

Analisis Marketing Mix Dengan Metode Clustering Pada Kompetitor Telkom University Surabaya

Irma Jauzalia Maheswari¹, Dominggo Bayu Baskara², Wachda Yuniar Rochmah³

¹ Bisnis Digital, Direktorat Kampus Surabaya, Universitas Telkom, Indonesia, irmajauzalia@student.telkomuniversity.ac.id

² Bisnis Digital, Direktorat Kampus Surabaya, Universitas Telkom, Indonesia, dominggobayu@telkomuniversity.ac.id

³ Bisnis Digital, Direktorat Kampus Surabaya, Universitas Telkom, Indonesia, wachdayuniarr@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Perkembangan perguruan tinggi di Indonesia dipengaruhi oleh kebijakan yang berlaku sehingga mendorong produktivitas dan daya saing di sektor pendidikan tinggi. Telkom University Surabaya menghadapi tantangan besar dalam persaingan dengan institusi pendidikan tinggi lainnya di Jawa Timur. Latar belakang penelitian ini adalah adanya ketimpangan dalam persaingan antara PTN-BH dan PTS yang memberikan keunggulan kompetitif bagi PTN-BH dalam hal inovasi dan kualitas pendidikan. Transformasi dalam branding dan strategi pemasaran Telkom University Surabaya menjadi krusial untuk meningkatkan daya saing dan pencapaian target penerimaan mahasiswa baru. Masalah yang sedang dihadapi adalah pencapaian target penerimaan mahasiswa yang belum optimal sehingga berpotensi menghambat perkembangan universitas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi pemasaran kompetitor menggunakan metode *Clustering K-Means* dan *Business Intelligence* untuk memberikan rekomendasi strategi yang lebih efektif bagi Telkom University Surabaya. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pengumpulan data sekunder dari seperti website resmi universitas, brosur institusi, portal Pemantauan Evaluasi & Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (PEMUTU), serta portal Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT). Metode *Clustering K-Means* digunakan untuk mengelompokkan kompetitor berdasarkan strategi pemasaran yang didasarkan pada *Marketing Mix (7P)*, sedangkan *Business Intelligence* mendukung pengambilan keputusan strategis berdasarkan visualisasi data yang ditampilkan, kemudian analisis perbandingan strategi pemasaran *Marketing Mix (7P)* digunakan untuk merumuskan strategi yang akan diambil. Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan wawasan tentang posisi kompetitif Telkom University Surabaya melalui *Clustering K-Means* dan *Business Intelligence* serta membantu merumuskan strategi pemasaran yang efektif melalui analisis perbandingan strategi pemasaran *Marketing Mix (7P)* untuk mencapai target penerimaan mahasiswa baru pada tahun ajaran 2025/2026. Penelitian ini memberikan kontribusi akademis dan praktis yang signifikan bagi pengembangan teori strategi pemasaran dalam pendidikan tinggi serta memberikan wawasan praktis bagi lembaga pendidikan tinggi di Jawa Timur dalam menghadapi persaingan.

Kata Kunci - *Business Intelligence*, *Clustering K-means*, Kompetitor, *Marketing Mix*, Strategi Pemasaran

Abstract

The development of higher education in Indonesia is influenced by prevailing policies, driving productivity and competitiveness within the higher education sector. Telkom University Surabaya faces significant challenges in competing with other higher education institutions in East Java. The background of this research lies in the disparity between state universities with legal entities (PTN-BH) and private universities (PTS), which grants PTN-BH a competitive advantage in terms of innovation and education quality. Therefore, transformation in the branding and marketing strategies of Telkom University Surabaya becomes crucial to enhance competitiveness and achieve new student enrollment targets. The main issue addressed in this study is the suboptimal achievement of new student enrollment targets, which has the potential to hinder the university's growth. This research aims to analyze competitors' marketing strategies using the K-Means Clustering method and Business Intelligence to provide more effective marketing strategy recommendations for Telkom University Surabaya. This study adopts a quantitative

research approach, utilizing secondary data sources such as official university websites, institutional brochures, the Ministry of Education and Culture's Monitoring, Evaluation, and Quality Assurance Portal (PEMUTU), and the National Accreditation Board for Higher Education (BAN-PT) portal. The K-Means Clustering method is employed to group competitors based on their marketing strategies using the Marketing Mix (7P) framework, while Business Intelligence supports strategic decision-making through data visualization. Additionally, a comparative analysis of Marketing Mix (7P) strategies is conducted to formulate actionable strategies. The results of this study are expected to provide insights into Telkom University Surabaya's competitive position through K-Means Clustering and Business Intelligence, as well as to assist in formulating effective marketing strategies through a comparative analysis of Marketing Mix (7P) strategies to achieve new student enrollment targets for the 2025/2026 academic year. This research makes significant academic and practical contributions to the development of marketing strategy theories in higher education and provides practical insights for higher education institutions in East Java in addressing competitive challenges.

Kata Kunci - *Business Intelligence, Competitors, K-Means Clustering, Marketing Mix, Marketing Strategy*

I. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) untuk mendorong kemajuan bangsa. Menurut L Marlinah (2019), perguruan tinggi merupakan wadah bagi para cendekiawan untuk berkarya dan menghasilkan inovasi yang dapat memajukan berbagai bidang, termasuk ekonomi, sosial, budaya, dan teknologi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah perguruan tinggi di Indonesia mengalami peningkatan pada tahun 2022. Tercatat, terdapat 4.004 perguruan tinggi di Indonesia pada tahun tersebut. Angka ini menunjukkan peningkatan sebesar 0,73% dibandingkan tahun 2021 yang memiliki 3.975 perguruan tinggi. Sementara itu, berdasarkan data Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, terjadi peningkatan jumlah Perguruan Tinggi Berbadan Hukum (PTN-BH) sejumlah 21 Perguruan Tinggi Negeri Berbadan Hukum (PTN-BH) dan 51 Perguruan Tinggi Negeri (PTN) kandidat pada tahun 2024. Sejak diberlakukannya Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, Perguruan Tinggi Negeri Berbadan Hukum (PTN-BH) memiliki otonomi penuh dalam mengelola keuangan, aset, dan sumber daya manusia secara mandiri, serupa dengan model pengelolaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN). Status PTN-BH memberikan fleksibilitas kebijakan yang lebih besar, termasuk peningkatan kuota penerimaan mahasiswa melalui jalur mandiri hingga 50%, yang secara tidak langsung menciptakan ketimpangan dalam persaingan antara PTN dan Perguruan Tinggi Swasta (PTS) (Saputri & Muharni, 2021).

Jawa Timur menjadi provinsi dengan jumlah PTN-BH tertinggi, termasuk Universitas Airlangga (UNAIR), Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Universitas Brawijaya (UB), Universitas Negeri Malang (UM), dan Universitas Negeri Surabaya (UNESA) yang semakin memperketat kompetisi bagi PTS di wilayah ini. Telkom University Surabaya sebagai salah satu PTS yang bertransformasi dari Institut Teknologi Telkom Surabaya menghadapi tantangan besar dalam mempertahankan daya saingnya di tengah dinamika persaingan tersebut. Transformasi ini mencakup perubahan branding dan identitas institusi yang bertujuan untuk meningkatkan daya tarik bagi calon mahasiswa. Namun, meningkatnya persaingan dengan PTN-BH dan PTS lain di Jawa Timur menuntut adanya strategi pemasaran yang lebih agresif dan inovatif agar Telkom University Surabaya dapat mempertahankan serta meningkatkan pangsa pasar di sektor pendidikan tinggi.

Salah satu tantangan utama yang dihadapi Telkom University Surabaya adalah belum optimalnya pencapaian target penerimaan mahasiswa baru. Berdasarkan Tabel 1.1 yang menyajikan data target dan realisasi penerimaan mahasiswa baru dari pihak Admisi Telkom University pada tahun 2018 – 2023, terlihat bahwa Telkom University Surabaya belum pernah mencapai target yang ditetapkan. Kondisi ini berpotensi berdampak negatif pada pendapatan perguruan tinggi serta efektivitas operasionalnya. Penurunan pendapatan dapat mengganggu operasional universitas, termasuk pembiayaan gaji dosen, pemeliharaan infrastruktur, dan pengembangan program studi (Pandensolang, Manoppo, & Sumendap, 2022). Selain itu, transformasi institusi dari Institut Teknologi Telkom Surabaya menjadi Telkom University Surabaya menuntut strategi pemasaran yang lebih inovatif untuk membangun identitas baru dan meningkatkan daya tarik bagi calon mahasiswa.

Table 1.1 Data Target dan Realisasi Pencapaian Mahasiswa Baru Telkom University Surabaya

Tahun Penerimaan Mahasiswa Baru	Target	Tercapai
2018/2019	256	136
2019/2020	520	360
2020/2021	1080	720
2021/2022	1300	702
2022/2023	1000	721
2023/2024	1000	793

Analisis kompetitor pada *Marketing Mix (7P)* menggunakan metode *Clustering K-Means* menjadi solusi untuk mengidentifikasi posisi kompetitif Telkom University Surabaya di pasar pendidikan tinggi. Dengan memahami kekuatan dan kelemahan pesaing, universitas dapat merumuskan strategi pemasaran yang lebih efektif dan kompetitif (Solling Hamid et al., 2023). *Clustering k-means* membantu dalam menganalisis dan mengidentifikasi kelompok pesaing yang memiliki kesamaan strategi pemasaran berdasarkan *Marketing Mix (7P)*. Pada Penelitian ini, kriteria identifikasi kompetitor utama adalah universitas yang memiliki kesamaan karakteristik paling tinggi dengan Telkom University Surabaya berdasarkan *Marketing Mix (7P)*. Penentuan kompetitor utama didasarkan pada frekuensi kemunculan tertinggi suatu universitas dalam *cluster* yang sama serta memiliki jarak terdekat dengan Telkom University Surabaya dibandingkan universitas lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa universitas tersebut memiliki karakteristik paling mirip dengan Telkom University Surabaya berdasarkan *Marketing Mix (7P)* sehingga dapat dikategorikan sebagai kompetitor utama. Selanjutnya, untuk lebih memahami hasil analisis *clustering* diimplementasikanlah *Business Intelligence (BI)* dalam bentuk *dashboard* untuk analisis eksternal kompetitor terutama perbandingan *Marketing Mix (7P)* Telkom University Surabaya dengan kompetitor utama. Berdasarkan analisis *clustering* dan *Business Intelligence (BI)* pada variabel *Marketing Mix (7P)*, rekomendasi strategi pemasaran disusun untuk meningkatkan daya saing Telkom University Surabaya terhadap kompetitor utama. Strategi pemasaran dirumuskan menggunakan metode *SMART (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound)* untuk memastikan strategi lebih terstruktur dan terukur agar dapat membantu dalam mencapai target Penerimaan Mahasiswa yang optimal. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya relevan untuk meningkatkan daya saing Telkom University Surabaya, tetapi juga memberikan kontribusi praktis dalam pengembangan strategi pemasaran di sektor pendidikan tinggi.

A. Rumusan Masalah

1. Bagaimana hasil *clustering* dari para Kompetitor Telkom University Surabaya berdasarkan 7P pada *Marketing Mix*?
2. Bagaimana mengidentifikasi kompetitor utama dari Telkom University Surabaya berdasarkan 7P pada *Marketing Mix*?
3. Bagaimana penerapan *Business Intelligence* dalam analisis cluster kompetitor Telkom University Surabaya?
4. Bagaimana merumuskan strategi pemasaran berdasarkan hasil analisa *clustering* dan *Business Intelligence*?

B. Tujuan Penelitian

1. Menentukan hasil *clustering* dari kompetitor Telkom University Surabaya berdasarkan tujuh elemen dari *Marketing Mix (7P)*
2. Mengidentifikasi kompetitor utama dari Telkom University Surabaya berdasarkan analisis 7P pada *Marketing Mix*.
3. Menerapkan *Business Intelligence* dalam analisis cluster kompetitor Telkom University Surabaya.
4. Merumuskan strategi pemasaran berdasarkan hasil analisis *clustering* dan *Business Intelligence* untuk meningkatkan daya saing Telkom University Surabaya.

II. TINJAUAN LITERATUR

A. Manajemen Pemasaran

Menurut Kotler & Keller (2021), manajemen pemasaran merupakan gabungan antara seni dan ilmu dalam menetapkan pasar sasaran serta menarik, mempertahankan, dan menumbuhkan jumlah pelanggan melalui penciptaan,

penyampaian, dan komunikasi nilai pelanggan yang unik. Solling Hamid et al. (2023) menambahkan bahwa manajemen pemasaran melibatkan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian kegiatan pemasaran untuk mencapai tujuan organisasi. Oleh karena itu, manajemen pemasaran dapat didefinisikan sebagai suatu proses komprehensif yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian aktivitas pemasaran guna mencapai sasaran organisasi.

B. Marketing Mix 7P

Dalam menghadapi persaingan bisnis yang semakin ketat, perusahaan perlu menetapkan strategi yang cermat terkait produk, harga, promosi, dan saluran distribusi untuk meraih keuntungan dan kepuasan pelanggan (Sudarsono, 2020). Strategi ini dikenal sebagai Bauran Pemasaran atau Marketing Mix, yaitu sekumpulan alat pemasaran taktis yang digunakan perusahaan untuk mempengaruhi respons konsumen di pasar target (Yanti, 2020). Awalnya, konsep Marketing Mix hanya mencakup empat elemen utama, yaitu product (produk), price (harga), promotion (promosi), dan place (tempat). Namun, seiring perkembangan zaman, konsep ini diperluas menjadi 7P dengan menambahkan people (orang), physical evidence (bukti fisik), dan process (proses) (Nurhayaty, 2022).

C. Strategi Pemasaran

Pemasaran adalah aktivitas untuk memenuhi kebutuhan pelanggan melalui proses pertukaran, mencakup perencanaan, penentuan harga, promosi, dan distribusi produk (Suntoyo, 2019). Benchmarking merupakan proses sistematis membandingkan kinerja dengan pesaing terkuat untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan (Firdaus & Rachendu, 2024). Sementara itu, metode SMART digunakan untuk menetapkan tujuan yang spesifik, terukur, dapat dicapai, relevan, dan berjangka waktu, sehingga memastikan strategi pemasaran lebih terarah dan efektif (Tarumingkeng, 2024).

D. Analisis Kompetitor

Kompetitor adalah individu atau entitas yang memproduksi dan menjual produk atau jasa serupa, sehingga bersaing untuk meraih pangsa pasar yang lebih besar (Fatyandri et al., 2023). Kompetitor dapat dibagi menjadi tiga jenis: kompetitor langsung (produk identik dalam bentuk dan fungsi), kompetitor tidak langsung (produk substitusi dengan fungsi serupa), dan kompetitor besar (perusahaan mapan dengan sumber daya dan pengaruh luas) (Tanuwidjaja, 2010 dalam Ishaq, Lamusa, & Adda, 2023). Analisis kompetitor bertujuan untuk memahami kekuatan, kelemahan, strategi pemasaran, dan kinerja pesaing, sehingga perusahaan dapat merumuskan strategi yang lebih efektif dalam menghadapi persaingan (Fatyandri et al., 2023).

E. Data Mining

Data mining adalah proses penambangan data untuk mengungkap pola, model, atau pengetahuan yang berguna dari kumpulan data besar, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan (Agustin et al., 2022). Salah satu metode sistematis dalam data mining adalah *CRISP-DM* (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*), yang terdiri dari enam tahapan: *business understanding* (pemahaman kebutuhan bisnis), *data understanding* (pengumpulan dan evaluasi data), *data preparation* (pembersihan dan transformasi data), *modelling* (pembuatan model), *evaluation* (penilaian model), dan *deployment* (implementasi model ke sistem operasional) (Ncr & Clinton, 1999 dalam Al-Fahmi, 2023).

F. Clustering

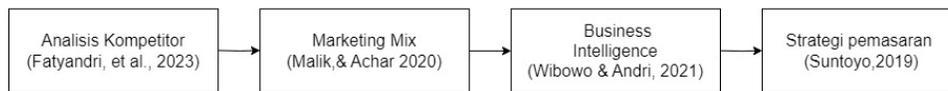
Clustering adalah metode dalam data mining yang mengelompokkan data ke dalam kluster berdasarkan kesamaan karakteristik, dengan tujuan menemukan pola yang diinginkan (Artana & Utami, 2022). Salah satu algoritma clustering yang populer adalah K-Means, yang membagi data menjadi sejumlah kluster dengan menghitung jarak Euclidean antara data dan centroid (titik pusat kluster). Algoritma ini dikenal efisien, mudah diimplementasikan, dan banyak digunakan dalam berbagai bidang (Wardono et al., 2019). Proses K-Means meliputi penentuan jumlah kluster, inisialisasi centroid, perhitungan jarak, dan iterasi hingga konvergensi tercapai (Puntoriza & Fibriani, 2020). Implementasi K-Means sering dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python melalui platform seperti Google Colab, yang menyediakan lingkungan komputasi berbasis cloud untuk analisis data dan machine learning (Mulyadien & Enri, 2022).

G. Business intelligence (BI)

Business Intelligence (BI) adalah teknologi yang mentransformasi data menjadi informasi untuk analisis masa lalu, sekarang, dan prediksi masa depan, membantu mengidentifikasi pola, tren, dan *benchmarking* kompetitor (Wibowo & Andri, 2021). BI melibatkan langkah-langkah seperti pengumpulan data, konversi ke format konsisten, pembangunan gudang data, dan visualisasi melalui aplikasi seperti Google Looker Studio. Salah satu output BI adalah *dashboard*, alat visualisasi interaktif yang menampilkan informasi real-time dalam bentuk grafik dan laporan, memudahkan pengambilan keputusan (Sariasih & Ayu, 2022). Dengan menggabungkan sumber data, eksplorasi, dan visualisasi, *dashboard* menyajikan informasi yang jelas dan mendukung analisis strategis (Aryunani et al., 2022).

H. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran penelitian ini mengintegrasikan konsep manajemen pemasaran untuk mengembangkan strategi pemasaran yang efektif bagi Telkom University Surabaya. Tahap pertama adalah analisis kompetitor untuk mengevaluasi posisi dan strategi pesaing menggunakan data sekunder dari publikasi, website, dan media sosial. Selanjutnya, konsep *Marketing Mix 7P* (*product, price, promotion, place, people, physical evidence, dan process*) diterapkan sebagai fondasi evaluasi strategi pemasaran, dengan analisis lebih lanjut menggunakan metode clustering K-Means untuk mengelompokkan pesaing berdasarkan karakteristik serupa. Hasil analisis kemudian divisualisasikan melalui *Business Intelligence (BI)* untuk memberikan pemahaman holistik tentang posisi kompetitif universitas. Berdasarkan temuan ini, strategi pemasaran dirumuskan menggunakan metode *SMART* (*Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound*) agar lebih terukur, relevan, dan efektif dalam meningkatkan daya saing Telkom University Surabaya di pasar pendidikan tinggi.



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran

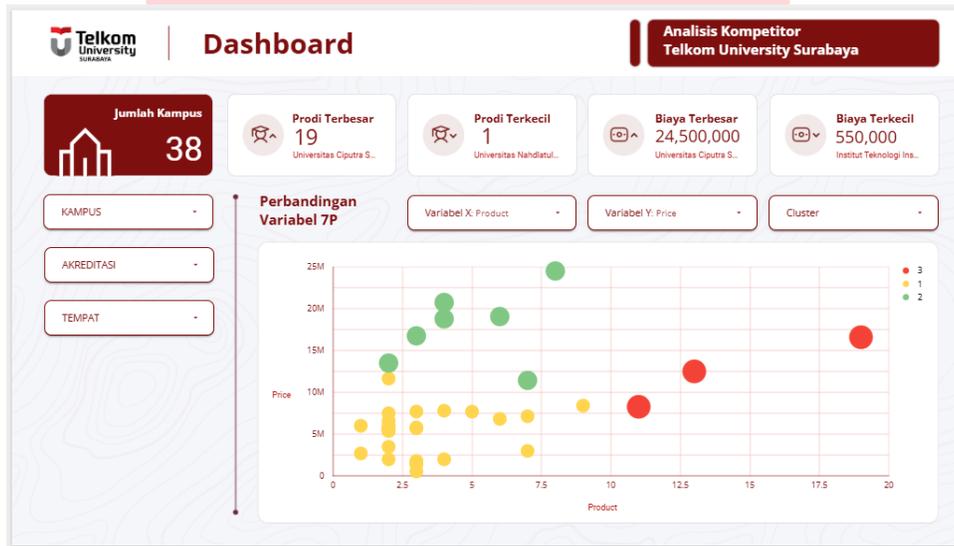
III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksplanatif untuk menganalisis hubungan antar variabel dalam *Marketing Mix 7P* melalui teknik *Clustering K-Means*. Strategi penelitian yang digunakan adalah studi kasus, dengan fokus pada organisasi, yaitu Telkom University Surabaya dan pesaingnya di Provinsi Jawa Timur. Penelitian ini dilakukan dalam latar noncontrived dengan keterlibatan penulis yang bersifat moderate, di mana peneliti terlibat langsung dalam pengumpulan dan analisis data tetapi tidak dalam operasional strategi pemasaran. Horizon waktu penelitian bersifat *cross-sectional*, di mana data dikumpulkan secara lengkap pada satu titik waktu tertentu untuk menjawab pertanyaan penelitian.

Operasional variabel pada penelitian yaitu: *product* diwakili oleh program studi, akreditasi program studi yang memiliki karakteristik yang sama dengan Telkom University Surabaya; *price* diwakili dengan biaya UKT pada program studi yang memiliki karakteristik yang sama dengan Telkom University Surabaya; *Place* diwakili dengan 3 kota tempat universitas beroperasi; *promotion* diwakili dengan jumlah postingan instagram ; *people* diwakili oleh jumlah dosen; *process* diwakili oleh metode pengajaran di setiap universitasnya; *Physical Evidence* diwakili dengan jumlah fasilitas utama di setiap universitas. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder *Marketing Mix (7P)* dari 38 Universitas yang diperoleh melalui pencarian daring dan sumber-sumber publik terpercaya. Sumber data sekunder ini termasuk web resmi institusi, Brosur online penerimaan mahasiswa baru periode 2024/2025, Google Maps, Portal Akreditasi BAN-PT, Portal PEMUTU (pemantauan, evaluasi & penjaminan mutu PT/PS) Kemendikbud. Adapun tahapan penelitian pada penelitian ini dimulai dengan identifikasi masalah dan tujuan penelitian, dilanjutkan dengan studi literatur, pengumpulan data, dan *preprocessing data*. Selanjutnya, dilakukan penerapan *K-Means* untuk pengelompokan data, interpretasi/evaluasi hasil clustering, pembuatan dashboard visualisasi data, analisis strategi pemasaran, dan diakhiri dengan penarikan kesimpulan.

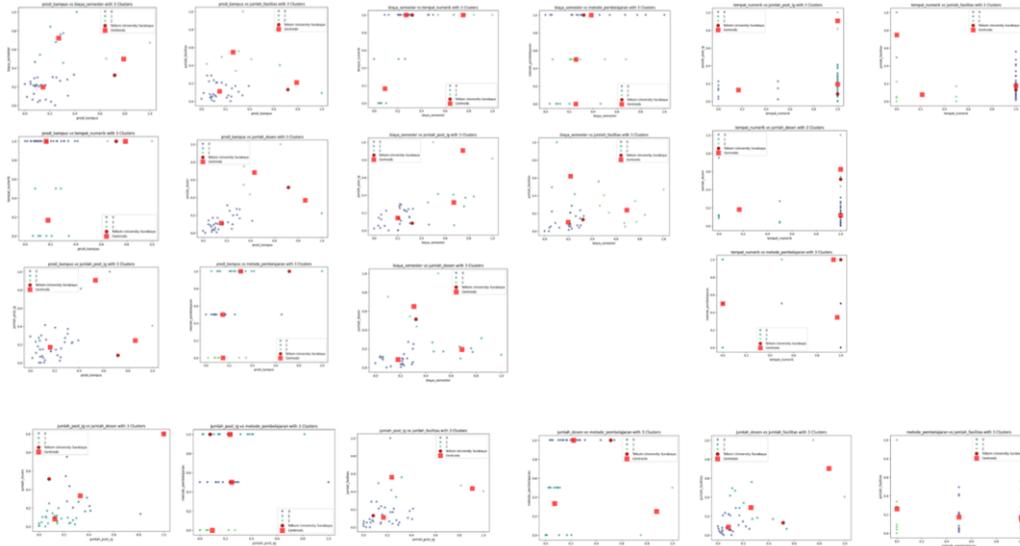
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, proses data preprocessing meliputi empat langkah utama, yaitu *data cleaning*, *data integration*, *data selection*, dan *data transformation* yang seluruhnya dilakukan menggunakan *Google Spreadsheet*. Tahapan *data preprocessing* bertujuan untuk menyiapkan data yang berkualitas baik, lengkap, dan siap diolah lebih lanjut menggunakan metode *clustering*. Proses clustering dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *Python* melalui platform *Google Colaboratory* untuk memastikan pengolahan data dilakukan secara akurat dan efisien. Adapun proses clusteringnya yaitu: *import library*, menghubungkan data ke *Google Colab*, menampilkan ringkasan informasi mengenai dataset, standarisasi data, penggunaan scatter plot untuk visualisasi distribusi data pada setiap 2 perbandingan Marketing Mix yaitu sebanyak 21 kali kali berdasarkan jumlah perbandingan antara 2 variabel Marketing Mix (7P) sebelum proses pengaplikasian *K-means*. Penerapan Business Intelligence pada hasil clustering dalam penelitian ini dilakukan dengan pembuatan dashboard pada *Google Looker* untuk memvisualisasikan hasil clustering sehingga dapat mempermudah pemahaman hasil *clustering* dan memberikan visualisasi data interaktif yang mendukung pengambilan keputusan strategis secara lebih efisien dan berbasis data.



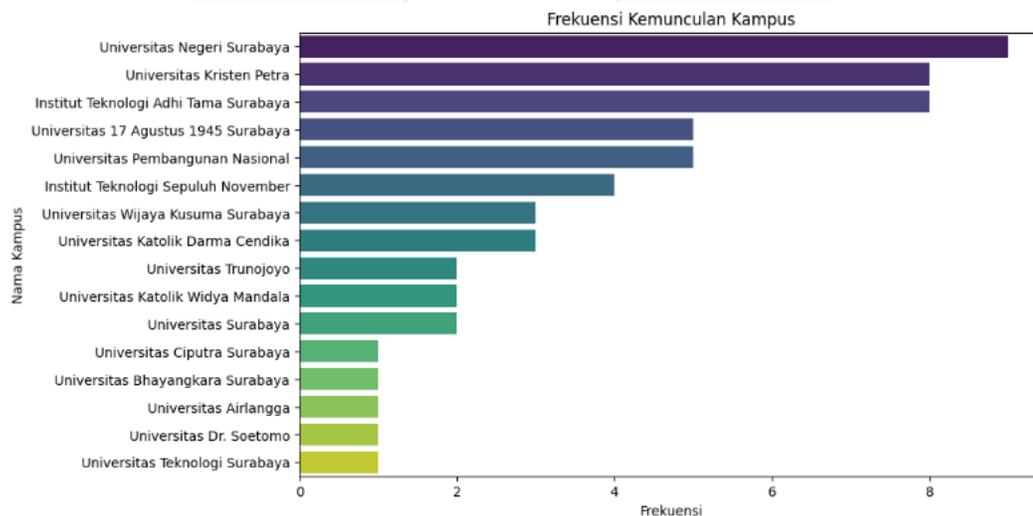
Gambar 4. 1 Dashboard Hasil Clustering Variabel Marketing Mix (7P)

Clustering K-Means dalam penelitian ini digunakan untuk mengidentifikasi kompetitor utama Telkom University Surabaya berdasarkan analisis elemen *Marketing Mix*(7P). Dalam penerapan Clustering K-Means ini ditentukan 3 cluster yaitu : kompetitif *cluster* yang terdiri atas universitas-universitas dengan karakteristik paling mirip Telkom University dan berada dalam satu cluster yang sama, *potensial cluster* yang mencakup universitas-universitas dengan tingkat kesamaan moderat ditunjukkan oleh posisi cluster yang paling dekat dengan cluster kompetitor utama, non-kompetitif *cluster* yaitu universitas-universitas dengan tingkat kesamaan rendah, yang berada dalam cluster paling jauh dari Telkom University. Uji Validitas menggunakan Silhouette Coefficient untuk menghitung kualitas 3 cluster dalam masing masing perbandingan variabel *Marketing Mix* (7P). Berdasarkan hasil dari *Silhouette Score* pada 21 perbandingan variabel *Marketing Mix* (7P), diketahui bahwa setiap perbandingan memiliki *Silhouette Score* > 0,5 yang berarti penentuan 3 *cluster* dalam proses clustering memiliki kualitas yang baik berdasarkan kriteria Pengukuran *Silhouette Coefficient*. Setelah uji validitas adalah proses *Clustering K-Means* dilakukan sebanyak 21 kali sesuai jumlah pasangan variabel *Marketing Mix* (7P) yang dianalisis.



Gambar 4. 2 Hasil Clustering K-Means pada Setiap Perbandingan Variabel Marketing Mix (7P)

Identifikasi kompetitor utama pada penelitian ini menggunakan jarak *Euclidean* pada hasil *Clustering K-Means* untuk menentukan kedekatan antar *cluster*, sehingga para kampus kompetitor yang berada di dalam kompetitif *cluster*, potensial *cluster*, dan non-kompetitif *cluster* dapat diidentifikasi secara akurat. Selanjutnya, jarak *Euclidean* digunakan untuk mengidentifikasi kompetitor utama berdasarkan jarak yang terdekat kemunculan suatu universitas pada cluster yang sama dengan Telkom University Surabaya pada seluruh kombinasi perbandingan *variabel Marketing Mix (7P)*. Universitas dengan frekuensi kemunculan tertinggi dalam *cluster* yang sama dan memiliki jarak paling dekat dengan Telkom University Surabaya maka universitas tersebut diidentifikasi sebagai kompetitor utama. Berdasarkan hasil analisis frekuensi kemunculan universitas pada *cluster* yang sama dengan jarak terdekat dengan Telkom University Surabaya, Universitas Negeri Surabaya (UNESA) diidentifikasi sebagai kompetitor utama. Hal ini didasarkan pada total frekuensi kemunculan UNESA sebanyak 9 kali dalam cluster yang sama dengan posisi terdekat dari Telkom University pada berbagai kombinasi variabel *marketing mix (7P)*.



Gambar 4. 3 Identifikasi Kompetitor Utama

Strategi pemasaran dalam penelitian ini dirancang untuk meningkatkan daya saing Telkom University Surabaya di pasar pendidikan tinggi, khususnya dalam menghadapi kompetitor utama yaitu UNESA. Pendekatan ini melibatkan analisis perbandingan strategi pemasaran *Marketing Mix (7P)* berdasarkan hasil *Clustering K-Means* dan visualisasi data melalui *Business Intelligence (BI)* menggunakan dashboard. Perumusan strategi menggunakan metode *SMART (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound)* untuk memastikan strategi terstruktur, terukur, dan relevan dengan kebutuhan Telkom University Surabaya dalam mencapai target penerimaan mahasiswa yang optimal. Secara garis besar strategi pemasaran berbasis *SMART* yang direkomendasikan yaitu: peningkatan akreditasi dan penambahan mata kuliah teknologi untuk variabel *product*, perluasan beasiswa serta transparansi biaya untuk variabel *Price*, kampanye digital keunggulan lokasi dan roadshow di Jawa Timur untuk variabel *place*, promosi fleksibilitas pembelajaran hybrid untuk variabel *process*, optimalisasi konten instagram dan segmentasi pemasaran untuk variabel *promotion*, pengenalan dosen unggulan serta partisipasi dalam seminar akademik untuk variabel *People*, serta pengembangan laboratorium digital dan tur virtual kampus untuk *Physical Evidence*.



Gambar 4. 4 Dashboard Strategi Pemasaran

Hasil penelitian dan strategi pemasaran yang dirumuskan telah divalidasi oleh Kepala Bagian Admisi Telkom University Surabaya dan praktisi dari Guru BK SMK Ketintang Surabaya. Hasil validasi menunjukkan bahwa Unesa memang menjadi pesaing utama Telkom University Surabaya dan strategi yang dirumuskan dapat menjadi referensi dalam mempertahankan daya saing dan meningkatkan pencapaian target mahasiswa baru. Sebagai tindak lanjut, dikembangkan sebuah dashboard untuk memvisualisasikan perbandingan strategi pemasaran Telkom University Surabaya dengan Universitas Negeri Surabaya (UNESA) berdasarkan analisis clustering dan Marketing Mix (7P). Dashboard ini membantu manajemen dalam memahami, mengevaluasi, dan mengambil keputusan strategis pemasaran secara lebih efektif.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil Analisis Marketing Mix dengan Metode Clustering pada Kompetitor Telkom University Surabaya, berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil :

1. Kompetitor Telkom University Surabaya dikelompokkan menjadi tiga cluster: kompetitif cluster, potensial cluster, dan non-kompetitif cluster. Beberapa universitas konsisten berada dalam cluster yang sama dengan Telkom University berdasarkan dua variabel Marketing Mix (7P).
2. Universitas Negeri Surabaya (UNESA) adalah kompetitor utama Telkom University karena sering berada dalam cluster yang sama (9 kali) dengan jarak terdekat, menunjukkan kemiripan karakteristik berdasarkan Marketing Mix (7P).

3. Business Intelligence (BI) digunakan untuk analisis dan visualisasi data. Telkom University dan UNESA memiliki kesamaan pada Process, Place, dan Price. Telkom unggul di People dan Product, sementara UNESA lebih baik di Promotion dan Physical Evidence. BI juga memudahkan manajemen dalam mengevaluasi dan mengambil keputusan strategis.
4. Strategi pemasaran dirumuskan dengan membandingkan Marketing Mix (7P) Telkom University dan UNESA. Setiap variabel diberikan dua strategi SMART untuk memastikan strategi terukur, relevan, dan efektif dalam meningkatkan daya saing Telkom University Surabaya.

B. Saran

1. Aspek teoritis

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada penggunaan metode clustering K-Means. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan mengeksplorasi metode lain seperti hierarchical clustering atau DBSCAN guna memperoleh analisis yang lebih mendalam dan variatif. Selain itu, dapat dipertimbangkan penambahan variabel atau aspek lain dalam Marketing Mix (7P) untuk memperkaya pemahaman karakteristik kompetitor.

Pengembangan dashboard juga dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur interaktif seperti filter data dan visualisasi yang lebih spesifik. Hal ini bertujuan memudahkan interpretasi hasil analisis dan mendukung pengambilan keputusan strategis secara lebih efektif.

2. Aspek Praktis

Strategi pemasaran yang disarankan bagi Telkom University Surabaya meliputi peningkatan reputasi akademik, penambahan mata kuliah berbasis teknologi, dan skema beasiswa kompetitif. Penguatan promosi lokal di Jawa Timur serta aktivitas media sosial penting untuk meningkatkan visibilitas kampus. Kampus juga dapat memanfaatkan keunggulan metode pembelajaran, mempublikasikan profil dosen unggulan, serta mengembangkan fasilitas digital dan virtual tour guna memperkuat citra di pasar pendidikan tinggi.

REFERENSI

- Agustin, K., Pradnyana, A., Darmawiguna, M., & Wijaya, W. (2022). *Data Mining*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Al-Fahmi, B. M. (2023). *Implementasi Data Mining Menggunakan K-Means Clustering Dalam Mendukung Pengelompokan Tempat*. Surabaya: Universitas Dinamika.
- Artana, M. I., & Utami, W. N. (2022). Penerapan Data Mining untuk menentukan Strategi Promosi Produk Industri Kreatif UMKM Kota Denpasar Pasca Pandemi Covid 19. *JINTEKS (Jurnal Informatika Teknologi dan Sains)*, 4(2), 124-133.
- Aryunani, W., Aulia, M., Purwanto, I., Setiani, Y., & Purnama, I. (2022). Visualisasi Data Student Mental Health Menggunakan Looker Studio dengan Metode SNA. *Jurnal Informasi dan Komputer*, 133-142.
- Firdaus, M., & Rachendu, S. (2024). pengukuran Kinerja Perusahaan Kontraktor Telko dengan metode Benchmarking (Studi Kasus PT.Lum). *Jurnal Ekonomi Bisnis dan Kewirausahaan*, 32-38.
- Kemendikbud. (2023). *Analitik PTNBH*. From Direktorat Kelembagaan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia: <https://sinta.kemdikbud.go.id/ptnbhanalytics/v2> [11 April 2024]
- Kotler, & Keller. (2021). *Intisari manajemen pemasaran*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Marlinah, L. (2019). Pentingnya Peran Perguruan Tinggi Dalam Mencetak SDM yang Berjiwa Inovator dan Technopreneur Menyongsong Era Society 5.0. *Jurnal IKRA-ITH Ekonomika*.
- Mulyadien, K. M., & Enri, U. (2022). Algoritma K-Means Untuk Pengelompokan Bantuan Langsung Tunai (BLT). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 198-210.
- Nurhayaty, M. (2022). Strategi Mix Marketing (Product, Price, Place, Promotion, People, Process, Physical Evidence) 7P di PD Rasa Galendo Kabupaten Ciamis. *Jurnal Media Teknologi*, 8(2), 75-151.
- Pandensolang, F., Manoppo, F., & Sumendap, A. (2022). Implementasi Business Intelligence Untuk Analisa dan Visualisasi Perbandingan Perencanaan dan Realisasi Anggaran pada BNNP Sulawesi Utara. 1-8.
- Puntoriza, P., & Fibriani, C. (2020). Analisis Persebaran UMKM Kota Malang Menggunakan. *Journal of Information System*, 5(1), 86-94.
- Sariasih, S., & Ayu, F. (2022). Implementasi Business Intelligence Dashboard dengan Tableau Public untuk visualisasi Provinsi awan banjir di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 14424-14431.

- Saputri, A. T., Muharni, S., Perdana, A., & Sulistiyanto, S. (2021). Pemanfaatan Google Data Studio Untuk Visualisasi Data Bagi Kepala Gudang UD Salim Abadi. *Ilmu Komputer Untuk Masyarakat*, 2(2), 67-72.
- Solling, R. H., Utami, B., Wijayanti, T. C., Herawati, B. C., Chatra, M. A., Permana, D., Hidayat, A. C. (2023). *Manajemen strategis konsep dan aplikasi dalam bisnis*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Sudarsono, H. S. (2020). *Buku Ajar Manajemen Pemasaran*. Jember: CV. Pustaka Abadi.
- Suntoyo, D. (2019). *Dasar-Dasar Manajemen Pemasaran : Konsep, Strategi dan Kasus*. Yogyakarta: PT. Buku Seru.
- Tarumingkeng, R. C. (2024). *Menciptakan Strategi Pemasaran Yang Efektif*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wardono, W., Sunarmi, S., & Wirawan, R. (2019). Pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah berdasarkan Indikator Kesejahteraan dengan Metode K-Means Cluster. *Seminar Nasional Edusainstek*, 3, 599-610.
- Wibowo, S. A., & Andri, A. (2021). Dashboard Business Intelligence Vusialisasi Data Akreditasi Sekolah Pada SMPNegeri 1 Sembawa. *Jurnal Nasional Ilmu Komputer*, 2(4), 249-256.
- Yanti, D. (2020). *Analisis Penerapan Marketing Mix untuk Meningkatkan Penjualan Souvenir Aceh*. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.