

PROJECT DOCUMENTATION

# **TELECOMMUNICATION PROVIDER CUSTOMER CHURN**

# Tentang Penulis



**Baghas Rizaluddin** adalah seorang mahasiswa yang saat ini sedang menempuh pendidikan S1 di Universitas Brawijaya, jurusan Teknik Informatika. Berasal dari Jakarta, ia tumbuh dengan rasa ingin tahu yang besar terhadap dunia teknologi. Seiring perjalanan akademiknya, Baghas menemukan ketertarikan mendalam pada bidang data, termasuk analisis dan visualisasi data, yang memberinya peluang untuk memahami cerita yang tersembunyi di balik angka-angka.

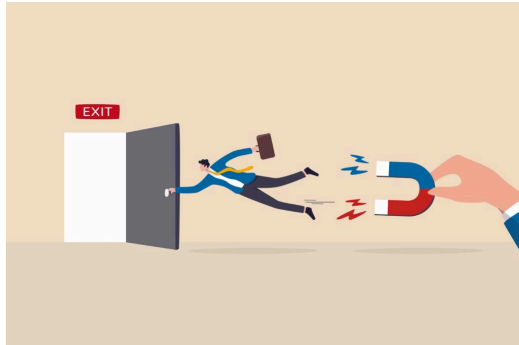
Bagi Baghas, data bukan hanya sekumpulan informasi, tetapi juga alat yang kuat untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik. Ia bercita-cita menjadi seorang analis data profesional yang mampu memberikan dampak positif di berbagai sektor. Dengan semangat belajar dan eksplorasi, ia terus mengasah kemampuannya untuk memadukan teknologi dan data demi menciptakan solusi yang inovatif dan relevan

LinkedIn : [Baghas Rizaluddin](#)

# Daftar Isi

Tentang Penulis.....	2
Daftar Isi.....	3
Garis Besar dan Urgensi Project.....	4
Target Persona.....	5
Output Harapan.....	6
1. Visualisasi Data:.....	6
2. Analisis Insights:.....	6
3. Rekomendasi:.....	6
Pertanyaan Kunci.....	1
1. Demografi dan Profil Pelanggan.....	1
2. Pola Penggunaan Layanan.....	1
3. Biaya dan Paket Layanan.....	1
4. Pengalaman Pelanggan dan Layanan.....	1
5. Pola Pembayaran dan Kontrak.....	1
Kerangka Kerja.....	1
1. Pendefinisian Masalah.....	1
2. Pencarian Data.....	1
3. Pembersihan dan Manipulasi Data.....	1
4. Eksplorasi Data.....	1
5. Visualisasi Data.....	1
6. Pencarian Insight Data.....	1
7. Dokumentasi.....	1
Implementasi Pengerjaan.....	1
a. Pencarian Data.....	1
Metadata Dataset.....	1
b. Pembersihan dan Manipulasi Data.....	1
c. Eksplorasi dan Visualisasi Data.....	1
Konklusi.....	1
1. Rangkuman Analisis Data.....	1
2. Rekomendasi Strategi.....	1

# Garis Besar dan Urgensi Project



Proyek ini mengambil tema analisis pada sebuah perusahaan telekomunikasi yang menghadapi permasalahan serius terkait customer churn. Customer churn adalah kondisi di mana pelanggan memutuskan untuk berhenti menggunakan layanan dari satu penyedia dan beralih ke penyedia lainnya. Fenomena ini menjadi perhatian besar karena mempertahankan pelanggan

yang sudah ada jauh lebih hemat biaya dibandingkan dengan usaha untuk mengakuisisi pelanggan baru. Oleh karena itu, perusahaan telekomunikasi selalu berupaya meningkatkan layanan mereka guna mencegah lebih banyak pelanggan yang melakukan churning.

Analisis ini bertujuan untuk memahami dan menemukan insight dari data yang disediakan oleh perusahaan fiktif yang berbasis di Amerika Serikat. Dataset yang digunakan mencakup 29 kolom dan sekitar 6.000 entri data. Dengan data ini, tujuan utama dari proyek adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama yang mempengaruhi keputusan pelanggan untuk melakukan churning. Selain itu, proyek ini juga bertujuan memberikan rekomendasi berbasis data kepada perusahaan untuk mengurangi tingkat churn dan meningkatkan retensi pelanggan.

Melalui analisis yang mendalam, proyek ini diharapkan mampu memberikan wawasan yang dapat diterapkan secara praktis, seperti meningkatkan pengalaman pelanggan, memperbaiki kelemahan layanan, atau menawarkan program loyalitas yang lebih efektif. Dengan pendekatan ini, perusahaan dapat lebih proaktif dalam menjaga hubungan dengan pelanggan dan mengurangi potensi kerugian akibat churn di masa depan.

# Target Persona

Nama	Bapak Rizaldi Setiawan S.E.
Jabatan	Project Manager
Tujuan	Memahami pola <i>customer churn</i> dan memberikan rekomendasi untuk mengurangi churn rate, meningkatkan loyalitas pelanggan, serta meningkatkan profitabilitas perusahaan
Tanjung Jawab	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menganalisis data untuk menemukan faktor utama yang mempengaruhi <i>customer churn</i>.</li><li>2. Membuat strategi berbasis data untuk mengurangi churn.</li><li>3. Menyampaikan laporan dan rekomendasi kepada manajemen puncak.</li></ol>
Kebutuhan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wawasan tentang karakteristik pelanggan yang melakukan churn.</li><li>2. Identifikasi faktor internal dan eksternal yang berkontribusi pada churn.</li><li>3. Saran actionable yang mudah diterapkan.</li></ol>
Motivasi	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memberikan nilai tambah kepada perusahaan dengan mengurangi churn rate.</li><li>2. Membantu perusahaan mempertahankan pelanggan dan meningkatkan pendapatan</li></ol>
Hambatan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Data yang mungkin terlalu besar untuk dikelola secara manual.</li><li>2. Sulitnya mengidentifikasi faktor penyebab churn jika terdapat banyak variabel.</li></ol>

# Output Harapan

## 1. Visualisasi Data:

- Diagram batang atau pai untuk memahami distribusi churn berdasarkan demografi.
- Grafik tren untuk pola penggunaan layanan atau biaya.
- Serta bentuk visualisasi hubungan data lainnya

## 2. Analisis Insights:

- Profil pelanggan yang cenderung churn (misalnya pelanggan muda, pelanggan dengan paket data tak terbatas).
- Faktor-faktor yang turut berkontribusi terhadap tren churning pada customer

## 3. Rekomendasi:

- Strategi untuk mempertahankan pelanggan rentan.
- Perbaikan layanan berdasarkan alasan churning pelanggan.
- Promosi atau penawaran khusus untuk kelompok pelanggan tertentu.
- Serta lainnya berdasarkan insight yang ditemukan.

# Pertanyaan Kunci

## 1. Demografi dan Profil Pelanggan

Bagaimana faktor demografi seperti jenis kelamin, usia, wilayah, dan ukuran kelompok mempengaruhi tingkat churn?

## 2. Pola Penggunaan Layanan

Bagaimana pola penggunaan layanan, seperti durasi, panggilan lokal dan internasional, paket internasional, dan penggunaan data bulanan, memengaruhi churn?

## 3. Biaya dan Paket Layanan

Bagaimana pengaruh biaya tambahan, biaya bulanan, biaya internasional, dan paket data tak terbatas terhadap tingkat churn?

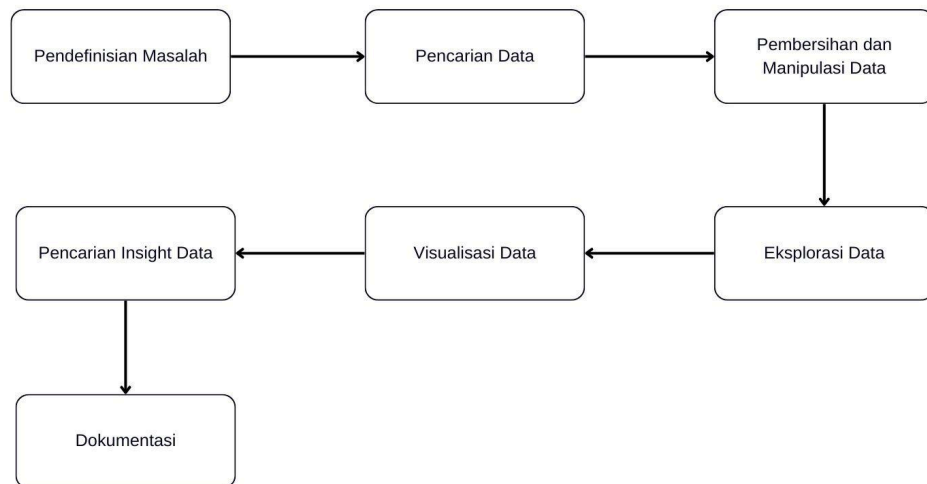
## 4. Pengalaman Pelanggan dan Layanan

Bagaimana pengalaman pelanggan, seperti jumlah panggilan layanan pelanggan, alasan churn, dan perlindungan perangkat, mempengaruhi tingkat churn?

## 5. Pola Pembayaran dan Kontrak

Bagaimana metode pembayaran, jenis kontrak, dan status pelanggan (prabayar vs pascabayar) memengaruhi churn?

# Kerangka Kerja



## 1. Pendefinisian Masalah

Langkah pertama adalah memahami masalah yang ingin diselesaikan, menetapkan tujuan utama proyek, dan mengidentifikasi audiens yang akan menerima laporan. Ini membantu memastikan laporan relevan dan sesuai dengan kebutuhan pembaca.

## 2. Pencarian Data

Setelah masalah jelas, langkah selanjutnya adalah mencari dataset yang sesuai. Ini bisa melalui sumber internal atau eksternal yang relevan untuk memastikan analisis yang valid.

## 3. Pembersihan dan Manipulasi Data

Data yang bersih sangat penting untuk analisis. Pada tahap ini, kita mengatasi data hilang, duplikat, atau tidak konsisten menggunakan Python, agar siap untuk dianalisis lebih lanjut.



## **4. Eksplorasi Data**

Setelah data siap, eksplorasi dilakukan untuk menggali pola dan tren yang ada. Ini membantu memahami data lebih dalam dan membentuk hipotesis awal untuk diuji.

## **5. Visualisasi Data**

Data yang telah dianalisis akan divisualisasikan menggunakan Power BI untuk memudahkan pemahaman dan pengambilan keputusan melalui grafik yang jelas dan informatif.

## **6. Pencarian Insight Data**

Pada tahap ini, kita mencari wawasan yang menjawab pertanyaan yang telah ditetapkan. Insight yang diperoleh memberi dasar untuk rekomendasi yang berbasis data dan relevan.

## **7. Dokumentasi**

Terakhir, semua temuan dan proses dianalisis akan didokumentasikan dengan jelas. Ini mencakup langkah-langkah yang diambil, hasil yang ditemukan, serta rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut atau perbaikan yang bisa dilakukan.

# Implementasi Project

## a. Pencarian Data

Proyek ini menggunakan dataset dengan sekitar 6.000 baris data dan 29 kolom yang berfokus pada analisis churn pelanggan. Data ini mencakup berbagai informasi tentang pelanggan, penggunaan layanan, biaya, dan faktor-faktor lain yang ikut serta mempengaruhi keputusan mereka untuk berhenti berlangganan.

### Metadata Dataset

Identifikasi Pelanggan	
Customer ID	ID unik yang mengidentifikasi setiap pelanggan.
Phone Number	Nomor telepon pelanggan.
Age	Umur pelanggan dalam tahun.
State	Negara bagian atau wilayah tempat pelanggan berada.
Gender	Jenis kelamin pelanggan

Informasi Churning	
Churn Label	Label yang menunjukkan apakah pelanggan menjadi churn atau tidak.
Churn Category	Kategori churn yang menunjukkan alasan pelanggan berhenti berlangganan (misalnya 'Competitor', 'No longer needed', 'Other').
Churn Reason	Alasan spesifik yang diberikan oleh pelanggan mengenai keputusan mereka untuk berhenti berlangganan (misalnya 'Price too high', 'Poor service', etc.).

Layanan dan Penggunaan	
Account Length (in months)	Durasi akun pelanggan dalam bulan sejak pendaftaran
Local Calls	Jumlah panggilan lokal yang dilakukan oleh pelanggan.
Local Mins	Jumlah menit yang digunakan untuk panggilan lokal
Intl Calls	Jumlah panggilan internasional yang dilakukan oleh pelanggan.
Intl Mins	Jumlah menit yang digunakan untuk panggilan internasional.
Customer Service Calls	Jumlah panggilan yang dilakukan pelanggan ke layanan pelanggan.
Avg Monthly GB Download	Rata-rata penggunaan data bulanan dalam gigabyte oleh pelanggan.
Extra International Charges	Biaya ekstra yang dikenakan untuk panggilan internasional.
Extra Data Charges	Biaya ekstra yang dikenakan kepada pelanggan untuk penggunaan data tambahan.

Paket Layanan	
Intl Active	Menunjukkan apakah pelanggan menggunakan paket internasional.
Intl Plan	Jenis paket internasional yang digunakan oleh pelanggan.
Unlimited Plan	Menunjukkan apakah pelanggan menggunakan paket data tak terbatas.
Device Protection &	Menunjukkan apakah pelanggan

Online Backup	menggunakan perlindungan perangkat dan cadangan online.
Contract Type	Jenis kontrak yang dimiliki pelanggan.
Payment Method	Metode pembayaran yang digunakan pelanggan.

Segmentasi Pelanggan	
Under 30	Menunjukkan apakah pelanggan berusia di bawah 30 tahun.
Senior	Menunjukkan apakah pelanggan berusia senior / diatas 65 tahun.
Group	Menunjukkan apakah pelanggan tergabung dalam kelompok.
Number of Customers in Group	Jumlah pelanggan dalam satu grup.

Biaya & Pembayaran	
Monthly Charge	Biaya bulanan yang dibayar oleh pelanggan.
Total Charges	Total biaya yang telah dibayar oleh pelanggan selama berlangganan.

## b. Pembersihan dan Manipulasi Data

Pembersihan dan manipulasi data dilakukan menggunakan Python dengan beberapa langkah utama. Pertama, dataset dimuat ke dalam Python menggunakan pustaka seperti pandas. Selanjutnya, dilakukan pengecekan untuk mencari variabel yang kosong atau hilang, dan langkah penanganan seperti pengisian nilai atau penghapusan data dilakukan sesuai kebutuhan. Kemudian, dilakukan perubahan nilai, seperti mengonversi data kategorik ke numerik. Selain itu, kolom baru dapat dibuat untuk mempermudah eksplorasi dan visualisasi data,

seperti mengelompokkan umur pelanggan ke dalam kategori atau menghitung total biaya berdasarkan beberapa kolom. Semua langkah ini memastikan data siap untuk dianalisis dan divisualisasikan lebih lanjut.

```
1 # Checking Label Distribution
2 Dataset['Churn Label'].value_counts()
```

```
1 # Checking for Null Values
2 Dataset.isna().sum()
```

Langkah pertama yang dilakukan ialah melakukan pengecekan keseimbangan dari dataset, melalui perhitungan ditemukan perbandingan kurang lebih 4:1 untuk data negatif, dengan nilai null ditemukan pada kolom Churn Category dan Churn Reason.

```
1 # Fill-in Churn Category and Reason for non churning Customer with 'Not Churning' Detail
2 Dataset = Dataset.fillna('Not Filling Responses')
```

Setelah mengetahui terdapat nilai kosong, langkah selanjutnya adalah mengisi value kosong tersebut dengan nilai default guna memastikan nilai kosong data terbaca dengan baik pada proses visualisasi dan eksplorasi.

```
1 # Changing Churn Label Value for Easier Calculation
2 Dataset = Dataset.replace({'Churn Label': {'Yes': 1, 'No': 0}})
```

Tahapan selanjutnya adalah merubah nilai pada kolom Churn Label menjadi bentuk numerikal guna memudahkan proses perhitungan data nantinya.

```

1 # Combining 3 Condition under 2 Columns as Age Categorization for Age
2 Conditions = [
3     (Dataset['Under 30'] = 'Yes') ,
4     (Dataset['Senior'] = 'Yes'),
5     (Dataset['Under 30'] = 'No') & (Dataset['Senior'] = 'No')
6 ]
7
8 Values = [
9     'Under 30',
10    'Above 65 / Senior',
11    'Between 30 - 65'
12 ]
13
14 Dataset["Age Categorize"] = np.select(Conditions, Values, "-")

```

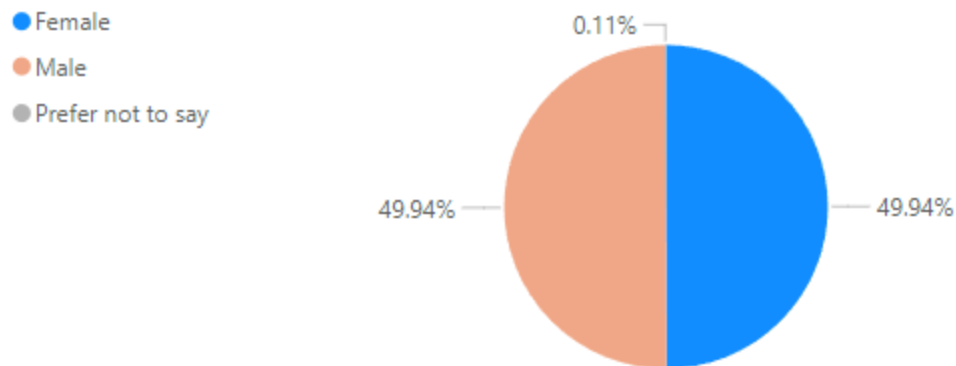
Langkah terakhir sebelum menyimpan dataset ialah untuk memetakan 2 kolom kategori usia menjadi 1 kolom dengan kondisi yang disesuaikan.

### c. Eksplorasi dan Visualisasi Data

Dalam garis besar tingkat churn rate yang didapatkan melalui perbandingan pelanggan yang melakukan churning dengan total pelanggan adalah **26.86%**, dengan penjabaran total pelanggan adalah 6687 individu, dan total pelanggan yang melakukan churning sebesar 1796 individu.

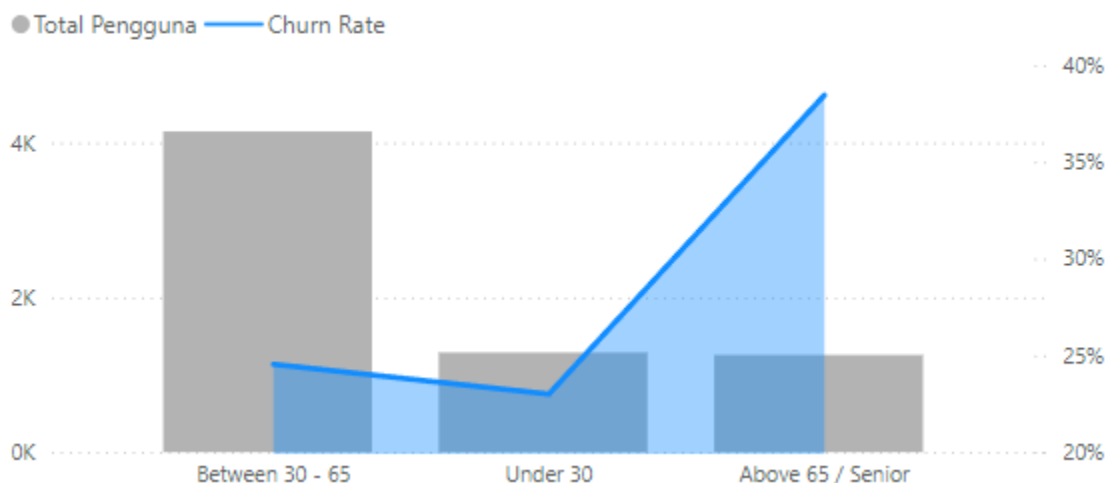
Jika kita melihat pada proporsi antara laki-laki dan perempuan, terlihat tidak ada perbandingan yang sangat signifikan dimana keduanya mendapatkan nilai yang relatif sama yaitu **49.94%**

### Distribusi Churn Berdasarkan Gender



Namun, terdapat perbandingan yang sangat signifikan jika kita melihat dalam data perbandingan yang dilakukan terhadap kategori usia, terlihat bahwa pelanggan dengan usia diatas 65 tahun atau senior, memilih untuk melakukan churning secara masif jika dibandingkan dengan kategori usia dibawah kelompok mereka.

### Perbandingan Churn Dengan Kategori Usia Pengguna



Dilanjutkan dengan perbandingan antara wilayah jangkauan, dimana terlihat sangat jelas bahwa negara bagian yang memiliki nilai churning tertinggi berada pada negara bagian California dengan tingkat churn rate hingga **63.24%**.

### Distribusi Churn Per-Wilayah



Melihat melalui pengaruh penggunaan layanan oleh para pelanggan terhadap potensi mereka untuk melakukan churning, terlihat bahwa semakin lama pelanggan berlangganan terhadap layanan perusahaan, maka akan semakin kecil potensi untuk mereka melakukan churning kepada penyedia layanan lainnya.

### Pola Churn Berdasarkan Lama Penggunaan Layanan ( Bulan )

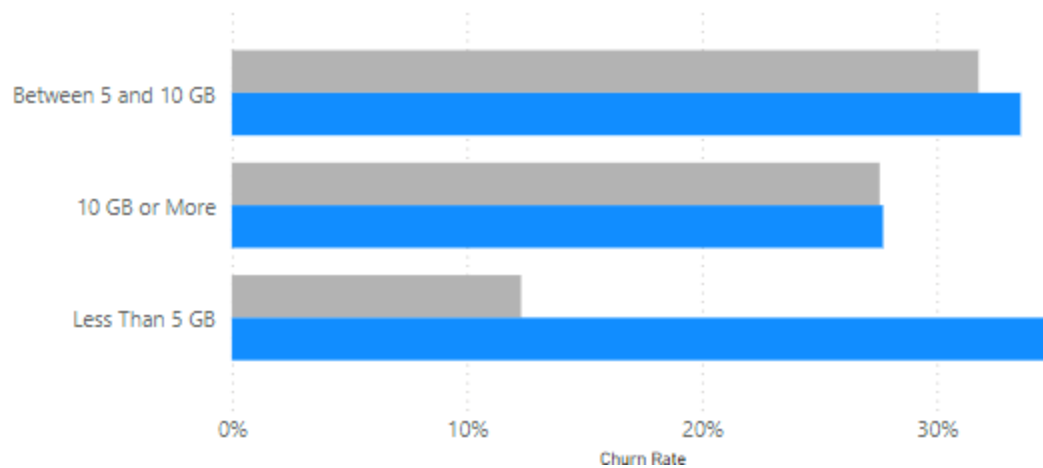


Dan untuk penggunaan layanan data selama mereka berlangganan juga turut menjadi pengaruh mengapa terdapat banyak pelanggan yang memilih untuk churning, dapat dilihat melalui analisis dibawah ditemukan bahwa pelanggan yang memiliki paket data unlimited namun hanya menggunakan data dibawah 5 GB memiliki nilai churn rate tertinggi jika dibandingkan dengan kelompok lainnya.



### Churn Rate Melalui Rataan Penggunaan Data Bulanan

Data Plan Unlimited ● No ● Yes



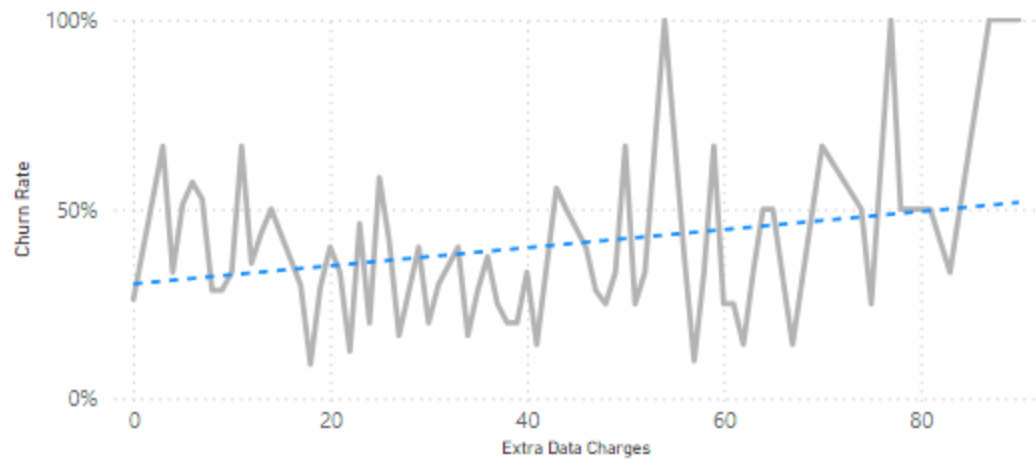
Begitu pula dengan para pelanggan yang memiliki international plan, namun tidak pernah menggunakannya sama sekali untuk melakukan panggilan internasional, relatif memiliki angka churn rate yang sangat tinggi hingga **71.19%**.

### Churn Rate Berdasarkan International Plan

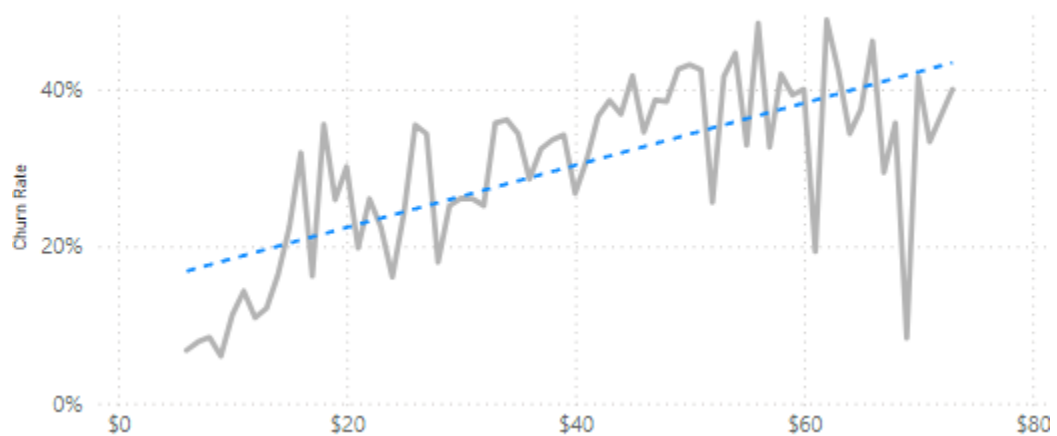
Intl Active	Intl Plan	Churn Rate
No	no	20.01%
No	yes	71.19%
Yes	no	40.34%
Yes	yes	7.59%

Untuk biaya jasa layanan, terlihat tren memiliki arah garis positif terhadap perubahan harga dan peningkatan churning pada pelanggan, dimana semakin mahal harga yang dibayarkan untuk *charges* tambahan pada saat penggunaan data maupun biaya bulanan, akan berdampak pada pelanggan yang memilih untuk churning.

Churn Rate untuk Extra Data Charges

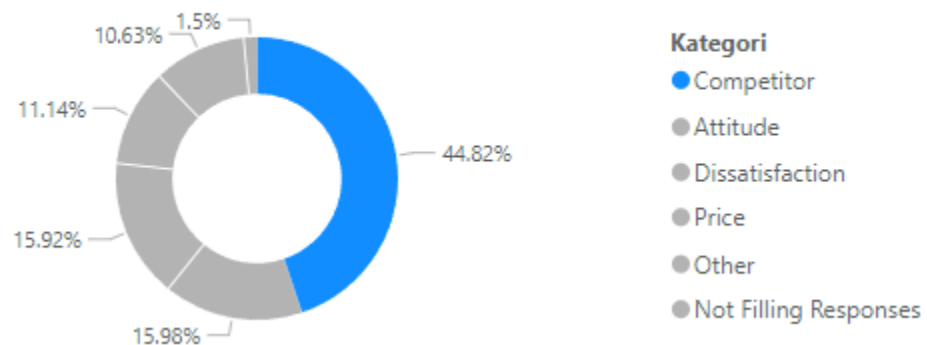


Churn Rate untuk Monthly Charge



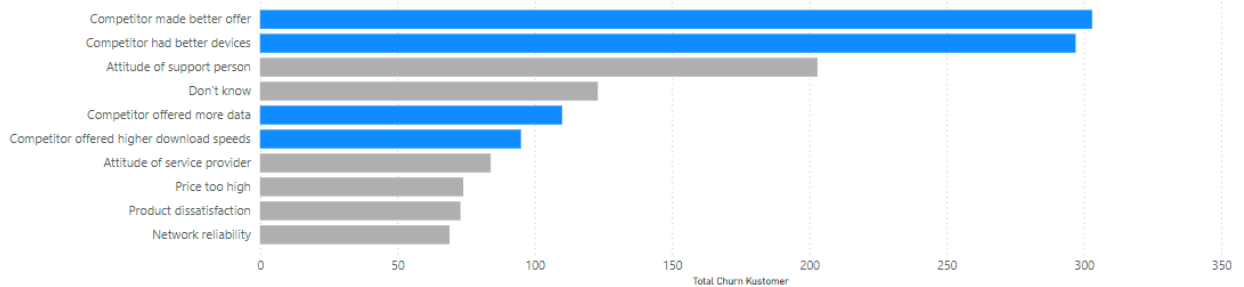
Untuk pelayanan pelanggan sendiri, didapatkan bahwa kompetitor masih menjadi alasan utama mengapa banyak pelanggan yang memilih untuk churning dengan total hingga **44.82%**.

Kategori Alasan



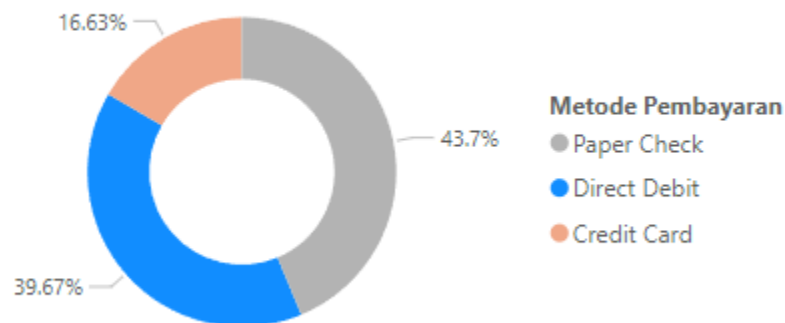
Dilanjutkan dengan alasan spesifik yang menyebutkan bahwa alasan mereka memilih untuk pergi ialah kompetitor menawarkan penawaran yang lebih baik dibanding dengan perusahaan, disusul kompetitor memiliki perangkat yang lebih memadai, penyediaan data yang lebih baik dengan kecepatan internet yang lebih cepat.

**Alasan Kustomer Melakukan Churning**



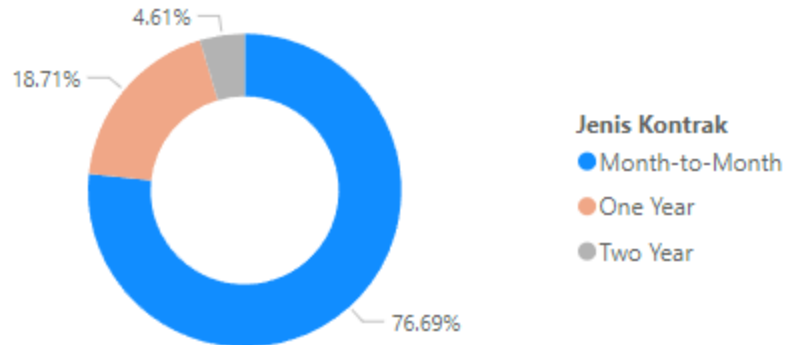
Pada analisis pola pembayaran dan kontrak, ditemukan pelanggan yang memilih untuk membayar menggunakan direct debit dan paper check relatif untuk melakukan churning jika dibandingkan dengan pelanggan yang menggunakan credit card.

**Pengaruh Metode Pembayaran terhadap Churn**



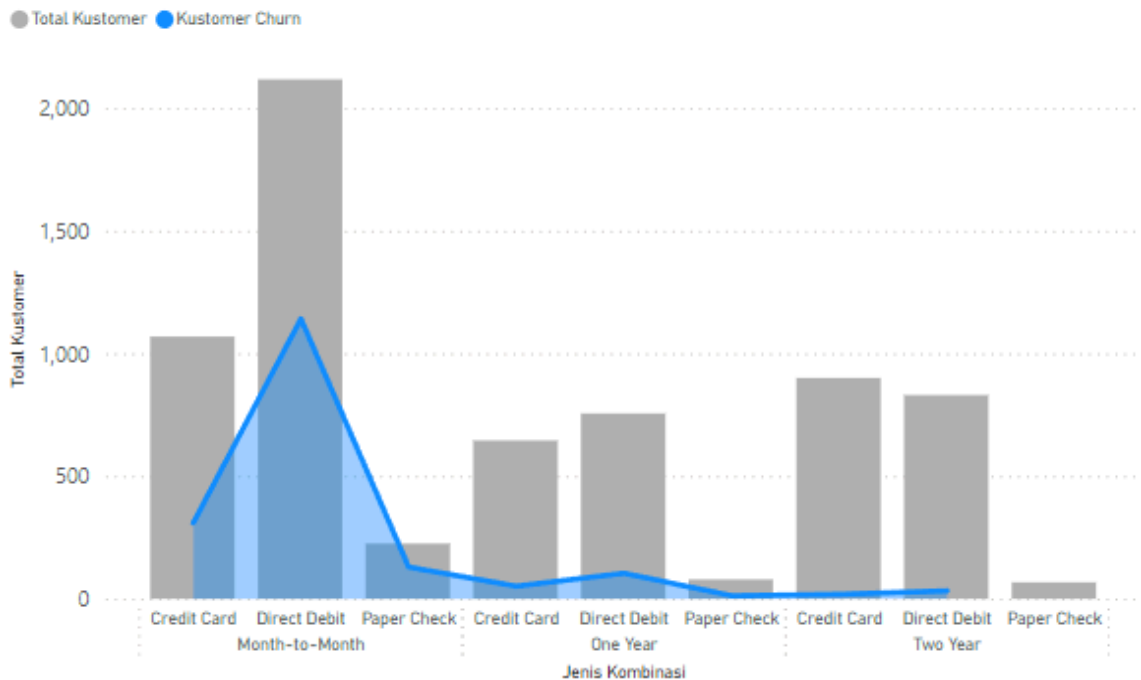
Jika kita melihat dalam pola churning terhadap kontrak yang dipilih oleh pelanggan, ditemukan bahwa pelanggan yang memilih kontrak bulanan memiliki churn rate yang relatif sangat tinggi dibandingkan dengan dua jenis kontrak lainnya.

Persentase Churn Berdasar Kontrak



Dan jika kita gabungkan antara kedua variabel tersebut, kita dapat menemukan bahwa kombinasi antara kontrak bulanan dan jenis pembayaran debit card dan paper check menjadi kombinasi terbesar pelanggan akan melakukan churning meskipun nilai churn rate paper check besar dikarenakan pelanggan yang melakukan pembayaran menggunakan metode tersebut juga sedikit.

Pengaruh Kombinasi Kontrak dan Pembayaran



Payment Method	Month-to-Month	One Year	Two Year
Credit Card	28.91%	7.91%	2.00%
Direct Debit	53.90%	13.77%	3.86%
Paper Check	57.33%	15.19%	

# Konklusi

## 1. Rangkuman Analisis Data

1. Tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap perbedaan gender pada churning pelanggan
2. Meskipun pelanggan berkategori senior atau diatas usia 65 tahun sedikit jika dibandingkan dengan kategori lainnya, tingkat churn rate mereka yang paling tinggi.
3. Negara bagian California menjadi wilayah dengan tingkat churn rate tertinggi hingga **63.24%** atau hampir dua kali lipat negara bagian lainnya yang juga relatif tinggi.
4. Semakin lama pelanggan berlangganan, besar kemungkinan dirinya tidak akan melakukan churning pada provider lainnya.
5. Rata-rata seluruh pelanggan melakukan service calls adalah **0.92%**, artinya terdapat pelanggan yang belum pernah dijangkau oleh service center perusahaan.
6. Para pelanggan yang berlangganan internet unlimited namun dengan penggunaan rata-rata internet dibawah 10 GB atau 5 GB cenderung melakukan churning jika dibandingkan dengan pelanggan yang memiliki rata-rata penggunaan diatas 10 GB.
7. Pelanggan yang memiliki paket international plan, namun tidak pernah menggunakannya memiliki tingkat churn rate yang tinggi hingga **71%**.
8. Terdapat tren positif antara tingkat churn rate dengan harga layanan yang dibayarkan oleh pelanggan, dan biaya extra untuk penggunaan paket data.
9. Competitor menjadi alasan tertinggi mengapa banyak pelanggan yang memilih untuk berpindah provider, dengan alasan bahwa penyedia lain memiliki penawaran yang lebih baik, device yang memadai, menawarkan lebih banyak data, dan kecepatan yang lebih baik.
10. Kombinasi metode berlangganan bulanan dengan pembayaran debit card atau paper check berpotensi besar dalam membuat pelanggan melakukan churning.

## 2. Rekomendasi Tindakan

1. Pelanggan dengan paket data unlimited namun memiliki rata-rata data kurang dari 10 GB per bulan harus dipertimbangkan untuk dipindahkan ke paket lainnya, sesuai dengan penggunaan mereka. Hal ini dapat mengurangi pemborosan tidak perlu dari pihak pelanggan dan meningkatkan kepuasan mereka.
2. Pertimbangkan untuk memberikan penawaran khusus pada daerah yang memiliki tingkat churn rate tinggi seperti California, serta individu yang memasuki usia senior.
3. Pastikan seluruh pelanggan yang belum pernah terjangkau oleh pusat layanan pelanggan mendapatkan perhatian yang lebih tinggi. Dapat dilakukan dengan melakukan panggilan penawaran promo, maupun pengecekan kondisi device dan kepuasan pengguna selama menggunakan layanan.
4. Pelanggan yang memiliki paket international plan namun tidak pernah menggunakannya untuk melakukan panggilan internasional dapat diberikan opsi untuk menurunkan paket mereka atau pemberian edukasi lebih lanjut untuk mencegah pengeluaran yang sia-sia.
5. Lakukan survey guna mempelajari *unique selling point* dari kompetitor, dan lakukan promosi maupun penawaran yang lebih baik dibandingkan dengan kompetitor lainnya.
6. Turunkan biaya ekstra untuk data dan panggilan internasional
7. Berikan tawaran diskon maupun keuntungan tambahan pada pelanggan jika mereka memilih kontrak jangka panjang dibandingkan bulanan.
8. Sediakan program rewarding bagi para pelanggan lama, dapat dalam bentuk potongan harga maupun layanan tambahan.

TERIMAKASIH TELAH MEMBACA

# **TELECOMMUNICATION PROVIDER CUSTOMER CHURN**