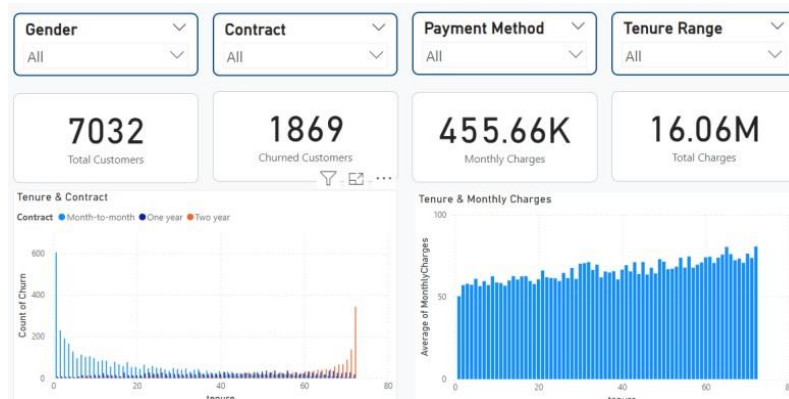


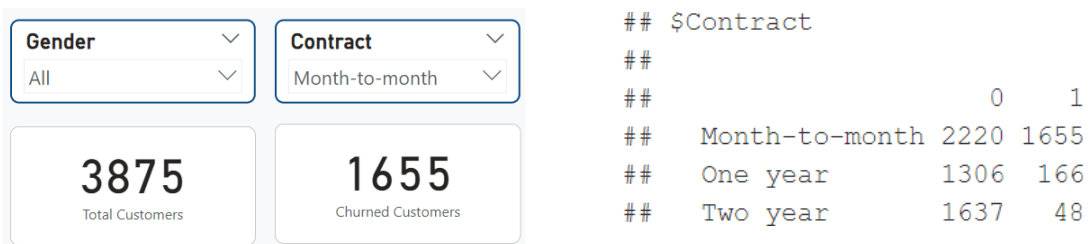
Analisis ini bertujuan untuk memahami faktor-faktor yang menyebabkan pelanggan berhenti berlangganan (*churn*) di sebuah perusahaan telco dan layanan yang menjadi unggulan perusahaan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi karakteristik pelanggan yang memutuskan untuk berhenti berlangganan dan memberikan rekomendasi untuk mengurangi tingkat *churn*.

Tingkat Churn



Dari total 7032 pelanggan, terdapat 1869 pelanggan (sekitar 26%) yang memutuskan untuk berhenti berlangganan. Akan dilakukan analisis untuk melihat karakteristik pelanggan yang berpotensi untuk *churn*.

1. Analisis hubungan tipe kontrak dan tingkat *churn*



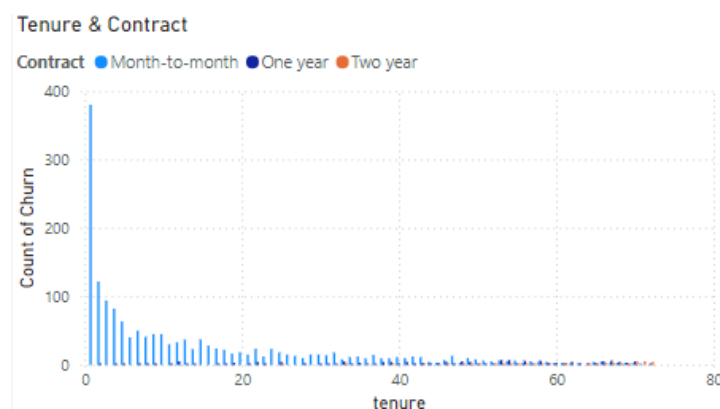
Sebagian besar pelanggan yang berhenti berlangganan memiliki kontrak bulanan atau month-to-month. Sebanyak 1655 dari 1869 pelanggan yang berhenti berlangganan (sekitar 88,5%) memiliki kontrak bulanan. Dilakukan uji chi square untuk melihat keterhubungan jenis kontrak dengan tingkat *churn*. Dari tes yang dilakukan, didapatkan p-value < 0,05. Nilai p-value menunjukkan tolak H_0 , artinya ada keterkaitan antara jenis kontrak dengan keputusan berhenti berlangganan.

```
## Pearson's Chi-squared test
##
## data: contingency_table
## X-squared = 1179.5, df = 2, p-value < 2.2e-16
```

Beberapa alasan pelanggan menyukai kontrak bulanan karena pelanggan baru cenderung tidak ingin mengambil resiko, sehingga mereka memiliki untuk mencoba selama beberapa bulan pertama. Kontrak bulanan jauh lebih fleksibel dalam memberikan kemudahan untuk berhenti berlangganan dalam waktu coba yang singkat, berbeda dengan kontrak jangka panjang yang menekankan pada komitmen dan adanya pemberian penalti jika berhenti berlangganan sebelum kontrak berakhir.

2. Analisis tenure dan tipe kontrak

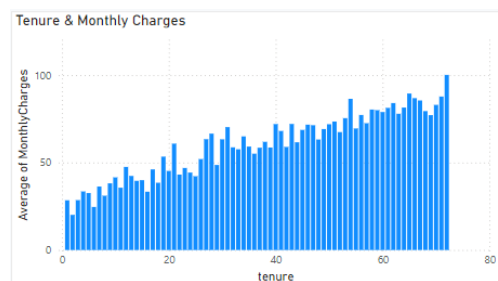
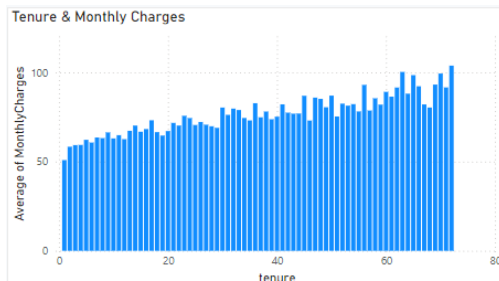
Melanjutkan analisis sebelumnya yang menemukan bahwa pelanggan tipe kontrak month-to-month berpeluang untuk *churn* yang lebih besar, maka dilakukan analisis kembali untuk melihat hubungan tenure atau waktu berlangganan dengan tipe kontrak. Pada **figure 1** terlihat pada grafik batang, masa tenure singkat didominasi oleh pelanggan dengan kontrak bulanan. Selanjutnya, dilakukan filter untuk menampilkan tenure dan contract terhadap pelanggan yang memutuskan *churn*.



Grafik di atas menunjukkan bahwa pelanggan dengan tenure pendek dan kontrak bulanan memiliki tingkat *churn* tertinggi. Ini mendukung hipotesis bahwa pelanggan dengan tenure pendek dan kontrak fleksibel lebih mungkin untuk berhenti berlangganan.

3. Analisis distribusi rata-rata biaya bulanan dan tenure

Analisis distribusi biaya bulanan dan tenure menunjukkan bahwa biaya bulanan yang tinggi tidak selalu berkorelasi dengan masa berlangganan yang panjang. Beberapa pelanggan dengan biaya bulanan tinggi juga memutuskan untuk berhenti berlangganan, menunjukkan bahwa kepuasan terhadap layanan, bukan hanya biaya, mempengaruhi keputusan *churn*. Dalam hal ini, perusahaan dapat mempertimbangkan strategi harga yang lebih kompetitif dan menawarkan paket atau diskon khusus untuk menahan pelanggan agar tidak *churn*.



Pada kontrak bulanan dan dua tahun (kontrak bulanan, gambar sebelah kiri), distribusi rata-rata biaya bulanan relative merata dengan biaya bulannya yang bervariasi, terlepas dari lama berlangganan. Sedangkan pada kontrak satu tahun (kontrak 2 tahun, gambar sebelah kanan), distribusi biaya bulanan menunjukkan bahwa pelanggan dengan kontrak tahunan cenderung membayar biaya bulanan yang tinggi. Hal ini mungkin disebabkan oleh peningkatan kepuasan, ditandai penambahan fitur atau layanan telco.

Demografi Pelanggan



Setelah mengetahui tipe kontrak dan tenure dengan tingkat *churn* yang tinggi, selanjutnya dilakukan identifikasi demografi pelanggan ditinjau dari 4 hal untuk memahami pengaruhnya terhadap tingkat *churn*.

1. Analisis gender dan tingkat *churn*

```
## $Gender
##
##           0      1
##   Female 2544   939
##   Male   2619   930
```

Dari grafik dan hasil contingency table gender dan tingkat *churn* yang ada, tidak terlihat adanya perbedaan signifikan antara Keputusan berlangganan di kedua gender. Pada hasil uji chi square juga didapatkan p-value sebesar 0,4905. Nilai p-value menunjukkan gagal tolak H_0 , artinya tidak ada bukti yang cukup untuk mengatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara gender dan keputusan *churn*.

```
## Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction
##
## data: contingency_table
## X-squared = 0.47545, df = 1, p-value = 0.4905
```

2. Analisis pasangan dan tingkat *churn*

```
## $Partner
##
##           0      1
##   No  2439 1200
##   Yes  2724  669
```

Walaupun tidak terlihat perbedaan yang mencolok untuk pelanggan yang memiliki pasangan, data menunjukkan bahwa pelanggan dengan pasangan cenderung memiliki tingkat *churn* yang lebih rendah dibandingkan dengan pelanggan yang tidak memiliki pasangan. Hal ini bisa digunakan sebagai indikasi bahwa pelanggan yang memiliki pasangan mungkin cenderung menggunakan layanan komunikasi untuk memfasilitasi interaksi dan komunikasi dengan pasangan mereka. Hal ini dapat memengaruhi keputusan pelanggan untuk tetap berlangganan.

Pada hasil uji chi square juga didapatkan $p\text{-value} < 0.05$. Nilai $p\text{-value}$ tersebut menunjukkan tolak H_0 , artinya ada keterkaitan antara pasangan dengan tingkat *churn*.

```
## Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction
##
## data: contingency_table
## X-squared = 157.5, df = 1, p-value < 2.2e-16
```

3. Analisis tanggungan dan tingkat *churn*

```
## $Dependents
##
##           0      1
##   No  3390 1543
##   Yes 1773  326
```

Meskipun jumlah pelanggan yang memiliki tanggungan (*dependent*) yang berlangganan layanan lebih sedikit, persentase mereka yang memutuskan untuk berhenti berlangganan jauh lebih rendah dibandingkan dengan pelanggan yang tidak memiliki tanggungan. Sekitar 18% dari pelanggan yang memiliki tanggungan memilih untuk *churn*, sementara hampir 45% dari pelanggan yang tidak memiliki tanggungan memutuskan untuk *churn*. Ini juga didukung dengan diagram histogram yang menunjukkan persebaran data

pelanggan yang memiliki tanggungan dengan masa tenure. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan tanggungan mungkin mempengaruhi keputusan pelanggan untuk tetap menggunakan layanan, seperti faktor kebutuhan untuk mempertahankan layanan untuk kepentingan keluarga.

Pada hasil uji chi square juga didapatkan $p\text{-value} < 0.05$. Nilai $p\text{-value}$ tersebut menunjukkan tolak H_0 , artinya ada keterkaitan antara tanggungan dengan tingkat *churn*.

```
## Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction
##
## data: contingency_table
## X-squared = 186.32, df = 1, p-value < 2.2e-16
```

4. Analisis status senior dan tingkat *churn*

```
## $SeniorCitizen
##
##           0      1
##   No  4497 1393
##   Yes   666  476
```

Walaupun persentase pelanggan lansia atau senior yang berlangganan layanan relatif kecil, sekitar 71% dari lansia yang berlangganan memilih untuk *churn*. Hal ini menunjukkan meskipun jumlah pelanggan lansia yang menggunakan layanan tidak banyak, keputusan untuk berhenti berlangganan di kalangan ini cukup tinggi. Faktor-faktor seperti kebutuhan yang berubah atau preferensi komunikasi yang berbeda dapat mempengaruhi keputusan pelanggan dalam menggunakan layanan ini.

Service / Layanan



Dari hasil visualisasi peminat beberapa service yang disediakan oleh telco, menunjukkan bahwa internet service dan phone service yang paling populer, masing-masing dengan persentase penggunaan sebesar 27,2% dan 31,34%.

1. Internet service

```
## $InternetService
##
##           0      1
## DSL       1957  459
## Fiber optic 1799 1297
## No        1407  113
```

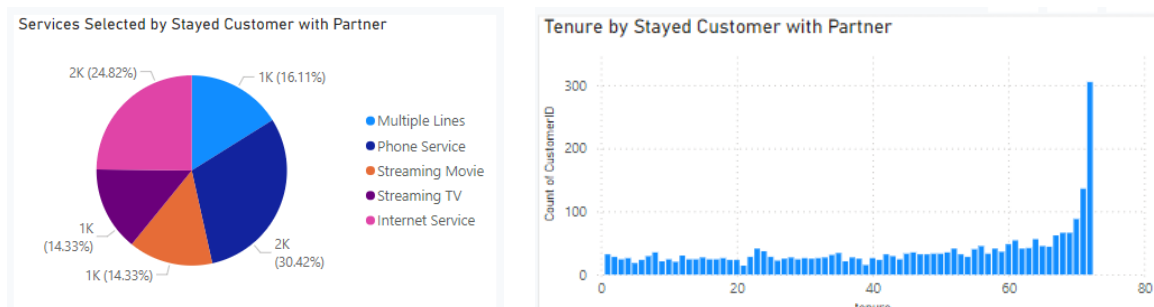
DSL merupakan layanan internet yang paling banyak dipilih dengan tingkat *churn* yang relatif rendah. Layanan kedua yang paling tinggi dipilih adalah fiber optic. Namun, banyak pelanggan yang memilih untuk berhenti berlangganan di layanan fiber optic dengan persentase sebesar 72%. Hal ini perlu diperhatikan dan ditelusuri lebih lanjut apakah ada masalah kualitas yang perlu diperbaiki untuk memastikan kepuasan pelanggan perusahaan. Sebaliknya, DSL dapat dipasarkan lebih agresif berdasarkan banyaknya review positif dari pelanggan.

2. Phone service

```
## $PhoneService
##
##          0      1
##   No    510   170
##   Yes  4653  1699
```

Selain internet service, terlihat banyak pelanggan yang menggunakan phone service. Meskipun persentase pelanggan yang tidak memiliki phone service rendah namun keputusan untuk berhenti berlangganan cukup tinggi, hampir sepertiga dari total pelanggan yang tidak menggunakan layanan telepon. Hal ini juga berlaku untuk pelanggan yang memiliki phone service. Kedua bukti ini menunjukkan bahwa perusahaan perlu memperhatikan dan mungkin menawarkan layanan yang lebih menarik untuk mempertahankan pelanggan dengan atau tanpa phone service

3. Hubungan tenure dan jenis layanan pada pelanggan yang memiliki pasangan



Pelanggan yang memiliki pasangan cenderung memilih untuk menggunakan phone service dan internet service, yang keduanya sangat penting untuk berkomunikasi. Ini menunjukkan bahwa ada kemungkinan besar bahwa pasangan memilih untuk menggunakan layanan tersebut agar dapat terhubung dan mengabari satu sama lain dengan lebih mudah.

Selain itu jika kita melihat persebaran tenure, pelanggan yang memiliki pasangan cenderung memiliki tenure yang lebih lama. Ini menunjukkan bahwa pelanggan cenderung untuk mempertahankan langganan dalam jangka waktu yang lebih lama, mungkin karena kebutuhan untuk tetap terhubung dan terorganisir dalam hubungan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor seperti keinginan untuk berkomunikasi dengan pasangan dan kestabilan hubungan dapat menjadi faktor penting dalam keputusan pelanggan untuk menggunakan layanan telco

Logistic Regression

Dilakukan logistic regression dengan persentase training data sebesar 70% dan test data sebesar 30% dengan jumlah seed sebanyak 300

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
## (Intercept)	5.284e-01	9.869e-01	0.535	0.59238
## tenure	-6.367e-02	7.562e-03	-8.419	< 2e-16
## MonthlyCharges	-1.057e-02	3.842e-02	-0.275	0.78326
## TotalCharges	3.375e-04	8.573e-05	3.937	8.27e-05
## Gender	-3.846e-02	7.828e-02	-0.491	0.62325
## SeniorCitizen	3.294e-01	1.028e-01	3.205	0.00135
## Partner	1.116e-02	9.516e-02	0.117	0.90668
## Dependents	-1.574e-01	1.097e-01	-1.435	0.15135
## PhoneService	-5.345e-01	7.850e-01	-0.681	0.49596
## MultipleLines.xNo.phone.service	NA	NA	NA	NA
## MultipleLines.xYes	3.623e-01	2.130e-01	1.701	0.08889
## InternetService.xFiber.optic	9.994e-01	9.657e-01	1.035	0.30070
## InternetService.xNo	-9.246e-01	9.778e-01	-0.946	0.34434
## OnlineSecurity.xNo.internet.service	NA	NA	NA	NA
## OnlineSecurity.xYes	-5.037e-01	2.165e-01	-2.326	0.02001
## OnlineBackup.xNo.internet.service	NA	NA	NA	NA
## OnlineBackup.xYes	-1.099e-01	2.131e-01	-0.516	0.60591
## DeviceProtection.xNo.internet.service	NA	NA	NA	NA
## DeviceProtection.xYes	4.459e-02	2.132e-01	0.209	0.83433
## TechSupport.xNo.internet.service	NA	NA	NA	NA
## TechSupport.xYes	-3.077e-01	2.185e-01	-1.408	0.15911
## StreamingTV.xNo.internet.service	NA	NA	NA	NA
## StreamingTV.xYes	2.569e-01	3.954e-01	0.650	0.51590
## StreamingMovies.xNo.internet.service	NA	NA	NA	NA
## StreamingMovies.xYes	4.043e-01	3.957e-01	1.022	0.30692
## Contract.xOne.year	-6.781e-01	1.303e-01	-5.205	1.94e-07
## Contract.xTwo.year	-1.389e+00	2.161e-01	-6.427	1.30e-10
## PaperlessBilling	3.423e-01	9.027e-02	3.792	0.00015
## PaymentMethod.xCredit.card..automatic.	-1.421e-01	1.375e-01	-1.034	0.30134
## PaymentMethod.xElectronic.check	2.563e-01	1.142e-01	2.244	0.02486
## PaymentMethod.xMailed.check	-1.319e-01	1.389e-01	-0.949	0.34253

Dari hasil tersebut didapatkan,

1. TotalCharges:

Untuk setiap kenaikan satu unit dalam biaya total, log odds dari *churn* meningkat sebesar 0.0003375. Ini menunjukkan bahwa seiring meningkatnya biaya total, pelanggan lebih cenderung untuk berhenti berlangganan.

2. OnlineSecurity x Yes:

Koefisien negatif menunjukkan bahwa memiliki layanan online security mengurangi kemungkinan *churn*. Untuk pelanggan dengan online security, log odds dari *churn* menurun sebesar 0.5037, menunjukkan bahwa adanya layanan online security dapat mengurangi Tingkat *churn*

3. Contract x One year:

Koefisien negatif menunjukkan bahwa memiliki kontrak satu tahun mengurangi kemungkinan *churn*. Untuk pelanggan dengan kontrak satu tahun, log odds dari *churn* menurun sebesar 0.6718, menunjukkan bahwa jangka waktu kontrak yang lebih panjang membantu mempertahankan pelanggan.

4. Tenure (Masa Pelanggan):

Koefisien negatif menunjukkan bahwa masa pelanggan yang lebih lama mengurangi kemungkinan *churn*. Untuk setiap tambahan bulan masa pelanggan, log odds dari *churn* menurun sebesar 0.06367, menunjukkan bahwa pelanggan yang sudah berlangganan lama memiliki tingkat *churn* yang kecil

5. SeniorCitizen (Warga Senior):

Koefisien positif menunjukkan bahwa warga senior lebih cenderung untuk *churn*. Logodds dari *churn* untuk warga senior meningkat sebesar 0.3292, menunjukkan bahwa lansia memiliki tingkat *churn* yang tinggi

Rekomendasi

Beberapa rekomendasi berikut dapat dilakukan untuk meminimalisir Tingkat *churn*

1. Mempertahankan pelanggan terutama pelanggan baru, karena segmen pelanggan ini berpeluang untuk *churn*. Perlu dilakukan evaluasi layanan untuk melihat apakah hal ini menjadi alasan bagi pelanggan baru untuk keluar
2. Mayoritas pelanggan seringkali memilih kontrak *month-to-month*. Namun, karena kontrak yang singkat ini menyebabkan tingkat *churn* juga tinggi. Hal ini kemungkinan karena harga kontrak tahunan yang terlalu besar nilainya, sehingga pelanggan lebih memilih untuk menggunakan *month-to-month*. Pihak manajemen dapat memberikan promosi dan masa percobaan untuk pelanggan baru agar dapat mendorong pelanggan untuk berkomitmen jangka panjang serta meningkatkan kepuasan layanan
3. Investigasi dan meningkatkan pelayanan untuk mengurangi potensi *churn*. Pihak manajemen harus memastikan pelanggan dapat menghubungi tim dukungan teknis dengan mudah untuk mendapatkan bantuan terhadap masalah yang dihadapi. Dengan memperbaiki kecepatan respon, kualitas layanan, dan kemampuan menyelesaikan masalah, hal ini dapat membantu membangun kepercayaan pelanggan.

4. Melihat target pasar dengan berfokus pada pelanggan dengan usia produktif dan memiliki pasangan, karena target pasar ini memiliki tingkat *churn* yang lebih rendah
5. Mengembangkan layanan ramah keluarga seperti TV kabel untuk saluran anak-anak, karena pelanggan dengan dependent atau tanggungan cenderung lebih loyal

Link Project

<https://github.com/licalice/TelcoChurn-Dashboard>