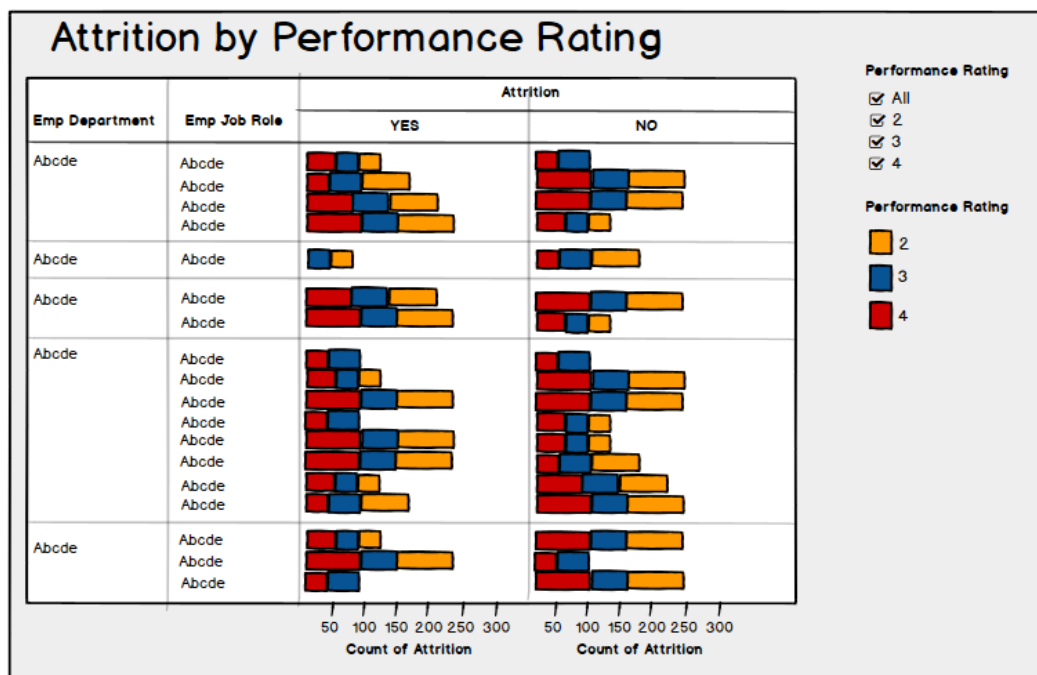


Gambar 2. Desain *Mockup* Panel Visualisasi 2

2.2.3 Panel Visualisasi 3

Task: Bagaimana pengaruh pengalaman karyawan dalam bekerja terhadap kinerja karyawan tersebut ?

Berikut adalah tampilan *mockup design* panel visualisasi 3.

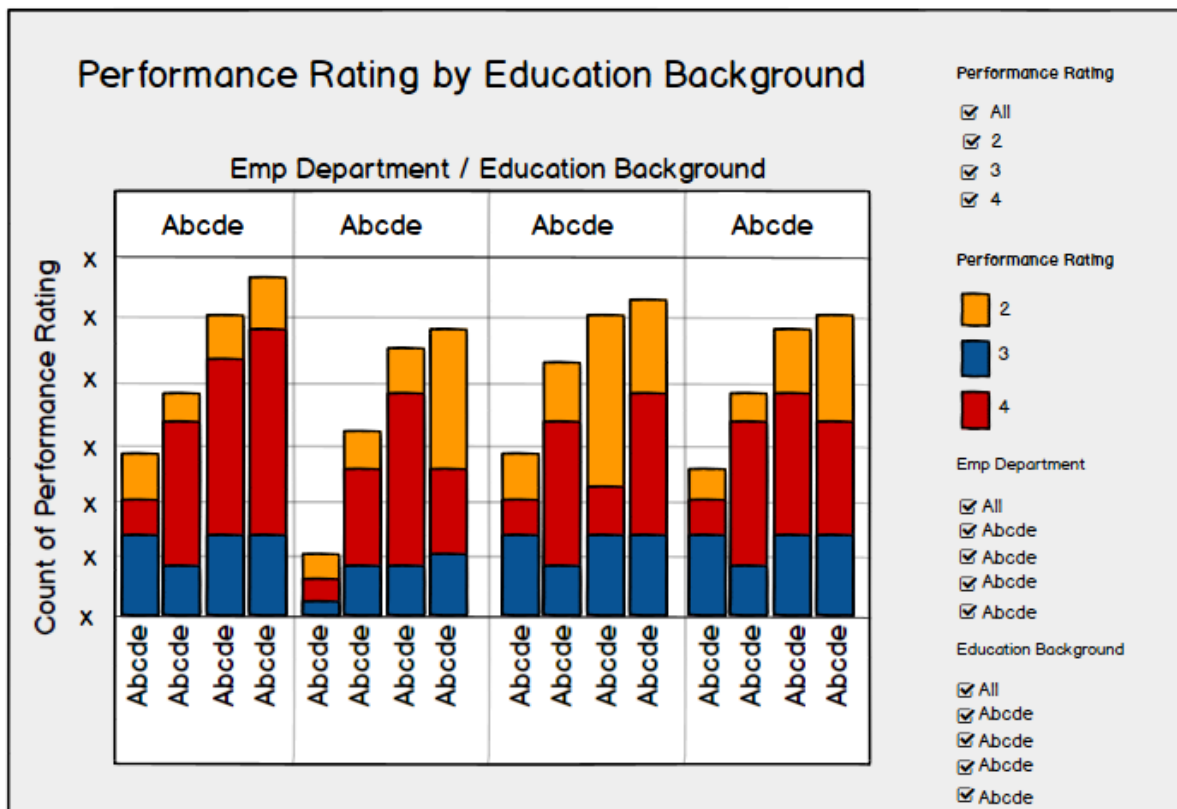


Gambar 3. Desain *Mockup* Panel Visualisasi 3

2.2.4 Panel Visualisasi 4

Task: Bagaimana pengaruh latar belakang pendidikan dari setiap karyawan terhadap kinerja karyawan tersebut?

Berikut adalah tampilan *mockup design* panel visualisasi 4.



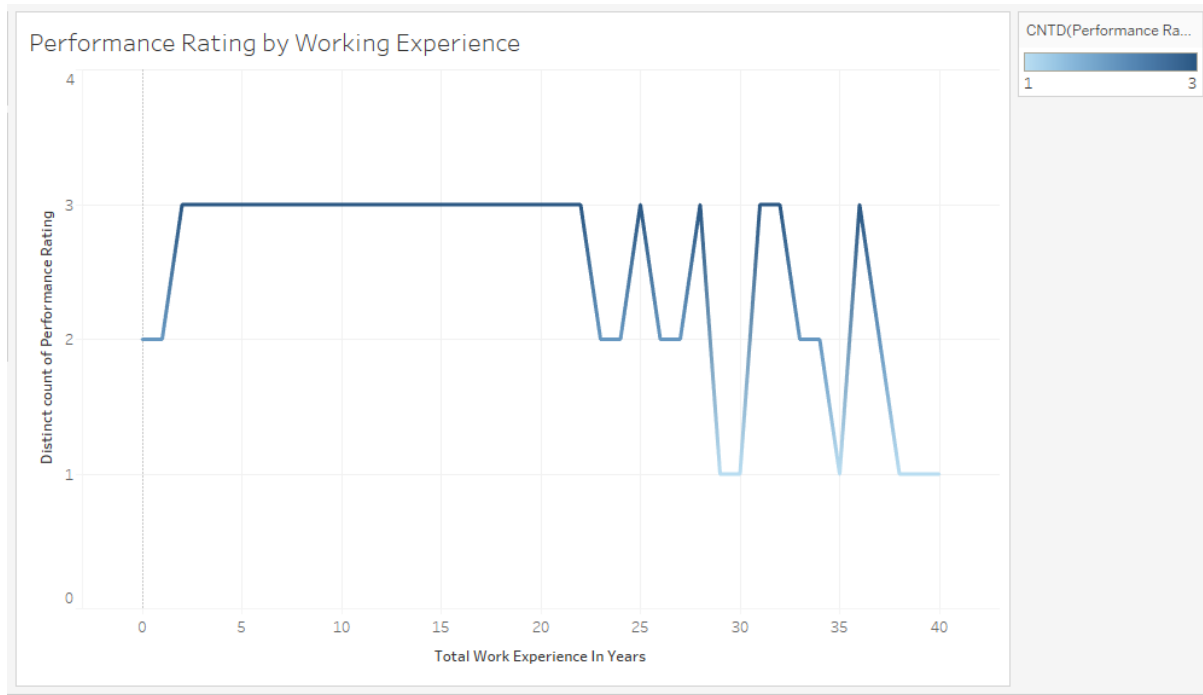
Gambar 4. Desain *Mockup* Panel Visualisasi 4

2.3 Implementasi

Pada subbab ini berisi hasil proyek berupa gambar setiap panel visualisasi dan *dashboard* berdasarkan setiap pertanyaan yang telah ditentukan sebelumnya. Sebelum membuat *dashboard*, terlebih dahulu memvisualisasikan setiap pertanyaan yang telah ditentukan dengan idiom visualisasi yang tepat. Pada *dashboard*, setiap idiom visualisasi yang telah dibuat digabungkan dan diatur sedemikian rupa dan tepat untuk dapat menggambarkan keseluruhan informasi dengan jelas, misalnya tata letak dari setiap visualisasi, *legend*, *filter*, judul visualisasi, dll.

2.3.1 Panel Visualisasi 1

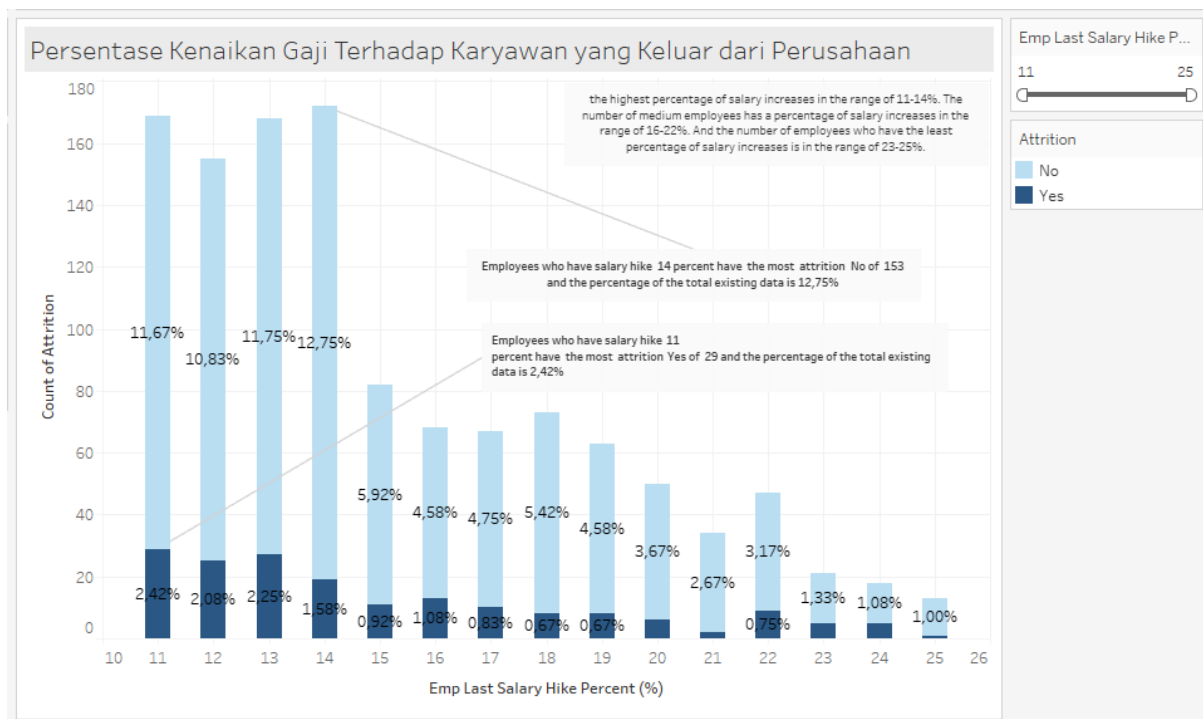
Berikut adalah panel visualisasi 1 yang diterapkan menggunakan *tools Tableau*.



Gambar 5. Panel Visualisasi 1

2.3.2 Panel Visualisasi 2

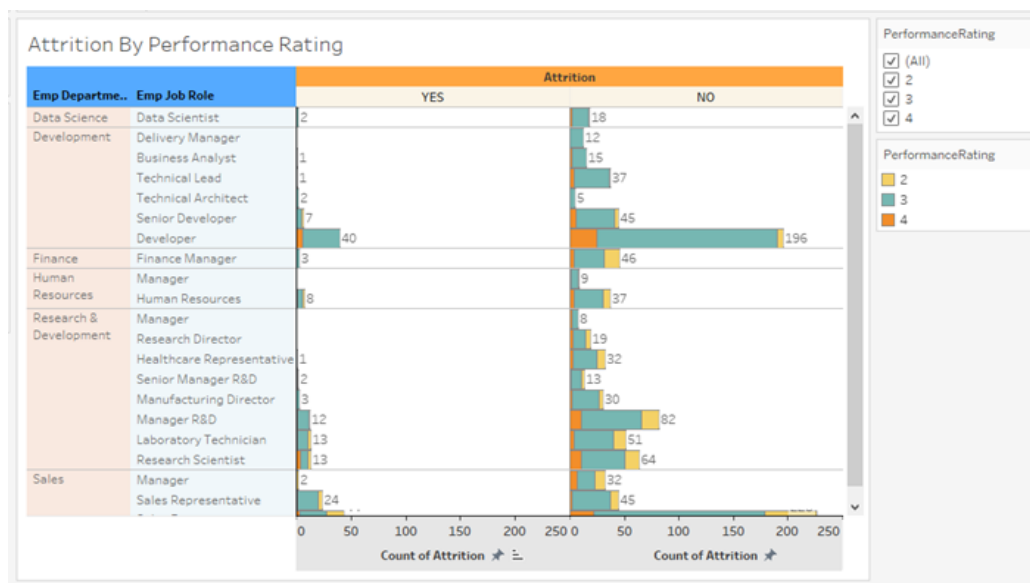
Berikut adalah panel visualisasi 2 yang diterapkan menggunakan *tools Tableau*.



Gambar 6. Panel Visualisasi 2

2.3.3 Panel Visualisasi 3

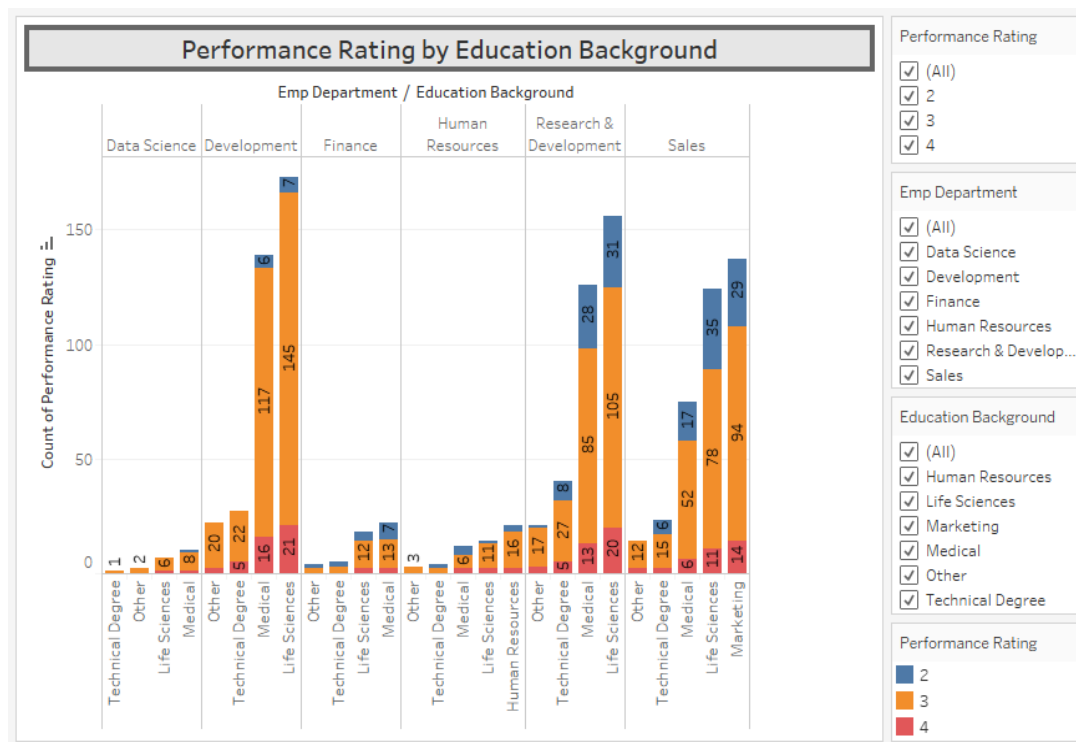
Berikut adalah panel visualisasi 3 yang diterapkan menggunakan *tools Tableau*.



Gambar 7. Panel Visualisasi 3

2.3.4 Panel Visualisasi 4

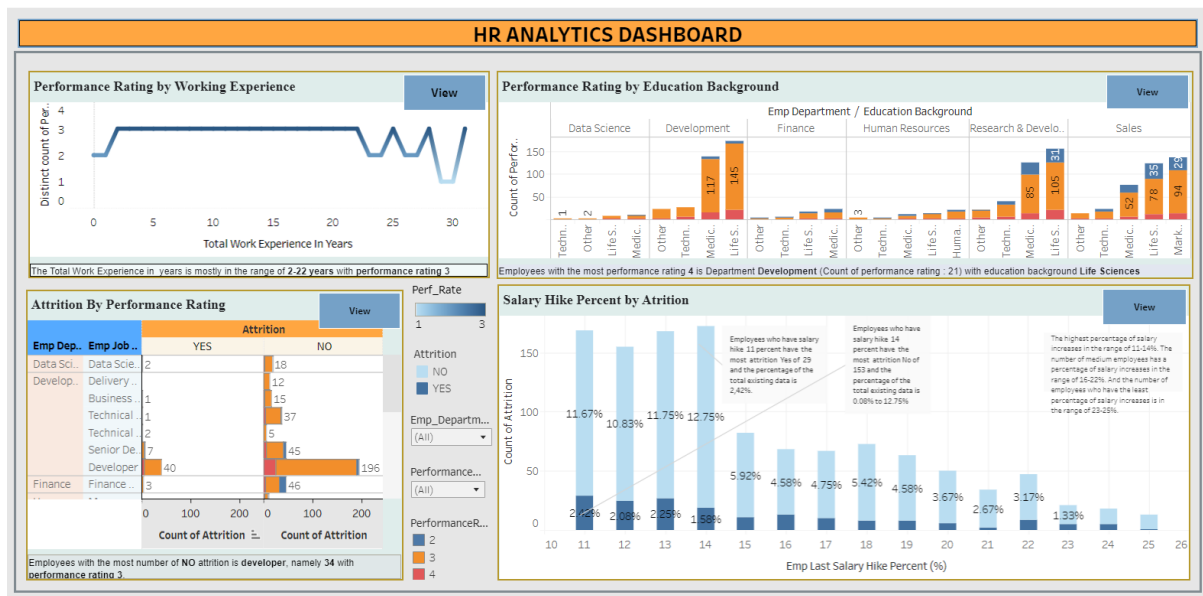
Berikut adalah panel visualisasi 4 yang diterapkan menggunakan *tools Tableau*.



Gambar 8. Panel Visualisasi 4

2.3.5 Panel Visualisasi Dashboard

Dashboard untuk visualisasi *HR analytics* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 9. Dashboard Visualisasi

2.4 Evaluasi

Subbab ini membahas tinjauan umum evaluasi dan metode validasi kualitatif yang digunakan. Ketika memeriksa ide baru, maka perlu menentukan validitas dari ide tersebut. Validasi ini diperlukan untuk setiap level untuk melihat pembuatan idiom yang tepat dan melihat bagaimana observasi dari verifikasi implementasi. Bentuk implementasi sangat beragam, sehingga untuk memastikan metode visualisasi lebih baik dari bentuk atau metode yang sebelumnya, maka perlu dilakukan evaluasi. Tanpa evaluasi kita tidak dapat membuktikan bahwa hasil implementasi data ke dalam bentuk visualisasi yang digunakan sudah tepat dan memiliki kemajuan.

Kategori visualisasi yang digunakan dalam proyek ini yaitu *Summative- Qualitative*. Evaluasi dikategorikan *summative* karena evaluasi dilakukan dengan menyimpulkan hasil visualisasi data di akhir implementasi. Sedangkan evaluasi *qualitative* dikarenakan evaluasi dilakukan dengan memahami permasalahan yang muncul berdasarkan analisis secara mendalam terhadap gambaran-gambaran menyeluruh. Informasi yang detail diperoleh dari berbagai informan dan penelitian dilakukan secara ilmiah tanpa melakukan analisis dengan statistika tertentu. Jenis evaluasi *Summative-Qualitative* yang dilakukan adalah dengan *stuctured interviews* dimana pewawancara menyiapkan serangkaian pertanyaan tertutup yang memiliki format yang standar yang berarti pertanyaan yang sama ditanyakan kepada setiap narasumber dengan urutan

pertanyaan yang sama. Berikut adalah beberapa tahapan yang dilakukan dalam melakukan evaluasi *dashboard* dengan teknik *structured interviews*.

a. Konfigurasi pengujian

Konfigurasi pengujian yang digunakan mencakup *input devices*. *Input devices* merupakan alat yang digunakan untuk memasukkan data berupa huruf, angka, simbol, atau gambar ke dalam komputer. Perangkat keras yang digunakan berupa *keyboard* dan *mouse* dan perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan visualisasi data adalah Tableau 2020.3. Perangkat lunak yang diperlukan yaitu *browser* yang dapat mengakses *google form*. *Structured interview* akan dilakukan dengan memanfaatkan media *google form*.

b. Kasus Visualisasi

Kasus visualisasi yang akan dievaluasi adalah sebuah *dashboard* yang menampilkan 4 visualisasi, yaitu:

1. Visualisasi Pengaruh Lama Karyawan Bekerja Terhadap Kinerja Karyawan

Visualisasi tersebut ditampilkan dalam bentuk *line chart* dimana pada sumbu horizontal adalah lama karyawan bekerja (*Total Work Experience in Years*) dan sumbu vertikal adalah kinerja karyawan (*performance rating*). Untuk membedakan kinerja karyawan dalam *line chart* tersebut maka digunakan *marks Color* berwarna biru dan memanfaatkan saturasi dimana warna biru dengan saturasi yang lebih sedikit berarti *performance rating* yang semakin rendah dan warna biru dengan saturasi yang lebih banyak berarti *performance rating* yang semakin tinggi.

Adapun *task* yang ingin ditemukan dari visualisasi tersebut adalah:

- Menemukan *trend* atau karakteristik tingkat tinggi pada pola dalam data.
- Menemukan *extremes value*, yaitu distribusi nilai maksimum dan nilai minimum pada data.

2. Visualisasi Persentase Kenaikan Gaji Terhadap Karyawan yang Keluar dari Perusahaan.

Visualisasi tersebut ditampilkan dalam bentuk *stacked bar chart*. *Stacked bar chart* digunakan untuk menampilkan attribute *attrition* dari setiap persentase kenaikan gaji yang ditampilkan dengan warna yang berbeda untuk *attrition yes* dan *attrition no*. Untuk menggambarkan visualisasi tersebut membutuhkan data persentase kenaikan gaji (*salary hike percentage*) dan *attrition*.

Adapun *task* yang ingin ditemukan dari visualisasi tersebut adalah:

- Menemukan nilai ekstrem, baik itu nilai minimum atau maksimum di seluruh rentang.
- Melihat korelasi antara satu atribut dengan atribut lainnya jika ada kecenderungan nilai-nilai kedua terkait dengan nilai yang pertama.

3. Visualisasi Pengaruh kinerja karyawan terhadap kemungkinan karyawan keluar dari perusahaan

Visualisasi tersebut ditampilkan dalam bentuk *stacked bar chart* dimana atribut yang digunakan adalah atribut *Attrition*, *Emp Department*, dan *Emp Job Role*.

Adapun *task* yang ingin ditemukan dari visualisasi tersebut adalah:

- Menemukan *trends*, atau karakteristik tingkat tinggi pada sebuah pola dalam data.
- Menemukan *extreme values* atau distribusi nilai maksimum atau nilai minimum (*Extreme values*) pada data.

4. Visualisasi pengaruh latar belakang pendidikan dari setiap karyawan terhadap kinerja karyawan

Visualisasi tersebut ditampilkan dalam bentuk *stacked bar chart* dimana pada sumbu horizontal adalah nama departemen (*Emp Department*) dan latar belakang pendidikan (*Education Background*) serta sumbu vertikal adalah kinerja karyawan (*performance rating*).

Adapun *task* yang ingin ditemukan dari visualisasi tersebut adalah:

- Menemukan nilai ekstrem, baik itu nilai minimum atau maksimum di seluruh rentang.
- Melihat korelasi antara satu atribut dengan atribut lainnya jika ada kecenderungan nilai-nilai kedua terkait dengan nilai yang pertama.

c. Persiapan Wawancara

Pada bagian ini dijelaskan mengenai persiapan yang dilakukan untuk wawancara. Berikut adalah beberapa hal yang perlu dipersiapkan:

- Pewawancara menyusun daftar pertanyaan yang akan dijawab oleh *user*. Berdasarkan daftar pertanyaan tersebut kemudian akan dipilih pertanyaan yang

paling sesuai dan dilakukan pengurutan terhadap pertanyaan yang akan ditampilkan.

Berikut adalah daftar pertanyaan yang akan diberikan:

- (1) *Dashboard* menyediakan informasi sesuai tujuan visualisasi yang telah dipaparkan sebelumnya. (Pilihan responnya, Sangat Setuju, Setuju, Ragu-ragu, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju)
 - (2) Judul visualisasi sesuai dengan gambar visualisasi. (Pilihan responnya, Sangat Setuju, Setuju, Ragu-ragu, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju).
 - (3) *Filter* pada *dashboard* sangat membantu dalam mencari informasi yang dibutuhkan. (Pilihan responnya, Sangat Setuju, Setuju, Ragu-ragu, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju)
 - (4) *Dashboard* memiliki tampilan (estetik) yang baik dan menarik. (Pilihan responnya, Sangat Setuju, Setuju, Ragu-ragu, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju)
 - (5) Tanggapan (Kesan) terhadap *Dashboard*.
 - (6) Tanggapan (Saran) terhadap *Dashboard*.
- Pewawancara menentukan target *user* yang akan diwawancarai. Dalam konteksnya, target dari *dashboard* visualisasi yang dibangun adalah HRD (*Human Resource Department*) suatu perusahaan. Namun, karena keterbatasan target, maka yang menjadi *target user* adalah tidak dibatasi yang berarti semua kalangan *user* dapat mengisi *google form* tersebut.

Setelah hal-hal tersebut ditentukan, maka wawancara tertutup dilakukan dengan menyebarkan kuesioner *google form*.

d. Melakukan Analisis Terhadap Respon yang Diberikan

Berdasarkan respon yang diberikan oleh *user* terhadap *dashboard* visualisasi diperoleh bahwa secara keseluruhan *dashboard* telah menampilkan informasi yang dapat memberikan pemahaman kepada target *user*. Hal ini dapat dilihat dari judul *dashboard* yaitu *HR Analytics Dashboard* yang memberikan informasi bahwa *dashboard* tersebut menampilkan visualisasi dengan *target user*nya adalah HR. Selain itu, pada keempat visualisasi yang ditampilkan dalam *dashboard* disertai dengan judul yang berupa pertanyaan visualisasi, sehingga ketika *user* melihat visualisasi tersebut menemukan tujuan atau informasi yang ingin disampaikan kepada pembaca.

Selain itu, berdasarkan respon dari *user*, ditemukan bahwa *dashboard* tersebut cukup interaktif dengan disediakannya menu filter. Sehingga *user* dapat memilih informasi secara detail yang ingin ditampilkan dalam *dashboard* visualisasi. Namun, dalam beberapa visualisasi pengguna perlu melibatkan beban kognitif, karena tidak ada keterangan (label) dalam visualisasi yang ditampilkan sehingga *user* perlu menggerakkan kursor ke tampilan visualisasi untuk mendapatkan detail informasi yang ditampilkan.

Selain dari tampilan, juga dilakukan analisis terhadap informasi yang ingin disajikan dari *dashboard* visualisasi tersebut berdasarkan *task* dari keempat visualisasi. Diperoleh hasil sebagai berikut:

- Untuk *task* visualisasi yang pertama, yaitu untuk mengetahui pengaruh lama karyawan bekerja terhadap kinerja karyawan. Panel visualisasi *line chart* telah cukup baik menggambarkan keterkaitan antara Work Experience in Years dan Performance rating. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan saturasi warna biru pada *line chart* dimana warna biru yang lebih tebal menandakan *performance rating* yang lebih tinggi dan warna biru yang lebih tipis menandakan *performance rating* yang lebih rendah. Penggunaan saturasi menandakan adanya *ordered* / urutan *performance rating* dalam visualisasi. Tentu saja hal ini memberikan pemahaman kepada *user* terkait informasi yang ingin disampaikan.
- Untuk *task* visualisasi yang kedua, yaitu untuk mengetahui persentase kenaikan gaji karyawan terhadap kemungkinan karyawan keluar dari perusahaan tersebut. Panel visualisasi *stacked bar chart* telah cukup baik menggambarkan keterkaitan *Last Salary Hike Percent* dengan *Count of Attrition*. Hal ini dapat dilihat dari bagaimana *stacked bar chart* merepresentasikan atribut *attrition yes* dan *no* yang direpresentasikan dengan warna yang berbeda. Selain itu, ada juga label yang menandakan persentase jumlah *attrition* (atau jumlah karyawan yang keluar (*attrition yes*) dan jumlah karyawan yang menetap (*attrition no*)) dari semua data yang ada yang dikelompokkan juga berdasarkan masing-masing persentase kenaikan gaji karyawan. Informasi lainnya juga dapat diperoleh dari

visualisasi tersebut, dimana terdapat teks yang memberikan informasi terkait pada persentase kenaikan gaji berapa, *count of attrition*-nya baik *yes* atau *no* paling banyak atau *count of attrition* paling sedikit. Selain itu, ada juga informasi mengenai kesimpulan dari visualisasi tersebut terkait jumlah rentang persentase kenaikan gaji dengan *count of attrition* yang paling banyak, sedang, dan yang paling sedikit.

- Untuk *task* visualisasi yang ketiga, yaitu mengetahui pengaruh kinerja karyawan terhadap kemungkinan karyawan keluar dari perusahaan yang ditampilkan dengan *horizontal bar chart*. Panel visualisasi tersebut cukup banyak menampilkan informasi yang berguna bagi pembaca dan memberikan pemahaman juga kepada pembaca. Hal ini dapat dilihat berdasarkan adanya teks yang berisi kesimpulan yang diperoleh dari visualisasi tersebut. Selain itu, visualisasi juga memiliki menu filter *emp departement* dan *performance rating* sehingga pembaca dapat mengatur informasi yang ingin ditampilkan dalam visualisasi tersebut.
- Untuk *task* visualisasi yang keempat, yaitu mengetahui pengaruh latar belakang pendidikan dari setiap karyawan terhadap kinerja karyawan. Visualisasi tersebut ditampilkan dengan *stacked bar chart*, dimana adanya pengelompokan terhadap *emp departement* dan *education background*. Pada panel visualisasi tersebut juga terdapat label berupa *count of performance rating*. Selain itu juga terdapat fungsi filter pada atribut *performance rating*, *emp department*, dan *education background* sehingga tidak terlalu banyak informasi yang disajikan pada satu panel visualisasi dan dapat mengetahui informasi secara rinci. Namun, untuk mendapatkan informasi tersebut, pengguna perlu menggerakkan kursor agar dapat mengetahui maksud dari label angka tersebut. Namun secara keseluruhan visualisasi tersebut telah menjawab *task* ataupun tujuan yang ingin disampaikan.
- Setelah melakukan evaluasi terhadap masing-masing panel visualisasi, maka dilakukan evaluasi pada *dashboard*. Berdasarkan respon yang diberikan *user*, bahwa penataan keempat visualisasi sudah cukup baik dan rapi, diatur sedemikian rupa sehingga pembaca tetap dapat membaca atau melihat visualisasi dengan jelas. Selain itu ada juga tombol View, dimana tombol tersebut digunakan untuk melihat secara detail pada salah satu visualisasi yang

dipilih. Hal ini mempermudah *user* ketika ingin melihat visualisasi dengan lebih detail dan jelas serta dapat melakukan eksplorasi yang lebih jauh. Pada *dashboard* terdapat juga menu filter, menu filter tersebut diletakkan berdampingan dengan visualisasi yang menggunakan filter sehingga pembaca dapat memahami filter tersebut pada visualisasi yang tepat.

e. Pengambilan Kesimpulan

Berdasarkan analisis evaluasi dengan *structured interviews* yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa *dashboard* visualisasi telah menampilkan visualisasi yang sesuai dengan *task* visualisasi yang di analisis dengan *what-why-how framework* sebelumnya. Target visualisasi juga dapat diperoleh berdasarkan judul visualisasi yang diberikan yaitu targetnya adalah HRD. Sehingga diharapkan nantinya *dashboard* tersebut bermanfaat bagi HRD dalam melakukan analisis terkait kinerja karyawan maupun kemungkinan karyawan tersebut keluar dari perusahaan.

BAB 3 PENUTUP

Bab ini menjelaskan pembagian tugas dan tanggung jawab selama pengerjaan proyek, kesimpulan, dan saran.

3.1 Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab

Berikut adalah tabel pembagian tugas dan tanggung jawab masing-masing anggota.

Tabel 10. Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab

| No. | Name | Role | Task |
|-----|------------------|---------------------|---|
| 1. | Jovan Pakpahan | <i>Data Analyst</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Berperan dalam mengumpulkan, mengidentifikasi, menafsirkan serta menganalisis data, model, dan strategi yang efisien untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan. - Melakukan analitik data dan membuat panel visualisasi data (P1) |
| 2. | Ernike Manurung | <i>Data Analyst</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Berperan dalam mengumpulkan, mengidentifikasi, menafsirkan serta menganalisis data, model, dan strategi yang efisien untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan. - Melakukan analitik data dan membuat panel visualisasi data (P2) |
| 3. | Yohana Aritonang | <i>Data Analyst</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Berperan dalam mengumpulkan, mengidentifikasi, menafsirkan serta menganalisis data, model, dan strategi yang efisien untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan. - Melakukan analitik data dan membuat panel visualisasi data (P3) - Membuat Dashboard |

| | | | |
|----|---------------|---------------------|--|
| 4. | Inggrit Purba | <i>Data Analyst</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Berperan dalam mengumpulkan, mengidentifikasi, menafsirkan serta menganalisis data, model, dan strategi yang efisien untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan. - Melakukan analitik data dan membuat panel visualisasi data (P4) |
|----|---------------|---------------------|--|

3.2 Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan yang diperoleh berdasarkan pembangunan *dashboard* visualisasi bagi HRD yang telah dilakukan, yaitu:

1. *Dashboard* visualisasi yang ditampilkan telah memberikan pemahaman kepada pembaca terkait informasi apa sebenarnya yang ingin disampaikan oleh keempat visualisasi dalam dashboard tersebut.
2. HRD yang merupakan target dari visualisasi dapat memperoleh informasi keterkaitan antara departemen karyawan, lama pengalaman bekerja terhadap kinerja karyawan dan keterkaitan antara persentase kenaikan gaji dan kinerja karyawan terhadap kemungkinan karyawan tersebut keluar dari perusahaan.

3.3 Saran

Adapun saran yang dapat menjadi bahan pertimbangan untuk melakukan pengembangan yang lebih lanjut mengenai HR(*Human Resource*) *analytics visualization*, yaitu:

1. Sebelum melakukan visualisasi, pahami siapa yang menjadi target untuk menerima informasi, yang disajikan pada visualisasi, agar target dapat divisualisasikan dengan baik.
2. Memahami lebih mendalam dan menerapkan analisis terhadap *what-why-how Framework* dengan lebih baik.
3. Memahami berbagai jenis idiom, agar dapat memiliki visualisasi yang lebih variatif.
4. Membuat tampilan dashboard menjadi lebih user experience.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Subandi, B. H. Prasetyo and D. Anubhakti, "Aplikasi Penilaian Kinerja Dan Perilaku Kerja Karyawan Universitas Budi Luhur Berbasis Web," *JURNAL BIT*, vol. 17, no. 1, pp. 46-52, 2020.
- [2] M. Yohanna and Y. Y. P. Rumapea, "PERANCANGAN DASHBOARD UNTUK MONITORING PENERIMAAN MAHASISWA BARU," *JTech*, vol. 7, no. 2, pp. 46-51, 2019.