

# Penerapan Algoritma Apriori untuk Analisis Pola Pemesanan Layanan pada Hoya Barbershop

<sup>1</sup>Syahrul Ramadhan, <sup>2</sup>Andi Zulherry

<sup>1,2\*</sup> Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia

\*Korespondensi: [andizulherry@umsu.ac.id](mailto:andizulherry@umsu.ac.id)

Submit : 19 Sept 2026 | Diterima : 03 Okt 2026 | Terbit : 08 Okt 2026

## ABSTRACT

*Hoya Barbershop, a hair-cutting and grooming service provider in Medan, currently manages its customer transaction data only administratively, without further analysis to uncover hidden ordering patterns. This condition makes it difficult for management to formulate accurate promotional strategies and service bundling packages. This study aims to analyze customer transaction data using the Association Rule method with the Apriori algorithm to discover frequently co-occurring service combinations, and to build a web-based information system that automates this analysis process. The research applies a descriptive method with a quantitative approach. Primary data consisting of 50 customer transactions covering six service types were collected through observation and simple interviews, then processed using a minimum support of 20% and a minimum confidence of 40%. The supporting system was developed using the PHP programming language with the Laravel framework and a MySQL database, and was validated through Black Box Testing as well as a comparison between manual calculation and system output. The results show that the system successfully identified eight valid association rules, with the strongest relationship found between Hair Coloring and Hair Wash, reaching a confidence value of 57.89% and a lift ratio of 1.2586. Functional testing confirmed that all twelve test scenarios ran without error, while the mathematical validation showed a 100% match between manual and system calculations. These findings can be used by Hoya Barbershop as a basis for designing more targeted service bundling and promotional strategies.*

**Keywords:** *Apriori Algorithm; Association Rule; Barbershop; Customer Transaction; Data Mining.*

## ABSTRAK

Hoya Barbershop merupakan penyedia jasa potong dan perawatan rambut di Kota Medan yang saat ini mengelola data transaksi pelanggan hanya secara administratif tanpa dianalisis lebih lanjut untuk menemukan pola tersembunyi dalam pemesanan layanan. Kondisi ini menyulitkan pihak pengelola dalam merumuskan strategi promosi dan paket layanan yang tepat sasaran. Penelitian ini bertujuan menganalisis data transaksi pelanggan menggunakan metode Association Rule dengan algoritma Apriori untuk menemukan kombinasi layanan yang sering dipilih secara bersamaan, sekaligus membangun sistem informasi berbasis website yang mengotomatisasi proses analisis tersebut. Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Data primer berupa 50 transaksi pelanggan yang mencakup enam jenis layanan dikumpulkan melalui observasi dan wawancara sederhana, kemudian diolah menggunakan nilai minimum support 20% dan minimum confidence 40%. Sistem pendukung dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel dan basis data MySQL, serta divalidasi melalui Black Box Testing dan perbandingan antara perhitungan manual dengan keluaran sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil mengidentifikasi delapan aturan asosiasi yang valid, dengan hubungan terkuat ditemukan antara layanan Hair Coloring dan Hair Wash yang mencapai nilai confidence 57,89% dan lift ratio 1,2586. Pengujian fungsionalitas membuktikan bahwa seluruh dua belas skenario pengujian berjalan tanpa kesalahan, sementara validasi matematis menunjukkan kesesuaian 100% antara perhitungan manual dan keluaran sistem. Temuan ini dapat dimanfaatkan Hoya Barbershop sebagai dasar dalam merancang paket bundling layanan dan strategi promosi yang lebih tepat sasaran.

**Kata Kunci:** Algoritma Apriori; Association Rule; Barbershop; Data Mining; Transaksi Pelanggan.

## PENDAHULUAN

Persaingan pada sektor bisnis jasa yang semakin ketat menuntut setiap pelaku usaha untuk menerapkan strategi pemasaran yang tepat sasaran. Transformasi teknologi informasi telah mendorong bisnis jasa berpindah dari pencatatan manual menuju pengolahan data digital yang lebih cepat dan akurat. Data mining hadir sebagai pendekatan yang mampu mengekstraksi informasi bermanfaat dari kumpulan data transaksi yang besar dan terus bertambah (Mariscal, Marbán, & Fernández, 2010). Salah satu teknik data mining yang banyak digunakan untuk menemukan pola keterkaitan antar-item dalam data transaksi adalah Association Rule dengan algoritma Apriori, yang bekerja dengan mengidentifikasi frequent itemset berdasarkan nilai minimum support kemudian membentuk aturan asosiasi menggunakan nilai minimum confidence (Johan, Himilda, & Auliza, 2019).

Penerapan algoritma Apriori telah banyak dibuktikan mampu mengungkap pola pembelian pada berbagai jenis usaha, mulai dari penjualan kopi (Rosmayati, Wahyuningsih, Harahap, & Hanifah, 2023), aksesoris laptop (Soepriyono & Triayudi, 2023), hingga pola pembelian menu makanan di kantin kampus (Sianturi, Murdani, & Fadlina, 2025). Studi-studi tersebut secara konsisten menunjukkan bahwa algoritma Apriori efektif dalam menghasilkan informasi kombinasi produk atau layanan yang dapat dijadikan dasar strategi bundling maupun promosi. Namun demikian, penerapan metode ini pada sektor jasa perawatan rambut (barbershop) masih jarang dikaji. Penelitian terdahulu pada objek barbershop, seperti rancang bangun aplikasi booking dan transaksi berbasis web (Sekolah Tinggi Teknologi Garut, Setiawan, Kurniadi, & Saleh, 2021), baru menyentuh aspek pencatatan transaksi dan belum mengolah data tersebut lebih lanjut untuk menggali pola keterkaitan antarlayanan.

Kondisi tersebut juga terjadi pada Hoya Barbershop di Kota Medan, yang selama ini hanya mencatat dan menyimpan data transaksi tanpa memanfaatkannya untuk analisis lebih lanjut. Akibatnya, informasi penting seperti kecenderungan kombinasi layanan yang sering dipilih pelanggan belum dapat diidentifikasi, sehingga pihak pengelola mengalami kesulitan dalam menyusun paket layanan dan program promosi yang tepat sasaran. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan menerapkan metode Association Rule dengan algoritma Apriori untuk menganalisis pola pemesanan dan transaksi jasa pada Hoya Barbershop, sekaligus merancang dan membangun sistem pengolahan data transaksi berbasis website menggunakan PHP, framework Laravel, dan basis data MySQL agar proses analisis dapat dilakukan secara otomatis, cepat, dan akurat.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, yaitu menggambarkan dan menganalisis pola transaksi layanan pelanggan pada Hoya Barbershop yang beralamat di Jalan Sunggal Sei Sekambing, Kecamatan Medan Sunggal, Kota Medan, berdasarkan data transaksi berbentuk angka yang diolah menggunakan metode data mining. Data yang digunakan terdiri atas data primer berupa 50 sampel transaksi layanan pelanggan yang diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara sederhana dengan pihak pengelola, serta data sekunder berupa jurnal, buku, dan penelitian terdahulu terkait data mining, Association Rule, dan algoritma Apriori. Objek penelitian mencakup enam jenis layanan, yaitu Haircut, Hair Wash, Shaving, Hair Coloring, Creambath, dan Hair Spa.

Analisis data dilakukan melalui tahapan algoritma Apriori, dimulai dari transformasi data transaksi ke dalam bentuk itemset, perhitungan nilai support untuk setiap item tunggal (1-itemset) dan kombinasi item (2-itemset), pembentukan aturan asosiasi menggunakan nilai confidence, hingga perhitungan lift ratio untuk mengukur kekuatan korelasi antaritem. Nilai support dihitung menggunakan persamaan (1), nilai confidence menggunakan persamaan (2), dan lift ratio menggunakan persamaan (3).

$$\text{Support}(A) = (\text{Jumlah transaksi mengandung } A / \text{Total transaksi}) \times 100\%$$

$$\text{Confidence}(A \rightarrow B) = (\text{Jumlah transaksi mengandung } A \text{ dan } B / \text{Jumlah transaksi mengandung } A) \times 100\%$$

$$\text{Lift Ratio}(A \rightarrow B) = \text{Confidence}(A \rightarrow B) / \text{Support}(B)$$

Ambang batas yang ditetapkan pada penelitian ini adalah minimum support 20% (setara minimal 10 dari 50 transaksi) dan minimum confidence 40%. Untuk mendukung proses analisis agar dapat dilakukan secara otomatis, dibangun pula sebuah sistem informasi berbasis website

menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel dan basis data MySQL. Pengujian sistem dilakukan melalui dua tahap, yaitu pengujian fungsionalitas menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fitur berjalan sebagaimana mestinya, serta validasi akurasi dengan membandingkan hasil perhitungan manual terhadap keluaran sistem untuk membuktikan kebenaran logika komputasi algoritma Apriori yang diimplementasikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Support 1-Itemset

Tahap awal analisis Association Rule dilakukan dengan menghitung nilai support terhadap masing-masing item layanan secara individual (1-itemset) dari 50 transaksi sampel pelanggan Hoya Barbershop. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui seberapa sering setiap jenis layanan dipesan oleh pelanggan, sekaligus menyaring item mana saja yang layak dilanjutkan ke tahap pembentukan kombinasi 2-itemset berdasarkan ambang batas minimum support yang telah ditetapkan, yaitu 20% atau setara dengan minimal 10 dari 50 transaksi.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa layanan Haircut menempati posisi tertinggi dengan nilai support 54,00% (27 transaksi), yang mengindikasikan bahwa lebih dari separuh pelanggan Hoya Barbershop memesan layanan potong rambut dalam kunjungannya. Posisi berikutnya ditempati oleh Hair Wash dan Creambath yang masing-masing memiliki nilai support setara, yaitu 46,00% (23 transaksi), menunjukkan bahwa kedua layanan tersebut juga tergolong layanan favorit meskipun frekuensinya tidak setinggi Haircut. Layanan Hair Spa dan Shaving berada pada posisi menengah dengan nilai support yang sama, yaitu 40,00% (20 transaksi), sedangkan Hair Coloring menjadi layanan dengan tingkat pemesanan terendah, yaitu 38,00% (19 transaksi).

Tabel 1. Nilai Support 1-Itemset

| Layanan       | Jumlah Transaksi | Support |
|---------------|------------------|---------|
| Haircut       | 27               | 54,00%  |
| Hair Wash     | 23               | 46,00%  |
| Creambath     | 23               | 46,00%  |
| Hair Spa      | 20               | 40,00%  |
| Shaving       | 20               | 40,00%  |
| Hair Coloring | 19               | 38,00%  |

Meskipun terdapat variasi nilai support antar-layanan, seluruh enam item tersebut dinyatakan lolos sebagai frequent itemset karena nilai support masing-masing berada di atas ambang batas minimum 20% yang ditetapkan pada penelitian ini. Kondisi ini menunjukkan bahwa keenam layanan yang ditawarkan Hoya Barbershop tergolong layanan inti (core services) yang secara konsisten diminati pelanggan, tanpa ada satu pun layanan yang tergolong jarang dipesan (rare item). Hal ini berimplikasi pada tahap analisis selanjutnya, karena seluruh item dapat diikutsertakan dalam pembentukan kombinasi 2-itemset tanpa perlu ada item yang dieliminasi lebih awal akibat rendahnya frekuensi kemunculan. Selain itu, tingginya nilai support pada Haircut, Hair Wash, dan Creambath juga mengindikasikan bahwa ketiga layanan tersebut berpotensi besar menjadi item dasar (anchor item) dalam pembentukan aturan asosiasi pada tahap berikutnya, mengingat semakin tinggi frekuensi kemunculan suatu item, semakin besar pula peluangnya untuk membentuk kombinasi dengan item lain.

### Aturan Asosiasi Final

Setelah keenam item dinyatakan lolos sebagai frequent 1-itemset, tahap selanjutnya adalah membentuk kombinasi 2-itemset dari seluruh kemungkinan pasangan layanan, kemudian menghitung nilai support masing-masing pasangan tersebut. Dari total lima belas kemungkinan kombinasi dua layanan yang dapat terbentuk dari enam jenis layanan yang tersedia, hanya empat pasangan yang berhasil memenuhi ambang batas minimum support 20%, yaitu Haircut & Hair Wash (24,00%), Haircut & Hair Spa (22,00%), Hair Wash & Hair Coloring (22,00%), serta Hair Wash & Creambath (22,00%). Sebelas kombinasi lainnya tereliminasi secara otomatis oleh sistem karena frekuensi kemunculannya berada di bawah ambang batas yang ditetapkan, sehingga dianggap tidak cukup representatif untuk dijadikan dasar pembentukan aturan asosiasi.

Keempat pasangan frequent 2-itemset tersebut selanjutnya diolah untuk menghitung nilai confidence pada masing-masing arah hubungan (antecedent → consequent), mengingat setiap pasangan item pada dasarnya dapat menghasilkan dua kemungkinan aturan yang berbeda arah, misalnya "Jika A maka B" dan "Jika B maka A", dengan nilai confidence yang tidak selalu sama karena bergantung pada nilai support masing-masing item pembentuknya. Dari proses ini, sistem menghasilkan delapan kandidat aturan asosiasi. Untuk memastikan hanya aturan yang benar-benar bermakna secara bisnis yang dipertahankan, setiap kandidat kemudian disaring menggunakan ambang batas minimum confidence 40%. Hasilnya, seluruh delapan aturan tersebut dinyatakan lolos dan ditetapkan sebagai aturan asosiasi final, sebagaimana disajikan pada Tabel 2. Selain nilai support dan confidence, setiap aturan juga dilengkapi dengan nilai lift ratio untuk mengukur kekuatan dan arah korelasi antaritem, apakah bersifat positif (saling memperkuat), netral, atau bahkan negatif, sehingga interpretasi hasil tidak hanya bergantung pada tingginya frekuensi maupun tingkat kepastian aturan semata.

Tabel 2. Aturan Asosiasi Final (Min. Support 20%, Min. Confidence 40%)

| No | Aturan Asosiasi           | Support | Confidence | Lift Ratio |
|----|---------------------------|---------|------------|------------|
| 1  | Hair Coloring → Hair Wash | 22,00%  | 57,89%     | 1,2586     |
| 2  | Hair Wash → Hair Coloring | 22,00%  | 47,83%     | 1,2586     |
| 3  | Hair Spa → Haircut        | 22,00%  | 55,00%     | 1,0185     |
| 4  | Haircut → Hair Spa        | 22,00%  | 40,74%     | 1,0185     |
| 5  | Hair Wash → Haircut       | 24,00%  | 52,17%     | 0,9662     |
| 6  | Haircut → Hair Wash       | 24,00%  | 44,44%     | 0,9662     |
| 7  | Creambath → Hair Wash     | 22,00%  | 47,83%     | 1,0397     |
| 8  | Hair Wash → Creambath     | 22,00%  | 47,83%     | 1,0397     |

Aturan dengan kekuatan korelasi tertinggi ditemukan pada pasangan Hair Coloring dan Hair Wash, dengan nilai confidence 57,89% dan lift ratio 1,2586. Nilai lift ratio yang jauh di atas 1,00 menunjukkan hubungan ketergantungan yang kuat, karena proses pewarnaan rambut secara teknis memerlukan pembilasan menggunakan sampo profesional setelahnya. Pasangan Hair Spa dan Haircut juga menunjukkan korelasi positif dengan lift ratio 1,0185, mengindikasikan kecenderungan pelanggan merawat sekaligus merapikan rambut dalam satu kunjungan. Sementara itu, pasangan Hair Wash dan Haircut meskipun memiliki frekuensi transaksi bersama tertinggi (24,00%), justru menghasilkan lift ratio 0,9662 atau sedikit di bawah 1,00. Temuan ini penting secara metodologis: tingginya frekuensi kemunculan bersama tidak selalu berarti terdapat korelasi kuat antaritem, karena kedua layanan tersebut memang merupakan layanan dengan tingkat popularitas tertinggi secara independen, sehingga kombinasinya lebih dipengaruhi oleh popularitas masing-masing item dibandingkan hubungan sebab-akibat yang sesungguhnya. Adapun pasangan Creambath dan Hair Wash menghasilkan lift ratio 1,0397, menunjukkan korelasi positif meskipun tergolong lemah.

### Hasil Pengujian Sistem

Pengujian fungsionalitas sistem menggunakan metode Black Box Testing terhadap dua belas skenario, meliputi akses landing page, autentikasi admin, pengelolaan data layanan, input transaksi multi-layanan, konfigurasi parameter Apriori, eksekusi analisis, hingga pencetakan laporan PDF, menunjukkan seluruh skenario dinyatakan valid dengan tingkat keberhasilan 100%. Selanjutnya, validasi akurasi matematis dilakukan dengan membandingkan seluruh hasil perhitungan manual terhadap keluaran sistem berbasis Laravel, mencakup nilai support, jumlah frequent itemset, nilai confidence, lift ratio, hingga total aturan asosiasi yang terbentuk. Agar proses validasi dapat ditelusuri dan direplikasi oleh peneliti lain, rincian dua puluh lima komponen evaluasi yang dibandingkan mencakup: 1 indikator total transaksi yang diproses, 6 nilai support item tunggal, 1 jumlah frequent 1-itemset, 1 jumlah frequent 2-itemset, 4 nilai support kombinasi layanan, 8 nilai confidence pada setiap arah aturan, 3 nilai lift ratio, serta 1 indikator total aturan asosiasi yang terbentuk. Hasil perbandingan menunjukkan kesesuaian 100% (identik) pada seluruh dua puluh lima komponen evaluasi yang diuji, sehingga membuktikan bahwa implementasi algoritma Apriori pada sistem informasi Hoya Barbershop telah terverifikasi valid dan dapat diandalkan untuk pengolahan data transaksi secara riil.

Rincian lengkap dua puluh lima komponen evaluasi yang dibandingkan antara hasil

perhitungan manual dan keluaran sistem disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Validasi Hasil Perhitungan Manual Algoritma Apriori dengan Keluaran Sistem Berbasis Laravel

| No | Komponen Evaluasi                      | Hasil Manual          | Keluaran Sistem       | Tingkat Kesesuaian |
|----|----------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| 1  | Total Transaksi Diproses               | 50 Faktur Transaksi   | 50 Faktur Transaksi   | 100,00% (Identik)  |
| 2  | Support (Haircut)                      | 54,00% (27 Transaksi) | 54,00% (27 Transaksi) | 100,00% (Identik)  |
| 3  | Support (Hair Wash)                    | 46,00% (23 Transaksi) | 46,00% (23 Transaksi) | 100,00% (Identik)  |
| 4  | Support (Creambath)                    | 46,00% (23 Transaksi) | 46,00% (23 Transaksi) | 100,00% (Identik)  |
| 5  | Support (Hair Spa)                     | 40,00% (20 Transaksi) | 40,00% (20 Transaksi) | 100,00% (Identik)  |
| 6  | Support (Shaving)                      | 40,00% (20 Transaksi) | 40,00% (20 Transaksi) | 100,00% (Identik)  |
| 7  | Support (Hair Coloring)                | 38,00% (19 Transaksi) | 38,00% (19 Transaksi) | 100,00% (Identik)  |
| 8  | Jumlah Frequent 1-Itemset (L1)         | 6 Item Layanan        | 6 Item Layanan        | 100,00% (Identik)  |
| 9  | Jumlah Frequent 2-Itemset (L2)         | 4 Kombinasi Itemset   | 4 Kombinasi Itemset   | 100,00% (Identik)  |
| 10 | Support (Haircut dan Hair Wash)        | 24,00% (12 Transaksi) | 24,00% (12 Transaksi) | 100,00% (Identik)  |
| 11 | Support (Haircut dan Hair Spa)         | 22,00% (11 Transaksi) | 22,00% (11 Transaksi) | 100,00% (Identik)  |
| 12 | Support (Hair Wash dan Hair Coloring)  | 22,00% (11 Transaksi) | 22,00% (11 Transaksi) | 100,00% (Identik)  |
| 13 | Support (Hair Wash dan Creambath)      | 22,00% (11 Transaksi) | 22,00% (11 Transaksi) | 100,00% (Identik)  |
| 14 | Confidence (Hair Coloring → Hair Wash) | 57,89%                | 57,89%                | 100,00% (Identik)  |
| 15 | Confidence (Hair Spa → Haircut)        | 55,00%                | 55,00%                | 100,00% (Identik)  |
| 16 | Confidence (Hair Wash → Haircut)       | 52,17%                | 52,17%                | 100,00% (Identik)  |
| 17 | Confidence (Hair Wash → Hair Coloring) | 47,83%                | 47,83%                | 100,00% (Identik)  |
| 18 | Confidence (Creambath → Hair Wash)     | 47,83%                | 47,83%                | 100,00% (Identik)  |
| 19 | Confidence (Hair Wash → Creambath)     | 47,83%                | 47,83%                | 100,00% (Identik)  |
| 20 | Confidence (Haircut → Hair Wash)       | 44,44%                | 44,44%                | 100,00% (Identik)  |
| 21 | Confidence (Haircut → Hair Spa)        | 40,74%                | 40,74%                | 100,00% (Identik)  |
| 22 | Lift Ratio (Hair Coloring → Hair Wash) | 1,2586                | 1,2586                | 100,00% (Identik)  |
| 23 | Lift Ratio (Hair Spa → Haircut)        | 1,0185                | 1,0185                | 100,00% (Identik)  |
| 24 | Lift Ratio (Creambath → Hair Wash)     | 1,0397                | 1,0397                | 100,00% (Identik)  |
| 25 | Total Aturan Asosiasi Terbentuk        | 8 Rules               | 8 Rules               | 100,00% (Identik)  |

Secara manajerial, temuan delapan aturan asosiasi tersebut dapat dimanfaatkan Hoya Barbershop dalam menyusun paket bundling layanan, misalnya paket gabungan Hair Coloring dengan Hair Wash atau paket perawatan Hair Spa dengan Haircut, serta menjadi dasar penentuan promosi yang lebih tepat sasaran dibandingkan pendekatan intuitif yang selama ini digunakan. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah sampel yang relatif kecil (50 transaksi) dan periode pengambilan data yang singkat, sehingga hasil analisis pola belum tentu merepresentasikan tren musiman jangka panjang.

## Pembahasan

Hasil analisis Association Rule dengan algoritma Apriori pada data transaksi Hoya Barbershop menunjukkan bahwa dari enam jenis layanan yang ditawarkan, hanya empat pasangan layanan yang berhasil melewati ambang batas minimum support 20%, yang kemudian membentuk delapan aturan asosiasi dua arah dengan nilai confidence di atas 40%. Temuan ini mengonfirmasi bahwa preferensi pelanggan Hoya Barbershop tidak tersebar merata pada seluruh kemungkinan kombinasi layanan, melainkan terkonsentrasi pada pola-pola tertentu yang dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan bisnis.

Pasangan Hair Coloring dan Hair Wash menunjukkan korelasi paling kuat di antara seluruh aturan yang terbentuk, dengan confidence 57,89% dan lift ratio 1,2586. Nilai lift ratio di atas 1,00 ini secara statistik membuktikan bahwa kedua layanan tersebut tidak muncul bersamaan secara kebetulan, melainkan memiliki keterkaitan fungsional: proses pewarnaan rambut melibatkan bahan kimia yang perlu dibilas menggunakan sampo profesional agar warna tahan lama dan tidak merusak kutikula rambut. Temuan ini sejalan dengan pola yang ditemukan Rosmayati et al. (2023) dan Soepriyono dan Triayudi (2023), yang juga menunjukkan bahwa produk atau layanan dengan keterkaitan proses teknis cenderung menghasilkan nilai lift ratio tertinggi dibandingkan pasangan yang hanya kebetulan sering dibeli bersamaan.

Pola kedua, Hair Spa dan Haircut (lift ratio 1,0185), mencerminkan perilaku pelanggan yang menggabungkan kebutuhan perawatan kesehatan rambut dengan kebutuhan estetika dalam satu kunjungan. Meskipun nilai lift ratio-nya tidak setinggi pasangan pertama, arah hubungannya tetap positif dan konsisten dengan kebiasaan pelanggan barbershop yang cenderung ingin "sekali datang, semua kebutuhan rambut terselesaikan" sebuah perilaku efisiensi waktu yang umum ditemukan pada layanan jasa personal grooming.

Temuan yang paling menarik secara metodologis justru muncul pada pasangan Hair Wash dan Haircut. Meskipun pasangan ini memiliki frekuensi kemunculan bersama tertinggi (12 transaksi, support 24,00%), nilai lift ratio yang dihasilkan hanya 0,9662, yaitu sedikit di bawah ambang netral 1,00. Hal ini menegaskan prinsip dasar dalam analisis Association Rule bahwa support tinggi tidak selalu berbanding lurus dengan korelasi kuat. Haircut dan Hair Wash merupakan dua layanan dengan tingkat popularitas individual tertinggi (54,00% dan 46,00%), sehingga secara matematis wajar apabila keduanya sering muncul bersamaan hanya karena masing-masing memang sering dipesan, bukan karena ada hubungan sebab-akibat yang nyata antara keduanya. Kombinasi ini sebaiknya tidak dijadikan prioritas utama dalam strategi bundling, karena pelanggan pada dasarnya sudah memesan salah satu atau kedua layanan ini tanpa perlu dorongan promosi tambahan.

Pasangan terakhir, Creambath dan Hair Wash, menghasilkan lift ratio 1,0397 yang tergolong positif namun lemah. Nilai ini menunjukkan adanya kecenderungan keterkaitan yang wajar, mengingat proses creambath yang melibatkan pemijatan dan penguapan kulit kepala umumnya diakhiri dengan pembilasan rambut, namun kekuatan hubungannya tidak sekuat pasangan Hair Coloring dan Hair Wash.

Secara keseluruhan, hasil ini memperkuat temuan dari beberapa penelitian sebelumnya yang menggunakan algoritma Apriori pada sektor jasa dan ritel (Rosmayati et al., 2023; Saparudin & Sholihin, 2023; Sianturi et al., 2025), yaitu bahwa algoritma ini efektif mengidentifikasi pola tersembunyi yang tidak tampak dari observasi manual biasa. Namun, penelitian ini juga memberikan kontribusi tambahan berupa catatan kritis bahwa interpretasi hasil Apriori tidak boleh berhenti pada nilai support dan confidence saja, melainkan harus disertai perhitungan lift ratio untuk membedakan korelasi yang benar-benar signifikan dari kombinasi yang hanya kebetulan sering muncul akibat popularitas item secara individual.

Dari sisi implikasi praktis, pihak manajemen Hoya Barbershop disarankan memprioritaskan paket bundling pada dua pasangan dengan lift ratio tertinggi, yaitu Hair Coloring–Hair Wash dan Hair Spa–Haircut, karena keduanya memiliki dasar keterkaitan yang kuat dan berpotensi meningkatkan nilai transaksi rata-rata (average transaction value) tanpa

perlu diskon besar. Sebaliknya, promosi untuk pasangan Haircut–Hair Wash sebaiknya diarahkan pada strategi mempertahankan loyalitas pelanggan tetap, bukan sebagai daya tarik utama bundling baru.

### KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menerapkan metode Association Rule dengan algoritma Apriori untuk menganalisis pola pemesanan layanan pada Hoya Barbershop sekaligus membangun sistem pengolahan data transaksi berbasis website menggunakan PHP, framework Laravel, dan basis data MySQL. Berdasarkan 50 sampel transaksi dengan enam jenis layanan, sistem berhasil menemukan delapan aturan asosiasi yang valid pada ambang batas minimum support 20% dan minimum confidence 40%, dengan korelasi terkuat pada pasangan Hair Coloring dan Hair Wash (confidence 57,89%; lift ratio 1,2586). Secara kontribusi praktis, temuan ini memberikan dasar objektif bagi Hoya Barbershop untuk merancang paket bundling layanan, misalnya penggabungan Hair Coloring dengan Hair Wash serta Hair Spa dengan Haircut, sekaligus menyusun program promosi yang lebih tepat sasaran dibandingkan pendekatan intuitif yang selama ini digunakan oleh pihak pengelola. Pengujian Black Box Testing menunjukkan seluruh dua belas skenario fungsional berjalan valid tanpa galat, dan validasi matematis terhadap dua puluh lima titik perbandingan (nilai support, jumlah frequent itemset, confidence, lift ratio, dan total aturan asosiasi) membuktikan kesesuaian 100% antara perhitungan manual dengan keluaran sistem, sehingga prosedur validasi ini dapat ditelusuri dan direplikasi oleh peneliti lain (lihat Tabel 3). Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan volume data transaksi yang lebih besar dan rentang waktu yang lebih panjang, termasuk menambahkan fitur filter periode agar perubahan pola musiman pelanggan dapat dipantau secara lebih spesifik.

### REFERENSI

- Albab, M. U., & Hidayatullah, D. (2022). Penerapan Algoritma Apriori Pada Sistem Informasi Inventori Toko. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(3), 1321. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i3.4160>
- Badaruddin, M., & Rayendra, R. (2022). Penerapan Algoritma Apriori Pada Analisa Data Penjualan Ecommerce. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(2), 1032. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i2.3976>
- Fitriah, Riadi, I., & Herman. (2023). Analisis Data Mining Sistem Inventory Menggunakan Algoritma Apriori. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 3(1), 118–129. <https://doi.org/10.51454/decode.v3i1.132>
- Hochkamp, F., Scheidler, A. A., & Rabe, M. (2025). Review of Maturity Models for Data Mining and Proposal of a Data Preparation Maturity Model Prototype for Data Mining. *Computers*, 14(4), 146. <https://doi.org/10.3390/computers14040146>
- Irawan, I., Sunardi, & Harlina, S. (2024). Implementasi Algoritma Apriori Pada Aplikasi Penjualan Buah Berbasis Web. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 9(1), 234–243. <https://doi.org/10.35870/jtik.v9i1.2971>
- Amada, E.P., & Zulherry, A. (2025). Klasterisasi Minat Dan Bakat Siswa Menggunakan Metode X-Means Berbasis Web: Studi Kasus SMA Negeri 1 Hamparan Perak. *sudo Jurnal Teknik Informatika* 4 (4), 276–283.
- Zulherry, A., Ramadhani, F., & Satria, A. (2024). Klasifikasi Data Tracer Study Dengan Pemanfaatan Data Mining Menggunakan Algoritma Support Vector Machine dan Neural Network. *Portal Riset dan Inovasi Sistem Perangkat Lunak* 2 (1), 45–54
- Johan, R. A., Himilda, R., & Auliza, N. (2019). Penerapan Metode Association Rule Untuk Strategi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Teknik Informatika (J-TIFA)*, 2(2), 1–7. <https://doi.org/10.52046/j-tifa.v2i2.268>
- Sari, I.P., Zulherry, A., Basri, M., & Hayani W. (2025). Pembelajaran Pemrograman berbasis Machine Learning sebagai Upaya Peningkatan Computational Thinking. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP* 6 (3), 245–250
- Ramadhani, F., Satria, A., & Sari, I.P. (2023). Implementasi Metode Fuzzy K-Nearest Neighbor dalam Klasifikasi Penyakit Demam Berdarah. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer* 2 (2), 58–62
- Vianingrum, M. H., & Zulherry, A. (2026). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menganalisis Tingkat Kepuasan Pengguna E-Learning Menggunakan Metode End User

- Computing Satisfaction (EUCS) Di SMK Multi Karya. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, 5(1), 77-84.
- Lewis, A., Zarlis, M., & Situmorang, Z. (2021). Penerapan Data Mining Menggunakan Task Market Basket Analysis Pada Transaksi Penjualan Barang Di Ab Mart Dengan Algoritma Apriori. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(2), 676. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i2.2934>
- Asadel, A., & Zulherry, A. (2025). Detecting Zero-Width Characters Obfuscated in Phishing URLs using the XGBOOST Algorithm. *Hanif Journal of Information Systems* 3 (1), 43-53
- Mariscal, G., Marbán, Ó., & Fernández, C. (2010). A Survey of Data Mining and Knowledge Discovery Process Models and Methodologies. *The Knowledge Engineering Review*, 25(2), 137-166. <https://doi.org/10.1017/S0269888910000032>
- Lubis, I. Q., & Zulherry, A. (2026). Implementasi Keamanan Website Dari Serangan Cross Site Request Forgery Menggunakan Algoritma HMAC-SHA256 Pada Framework Laravel. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, 5(1), 47-58.
- Oktory, H. D., & Hadiwandura, T. Y. (2024). Penerapan Algoritma Apriori Untuk Penentuan Pola Pembelian Kacamata Pada Optik Indah Optik. *Malcom: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(4), 1275-1281. <https://doi.org/10.57152/malcom.v4i4.1353>
- Rosmayati, I., Wahyuningsih, W., Harahap, E. F., & Hanifah, H. S. (2023). Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kopi Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Algoritma*, 20(1), 99-107. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.20-1.1259>
- Saparudin, M. G., & Sholihin, S. (2023). Penggunaan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Pelanggan Menggunakan Metode Association Rule Algoritma Apriori (Studi Kasus di Toko Waspada). *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 6(1), 27-33. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v6i1.26927>
- Sekolah Tinggi Teknologi Garut, Setiawan, R., Kurniadi, D., & Saleh, M. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Booking Dan Transaksi Barbershop Berbasis Web. *Jurnal Algoritma*, 17(2), 452-459. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.17-2.452>
- Sianturi, L. T., Murdani, M., & Fadlina, F. (2025). Analysis of Food Menu Purchasing Patterns in Campus Canteens Using the Apriori Algorithm in Data Mining. *The IJICS (International Journal of Informatics and Computer Science)*, 9(2), 41-45. <https://doi.org/10.30865/ijics.v9i2.8919>
- Sari, I.P., Batubara, I.H., Ramadhani, F., & Wardani, S. (2022). Perancangan Sistem Antrian pada Wahana Hiburan dengan Metode First In First Out (FIFO). *Sudo Jurnal Teknik Informatika* 1 (3), 116-123
- Soepriyono, G., & Triayudi, A. (2023). Implementasi Data Mining Dengan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Pembelian Aksesori Laptop. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 7(4), 2087. <https://doi.org/10.30865/mib.v7i4.6555>
- Srirahayu, A., & Pribadie, L. S. (2023). Review Paper Data Mining Klasifikasi Data Mining. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 14(1). <https://doi.org/10.36982/jiig.v14i1.2981>
- Yudhistira, M., Saepul Rohman, R., & Marsusanti, E. (2023). Penerapan Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Penjualan Di Kandang Kopi Tasikmalaya. *Indonesian Journal Computer Science*, 2(2), 87-94. <https://doi.org/10.31294/ijcs.v2i2.2497>
- Ramadhani, F., & Sari, I.P. (2021). Pemanfaatan Aplikasi Online dalam Digitalisasi Pasar Tradisional di Medan. *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan 2* (1), 806-811
- Satria, A., Ramadhani, F., & Sari, I.P. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Sekolah Menengah Kejuruan Telkom 2 Medan Menggunakan Codeigniter. *Wahana Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat* 2 (1), 23-31
- Sari, I.P., & Batubara, I.H. (2021). Perancangan Sistem Informasi Laporan Keuangan Pada Apotek Menggunakan Algoritma K-NN. *Seminar Nasional Teknologi Edukasi dan Humaniora (SiNTESa)* (1).
- Sari, I.P., & Ramadhani, F. (2021). Pengaruh Teknologi Informasi Terhadap Kewirausahaan Pada Aplikasi Perancangan Jual Beli Jamu Berbasis WEB. *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan 2* (1), 874-878