

Bank Churn Analysis of Credit Card Visualization

Subtitle (if needed)

Marcello Roy¹, Dwi Yulianto², Febianus Felix W³

^{1,2,3} Department of Multimedia, Universitas Nusantara, Jakarta, Indonesia

dwi.yulianto@student.umn.ac.id¹

marcello.roy@student.umn.ac.id²

febianus.felix@student.umn.ac.id³

Accepted on mmmmm dd, yyyy

Approved on mmmmm dd, yyyy

Abstract—Kumpulan data ini, diadaptasi dari 'Prediksi Churn Kartu Kredit' di Kaggle, disesuaikan untuk visualisasi dalam proyek universitas. Data mencakup informasi pelanggan, pola pengeluaran, dan sasaran pendapatan dari negara-negara ASEAN, termasuk demografi, rincian transaksi, dan indikator geografis. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi churn pelanggan dalam sektor kartu kredit. Proses analisis melibatkan eksplorasi data, visualisasi, dan penerapan model prediksi churn. Empat dashboard utama dibuat: "Revenue Reports" menampilkan distribusi pendapatan dan kontribusi sektor utilitas; "Churn Reports" mengilustrasikan tingkat churn dan profil pelanggan; "Customer Behaviour Report" menggambarkan jumlah transaksi, status pelanggan, dan perbedaan perilaku per generasi; serta "Utilization Ratio Report" yang memvisualisasikan rasio penggunaan berdasarkan usia dan geografi. Dashboard ini memberikan wawasan komprehensif tentang perilaku pelanggan, tren pendapatan, dan pola churn yang dapat digunakan untuk model prediktif dan strategi manajemen hubungan pelanggan.

Credit Card Churn; Transaction Specifics; Machine Learning; Expenditure Patterns;

I. INTRODUCTION

Pada era globalisasi dan digitalisasi seperti sekarang, industri finansial, termasuk industri kartu kredit, menghadapi tantangan yang semakin kompleks dalam memahami perilaku pelanggan. Inovasi teknologi dan perubahan gaya hidup telah mengubah cara orang menggunakan layanan keuangan, memaksa industri finansial untuk terus beradaptasi.[1], [2]. salah satu nya adalah Churn, yang merujuk pada kecenderungan pelanggan untuk beralih atau meninggalkan layanan, telah menjadi fokus perhatian utama bagi penyedia layanan keuangan dalam upaya mempertahankan pangsa pasar dan meningkatkan kepuasan pelanggan [3].

Di tengah dinamika ini, data memiliki peran sentral dalam membentuk strategi dan kebijakan yang efektif [4]. Kumpulan data 'Prediksi Churn Kartu Kredit' yang disajikan oleh Kaggle menjadi fokus utama penelitian ini. Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku churn pelanggan dalam sektor perbankan. Dengan memanfaatkan data demografis, pola pengeluaran, dan sasaran pendapatan, penelitian ini menawarkan wawasan yang mendalam tentang dinamika industri ini.

Kumpulan data ini memberikan gambaran yang komprehensif tentang profil pelanggan, termasuk usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, status perkawinan, dan kelompok pendapatan. Di samping itu, data transaksi dan informasi geografis memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang preferensi dan kebiasaan pengguna kartu kredit. Dengan analisis yang cermat, kita dapat mengidentifikasi pola churn yang mungkin tersembunyi di balik data ini [5], [6].

Oleh karena itu, proyek ini bertujuan untuk tidak hanya menganalisis data, tetapi juga memberikan wawasan yang dapat diimplementasikan secara praktis untuk meningkatkan strategi pemasaran, manajemen risiko, dan retensi pelanggan. Dengan menyelidiki faktor-faktor yang berkaitan dengan churn, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan nilai tambah signifikan bagi industri perbankan dalam menghadapi tantangan yang terus berkembang ini [7].

Selain memberikan kontribusi kepada industri finansial, proyek ini juga sejalan dengan tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) PBB, terutama SDGs nomor 8 tentang Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi. Dengan menganalisis perilaku churn pelanggan dan mengembangkan strategi yang lebih efektif untuk mempertahankan

pangsa pasar, [8] proyek ini dapat mendukung pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan. Upaya untuk meningkatkan retensi pelanggan dan mengurangi churn dapat menciptakan stabilitas ekonomi dengan mendorong keberlanjutan usaha keuangan [9] [10], yang pada gilirannya dapat membantu menciptakan lapangan kerja yang lebih baik dan memberikan kesempatan ekonomi yang lebih luas bagi masyarakat [11]. Dengan demikian, proyek ini memiliki dampak positif pada industri perbankan serta pada pencapaian tujuan pembangunan global.

II. LITERATURE REVIEW

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Rupesh Gosh dengan judul “BANK CUSTOMER RETENTION AND CHURN RATES” dalam memvisualisasikan churn customer di benua Eropa menjadi gambaran yang sama dalam penelitian ini, dimana visualisasi tersebut digunakan untuk menggambarkan seberapa banyak customer bank yang churn, darimana asalnya, dan juga menelaah variabel yang berpotensi menjadi faktor penyebab. Melalui pendekatan visualisasi data yang serupa, penelitian ini memiliki tujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai pola churn customer dalam konteks spesifik yang menjadi fokus penelitian. [12]

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hasraddin Guliyev et.al, dengan judul “Predicting credit card customer churn in banks using data mining” memberikan pandangan yang serupa dalam penelitian ini, di mana studi tersebut mengintegrasikan berbagai model untuk prediksi churn di sektor perbankan. Penelitian tersebut menekankan pentingnya teknik pembelajaran mesin yang dapat dijelaskan untuk memberikan hasil yang dapat diinterpretasikan dalam pengambilan keputusan. Melalui pendekatan yang sama, penelitian ini bertujuan untuk memahami lebih dalam tentang perilaku churn pelanggan dengan menggunakan nilai SHapely Additive exPlanations (SHAP) dan model ensemble seperti XgBoost untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi churn pelanggan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan strategi CRM dan retensi pelanggan di industri perbankan. [13]

Penelitian terdahulu oleh Amrita Chandra dalam video YouTube berjudul “Tableau Project | Bank Customer Churn Data | Data Visualization | Amrita Chandra | IvyProSchool” menjabarkan tentang visualisasi bank churn, dimulai dari faktor-faktornya hingga analisis data untuk memahami pola churn pelanggan. Dalam video tersebut, Chandra menggunakan Tableau untuk memvisualisasikan data churn pelanggan bank, menunjukkan variabel seperti usia, jenis kelamin, pendapatan, dan kebiasaan transaksi yang berkontribusi terhadap churn. Video ini

bertujuan untuk memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang perilaku churn dan membantu bank mengembangkan strategi retensi pelanggan yang lebih efektif. [14]

Penelitian sebelumnya oleh Ma'mun Insan Sunjaya berjudul “Tingkat Churn Tabungan Pada Industri Perbankan” mengeksplorasi faktor-faktor yang memengaruhi migrasi pemegang rekening tabungan Britama ke bank lain. Studi ini menggunakan analisis regresi linier berganda dengan lima variabel independen: reputasi bank, kualitas layanan, daya tarik iklan, harga, dan peralihan tak sadar, terkait dengan churn pelanggan. Data dari 100 mantan pemegang rekening Britama di wilayah Greater Jakarta menjadi dasar penelitian. Temuan menunjukkan dampak negatif signifikan dari reputasi bank, kualitas layanan, daya tarik iklan, dan harga terhadap churn rekening tabungan Britama, sementara peralihan tak sadar menunjukkan dampak positif signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti reputasi bank, kualitas layanan, daya tarik iklan, dan harga dapat meminimalkan churn pelanggan, sementara peralihan tak sadar dapat memfasilitasi migrasi pelanggan. Tinjauan ini menggarisbawahi kompleksitas interaksi antara faktor-faktor tersebut dalam dinamika churn pelanggan di sektor perbankan, yang dapat memberikan wawasan untuk mengembangkan strategi retensi pelanggan yang lebih efektif. [15]

Peran kunci dalam mencapai kinerja yang dioptimalkan, pengambilan keputusan yang berbasis informasi, dan keandalan informasi dalam organisasi dimiliki oleh business analytics. Penggunaan yang luas dalam mengatasi berbagai tantangan bisnis, terutama dalam manajemen risiko, analitika pelanggan, dan peningkatan efisiensi operasional, dilakukan oleh bank sebagai pelopor dalam mengadopsi analitika. Metodologi analitika perbankan, dengan fokus pada umpan balik operasional, strategi akuisisi pelanggan, dan retensi yang digunakan oleh platform IBM dan Tableau, diteliti dalam penelitian ini. Dengan perbandingan cermat, fitur-fitur khas dari setiap platform dalam sektor perbankan diselidiki, dengan menekankan pentingnya analitika bisnis dalam industri perbankan, khususnya pada platform IBM Cognos dan Tableau. [16]

III. METHODOLOGY

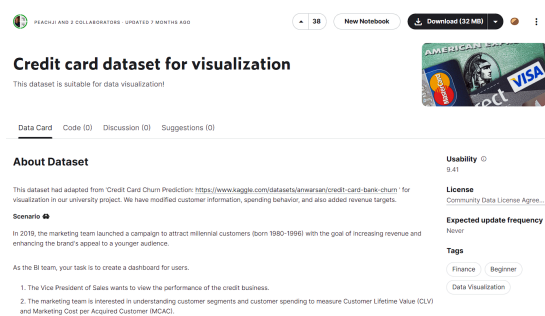
3.1 Data Collecting

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Kaggle, khususnya 'Credit Card Dataset' yang disediakan oleh Peachji. Dataset ini terdiri dari kumpulan informasi terkait pelanggan seperti usia pelanggan, jenis kelamin, jumlah tanggungan, tingkat pendidikan, status perkawinan, kategori pendapatan, kategori kartu, bulan berlangganan, dan berbagai detail transaksi. Dataset ini terdiri dari 10038 baris dan 30 kolom, mencakup

berbagai atribut demografis, pola transaksi, dan indikator geografis.

Informasi dalam dataset ini meliputi rentang waktu Januari 2019 hingga Juni 2020, mencakup transaksi pelanggan di berbagai negara dan wilayah, termasuk Kamboja, Indonesia, Filipina, Singapura, Vietnam, dan Brunei. Setiap baris mewakili entri pelanggan unik dengan atribut terkait seperti pendapatan, negara, provinsi, kota, tanggal, tahun, kuartal, bulan, kategori transaksi, dan subkategori transaksi.

Proses pengumpulan data melibatkan ekstraksi dataset dari repositori Kaggle yang disediakan dan persiapan untuk analisis lanjutan guna mengeksplorasi faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku churn pelanggan dalam sektor kartu kredit. Dataset ini menawarkan sumber informasi yang kaya untuk menyelidiki dan mendapatkan wawasan dalam memahami dinamika pelanggan serta memprediksi pola churn.



3.2 Data Processing

Pemrosesan data ini dimulai 'Credit Card Dataset' Dataset ini memiliki berbagai atribut dan detail mengenai customer credit card. Atribut-atribut tersebut meliputi informasi tentang karakteristik demografis seperti usia, jenis kelamin, status perkawinan dan pendidikan, serta aspek transaksi lainnya seperti jumlah tanggungan, kategori pendapatan, dan kategori kartu yang dimiliki. Selain itu, dataset ini memiliki informasi geografis seperti negara, provinsi, dan kota, yang memberikan gambaran mengenai distribusi customer.

Langkah selanjutnya yang kami terapkan yaitu memastikan data cleaning dan. Ini melibatkan handling missing value dan juga invalid value serta duplicate value. Setelah proses data cleaning dan divalidasi, langkah selanjutnya yaitu analisis lebih lanjut.

Dalam tahap lanjutan ini, dataset akan digunakan untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi Customer Churn dalam penggunaan kartu kredit. Dalam hal ini melibatkan eksplorasi data secara mendalam untuk mengidentifikasi pola-pola dan tren yang mungkin tersembunyi di dalamnya. Dengan demikian, pemrosesan data ini menjadi tahap yang krusial dalam mempersiapkan dataset untuk

analisis lebih lanjut untuk memberikan wawasan dalam menghadapi tantangan dunia finansial yang kompleks.

3.3 Observed Variable

Variable	Data Type	Description
Attrition Flag	Obj	Identifikasi pelanggan yang keluar dan yang masih ada
Card Category	Obj	Kategori kartu kredit yang dimiliki oleh pelanggan (e.g., <i>Blue</i> , <i>Silver</i>)
Country	Obj	Negara tempat tinggal pelanggan.
Province	Obj	Provinsi atau negara bagian tempat tinggal pelanggan.
City	Obj	Kota tempat tinggal pelanggan.
Date	Obj	Tanggal pencatatan data.
Date Leave	Obj	Tanggal ketika pelanggan meninggalkan layanan (berlaku hanya untuk pelanggan yang berhenti menggunakan layanan).
Education Level	Obj	Tingkat pendidikan pelanggan.
Gender	Obj	Jenis kelamin pelanggan.
Income Category	Obj	Kategori pendapatan pelanggan.
Marital Status	Obj	Status perkawinan pelanggan.
Month	Obj	Bulan dalam setahun saat pencatatan data.
Quarter	Float 64	Kuartal dalam setahun saat pencatatan data.

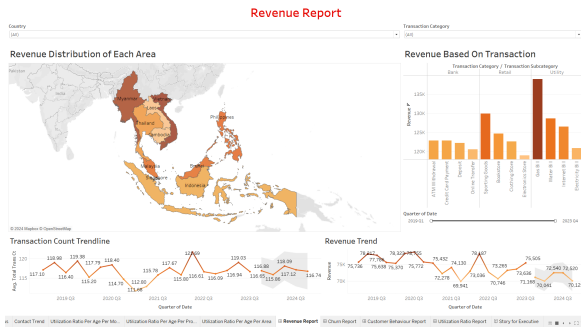
Transaction Category	Obj	Kategori transaksi (misalnya, Ritel, Bank, Utilitas).
Transaction Subcategory	Obj	Subkategori transaksi (misalnya, Toko Buku, Penarikan ATM).
Year	Float 64	Tahun pencatatan data.
Measure Names	Obj	Mewakili bidang khusus dalam Tableau yang secara dinamis mencantumkan semua ukuran.
Avg Open to Buy	Float 64	Rata-rata kredit yang tersedia untuk digunakan oleh pelanggan.
Avg Utilization Ratio	Float 64	Rasio rata-rata kredit yang digunakan oleh pelanggan.
Clientnum	Int 64	Nomor pelanggan
Contacts Count	Int 64	Jumlah kontak atau interaksi yang dilakukan pelanggan dengan
Credit Limit	Float 64	Batas kredit yang ditetapkan untuk pelanggan.
Customer Age	Int 64	Usia pelanggan.
Dependent Count	Int 64	Jumlah tanggungan (misalnya, anggota keluarga) yang dimiliki
Months Inactive	int 64	Jumlah bulan sejak pelanggan terakhir aktif.
Months on Book	int 64	Jumlah bulan pelanggan telah menjadi pelanggan bank.
Revenue	Float 64	Pendapatan yang dihasilkan dari pelanggan (dalam

		mata uang lokal).
Total Relationship Count	Int 64	Total jumlah produk dan layanan yang dimiliki oleh pelanggan.
Total Revolving Bal	Int 64	Saldo belum dibayar pada kartu kredit.
Total Trans Ct	Int 64	Total jumlah transaksi yang dilakukan oleh pelanggan.
Trans Amount	Float 64	Jumlah transaksi dalam mata uang lokal.
Latitude	Geo	Geographical coordinate yang menentukan posisi utara-selatan suatu titik di permukaan Bumi.
Longitude	Geo	Geographical coordinate yang menentukan posisi timur-barat suatu titik di permukaan Bumi.
Measure Values	Int 64	Berisi nilai numerik aktual yang sesuai dengan ukuran yang tercantum dalam Nama Ukuran.

IV. RESULT AND DISCUSSION

Pada bab ini, kita akan membahas hasil dari analisis data yang telah dilakukan dan mendiskusikan hasil yang diperoleh dari penelitian ini. Proses analisis dilakukan melalui beberapa tahap, mulai dari eksplorasi data, visualisasi, hingga penerapan model prediksi churn. Setiap tahap akan dijelaskan secara rinci beserta interpretasi hasil yang relevan dengan tujuan penelitian.

A. Forecast and Trendline of Revenue Reports

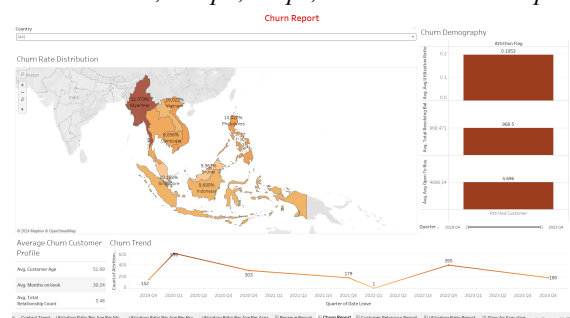


Output 4.1 Revenue Reports

Revenue reports ini membahas berbagai informasi terkait distribusi pendapatan dan transaksi di wilayah ASEAN. Visualisasi "Revenue Distribution of Each Area" memberikan gambaran tentang jumlah total pendapatan yang dihasilkan dari setiap negara ASEAN, dengan negara-negara diwarnai berdasarkan tingkat pendapatan mereka, memberikan gambaran visual tentang variasi kontribusi pendapatan antar negara. "Revenue Based on Transaction" memperinci pendapatan berdasarkan kategori dan subkategori transaksi, dengan diagram batang yang menyoroti hubungan antara pendapatan dan kategori transaksi. Dari visualisasi ini, terlihat bahwa sektor utilitas memberikan kontribusi pendapatan terbesar, menandakan bahwa banyak pendapatan berasal dari penggunaan sehari-hari.

Grafik garis "Transaction Count Customer" dan "Revenue Trend" memberikan gambaran tentang dinamika pergerakan transaksi dan pendapatan dari waktu ke waktu. Jumlah transaksi dihitung per bulan dan ditampilkan per kuartal, sementara total pendapatan per bulan juga ditampilkan dalam grafik garis. Proyeksi pendapatan dan jumlah transaksi untuk dua tahun ke depan juga disajikan, memberikan wawasan tentang arah perkembangan bisnis di masa mendatang. Hubungan antar grafik tersebut menunjukkan korelasi yang penting antara distribusi pendapatan, kategori transaksi, jumlah transaksi, dan tren pendapatan, membantu para pemangku kepentingan untuk membuat keputusan yang lebih baik dalam strategi bisnis dan perencanaan keuangan.

B. Table, Graph, Maps, Trendline Churn Report



Output 4.2 Churn Reports

Pada gambar di atas, dijelaskan tentang tingkat churn dalam data perbankan, di mana data perbankan tersebut diambil dari berbagai negara di dalam ASEAN. Pada peta tersebut, data difilter berdasarkan warna yang menggambarkan jumlah persentase churn dalam setiap negara. Semakin terang warnanya, semakin besar angka churn yang terjadi.

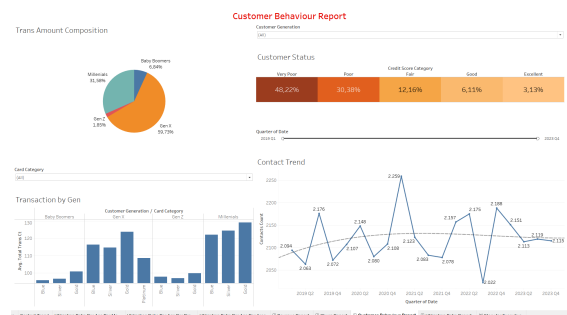
Di sebelah kanan, terdapat churn demography yang membandingkan rasio antara attrition flag yang berisi existing dan attrited customer dengan tiga variabel, yaitu average utilization, average total revolving, dan average utilization rate. Rasio ini menggambarkan seberapa besar persentase customer yang keluar (attrited) dibandingkan dengan yang tetap berada (existing) dengan mempertimbangkan ketiga aspek tersebut.

Selanjutnya, di pojok bawah, terdapat profil pelanggan yang keluar (churn), di mana ditemukan bahwa tiga profil pelanggan mendominasi kecenderungan churn, yaitu: rata-rata usia pelanggan 51,69%, rata-rata waktu pelanggan berlangganan 39,24%, dan rata-rata jumlah total hubungan pelanggan 3,48%.

Terakhir, terdapat churn trend dengan visualisasi menggunakan grafik garis untuk menggambarkan data churn per bulan per tahun dengan harapan dapat memahami pergerakan churn customer dari Desember 2019 hingga Desember 2023.

Hubungan antara grafik-grafik ini menunjukkan adanya korelasi antara karakteristik demografis pelanggan, profil pelanggan yang keluar, dan tren churn dari waktu ke waktu. Wawasan yang didapat dari analisis ini dapat membantu dalam mengidentifikasi pola-pola churn yang mungkin terjadi.

C. Trendline and Demography of Customer Behaviour



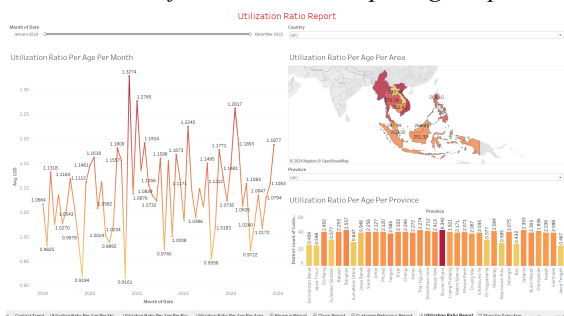
Output 4.3 Customer Behaviour Report

Pada dashboard "Customer Behaviour Report" ini, terdapat beberapa visualisasi yang memberikan wawasan mengenai perilaku nasabah bank. Visualisasi "Trans Amount Composition" menunjukkan komposisi jumlah transaksi dari setiap

generasi, dimana Gen X menyumbang bagian terbesar dengan 59,73%, diikuti oleh Millenials dengan 31,58%, Baby Boomers sebesar 6,84%, dan Gen Z yang terkecil dengan 1,85%. Besarnya kontribusi Gen X mungkin disebabkan oleh stabilitas finansial dan kebiasaan mereka dalam menggunakan layanan perbankan konvensional, sementara Gen Z cenderung menggunakan layanan e-wallet. Pada visualisasi "Customer Status", terlihat bahwa mayoritas nasabah berada pada kategori 'Very Poor' dengan 48,22%, diikuti oleh 'Poor' sebesar 30,38%. Nasabah dengan skor kredit 'Excellent' hanya 3,13%. Ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk perbaikan skor kredit secara umum di antara nasabah bank.

Visualisasi "Transaction by Gen" menunjukkan rata-rata jumlah transaksi berdasarkan generasi dan kategori kartu. Gen X memiliki rata-rata transaksi tertinggi pada kartu Gold, diikuti oleh Millenials yang juga mendominasi pada kartu Gold. Gen Z dan Baby Boomers memiliki jumlah transaksi yang lebih rendah. Hal ini mungkin disebabkan oleh faktor usia Baby Boomers yang lebih tua dan cenderung mengurangi transaksi, serta Gen Z yang kemungkinan lebih sering menggunakan e-wallet dan masih dalam tahap awal karir dengan penghasilan yang lebih rendah. Sementara itu, visualisasi "Contact Trend" menunjukkan tren kontak nasabah dengan bank per kuartal. Terdapat peningkatan kontak yang signifikan pada 2021, kemungkinan karena lonjakan COVID-19 yang memaksa nasabah untuk lebih sering berhubungan dengan bank terkait pengaturan dana, pengurangan kredit limit, atau layanan lainnya. Tren kontak terendah terjadi pada kuartal ketiga 2022, mungkin karena ketidakpastian ekonomi akibat varian baru COVID-19. Pada 2023, terjadi peningkatan kontak, kemungkinan karena implementasi program new normal di berbagai negara ASEAN.

D. LOD of Utilization Ratio per Age Report



Output 4.4 Utilization Ratio Report

Dalam gambar tersebut, dipresentasikan rata-rata rasio penggunaan oleh pelanggan, yang visualisasinya membantu oleh eksekutif perusahaan dalam melihat pola tren penggunaan rasio penggunaan oleh pelanggan. Di sebelah kiri visualisasi, terdapat gambar peta ASEAN yang dapat diatur filternya per negara sesuai preferensi yang ada pada filter yang berada di sebelah kiri visualisasi. Peta tersebut

diwarnai berdasarkan jumlah rasio penggunaan, di mana warna kuning menunjukkan tingkat rendah, sementara warna merah menunjukkan tingkat tinggi. Dari gambar ini, terlihat bahwa negara Myanmar memiliki tingkat rasio penggunaan yang paling tinggi.

Di sebelah kanan, terdapat grafik garis tentang jumlah rasio penggunaan per umur per bulan. Pada visualisasi ini, jumlah rata-rata rasio penggunaan diatur berdasarkan umur dan ditampilkan per bulan setiap tahun. Bulan-bulan tersebut dapat difilter dari bulan mana hingga bulan mana, dan juga diwarnai dengan warna kuning untuk tingkat rendah dan merah untuk tingkat tinggi. Selanjutnya, di pojok kanan, terdapat diagram batang yang menunjukkan penggunaan per umur dari total provinsi. Diagram ini menampilkan barplot di mana tinggi dan warna merah menunjukkan rata-rata penggunaan per umur yang lebih tinggi dari setiap provinsi, sementara warna kuning dan tinggi yang lebih rendah menunjukkan rata-rata penggunaan per umur yang lebih rendah dari setiap provinsi.

Hubungan antar grafik-grafik ini menunjukkan adanya korelasi antara penggunaan rasio penggunaan oleh pelanggan dengan usia dan lokasi geografis mereka. Analisis ini dapat memberikan wawasan yang penting bagi perusahaan untuk memahami perilaku penggunaan layanan mereka dan mengidentifikasi peluang untuk meningkatkan penggunaan layanan.

V. CONCLUSION

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, beberapa simpulan utama dapat diambil terkait faktor-faktor yang mempengaruhi churn pelanggan dalam sektor kartu kredit. Pelanggan yang lebih muda dan berpendapatan rendah cenderung memiliki tingkat churn yang lebih tinggi dibandingkan dengan pelanggan yang lebih tua dan berpendapatan tinggi, menunjukkan pentingnya strategi segmentasi berdasarkan usia dan pendapatan dalam upaya retensi pelanggan.

Selain itu, pelanggan dengan kartu kategori lebih tinggi seperti Gold dan Platinum cenderung memiliki tingkat churn yang lebih rendah, yang mengindikasikan bahwa pelanggan dengan kartu yang lebih eksklusif mungkin merasa lebih terikat dengan layanan yang diberikan. Rasio penggunaan kartu yang lebih tinggi ditemukan pada kelompok usia menengah (36-52 tahun), dan fluktuasi rasio penggunaan juga memberikan wawasan tentang perilaku pelanggan yang dapat digunakan untuk memprediksi kemungkinan churn.

Tingkat churn tertinggi ditemukan di beberapa negara seperti Myanmar, yang menunjukkan bahwa faktor-faktor geografis mungkin memainkan peran penting dalam memahami churn pelanggan dan

memerlukan pendekatan yang disesuaikan dengan kondisi lokal. Meskipun terdapat fluktuasi dalam pendapatan dari waktu ke waktu, secara keseluruhan terdapat peningkatan pendapatan. Namun, tren churn menunjukkan adanya periode kritis dimana tingkat churn meningkat, yang memerlukan perhatian khusus untuk mengembangkan strategi retensi yang efektif.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diimplementasikan untuk mengurangi tingkat churn dan meningkatkan retensi pelanggan dalam sektor kartu kredit adalah mengembangkan strategi pemasaran dan retensi yang lebih tersegmentasi berdasarkan usia, pendapatan, dan kategori kartu. Personalisasi penawaran dan layanan dapat meningkatkan loyalitas pelanggan. Selain itu, mendorong pelanggan untuk meningkatkan kategori kartu mereka dengan menawarkan insentif seperti reward points, cashback, atau manfaat eksklusif lainnya dapat mengurangi tingkat churn di segmen pelanggan berpenghasilan tinggi.

Monitoring yang lebih intensif terhadap rasio penggunaan kartu dan memberikan peringatan atau saran keuangan kepada pelanggan yang mendekati batas penggunaan maksimum mereka juga penting untuk membantu mengurangi risiko churn akibat penggunaan berlebihan atau masalah keuangan. Mengembangkan strategi yang khusus untuk negara-negara atau wilayah dengan tingkat churn tinggi dengan memahami faktor lokal dan menyesuaikan pendekatan juga dapat membantu mengurangi churn di area tersebut. Terakhir, meningkatkan program loyalitas yang memberikan nilai tambah bagi pelanggan, seperti diskon eksklusif, program poin, dan penawaran khusus, dapat membuat pelanggan merasa lebih dihargai dan terikat dengan layanan yang diberikan.

REFERENCES

- [1] W. Krisnawati, "Analisis demografi pemegang kartu kredit melalui marketing communication pada BNI Card Center Surabaya," *Jurnal Manajerial*, vol. 7, no. 01, p. 101, Jan. 2020, doi: 10.30587/manajerial.v7i01.1481.
- [2] S. K. Wagh, A. A. Andhale, K. S. Wagh, J. R. Pansare, S. P. Ambadekar, and S. H. Gawande, "Customer churn prediction in telecom sector using machine learning techniques," *Results in Control and Optimization*, vol. 14, p. 100342, Mar. 2024, doi: 10.1016/j.rico.2023.100342.
- [3] D. Van Den Poel and B. Larivière, "Customer attrition analysis for financial services using proportional hazard models," *European Journal of Operational Research*, vol. 157, no. 1, pp. 196–217, Aug. 2004, doi: 10.1016/s0377-2217(03)00069-9.
- [4] Lembaga Penjamin Simpanan, "Stabilitas Sistem Keuangan Nasional Tetap Terjaga di tengah Meningkatnya Risiko Ketidakpastian Ekonomi Global dan Gejolak Geopolitik," Lembaga Penjamin Simpanan, May 03, 2024. [Online]. Available: <https://lps.go.id/siaran-pers-stabilitas-sistem-keuangan-nasional-tetap-terjaga-di-tengah-meningkatnya-risiko-ketidakpastian-ekonomi-global-dan-gejolak-geopolitik/>
- [5] W. Krisnawati, "Analisis demografi pemegang kartu kredit melalui marketing communication pada BNI Card Center Surabaya," *Jurnal Manajerial*, vol. 7, no. 01, p. 101, Jan. 2020, doi: 10.30587/manajerial.v7i01.1481.
- [6] A. Yudhistira P and T. D. Hascaryani, "ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PREFERENSI DAN AKSESIBILITAS TERHADAP PENGGUNAAN KARTU PEMBAYARAN ELEKTRONIK," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB*, vol. 2, no. 2, Jan. 2013, [Online]. Available: <http://repository.ub.ac.id/107487/>
- [7] R. Misra, R. Mahajan, and V. Mahajan, "Review on factors affecting customer churn in telecom sector," *International Journal of Data Analysis Techniques and Strategies*, vol. 9, no. 2, p. 122, doi: 10.1504/ijdats.2017.10006960.
- [8] "GOAL 8 - SDGS Indonesia," *SDGs Indonesia*, Dec. 11, 2023. <https://sdgs.bappenas.go.id/17-goals/goal-8/>
- [9] A. Hira, "Customer Retention: Strategi Meningkatkan Performa Bisnis," *Markplus Institute*, Jan. 05, 2024. <https://markplusinstitute.com/explore/customer-retention-adalah/>
- [10] M. Ampong, "The importance of 'Retention rate,'" *The Business & Financial Times*, May 24, 2024. <https://thebftonline.com/2024/05/24/the-importance-of-retention-rate-maxwell-ampong/>
- [11] A. Rohman, "Peran Perbankan dalam perekonomian Indonesia saat ini?," *Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Brawijaya*, Dec. 19, 2023. <https://feb.ub.ac.id/peran-perbankan-dalam-perekonomian-indonesia-saat-ini/>
- [12] R. Ghosh, "Bank Customer Analysis - Retention/Churn," *Tableau Public*, Nov. 26, 2022. https://public.tableau.com/app/profile/rupesh.ghosh/viz/BankCustomerAnalysis_15844794667410/CustomerAnalysis
- [13] H. Guliyev and F. Y. Tatoğlu, "Customer churn analysis in banking sector: Evidence from explainable machine learning models," *Journal of Applied Microeconometrics*, vol. 1, no. 2, pp. 85–99, Dec. 2021, doi: 10.53753/jame.1.2.03.
- [14] IvyProSchool and A. Chandra, "Tableau Project | Bank Customer Churn Data | Data Visualization | Amrita Chandra | IvyProSchool," *YouTube*, Feb. 24, 2023. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=b4VCEhl6C3U>
- [15] M. I. Sunjaya, "Tingkat Churn Tabungan Pada Industri Perbankan," *Ekspektra*, pp. 157–169, doi: 10.25139/ekt.v2i2.1101.
- [16] A. Jebaraj, Y. Chaojie, R. D. KAMALI, and M. K. KOONA, "BUSINESS ANALYTICS IN BANKING," *A COMPARATIVE STUDY BETWEEN IBM AND TABLEAU*, Oct. 2020, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/344872460_BUSINESS_ANALYTICS_IN_BANKING_A_COMPARATIVE_STUDY_BETWEEN_IBM_AND_TABLEAU

