

Merancang Data Mining untuk Mendukung Strategi Cross-Selling

Ardijan Handijono¹⁾, Zaldy Suhatman²⁾

Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pamulang.
Alamat Kampus Jalan Surya Kencana No. 1 Pamulang, Tangerang Selatan, Banten, 15417
Email : dosen00853@unpam.ac.id¹⁾, zaldi@unpam.ac.id²⁾

Submitted Date: March 16th, 2023
Revised Date: April 04th, 2023

Reviewed Date: April 03rd, 2023
Accepted Date: April 05th, 2023

Abstract

Up-Selling and Cross-Selling are part of a CRM (Customer Relationship Management) strategy. Up-Selling is a way to encourage consumers to buy a better product that has a higher value than what has been purchased. Meanwhile, Cross-Selling is a method to offer complementary or additional products. In large outlets with product items that can reach thousands, it is not easy to be able to identify related products automatically and quickly. To be able to provide a solution to this problem, a literature study will be carried out in several journals regarding CRM, Data Mining and Call-Centers. In the Cross-Selling strategy, Data Mining can be used to identify a product that is related to any product by analyzing the customer's shopping basket in the transaction history, this technique is also known as MBA (Market Basket Analysis). The results of Data Mining are product/service recommendations that have a strong correlation with several other products that customers usually buy. By adding Call-Center technology and CTI (Computer Telephony Integration) recommendations from Data Mining can be followed up by Telemarketing Agents to offer products/services directly to Customers.

Keywords: *Cross Selling, Up Selling, Data Mining, Market Basket Analysis, Call-Center*

Abstrak

Up-Selling dan Cross-Selling adalah bagian dari strategi CRM (*Customer Relationship Managemen*). *Up-Selling* adalah cara untuk mendorong konsumen agar membeli produk yang lebih baik yang nilainya lebih tinggi dari yang sudah dibeli. Sedangkan *Cross-Selling* adalah metode untuk menawarkan produk pelengkap atau tambahan. Pada gerai yang besar dengan item produk yang bisa mencapai ribuan, adalah tidak mudah untuk dapat mengidentifikasi produk-produk yang saling terkait secara otomatis dan cepat. Untuk dapat memberikan solusi masalah ini akan dilalukan studi pustaka pada beberapa jurnal mengenai CRM, *Data Mining* dan *Call-Center*. Pada strategi *Cross-Selling*, *Data Mining* dapat digunakan untuk mengidentifikasi suatu produk mempunyai kaitan dengan produk yang mana saja dengan menganalisa keranjang belanjaan pelanggan pada sejarah transaksi, teknik ini biasa juga disebut sebagai MBA (*Market Basket Analysis*). Hasil dari *Data Mining* adalah rekomendasi produk/layanan yang mempunyai korelasi kuat dengan dengan beberapa produk lain yang biasanya dibeli Pelanggan. Dengan menambahkan teknologi *Call-Center* dan CTI (*Computer Telephony Integration*) rekomendasi hasil dari *Data Mining* dapat ditindaklanjuti *Agent Telemarketing* untuk menawarkan produk/layanan secara langsung ke Pelanggan.

Kata Kunci: *Cross Selling, Up Selling, Data Mining, Market Basket Analysis, Call-Center*

1. Pendahuluan

Setiap perusahaan haruslah dapat membuat suatu strategi pemasaran yang tepat dan dapat membuat suatu perencanaan untuk dapat bersaing

di masa sekarang dan akan datang, dan semua itu harus mengacu pada “*consumer oriented*” yaitu dengan mempelajari segala sesuatu yang berhubungan dengan pelanggan. Pelanggan harus

menjadi titik utama perhatian bagi bisnis. CRM (*Customer Relationship Management*) adalah strategi yang paling populer sejak organisasi menyadari pentingnya pelanggan sebagai pusat bisnis. (Al-Homery, et al., 2019).

Dalam CRM mempertahankan pelanggan yang sudah ada disebut sebagai *Customer Retention*. Secara bisnis *Customer Retention* lebih menguntungkan dibandingkan menarik pelanggan baru, karena biaya menarik pelanggan baru lima kali lipat lebih mahal dari biaya mempertahankan pelanggan yang sudah ada, sedangkan keuntungan yang didapatkan dari pelanggan baru hanya menunjukkan peningkatan 5% padahal keuntungan yang bisa didapatkan dengan mempertahankan pelanggan yang sudah ada dapat meningkatkan keuntungan sampai 60%. Karena *Customer Retention* lebih diutamakan dari pada mencari pelanggan baru, maka perlu ada upaya untuk bisa menjalankan bisnis dengan memaksimalkan *Customer Lifetime Value* (CLV), CLV adalah sebuah metrik untuk memperkirakan total nilai pelanggan terhadap sebuah perusahaan dalam jangka waktu tertentu.

Beberapa usaha untuk meningkatkan CLV antara lain (a) Dengarkan suara pelanggan - Organisasi perlu memahami apa yang pelanggan inginkan dan butuhkan. Dengan meluangkan waktu untuk meninjau akun pelanggan yang bersangkutan, bisa mendapatkan umpan balik nyata langsung dari sumbernya. (b) Melakukan *Cross-Selling* dan *Up-Selling* - Sebenarnya ini adalah teknik klasik, pelanggan yang sudah ada adalah prospek yang paling mungkin untuk *Cross-Selling* dan *Up-Selling*, karena mereka telah memahami produk atau layanan. (c) Komunitas Binaan - Komunitas, adaklah kelompok yang erat, dengan tujuan dan aspirasi yang sama. Begitu mereka telah mengambil bagian dalam sebuah komunitas, mereka akan terjalin dengan produk dan layanan (d) Siapkan Program Rujukan - Program rujukan dapat diatur dengan sangat mudah di hampir semua bisnis, apakah online murni atau toko fisik. Ini adalah cara yang sangat baik dan murah untuk meningkatkan CLV dengan cara merekomendasikan dari mulut ke mulut selalu disebut-sebut sebagai salah satu bentuk pemasaran yang paling kuat.

Dari beberapa strategi untuk memaksimalkan CLV di atas, strategi *Up-Selling* dan *Cross-Selling* akan menjadi fokus utama.

Cross-Selling adalah meningkatkan penjualan dengan menjual item tambahan sebagai pelengkap item pertama, baik yang terkait atau kadang-kadang tidak terkait dengan barang yang dibeli sebelumnya, sementara *Up-Selling* melibatkan peningkatan penjualan baik dengan menjual item lebih banyak, atau upgrade ke item yang lebih mahal dari yang dibeli. Dengan strategi *Cross-Selling* bisa memberikan kesan positif bagi konsumen. Karena pelanggan akan merasa perusahaan mengetahui dengan tepat apa yang mereka butuhkan. Strategi *Cross-Selling* bisa dijalankan baik pada pelanggan yang sudah ada maupun calon pelanggan baru, namun strategi *Up-Selling* hanya dijalankan pada pelanggan yang sudah ada.

Untuk dapat menjalankan strategi *Up-Selling* dan *Cross-Selling* dengan efektif dibutuhkan sistem Perangkat lunak berupa aplikasi *Data Mining* untuk mengidentifikasi pola item-item produk yang saling mempunyai kaitan dalam suatu keranjang belanja berdasarkan sejarah transaksi, analisa keranjang belanja ini lebih populer disebut sebagai *Market Basket Analysis*. Dengan sistem ini diharapkan bisa meningkatkan keberhasilan strategi *Cross-Selling*. (Pratt, S., Tolkach, D., & Gibson, D., 2022)

Untuk perusahaan menengah ke atas dengan jumlah item produk yang dijual mencapai ratusan atau ribuan item dalam menjalankan Strategi *Cross-Selling* dengan efektif dapat digunakan analisa *Data Mining*. Analisa akan dilakukan pada keranjang belanja pelanggan dari sejarah transaksi.

2. Tinjauan Pustaka

CRM adalah strategi bisnis untuk memperoleh, menumbuhkan, dan mempertahankan hubungan dengan pelanggan yang menguntungkan, dengan tujuan menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan, Saat ini diferensiasi berbasis produk/harga telah memudar karena empat tren umum saat ini yaitu: pasar yang semakin matang, perdagangan global, manufaktur yang efisien, dan Internet. Sekarang CRM muncul sebagai strategi kritis hanya karena hubungan dengan pelanggan menjadi yang terdepan dalam medan pertempuran kompetitif. CRM harus menciptakan kemenangan bersama bagi pelanggan dan semua pemangku kepentingan perusahaan, termasuk karyawan dan mitra bisnis.

Ada beberapa factor yang sangat menentukan berhasil tidaknya implementasi CRM, Faktor-faktor tersebut dapat dirangkum sebagai berikut. (a) **Strategy** - Tentukan Strategi untuk nilai pelanggan, termasuk nilai yang dirikan kepada pelanggan dan apa yang diharapkan sebagai imbalannya. (b) **Metrics** - Gunakan Metrik yang sesuai untuk memandu proses berjalan yang berfokus pada pelanggan. (c) **Alignment** - Pastikan ada keselarasan yang tepat antara Visi organisasi dan tujuan program CRM. Orang harus termotivasi untuk melakukan pekerjaan yang tepat untuk melayani pelanggan. (d) **Redesign** - Jika perlu, Rancang ulang proses bisnis untuk mengubah cara pekerjaan diselesaikan (e) **Technology** - Terakhir, gunakan Teknologi. Pilihan perangkat lunak yang mudah digunakan dan terjangkau. Pastikan untuk memahami apa yang organisasi butuhkan sebelum memilih teknologi yang akan digunakan.

2.1. Perubahan strategi pasar

Baik praktisi akademis maupun pemasaran sekarang menerima konsep tentang pelanggan sebagai aset dan yang nilainya harus diukur dan dikelola. Organisasi besar secara tradisional dibangun di atas pendekatan productcentric. Dengan perubahan skenario pasar, pelanggan telah berevolusi dan menjadi lebih sadar. Ini mendorong perusahaan untuk perlahan-lahan beralih dari pendekatan yang berpusat pada produk menuju pendekatan yang berpusat pada pelanggan. Meskipun pergeseran ini, **Product Centric vs Customer Centric** masih menjadi dilema terbesar yang harus dihadapi oleh setiap perusahaan besar. Tetapi dalam persaingan dan perubahan perilaku pelanggan, pendekatan yang berpusat pada pelanggan tampaknya lebih efektif dalam mendorong pertumbuhan bisnis. Teknik pasar massal menjadi semakin tidak efektif dengan meningkatnya persaingan dan mengakibatkan peningkatan ketersediaan produk dan variasinya. Hal ini membuat perusahaan untuk lebih memperhatikan ke pasar daripada produk. Dengan meningkatnya penekanan pada pelanggan, segmentasi mereka menjadi langkah logis menuju strategi pemasaran yang efektif. Agar pemasaran yang berpusat pada pelanggan berhasil, perusahaan harus mendefinisikan diri mereka sebagai "spesialis pelanggan". Pelanggan adalah pusat dari semua strategi dalam perusahaan yang berpusat pada pelanggan. Mereka mengerti segmen di mana

produk mereka dijual. Perusahaan yang berpusat pada pelanggan tidak hanya fokus pada solusi yang mereka tawarkan kepada pelanggan, mereka juga mengartikulasikan seluruh perjalanan pelanggan untuk meningkatkan pengalaman pelanggan. Mereka penekanan akan pada membangun loyalitas pelanggan yang pada gilirannya akan menghasilkan pertumbuhan bisnis mereka.

2.2. Customer

Dalam strategi CRM Pelanggan adalah pusat bisnis, artinya semua bisnis baik produk maupun layanan harus dimulai dari sudut pandang pelanggan. Produk atau layanan yang ditawarkan atau dijual harus sesuai dengan masing-masing kebutuhan pelanggan, tidak bisa disamaratakan. Pelanggan adalah individu atau kelompok yang membeli sebuah produk atau jasa.

2.3. Customer Retention

Agar bisa menjalankan strategi Up-Selling/Cross-Selling, organisasi perlu menjaga pelanggannya agar tidak pindah ke produk lain. Usaha-usaha untuk mempertahankan pelanggan dalam konsep CRM biasa disebut Customer Retention. Menurut Customer Retention adalah kemampuan organisasi untuk menjaga basis pelanggan yang ada melalui mempertahankan hubungan baik. Peneliti sebelumnya berpendapat bahwa Customer Retention dapat diekspresikan ketika hubungan antara pelanggan dan organisasi bersifat permanen. Selanjutnya, hubungan berkelanjutan dengan pelanggan didasarkan pada keputusan yang dibuat oleh pelanggan daripada upaya yang dilakukan oleh organisasi.

Banyak peneliti telah menunjukkan pentingnya Customer Retention, karena menarik pelanggan baru lebih mahal daripada mempertahankan pelanggan yang sudah ada. Studi telah mengidentifikasi biaya menarik pelanggan baru lima kali lipat lebih mahal dari biaya mempertahankan pelanggan yang sudah ada, dan peningkatan 5% dari mempertahankan pelanggan dapat menghasilkan 60% dari keuntungan bisnis. Dengan kata lain, Customer Retention yang tinggi menyebabkan pertumbuhan organisasi yang tinggi. Penelitian telah menyelidiki pentingnya mempertahankan pelanggan. Dengan mempertimbangkan studi empiris, diidentifikasi bahwa semakin baik hubungan dengan pelanggan,

semakin meningkatkan Customer Retention. (Silva & Lakmal, 2021)

2.4. Customer Lifetime Value (CLV)

CLV adalah konsep andalan dalam Manajemen Pemasaran selama beberapa dekade terakhir. Namun, sebagian besar literatur tentang topik ini didedikasikan untuk memuji penggunaan CLV sebagai kriteria pengambilan keputusan atau mempertimbangkannya dalam konteks profitabilitas bisnis. Hal ini juga dibahas untuk peran penting yang dimainkannya dalam pelanggan pertukaran akuisisi/retensi dan keputusan akuisisi pelanggan. Penting untuk mengukur CLV karena ini dapat digunakan sebagai metrik dalam mengevaluasi keputusan pemasaran. Penting bagi perusahaan untuk memiliki perkiraan CLV ketika pelanggan pertama kali mulai berbisnis dengan mereka, dan pada masing-masing pembelian berikutnya. Mereka akan fokus untuk memaksimalkan *Customer Lifetime Value* (CLV) dengan mengubah setiap pelanggan menjadi pelanggan yang menguntungkan. Aspek penting lainnya dari CLV adalah peran yang dimainkannya dalam penilaian perusahaan sehingga mempengaruhi keputusan investor. (Bakhshizadeh et al., 2022)

2.5. Pengukuran Customer Lifetime Value

Nilai CLV semakin diterima sebagai metrik yang akan membantu memahami seberapa efektif perusahaan dapat memperoleh, menumbuhkan, dan mempertahankan pelanggan mereka yang paling menguntungkan. Mengingat hal ini, studi literatur tentang beberapa praktik terbaik di bidang manajemen nilai pelanggan ini beserta caranya dapat diadopsi dalam kondisi bisnis yang berbeda dilakukan. Adopsi konsep ini dalam kehidupan nyata selalu menjadi tantangan. Jadi, penting untuk memahami tantangan organisasi dan implementasi apa yang wajah perusahaan selama penerapan manajemen nilai pelanggan oleh perusahaan. Kesulitan utama bagi sebuah perusahaan datang dengan perpaduan optimal dari tingkat perawatan yang berbeda dari pelanggan yang berbeda. Ini akan membantu perusahaan dalam memaksimalkan keuntungan yang diperoleh dari setiap pelanggan selama masa hidup pelanggan tersebut.

Semua perusahaan pasti menginginkan untuk meningkatkan keuntungan. Keuntungan itu bisa didapat dari pelanggan yang membeli lebih

banyak, membeli produk yang lebih berkualitas atau membeli produk lain sebagai pelengkap pembelian pertama sehingga adalah penting untuk bisa mempertahankan pelanggan yang ada. Strategi bisnis ini ada pada CRM (*Customer Relationship Management*), sehingga kami mengusulkan untuk menerapkan bisnis strategi CRM, khususnya strategi Up-Selling dan Cross-Selling.

2.6. Up-Selling/Cross-Selling

Cross-selling dan *Up-Selling* adalah strategi penjualan yang relatif lama. *Cross-Selling* melibatkan penjualan item tambahan, baik yang terkait atau kadang-kadang tidak terkait dengan barang yang dibeli sebelumnya, sementara *Up-Selling* melibatkan peningkatan penjualan baik dengan menjual item lebih banyak, atau upgrade ke item yang lebih baik, lebih mahal dari yang sudah dibeli. (Fadilah et al., 2021). Meskipun teknik penjualan ini relatif lama dan mapan, praktiknya telah berubah secara substansial dengan munculnya CRM. Sebagai alat untuk penjualan pribadi, cross/up-selling membutuhkan persepsi dan intervensi oleh sales. Sebagai contoh Sales bisa menawarkan Tas Tangan yang cocok dengan gaun yang dipilih oleh pelanggan, atau menawarkan lampu sesuai untuk melengkapi sofa.

Saat menerapkan strategi *Cross-Selling* ini, perusahaan menyadari bahwa *Cross-Selling* lebih efektif dalam kontak pelanggan masuk daripada keluar. Dengan kata lain, lebih baik melakukan *Cross-Selling* ketika pelanggan menelepon perusahaan daripada menelepon pelanggan untuk tujuan *Cross-Selling*. Beberapa alasan untuk temuan penting ini bersifat intuitif. Pertama, biaya lebih rendah, karena kontak dimulai oleh pelanggan, dan tidak ada pemborosan untuk menjangkau pelanggan. Kedua, sejak pelanggan memulai kontak, pola pikir sudah terpusat pada perusahaan dan layanannya, menyederhanakan tugas penjualan. Ketiga, jika pelanggan menelepon dengan masalah dan diselesaikan untuk kepuasannya, pelanggan lebih menerima saran *Cross-Selling* terutama ketika saran ini memenuhi kebutuhannya. Untuk alasan di atas, banyak perusahaan dalam jasa keuangan, telekomunikasi, dan industri jasa lainnya mengubah layanan *Call-Centers* mereka dari cost centers menjadi profit centers. Fokus profit centers ini adalah pertama-tama menyelesaikan masalah pelanggan dan kemudian membuat saran *Cross-Selling*.

2.7. Market Basket Analysis (MBA)

Salah satu analisa yang sering digunakan dan paling bermanfaat untuk bidang pemasaran adalah MBA. MBA adalah suatu metodologi untuk melakukan analisa keranjang belanja untuk menemukan kebiasaan konsumen dengan menemukan kaitan antar beberapa item yang berbeda. (Pratt, S., Tolkach, D., & Gibson, D., 2022). Dengan MBA dapat diketahui produk – produk apa saja yang paling sering dibeli atau digunakan sekaligus oleh para konsumen. MBA juga dikenal sebagai *Association Rule Mining*. (Kaur, M., & Kang, S., 2016).

2.8. Data Mining

Metode *Data Mining* sejauh ini telah berhasil digunakan di berbagai bidang. Teknologi utama yang digunakan *Data Mining* adalah Statistik dan pengenalan pola. (Shmueli, G., Patel, N. R., & Bruce, P. C., 2011). Gartner Group mendefinisikan *Data mining* adalah proses untuk menemukan korelasi, pola, dan tren dengan menyaring sejumlah besar data. *Data mining* digunakan dalam berbagai bidang. Misalnya, di dunia pemasaran, deteksi penipuan, asuransi kesehatan, dll. Teknik *Data Mining* juga dapat melangkah lebih jauh dan terus dalam hal mencegah penipuan di berbagai bidang. Di sektor perawatan kesehatan, penyedia farmasi dapat mengambil tindakan yang lebih baik pada layanan konsumen, dokter mengenali prosedur yang tepat dan praktik terbaik, dan konsumen diberikan layanan medis yang lebih aman dan terjangkau. (Alawadh, & Barnawi, 2022).

Baru-baru ini, *Data Mining* sangat membantu di bidang pemasaran secara epik dalam analisis keranjang dan segmentasi konsumen. Segmentasi konsumen mencakup pemisahan menjadi segmen konsumen yang lebih kecil dengan total kumpulan klien, yang terdiri dari pelanggan yang identik di setiap segmen tertentu. Teknik segmentasi ini berguna untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan pelanggan berdasarkan atribut dan kualitasnya. (Özdemir, Y. E., & Bayrakli, S., 2022). Selain itu, analisis data transaksional adalah salah satu aplikasi data mining yang paling berpengaruh, yang dikenal sebagai *Association Rule Mining*.

2.9. Association Rules

Untuk menentukan semua aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum dari *support* (*minsup*) dan *confidence* (*minconf*) pada sebuah database akan digunakan algoritma *Association rule*. Sedangkan parameter untuk menentukan penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dari *support* (persentase kombinasi item dalam database) dan *confidence* (kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiatif). *Support* dan *confidence* dituliskan sebagai persamaan (1) dan persamaan (2) (Aprianti at all., 2017).

$$Supp (A \Rightarrow B) = P(A \cup B) \dots (1)$$

$$Conf (A \Rightarrow B) = P(B|A) \dots (2)$$

I adalah frequent *k*-itemset jika *support* itemset dari itemset *I* memenuhi minimum *support threshold* yang sudah ditentukan. Secara umum frequent *k*-itemset dilambangkan dengan *L_k*. Berdasarkan persamaan (2) diperoleh:

$$Conf (A \Rightarrow B) = P(B|A) = \frac{Supp (A \cup B)}{Supp (A)} \dots (3)$$

2.10. Algoritma Frequent Pattern Growth (FP- Growth)

Menurut (Simanjuntak, Windarto , 2020) salah satu algoritma yang termasuk dalam *association rule* adalah *FP-Growth*. Ada tiga langkah utama dalam Algoritma *FP-Growth*, yaitu:

- Tahap pembangkitan *Conditional Pattern Base*, yang merupakan subdatabase yang berisi *prefix path* (lintasan *prefix*) dan *suffix pattern* (pola akhiran). *FP-tree* yang telah dibangun sebelumnya akan menghasilkan *Conditional Pattern Base*.
- Tahap pembangkitan *Conditional FP-tree*. Pada tahap ini akan dijumlahkan *support count* dari setiap item pada setiap *conditional pattern base*, lalu setiap item yang memiliki jumlah *support count* lebih besar atau sama dengan minimum *support count* akan dibangkitkan dengan *conditional FP-tree*.
- Tahap pencarian frequent itemset. Apabila *Conditional FP-tree* merupakan *single path*, maka didapatkan *frequent itemset* dengan melakukan kombinasi item untuk setiap *conditional FP-Tree*. Jika

tidak, maka dilakukan pembangkitan *FP-growth* secara rekursif.

2.11. WEKA (Waikato Environment for Knowledge Analysis)

WEKA merupakan sebuah *machine learning tool* yang populer. WEKA sanggup menyelesaikan permasalahan-permasalahan *data mining* yang terdapat di dunia nyata, seperti *Classification*, *Clustering* dan *Association*. (Jain et al., 2022).

2.12. Call Center

Call center adalah pusat komunikasi lewat telepon, dimaksudkan untuk tujuan menerima dan mengirimkan sejumlah besar informasi melalui telepon. *Call center* diperlukan bagi perusahaan besar untuk menjual atau mempromosikan barang dan jasa mereka serta untuk layanan purna jual dan menjawab pertanyaan-pertanyaan pelanggan. *Call center* juga merupakan salah satu alat CRM yang tersedia untuk perusahaan. (Al-Homery, et al., 2019).

2.13. CTI

Computer Telephony Integration (CTI) adalah sistem di mana telepon dan komputer berinteraksi dan bertukar informasi satu sama lain. Dengan kemampuan identifikasi otomatis penelepon, agen dapat menjawabnya dengan lebih baik dengan memeriksa detail profil pelanggan. Solusi CTI digunakan pada *Call Center* untuk mengelola panggilan masuk dan keluar untuk meningkatkan produktivitas agen *Call Center* (Venkatachalam et al., 2008)

3. Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini digunakan metodologi dengan tahapan dan detail pelaksanaan tersebut adalah sebagai berikut: (i) **Menentukan Tujuan Penelitian** - Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mempermudah implementasi strategi *Cross-Selling* dengan menggunakan *Data Mining* untuk menentukan produk-produk yang saling terkait berdasarkan *Market Basket Analysis* pada data sejarah transaksi. (ii) **Mencari Jurnal yang Relevan** - Mencari berbagai penelitian sebelumnya dalam perpustakaan digital baik dari <http://e-resources.perpusnas.go.id/index.php> maupun dari <https://scholar.google.co.id/#> yang berisi artikel penelitian paling relevan, dengan kata kunci “*Cross-Selling*”, “*Market Basket Analysis*”, “*Data*

Mining”, dan “*Association Rules*”. (iii) **Studi Pustaka** - Mempelajari tentang teknik dan *Algoritma Data Mining*, mempelajari tentang berbagai cara dalam melakukan *Market Basket Analysis*, mempelajari mengenai mekanisme pengolahan data menggunakan *Data Mining* khususnya algoritma *Association Rules*. (iv) **Perancangan Solusi** - Akan dibuat desain tahapan proses mulai proses penentuan algoritma yang sesuai untuk *Cross-Selling*, tahapan proses extract data, pemrosesan data dengan *Data Mining*, dan menampilkan hasil analisa *Data Mining*. berikutnya secara detail dijelaskan pada bagian 4. Hasil dan Diskusi.

3.1. Implementasi Solusi

Solusi *Up-Selling* dan *Cross-Selling* dengan *Data Mining* yang terintegrasi dengan *Call-Center* paling tepat dapat diimplementasikan pada industri Banking atau Insurance, namun pada penelitian ini hanya akan memberikan desain arsitektur dan langkah-langkah implementasinya karena teknologi yang digunakan pada arsitektur ini cukup kompleks dan beragam, dari aspek finansial solusi ini juga tidak murah, mulai dari *ETL Tool* untuk ekstrak data operasional, Aplikasi *Data Mining* dengan *WEKA Tool* nya, aplikasi CRM, Aplikasi *Call-Center* sampai dengan teknologi CTI dan perangkat infrastruktur untuk *Call Center*.

4. Hasil dan Diskusi

Konseptual desain dan diagram arsitektur adalah luaran dari penelitian ini. Algoritma *Data Mining* menggunakan *Association Rules* yang merujuk pada banyak jurnal-jurnal penulis sebelumnya.

4.1. Manfaat bisnis *Up-Selling/Cross-Selling* dengan *Data Mining*

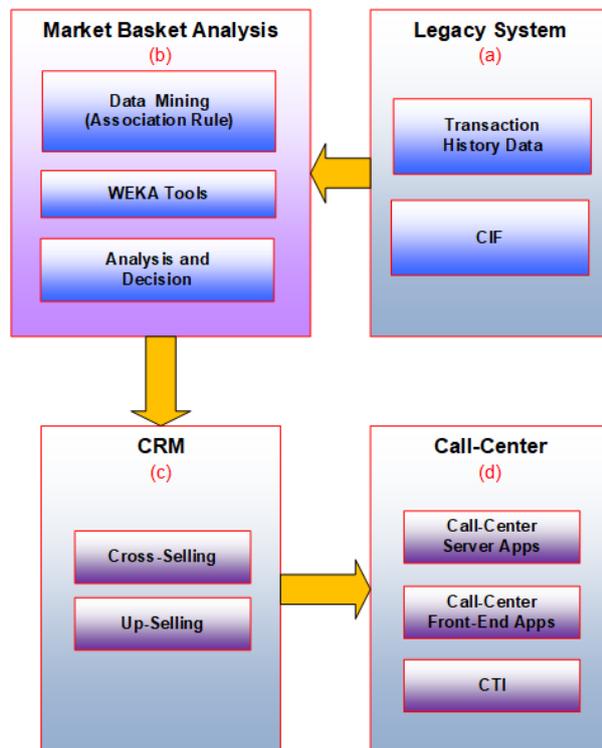
Dengan mengintegrasikan teknologi *Data Mining* pada strategi *Up-Selling/Cross-Selling* maka akan didapatkan keakuratan produk/layanan yang akan ditawarkan ke calon pelanggan, sehingga meningkatkan *success rate* dari strategi *1-to-1 marketing*.

Dengan *Data Mining* akan bisa didapatkan daftar produk/layanan tertentu yang akan ditawarkan ke pelanggan tertentu, proses ini akan di permudah dengan teknologi CTI dan *Call-Center*.

4.2. Konseptual Desain CRM dengan Data Mining

Cross-Selling/Up-Selling sebenarnya adalah salah satu strategi dalam implementasi CRM. Secara konseptual cara kerja masing masing komponen tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Dari *Legacy System* di ekstrak data CIF (*Customer Information System*) dan data *Transaction History*. Data dari transaksi ini akan di dijadikan Dataset untuk unpankan ke *Data Mining*.
- b. *Market Basket Analysis* adalah analisa keranjang belanja pelanggan, analisa produk atau layanan apa saja yang telah di beli pelanggan. Analisa ini akan lebih akurat jika menggunakan teknologi *Data-Mining*. Banyak algoritma yang dapat digunakan pada *Data Mining*, namun untuk kasus *Up-Selling/Cross-Selling* algoritma yang paling tepat adalah *Association Rule*. Salah satu algoritma *Data Mining* yang termasuk dalam *Association Rule* adalah *Frequent Pattern Growth (FP-Growth)*.



Gambar 1. Konseptual Desain CRM dengan DM

FP-Growth menggunakan konsep tree, yang biasa disebut dengan **FP-Tree**. Setelah tahap

pembentukan *FP-Tree* lalu menerapkan algoritma *Association Rule*. Selanjutnya mengimplementasikan hasil dari algoritma *FP-Growth* menggunakan software *WEKA (Waikato Environment for Knowledge Analysis)* yaitu salah satu *machine learning tool* yang praktis. dibangun di Universitas Waikato, New Zealand. *WEKA* sanggup menyelesaikan permasalahan - permasalahan *Data Mining* seperti klasifikasi, klustering dan asosiasi. Tahapan akhir dari proses ini adalah *Analysis*. Untuk menyimpulkan hasil proses dari *WEKA*.

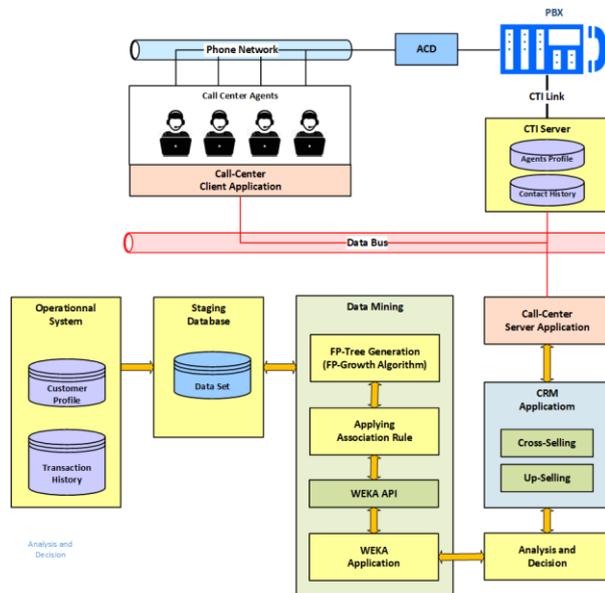
- c. *Up-Selling/Cross-Selling* adalah salah satu strategi dalam CRM untuk meningkatkan penjualan. Prinsip utama dari CRM adalah menawarkan produk/layanan yang tepat pada calon pelanggan yang tepat. Prinsip ini bisa dicapai dengan memanfaatkan teknologi *Data Mining*.
- d. Agar strategi CRM bisa optimal maka diperlukan *Call-Center*. Dengan *Call-Center* akan mempermudah dalam menjalankan strategi *Up-Selling/Cross-Selling*. Produk atau Layanan yang direkomendasikan oleh *Data Mining* dapat ditindaklanjuti dengan melakukan *Out-Bond Call* ke calon Pelanggan. Sedangkan untuk *In-Bond Call*, aplikasi CRM yang terhubung dengan *CTI (Computer Telephony Integration)* dapat menampilkan profile pelanggan yang telepon beserta riwayat kontakannya.

4.3. Arsitektur CRM dengan Data Mining.

Gambar-2 adalah usulan arsitektur yang mengintegrasikan CRM dengan teknologi *Data Mining*. Penjelasan dan pembahasan lebih detail dari arsitektur ini adalah sebagai berikut:

- a. Data dari *Legacy-System* misalnya dari *Industri Banking* atau *Insurance* untuk kebutuhan CRM akan di ekstrak data yang diperlukan untuk dianalisa misalnya data *Customer* dan data *Transaction History*-nya. Data ini akan disimpan di *Staging Database* untuk dibentuk menjadi *Dataset*.
- b. Dataset yang sudah ditentukan akan kita olah dengan teknologi *Data Mining*. Proses *Data Mining* mengikuti tahapan sebagai berikut:
 - i. Menentukan frekuensi kemunculan setiap item yang ada pada transaksi dan memberikan rangking untuk kemunculan item yang paling tinggi.

ii. Item yang berpengaruh dimasukkan kedalam *FP-Tree*



Gambar 2. Arsitektur CRM dengan DM

iii. Menerapkan Algoritma *FP-Growth* ada langkah yakni *Conditional Pattern Base*, *Conditional FP-Tree*, dan *Frequent Pattern Generated*.

iv. Menerapkan *Association Rule* dan melakukan perhitungan *Support* dan perhitungan *Confidence*.

v. Mengimplementasikan WEKA untuk memperoleh aturan *Asosiasi* item yang sudah memenuhi *min Support* dan *min Confidence*. Hasilnya terpilih adalah item barang yang memenuhi minimum *Support* dan minimum *Confident*.

c. Item yang terpilih akan di *match*-kan dengan profile pelanggan yang pernah belanja barang yang sama, dengan cara *look-up* ke tabel *Transaction History*. Untuk *Cross-Selling* akan ditemukan beberapa calon pembeli yang *match*, oleh karena itu diperlukan analisa untuk menawarkan barang tersebut ke profile pelanggan yang paling sesuai dengan mempertimbangkan berbagai informasi demografi dari calon pembeli.

d. Strategi CRM bisa dimaksimalkan dengan adanya aplikasi CRM yang terintegrasi dengan teknologi *Data Mining*. *Data Mining* dapat memberikan rekomendasi produk/layanan yang tepat pada calon pelanggan yang tepat. Sehingga strategi *1-to-*

1 marketing dengan *Up-Selling/Cross-Selling* dapat dijalankan dengan akurat.

e. Dengan *Call-Center* akan mempermudah dalam menjalankan strategi *1-to-1 Marketing* dengan melakukan *Out-Bond Call* ke target pelanggan dan menawarkan produk/layanan yang direkomendasikan dari *Data Mining*. CTI diperlukan untuk mengintegrasikan antara data profile penelpon dengan line telepon yang tersambung. Dengan teknologi CTI ini memberikan fasilitas *Pop-Up Caller Profile* penelpon ke komputer *Agent* saat ada *In-Bond Call*.

5. Kesimpulan Dan Saran

Penelitian ini menunjukkan bahwa strategi *Cross-Selling/Up-Selling* dapat dilakukan dengan lebih akurat dengan memanfaatkan teknologi *Data Mining*. Algoritma yang paling sesuai untuk kebutuhan ini adalah *Association Rule*. Salah satu algoritma yang termasuk dalam *Association Rule* adalah *FP-Growth*. Selanjutnya untuk memperoleh aturan *Asosiasi* dapat digunakan WEKA Tool.

Hasil dari *Data Mining* berupa produk/layanan yang terpilih untuk *Cross-Selling* perlu ditindaklanjuti dengan mengimplementasikan strategi *1-to-1 Marketing*, strategi ini membutuhkan aplikasi *Call-Center* yang terintegrasi dengan CTI. *Call-Center* digunakan untuk mempermudah melakukan baik *Out-Bond Call* guna menawarkan produk/layanan yang direkomendasikan oleh *Data Mining* ataupun melayani *In-Bond Call* untuk melayani telepon dari Pelanggan. CTI dibutuhkan agar Data profile penelpon dapat ditampilkan (*Pop-Up Windows*) saat ada telpon yang masuk, selain itu juga dapat ditampilkan riwayat interaksi penelpon, bahkan sejarah transaksi yang pernah penelpon lakukan.

Desain dan arsitektur yang dihasilkan dari penelitian ini masih bisa di tingkatkan, kedepannya diharapkan ada modul atau Services yang bisa digunakan untuk menggantikan WEKA Tool, beberapa pengolahan data yang manual juga bisa dibuat otomatis oleh sistem sehingga dapat lebih terintegrasi dengan aplikasi *Data Mining*.

References

- A Al-Homery, H., Asharai, H., & Ahmad, A. (2019). The core components and types of CRM. *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences*, 7(1), 121-145.

- Alawadh, M. M., & Barnawi, A. M. (2022). A survey on methods and applications of intelligent market basket analysis based on association rule. *Journal on Big Data*, 4(1), 1-25. doi:https://doi.org/10.32604/jbd.2022.021744
- Bakhshizadeh, E., Aliasghari, H., Noorossana, R., & Ghousi, R. (2022). Customer Clustering Based on Factors of Customer Lifetime Value with Data Mining Technique (Case Study: Software Industry). *International Journal of Industrial Engineering & Production Research*, 33(1), 1-16.
- Fadillah, A. R., Yulita, I. N., Pradana, A., & Suryani, M. (2021, October). Data Mining Implementation Using Frequent Pattern Growth on Transaction Data for Determining Cross-selling and Up-selling (Case Study: Cascara Coffee). In *2021 International Conference on Artificial Intelligence and Big Data Analytics* (pp. 1-6). IEEE.
- H. E. Simanjuntak & W. Windarto, "Analisa Data Mining Menggunakan Frequent Pattern Growth pada Data Transaksi Penjualan PT Mora Telematika Indonesia untuk Rekomendasi Strategi Pemasaran Produk Internet," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, pp. 914-923, 2020.
- Jain, A., Somwanshi, D., Joshi, K., & Bhatt, S. S. (2022, April). A Review: Data Mining Classification Techniques. In *2022 3rd International Conference on Intelligent Engineering and Management (ICIEM)* (pp. 636-642). IEEE.
- Kamakura, W. A. J. J. o. R. M. (2008). Cross-selling: Offering the right product to the right customer at the right time. 6(3-4), 41-58.
- Kaur, M., & Kang, S. (2016). Market Basket Analysis: Identify the changing trends of market data using association rule mining. *Procedia computer science*, 85, 78-85.
- Özdemir, Y. E., & Bayrakli, S. (2022). A Case Study on Building a Cross-Selling Model through Machine Learning in the Insurance Industry. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (35), 364-372.
- Plotnikova, V., Dumas, M., & Milani, F. P. (2022). Applying the CRISP-DM data mining process in the financial services industry: Elicitation of adaptation requirements. *Data & Knowledge Engineering*, 139, 102013.
- Pratt, S., Tolkach, D., & Gibson, D. (2022). Understanding Backpacker Behavior through Market Basket Analysis. *Tourism Analysis*.
- Shmueli, G., Patel, N. R., & Bruce, P. C. (2011). *Data mining for business intelligence: Concepts, techniques, and applications in Microsoft Office Excel with XLMiner*. John Wiley and Sons.
- Silva, M., & Lakmal, K. (2021). E-CRM on Customer Retention in E-Commerce.
- Venkatachalam, L., Dhara, K. K., Krishnaswamy, V., & Vernick, M. (2008, January). Communication enabled web applications The evolution of computer telephony integration. In *2008 3rd International Conference on Communication Systems Software and Middleware and Workshops (COMSWARE'08)* (pp. 275-278). IEEE.
- W. Aprianti, K. A. Hafizd, and M. R. Rizani, "Implementasi Association Rules dengan Algoritma Apriori pada Dataset Kemiskinan," *Limits J. Math. Its Appl.*, vol. 14, no. 2, p. 57, 2017.