

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri kebugaran dan fasilitas kesehatan di kawasan Asia Tenggara saat ini tengah mengalami transformasi signifikan, yang didorong oleh peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya gaya hidup sehat, perubahan struktur demografis, serta integrasi teknologi dalam layanan kebugaran. Berdasarkan laporan yang dirilis oleh *Mordor Intelligence*, diperkirakan bahwa nilai pasar industri ini akan mencapai USD 2,68 M pada tahun 2025, dan akan terus mengalami pertumbuhan hingga mencapai USD 4,19 M pada tahun 2030. Hal ini mencerminkan Tingkat *Compound Annual Growth Rate/CAGR* atau pertumbuhan tahunan gabungan sebesar 9,36%, yang dapat dilihat pada gambar 1.1 [1].

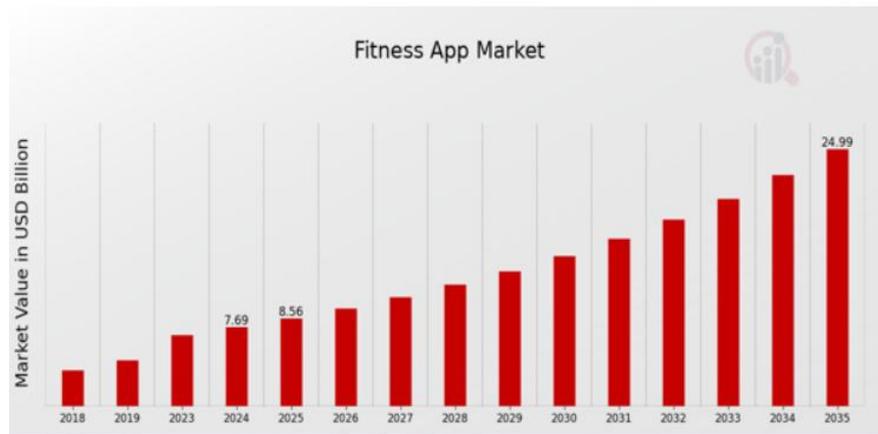


Gambar 1. 1 Proyeksi Nilai Pasar Industri *Health and Fitness Club* di Asia Tenggara Tahun 2025-2030

Sumber: *Mordor Intelligence* [1]

Tren pertumbuhan ini tidak hanya terlihat dalam peningkatan fasilitas fisik seperti *gym* dan *health club*, namun juga dalam bentuk digitalisasi layanan kebugaran. Pemanfaatan perangkat pelacak aktivitas, aplikasi pelatihan, dan integrasi teknologi berbasis data kini telah menjadi bagian dari *lifestyle* masyarakat modern. Menurut laporan *Market Research Future*, nilai pasar aplikasi kebugaran secara global diperkirakan akan berkembang dari USD 7,69

M tahun 2024 hingga lebih dari USD 8,56 M pada tahun 2025, dan diproyeksikan akan terus tumbuh hingga mencapai USD 24,99 M pada tahun 2035, seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.2 [2]. Angka ini mencerminkan adopsi digital yang masif, serta menjadi pendorong utama perubahan perilaku konsumen terhadap layanan kebugaran yang personal, fleksibel, dan efisien.



Gambar 1. 2 Proyeksi Pertumbuhan Nilai Pasar Aplikasi Kebugaran Global Tahun 2018-2035

Sumber: *Market Research Future* [2]

Pusat kebugaran telah berevolusi dari sekadar penyedia fasilitas olahraga konvensional menjadi institusi pelayanan kesehatan yang bersifat holistik. Layanan yang ditawarkan kini mencakup tidak hanya pelatihan fisik, tetapi juga rehabilitasi cedera, pelatihan berbasis medis, konsultasi gizi, serta pemanfaatan teknologi digital seperti sistem pelacakan performa secara *real-time*. *Gym* merupakan pusat kebugaran yang menyediakan fasilitas dan program latihan fisik untuk mendukung gaya hidup sehat yang pada umumnya terdapat 2 jenis layanan yang disediakan di *gym* yaitu *membership* bulanan dan juga *membership* beserta pelatihan dengan *Personal Trainer* (PT) [3]. *Personal Trainer* (PT) adalah tenaga profesional yang membimbing latihan individu secara personal untuk mencapai tujuan kebugaran secara efektif dan aman [4].

Model pelayanan yang berorientasi pada personalisasi seperti pemanfaatan jasa *Personal Trainer* (PT) semakin diminati karena mampu memberikan pendekatan yang spesifik dan terfokus pada kebutuhan masing-masing individu. Selain itu, sistem keanggotaan (*membership*) menunjukkan tren

pertumbuhan signifikan dan menjadi salah satu pilar utama pendapatan bagi pusat kebugaran, karena menawarkan fleksibilitas serta akses rutin yang memudahkan konsumen dalam menjaga konsistensi latihan [1].

Indonesia secara khusus menempati posisi strategis sebagai salah satu pasar dengan potensi tinggi dalam industri kebugaran di kawasan Asia Tenggara. Data dari artikel Kompas mencatat bahwa Indonesia menempati peringkat ke-19 dunia dan ke-7 di Asia Pasifik dalam total belanja masyarakat terhadap layanan kebugaran dan gaya hidup sehat, dengan nilai mencapai USD 36,4 miliar pada tahun 2022. Pertumbuhan ini didorong oleh tren mendadak masyarakat untuk berolahraga pasca pandemi, didukung pula oleh meningkatnya kesadaran akan kesehatan dan popularitas figur atlet di media sosial. Hal ini memperkuat pergeseran preferensi konsumen ke arah layanan kebugaran yang efisien, fleksibel, dan berbasis personal [5].

Meskipun layanan *Personal Trainer* (PT) menawarkan nilai tambah yang substansial bagi pelanggan serta menjadi salah satu pilar utama pendapatan pusat kebugaran, tidak seluruh anggota memutuskan untuk memanfaatkannya. Situasi ini menghadirkan tantangan tersendiri bagi manajemen. Di sisi lain, laju pertumbuhan industri kebugaran yang semakin pesat membuka peluang besar untuk mengintegrasikan pendekatan berbasis data dalam menganalisis kelompok pelanggan serta memprediksi kemungkinan pembelian layanan PT.

Sebagai respons terhadap tantangan yang dihadapi dalam optimalisasi layanan *Personal Trainer*, penerapan teknologi berbasis *Machine Learning* (ML) menjadi semakin relevan dan strategis. *Machine Learning* merupakan cabang *Artificial Intelligence* yang berfokus pada pengembangan algoritma dan kerangka kerja yang mampu mengenali pola serta menyimpulkan informasi secara otomatis dari data [6].

Dalam konteks industri kebugaran, *Machine Learning* dapat dimanfaatkan untuk mengekstraksi wawasan terkait segmentasi pelanggan dan pengembangan model prediktif yang akurat melalui analisis data historis. Melalui penerapan ini, manajemen pusat kebugaran dapat melakukan

penyesuaian dan perancangan layanan masing-masing segmen yang lebih relevan serta mengoptimalkan strategi pemasaran yang terarah dan berbasis data.

Segmentasi dan prediksi pelanggan merupakan dua pendekatan strategis yang saling melengkapi dalam manajemen bisnis modern. Segmentasi membagi pelanggan ke dalam kelompok homogen berdasarkan karakteristik atau perilaku tertentu, sehingga memungkinkan perusahaan menyesuaikan strategi pemasaran, produk, dan layanan untuk setiap segmen [7]. Sementara itu, prediksi pelanggan menggunakan data historis untuk memperkirakan kemungkinan perilaku di masa depan, khususnya dalam pengambilan keputusan pembelian, sehingga strategi bisnis lebih terarah dan efisien [8].

Salah satu algoritma *machine learning* yang paling sering dipakai dalam proses segmentasi pelanggan adalah *K-Means Clustering*. Metode tersebut mengelompokkan individu ke beberapa klaster berdasarkan kemiripan atribut atau karakteristik tertentu, sehingga memungkinkan identifikasi segmen pelanggan yang memiliki pola perilaku serupa [9]. Di sisi lain, untuk keperluan prediksi potensi pembelian layanan *Personal Trainer*, algoritma *XGBoost* merupakan salah satu metode yang telah banyak diaplikasikan di berbagai bidang, termasuk analisis perilaku konsumen. *XGBoost (Extreme Gradient Boosting)* adalah teknik *ensemble learning* berbasis pohon keputusan yang dirancang untuk menghasilkan prediksi cepat dan akurat, terutama pada dataset berukuran besar dan tidak seimbang. Keunggulan utama algoritma ini mencakup efisiensi memori, serta penerapan regularisasi yang efektif dalam mengurangi risiko *overfitting*. Selain itu, *XGBoost* memiliki fleksibilitas tinggi dalam penyesuaian parameter, serta toleran terhadap data yang mengandung *outlier* atau *noise*, menjadikannya sangat andal untuk aplikasi prediksi berbasis karakteristik pelanggan [10].

Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu, segmentasi pelanggan umumnya dilakukan berdasarkan karakteristik transaksi seperti frekuensi kunjungan, loyalitas, dan preferensi pembayaran, serta telah banyak diterapkan

di berbagai industri seperti perbankan, ritel, dan asuransi. Sementara itu, algoritma prediktif seperti *XGBoost* juga telah digunakan untuk mengestimasi perilaku pelanggan secara akurat. Namun, penelitian terkait segmentasi dan prediksi perilaku pelanggan di industri kebugaran, khususnya terkait layanan *personal trainer* (PT), masih sangat terbatas. Padahal, layanan PT yang bersifat *one-on-one* memiliki nilai strategis dalam mempertahankan pelanggan serta meningkatkan pendapatan *gym*.

Selain itu, mayoritas penelitian terdahulu hanya mengangkat segmentasi atau prediksi secara terpisah, tanpa menggabungkan keduanya dalam satu pendekatan terpadu yang dapat memberikan *insight* lebih menyeluruh. Oleh karena itu, penelitian ini dikembangkan untuk menjawab kebutuhan tersebut yaitu dengan membentuk segmentasi pelanggan berbasis aktivitas keanggotaan dan preferensi kunjungan menggunakan *K-Means Clustering*, serta membangun model prediktif menggunakan *XGBoost* untuk mengidentifikasi anggota yang berpotensi tinggi membeli layanan *personal trainer*. Pendekatan ini diharapkan dapat membantu pusat kebugaran merancang strategi pemasaran yang lebih terarah dan berbasis data.

Metode segmentasi manual yang selama ini digunakan di pusat kebugaran seringkali tidak mampu menangkap kompleksitas perilaku pelanggan secara menyeluruh. Di era modern yang dipengaruhi oleh gaya hidup digital dan personalisasi layanan, pendekatan seperti itu menjadi kurang efektif dalam merancang strategi pemasaran yang berbasis data. Oleh karena itu, pendekatan *machine learning* seperti *K-Means Clustering* dipilih untuk melakukan segmentasi berdasarkan pola aktivitas aktual pelanggan, sementara *XGBoost* digunakan untuk membangun model prediktif yang mampu mengestimasi potensi pembelian layanan *personal trainer* secara akurat. Penelitian ini dikembangkan untuk menjawab kebutuhan tersebut, dengan mengintegrasikan segmentasi dan prediksi ke dalam satu kerangka analisis terpadu yang strategis dan aplikatif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dikemukakan, penelitian ini dirancang dengan beberapa pertanyaan utama sebagai berikut:

1. Karakteristik seperti apa yang mempengaruhi perilaku pelanggan dalam segmentasi dan prediksi pembelian layanan *personal trainer* di pusat kebugaran?
2. Bagaimana membangun model prediksi untuk mengidentifikasi anggota yang memiliki potensi tinggi membeli layanan *personal trainer* berbasis *one-on-one*, serta mengetahui faktor-faktor karakteristik pelanggan yang berpengaruh dalam keputusan pembelian layanan tersebut di pusat kebugaran?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memastikan fokus dan kejelasan ruang lingkup penelitian, beberapa batasan telah ditetapkan sebagai berikut:

1. Seluruh data dalam penelitian ini bersumber secara eksklusif dari sistem internal *gym* tempat penelitian dilaksanakan, tanpa melibatkan data eksternal dari pusat kebugaran lain maupun pihak ketiga.
2. Segmentasi pelanggan dilakukan dengan mempertimbangkan karakteristik tertentu yang tersedia dalam dataset, tanpa memasukkan variabel psikografis ataupun preferensi individu secara eksplisit.
3. Proses prediksi potensi pembelian layanan *Personal Trainer* hanya didasarkan pada data historis pelanggan, tanpa mempertimbangkan pengaruh eksternal seperti dinamika industri, program promosi, atau faktor sosial budaya.
4. Identifikasi faktor yang berpengaruh pada keputusan pelanggan dalam membeli layanan *Personal Trainer* dilakukan dengan menganalisis variabel-variabel internal dalam dataset, tanpa menyertakan dimensi lain seperti tingkat kepuasan, intensitas interaksi dengan pelatih, atau eksposur terhadap media sosial.
5. Penelitian ini mengadopsi pendekatan *data mining* dengan kerangka kerja CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*), serta menggunakan algoritma *K-Means Clustering* untuk segmentasi pelanggan

dan *XGBoost* untuk prediksi pembelian layanan *Personal Trainer*. Data yang dianalisis mencakup periode Januari 2022 hingga Maret 2025. Tahap *deployment* dibatasi hanya sampai menghasilkan daftar nama pelanggan potensial dalam format Excel, tanpa implementasi ke sistem *web* atau aplikasi.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, penelitian ini bertujuan untuk mencapai sasaran-sasaran utama berikut:

1. Melakukan segmentasi pelanggan menggunakan algoritma *K-Means Clustering* untuk mengidentifikasi karakteristik strategis dari masing-masing segmen, seperti durasi keanggotaan, frekuensi kunjungan, preferensi waktu, dan tipe *membership*, guna menghasilkan wawasan berbasis data yang dapat digunakan sebagai dasar penyusunan strategi pemasaran layanan *personal trainer*.
2. Membangun model prediksi dengan algoritma *XGBoost* untuk mengidentifikasi anggota yang memiliki potensi tinggi membeli layanan *personal trainer* berbasis *one-on-one*, serta mengetahui faktor-faktor karakteristik pelanggan yang berpengaruh terhadap keputusan pembelian, berdasarkan hasil analisis perilaku dan segmentasi pelanggan.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang bermakna, baik dalam ranah akademik maupun praktis. Adapun manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Akademis

Penelitian ini berkontribusi dalam memperluas wawasan mengenai penerapan algoritma *K-Means Clustering* dan *XGBoost* dalam konteks segmentasi pelanggan dan prediksi perilaku

pembelian layanan. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk pengembangan kajian lanjutan di bidang *data science*, khususnya yang berkaitan dengan industri kebugaran dan pengambilan keputusan berbasis data.

2. Manfaat Praktis bagi Manajemen *Gym*

Dari sisi operasional, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh manajemen pusat kebugaran untuk mengoptimalkan strategi pemasaran berbasis segmentasi pelanggan. Selain itu, hasil prediksi juga dapat membantu tim penjualan dalam mengidentifikasi dan menargetkan pelanggan potensial, sehingga berpotensi meningkatkan tingkat konversi serta efisiensi pengelolaan layanan *personal trainer*.

1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian ini tersusun dari lima bab utama yang disusun secara sistematis untuk memberikan alur logis dan terstruktur dalam penyampaian informasi. Adapun sistematika penulisan yang diterapkan:

BAB I – PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian yang menguraikan perkembangan industri kebugaran di Indonesia serta pentingnya penerapan segmentasi pelanggan untuk memahami perilaku pembelian layanan *Personal Trainer*. Selain itu, bab ini juga mencakup rumusan masalah, batasan ruang lingkup penelitian, serta tujuan dan manfaat yang diharapkan dari penelitian ini.

BAB II – LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori yang relevan sebagai dasar konseptual penelitian. Di dalamnya dibahas konsep segmentasi pelanggan, pemanfaatan machine learning untuk prediksi perilaku, serta penjelasan mengenai algoritma yang digunakan, yaitu *K-Means Clustering* untuk segmentasi dan *XGBoost* untuk prediksi pembelian layanan. Bab ini juga mengulas beberapa penelitian

terdahulu sebagai referensi dan pembanding terhadap PENELITIAN yang sedang dilakukan.

BAB III – METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang diterapkan dalam penelitian, mulai dari gambaran umum objek penelitian, pendekatan yang diambil, teknik pengumpulan data, identifikasi variabel, hingga tahapan analisis data. Proses segmentasi pelanggan dan prediksi pembelian layanan *Personal Trainer* juga dibahas secara sistematis, termasuk metode evaluasi model yang digunakan.

BAB IV – ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

Bab ini menjelaskan temuan-temuan penelitian yang mencakup proses eksplorasi dan pembersihan data, penerapan algoritma segmentasi dan prediksi, serta hasil evaluasi model berdasarkan metrik yang relevan. Selain itu, interpretasi hasil juga disampaikan untuk menggambarkan pola perilaku pelanggan serta faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan dalam menggunakan layanan *Personal Trainer*.

BAB V – SIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir merangkum temuan utama dari proses segmentasi dan prediksi, serta implikasi praktisnya bagi pengelolaan gym. Bab ini juga memberikan rekomendasi untuk pengembangan penelitian di masa mendatang, khususnya dalam hal pemanfaatan teknologi data untuk mendukung pengambilan keputusan dalam industri kebugaran.

Struktur sistematika ini disusun untuk memudahkan pembaca dalam memahami tahapan-tahapan penelitian secara menyeluruh, mulai dari perumusan masalah hingga kesimpulan dan saran.