

DOI <http://dx.doi.org/10.36722/sst.v9i1.2699>

Usulan Strategi Pemasaran Universitas Al Azhar Indonesia Menggunakan Metode *K-Means Clustering*

Aisyah Tiar Arsyad^{1*}, Hanny Nurlatifah¹, Sunarmo¹

¹Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Al-Azhar Indonesia, Jl. Sisingamangaraja, RT.2/RW.1, Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12110.

Penulis untuk Korespondensi/E-mail: aisyah.tiar@uai.ac.id

Abstract – In 2022, University Al Azhar Indonesia (UAI) was in the second phase of expansion, focusing on increasing the influx of new students. Each year, UAI allocated funds to execute diverse promotional strategies. However, the effectiveness of the undertaken promotional measures is deemed suboptimal, as the student admissions continue to exhibit fluctuations. To address this issue, researchers have employed the data mining method utilizing the K-Means Clustering algorithm. This study adopts both qualitative and quantitative approaches. Following the data cleaning stage, the initial sample size of 4,342 students is reduced to 2,650. The K-Means Clustering analysis identifies three clusters: the main cluster, minimum cluster, and adaptive cluster. Based on the characteristic data within the first cluster, it is recommended that UAI prioritizes promotional efforts towards students from private high schools in the Jabodetabek area. Additionally, the marketing communication mix, including brochures, banners, printed media, television, and radio, needs to be reassessed. In executing promotional strategies, UAI is advised to carefully consider the unique characteristics of each cluster and to maximize the utilization of social media and websites by incorporating elements of the 7C Framework.

Abstrak – Memasuki tahun 2022, Universitas Al Azhar Indonesia (UAI) sedang dalam fase ekspansi kedua, dengan fokus meningkatkan jumlah mahasiswa baru. UAI mengalokasikan dana guna melaksanakan berbagai strategi promosi setiap tahunnya. Namun, efektivitas langkah-langkah promosi yang diambil dianggap kurang optimal, karena penerimaan mahasiswa terus menunjukkan fluktuasi. Untuk mengatasi masalah ini, para peneliti telah menggunakan metode data mining menggunakan algoritma K-Means Clustering. Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Setelah melalui tahap pembersihan data, ukuran sampel awal sebanyak 4.342 mahasiswa berkurang menjadi 2.650. Tiga klaster berhasil diidentifikasi menggunakan K-Means Clustering yakni: klaster utama, klaster minimum, dan klaster adaptif. Berdasarkan analisis terhadap data karakteristik dalam klaster utama, memprioritaskan upaya promosi terhadap siswa dari sekolah menengah swasta di wilayah Jabodetabek sangat disarankan guna meningkatkan peminat di UAI. Selain itu, campuran komunikasi pemasaran, termasuk media cetak, televisi, radio, brosur, dan spanduk, perlu ditinjau ulang. Dalam melaksanakan strategi promosi, karakteristik unik dari setiap klaster perlu diperhatikan oleh UAI. Termasuk memaksimalkan penggunaan media sosial dan situs web dengan menggabungkan elemen Framework 7C.

Keywords - *K-Means, Clustering, Promotion Strategy.*

PENDAHULUAN

Pada awal tahun 2000, didirikan Universitas Al Azhar Indonesia (UAI). Hingga awal tahun 2016, UAI memiliki 6 fakultas dengan jumlah mahasiswa aktif berkisar 3000 orang. Dalam waktu lima tahun kemudian, UAI berhasil menambahkan

tiga Program Studi (Prodi) baru, yaitu Prodi Pendidikan Agama Islam, Prodi Gizi, dan Prodi Teknologi Pangan. Pengembangan UAI dilakukan secara berkelanjutan dengan menyertakan rencana jangka panjang 25 tahun yang termaktub dalam *Milestones* UAI, terbagi atas empat periode tahapan, yakni: (a) periode pembentukan tahun 2001 s.d.

2005, (b) periode momentum tahun 2006 s.d. 2010, (c) periode penetrasi tahun 2011 s.d. 2015, dan (d) periode ekspansi I tahun 2016 s.d. 2020, serta ekspansi II tahun 2021 s.d. 2025. Saat ini, UAI berada dalam periode ekspansi kedua yang berfokus pada peningkatan jumlah penerimaan mahasiswa baru, dengan target lebih dari 7500 orang [1].

Setiap tahun, lembaga pendidikan baik swasta maupun negeri melakukan proses Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB). Untuk bersaing dengan lembaga pendidikan lainnya, UAI, sebagai suatu *enterprising university*, menggunakan beragam taktik promosi. Dalam kerangka Rencana Strategis UAI 2016-2020, kegiatan pemasaran mencakup: (a) visitasi tahunan dan pameran bekerja sama dengan beberapa sekolah di wilayah Jabodetabek setiap awal tahun ajaran, (b) turut berpartisipasi dalam acara pameran pendidikan, (c) memasang iklan di media elektronik berupa radio dan media *online*, (d) memasang iklan di media cetak berupa koran, majalah, dan brosur, dan (e) memasang iklan berupa spanduk, *billboard*, dan iklan di *commuter line* [1].

Pelaksanaan kegiatan promosi ini menggunakan dana yang signifikan dengan harapan mendapatkan respons yang seimbang. Hal ini tercermin dari jumlah calon mahasiswa baru yang mendaftar di setiap awal tahun akademik. Dalam Rencana Strategis 2016-2020 [1], terlihat bahwa terdapat kesenjangan *minor* antara rasio calon mahasiswa dengan ketersediaan daya tampung. Di samping itu, asal provinsi pendaftar (calon mahasiswa baru) juga belum mewakili sebagian besar wilayah Indonesia.

Tabel 1. Penerimaan Mahasiswa Baru 2014 s.d. 2015

No.	Item yang Dianalisis	Nilai Gap	Status
1.	Rasio calon mahasiswa ikut seleksi/daya tampung	-0,50	Minor gap
2.	Nilai <i>passing grade</i> penerimaan mahasiswa baru	-5,00	Minor gap
3.	Rerata IPK yang dicapai	-0,04	Minor gap
4.	Jumlah provinsi asal calon mahasiswa yang mendaftar	-15,00	Major gap

Aspek yang perlu diperhatikan adalah variasi jumlah pendaftar yang berasal dari berbagai provinsi dan sekolah, serta mendapatkan informasi promosi UAI dari berbagai sumber. Kemudian, calon mahasiswa baru juga cenderung memiliki preferensi tertentu terhadap program studi yang dipilih. Ini menyebabkan ketidakseimbangan penerimaan dalam berbagai program studi. Data perbandingan penerimaan mahasiswa baru (PMB) di UAI dalam

periode lima tahun terakhir menunjukkan nilai yang berfluktuasi. Data menunjukkan bahwa frekuensi tertinggi jumlah pendaftar di UAI sering kali terjadi pada bulan September. Berdasarkan evaluasi atas data tersebut, Direktorat Promosi dan Penerimaan Mahasiswa Baru menetapkan target penerimaan mahasiswa untuk tahun akademik 2022/2023. (Tabel 2)

Tabel 2. Realisasi dan Target Penerimaan Mahasiswa Baru

Tahun Akademik / Bulan	2017 s.d. 2018	2018 s.d. 2019	2019 s.d. 2020	2020 s.d. 2021	2021 s.d. 2022	Target 2022-2023
Desember	10	46	0	18	7	25
Januari	58	67	39	58	31	55
Februari	83	103	79	113	62	85
Maret	105	119	164	172	136	160
April	123	147	230	200	145	180
Mei	192	251	302	246	196	250
Juni	375	428	357	311	343	380
Juli	497	647	582	412	484	580
Agustus	715	1023	970	563	636	980
September	797	1200	1164	1022	936	1600

Data mining merupakan rangkaian aktivitas ekstraksi pengetahuan dari data *set* yang memiliki skala dan volume yang besar dan sulit diketahui secara manual [2]. Beberapa peneliti sebelumnya telah menggunakan metode *data mining* dengan algoritma *K-Means Clustering* untuk menggali informasi yang diperlukan dalam merancang strategi promosi yang tepat untuk menarik perhatian calon mahasiswa baru [3][4][5][6][7]. Ediyanto [8] dalam penelitiannya turut mengemukakan bahwa algoritma *K-Means Clustering* dianggap efektif dalam mengklasifikasikan karakteristik objek penelitian. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan mengelompokkan data ke dalam klasifikasi yang dibutuhkan. Penelitian ini diharapkan membantu Universitas Al Azhar Indonesia untuk merancang program maupun strategi promosi yang tepat sasaran, terutama untuk meningkatkan jumlah mahasiswa baru dan memenuhi target kuota yang ditetapkan bagi masing-masing program studi.

Strategi Promosi

Dalam upaya menyampaikan informasi mengenai produk dan layanan kepada pelanggan, pelaku bisnis merencanakan suatu strategi yang disebut bauran pemasaran. Bauran pemasaran (*marketing mix*) merupakan kumpulan instrumen pemasaran taktis yang dikelola oleh setiap perusahaan untuk memperoleh respons positif dari pasar yang dituju meliputi produk, harga, tempat atau saluran

distribusi, promosi, orang, proses, bukti fisik, dan produktivitas [9]. Kotler [10] menyatakan promosi melibatkan seluruh aspek dalam bauran promosi dengan tujuan utama untuk menyampaikan pesan persuasif atau bujukan. Dengan kata lain, melalui komunikasi pemasaran, perusahaan berperan dalam memberikan informasi, merayu, dan mengingatkan konsumen tentang produk dan layanan yang mereka tawarkan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Kotler dan Keller [11] memperinci elemen-elemen promosi yang umumnya digunakan, termasuk periklanan, promosi penjualan, *event* dan pengalaman, publisitas dan hubungan masyarakat, pemasaran langsung, pemasaran *online* dan media sosial, *mobile marketing*, dan penjualan perorangan. Indikator yang digunakan mencakup (a) Jumlah promosi yang dilakukan melalui media promosi penjualan dalam periode tertentu, (b) Kualitas promosi, (c) Pemilihan waktu yang tepat dalam menyampaikan promosi, dan (d) Ketepatan sasaran promosi [11]. Strategi promosi yang berhasil akan meningkatkan penjualan atau jumlah konsumen dan daya saing perusahaan. Oleh karena itu, mengembangkan strategi promosi yang sesuai untuk Universitas Al Azhar Indonesia menjadi fokus utama penelitian ini. *State of the art* penelitian ini adalah perumusan strategi promosi yang sesuai bagi Universitas Al Azhar Indonesia berdasarkan evaluasi dan informasi penting yang diperoleh dari metode *data mining* dengan algoritma *K-Means Clustering*.

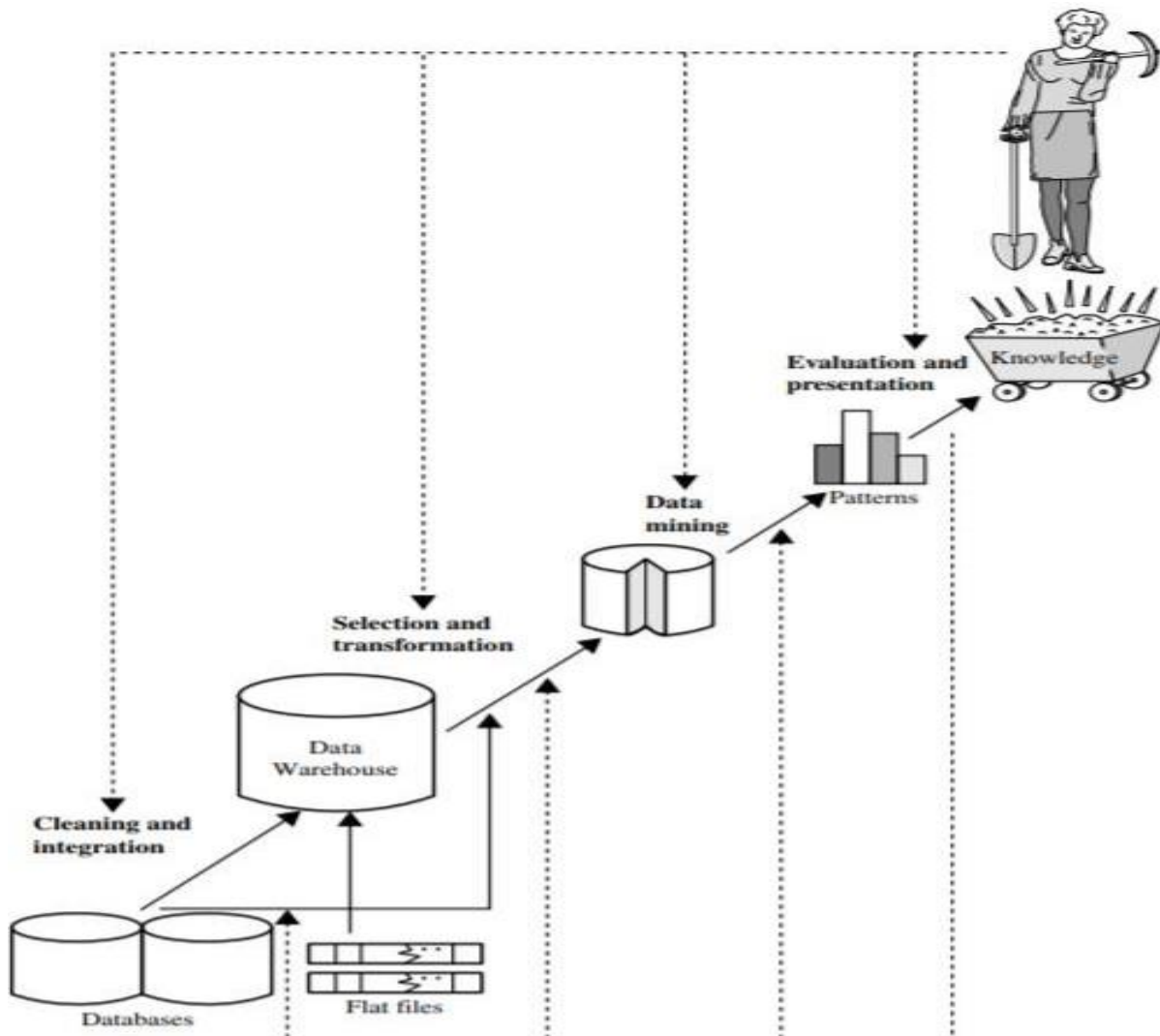
Data Mining

Konsep *data mining* muncul sebagai tanggapan terhadap kompleksitas isu *data explosion*, di mana perusahaan saat ini dihadapkan pada tantangan pengelolaan volume data yang semakin besar secara kuantitas atau *big data*. Sayangnya, hal yang sering terjadi adalah ketidakmampuan untuk memanfaatkan potensi data secara optimal. Secara

esensial, *data mining* dapat diartikan sebagai suatu proses yang bertujuan untuk mengekstrak informasi atau pola-pola yang dianggap penting atau menarik dari sekumpulan data yang tersimpan dalam *database* yang besar (*big data*) [2]. Harapannya, hasil temuan dari proses *data mining* dapat memberikan manfaat yang signifikan untuk mendukung perkembangan dan keberlanjutan perusahaan.

Data mining juga dikenal dengan istilah *Knowledge Discovery in Databases (KDD)*. Walaupun demikian, perlu dicatat bahwa *data mining* hanyalah satu aspek dari proses yang lebih besar yang dikenal sebagai KDD. Han [12], misalnya, mengidentifikasi bahwa proses KDD melibatkan lima tahap utama, yang mencakup pemilihan data, *preprocessing* data, transformasi data, *data mining* itu sendiri, dan interpretasi serta evaluasi hasil, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1. Dengan demikian, *data mining* menjadi bagian integral dari rangkaian langkah-langkah yang kompleks untuk mengeksplorasi dan mendapatkan pengetahuan yang berharga dari data yang ada.

Clustering adalah salah satu metode yang digunakan dalam *data mining*. Pendekatan ini berguna untuk mengidentifikasi kelompok alami dari sebuah kumpulan data berdasarkan karakteristik atribut tertentu dan kemudian mengelompokkan data-data yang memiliki atribut yang serupa [8]. Pernyataan sejenis juga diungkapkan oleh Widodo (2013) sebagaimana dipaparkan oleh Mardalius [13], bahwa *clustering* atau pengklasifikasian adalah metode yang membagi rangkaian data ke dalam beberapa kelompok berdasarkan kesamaan karakteristik yang sebelumnya telah ditentukan. *Clustering* merupakan metode yang bersifat *unsupervised*, di mana seluruh atribut input diperlakukan secara seragam dan tidak ada atribut khusus yang dipergunakan untuk mengarahkan proses pembelajaran [13].

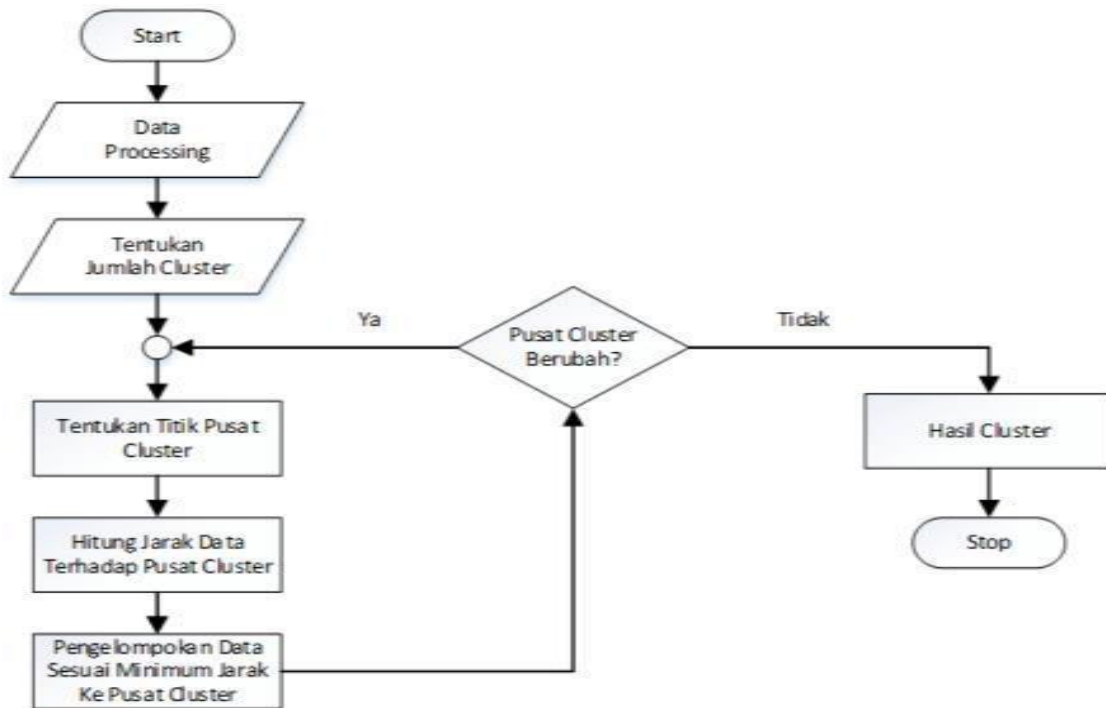


Gambar 1. Data mining dalam Knowledge Discovery in Databases

Algoritma K-Means

Algoritma *K-Means* bersifat *non-hierarchical clustering*. Metode ini dimulai dengan menentukan jumlah *cluster*. Kemudian, algoritma ini mengelompokkan data ke dalam kelompok-kelompok sedemikian rupa sehingga data dengan karakteristik serupa (*high intra class similarity*) ditempatkan dalam kelompok yang sama, sementara data yang memiliki karakteristik yang berbeda (*low intra class similarity*) dimasukkan dalam kelompok lainnya [12]. Pengelompokan bertujuan untuk mengurangi fungsi objektif yang telah ditentukan dalam proses *clustering*, dalam rangka mengurangi variasi data dalam internal kelompok dan meningkatkan variasi antar kelompok [12]. Algoritma *K-Means* cukup terukur dan efisien guna memproses objek dalam jumlah besar karena tidak dipengaruhi oleh urutan objek serta memiliki ketelitian yang tinggi terhadap ukuran objek [12]. Ilustrasi langkah-langkah melakukan *clustering*

dengan menggunakan algoritma *K-Means* dapat dilihat pada Gambar 2 [13]. Guna memenuhi target penerimaan mahasiswa baru, diperlukan strategi promosi yang efisien dan efektif, sesuai dengan target *positioning* yang akan dicapai. Hingga saat ini, UAI belum melakukan analisis menyeluruh terhadap data penerimaan mahasiswa baru, termasuk informasi penting seperti asal daerah mahasiswa, jalur masuk, dan sumber informasi penerimaan mahasiswa baru. Penggunaan analisis data melalui teknik *data mining* diharapkan dapat membantu merumuskan strategi pemasaran yang sesuai. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah (1) Menganalisis sebaran wilayah berdasarkan data mahasiswa selama tiga tahun terakhir, (2) Mengevaluasi wilayah yang menjadi fokus promosi UAI ke depan dan (3) Mengembangkan strategi promosi yang sesuai dan tepat berdasarkan klaster yang terbentuk.



Gambar 2. Flowchart algoritma K-Means Clustering

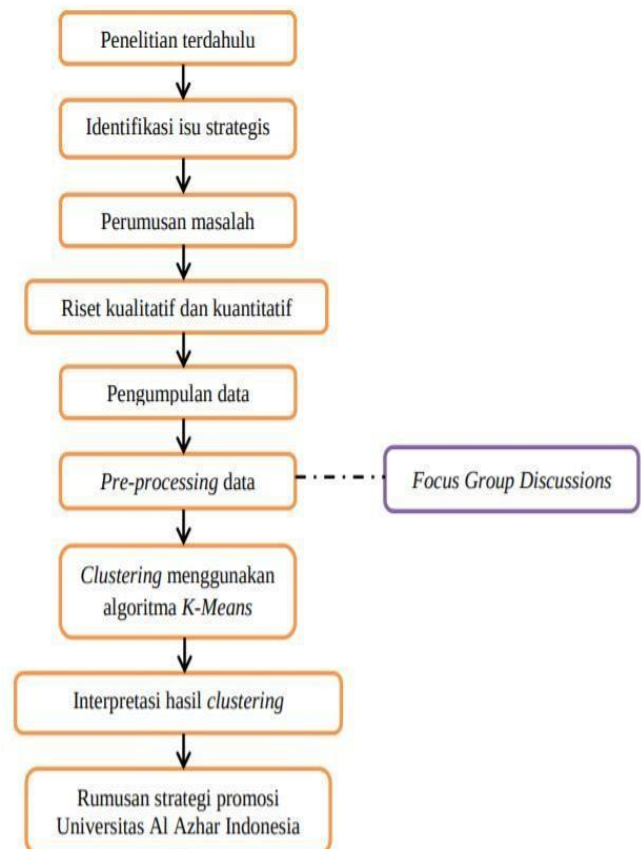
METODE

Jenis dan Sumber Data

Riset ini memanfaatkan data panel yang mencakup data *series* mulai dari tahun akademik 2019/2020 hingga tahun akademik 2021/2022. Adapun data *cross section* yang digunakan adalah 20 program studi Universitas Al Azhar Indonesia (UAI). Terdapat dua jenis data, yakni data primer berupa data mahasiswa baru UAI yang bersumber dari Pusat Komputer dan Inovasi Digital (PusKID) dan Direktorat Administrasi dan Fasilitas Akademik (DAFA). Sementara itu, data sekunder adalah telaah literatur, termasuk buku, jurnal penelitian serupa, dan dokumen terkait lainnya.

Tahapan Penelitian

Penelitian kualitatif dilakukan untuk memahami visi, misi, dan target Universitas Al Azhar Indonesia, serta strategi promosi yang telah diterapkan. Metode yang digunakan melibatkan teknik observasi partisipatif, analisis terhadap dokumen Rencana Strategis Universitas Al Azhar Indonesia, dan wawancara dengan narasumber terkait, yakni Direktur Promosi dan Penerimaan Mahasiswa Baru. Sebaliknya, penelitian kuantitatif menggunakan metode *K-Means Clustering*. Proses implementasi metode ini mencakup beberapa tahapan, seperti (1) Pengumpulan data, (2) *Pre-processing* data, (3) Proses *clustering*, (4) Analisis dan evaluasi, serta (5) penyusunan usulan strategi promosi.



Gambar 3. Diagram alir kegiatan penelitian

Pengumpulan informasi dilaksanakan setelah mendapat persetujuan dari pihak berwenang, seperti PMB, DAFA, dan PusKID. Data primer diperoleh dari data yang diisi oleh mahasiswa saat pertama kali masuk sebagai mahasiswa UAI. Data mencakup

informasi seperti nama, nomor induk mahasiswa (NIM), status pekerjaan, agama, sumber informasi mengenai terbukanya pendaftaran di UAI, jalur pendaftaran, nama orang tua, penghasilan, asal sekolah, serta pilihan pertama dan pilihan kedua saat mendaftar di UAI. Informasi mengenai jalur pendaftaran dan sumber informasi pendaftaran akan dianalisis lebih lanjut untuk merancang strategi promosi.

Pada tahap *pre-processing* data, data yang telah terkumpul dipilih dan dipilah untuk mendapatkan informasi yang relevan. Beberapa proses dalam tahap ini melibatkan (1) Menyusutkan atribut, dimensi, atau data yang tidak diperlukan (*data reduction*), (2) Merapikan data dan mengoreksi data yang tidak sesuai dengan ketentuan (*data cleaning*) dan (3) Konversi data nominal atau non-numerik menjadi nilai numerik melalui proses pengkodean (*data transformation*) [14].

Tujuan dari *data reduction* dan *data cleaning* adalah untuk memastikan keakuratan dan mengeliminasi data yang anomali yang dapat mempengaruhi hasil clustering [7]. Pada awalnya, terdapat total 4.342 data mahasiswa dari berbagai program studi yang mendaftar ke UAI mulai tahun 2019, 2020, dan 2021. Namun, beberapa mahasiswa tidak mengisi formulir dengan lengkap, sehingga mengakibatkan pengurangan data menjadi 2.650 profil mahasiswa.

Langkah-langkah transformasi data dilakukan dengan menginisialisasi data nominal seperti program studi, sumber informasi, jalur masuk, dan asal sekolah. Inisialisasi dilakukan terhadap empat atribut, yakni (1) Atribut program studi diurutkan berdasarkan program studi yang tersedia di UAI, (2) Atribut jalur masuk diinisialisasi dengan jalur pendaftaran mahasiswa, (3) Atribut sumber informasi diinisialisasi berdasarkan asal informasi pendaftaran UAI dan (4) Asal sekolah diinisialisasi dengan mengelompokkan provinsi sekolah asal setiap mahasiswa ke dalam tujuh kategori. Kemudian, peneliti menyelenggarakan diskusi kelompok terfokus (*focus group discussion*) dengan pihak terkait dalam rangka menetapkan atribut yang akan digunakan dalam penelitian, yakni (1) Jumlah penghasilan, (2) Nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), (3) Jalur masuk, (4) Sumber informasi, dan (5) Asal sekolah, sehingga ditetapkan tiga klaster, yakni utama, minimum, dan adaptif.

Dalam proses *clustering*, analisis *K-Means clustering* hanya dapat diaplikasikan pada data yang memiliki skala interval atau rasio [12], seperti

jumlah penghasilan dan nilai IPK mahasiswa. Sementara itu, data jalur masuk, asal sekolah, dan sumber informasi dianalisis dengan tabulasi silang guna memahami distribusi variabel tersebut dalam tiga klaster yang terbentuk.

Evaluasi hasil analisis *K-Means clustering* dan tabulasi silang dilakukan untuk memastikan bahwa model yang diterapkan sudah sesuai dengan tujuan penelitian. Pengecekan ulang dilakukan guna memastikan bahwa tidak ada tahapan ataupun faktor penting yang terlewatkan. Dengan memahami profil mahasiswa yang mendaftar di UAI, seperti sumber informasi dan jalur masuk, maka perumusan usulan strategi promosi dapat dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

K-Means Clustering

Analisis 2.650 profil dilakukan menggunakan metode *K-Means Clustering* melalui software IBM SPSS Statistics 25. Dalam dataset profil mahasiswa, hanya terdapat dua variabel rasio, yaitu nilai IPK dan penghasilan. Sebelum proses *clustering* dapat dilakukan, kedua variabel ini dinormalisasi terlebih dahulu melalui proses standarisasi menjadi *Z-Score* sebab keduanya memiliki rentang satuan berbeda.

Penelitian ini mengklasifikasikan data ke dalam tiga klaster. Hasil dari proses klasterisasi ini dapat terlihat pada Tabel 3, yang mencakup rangkaian iterasi hingga iterasi ke sembilan di mana titik pusat tidak mengalami perubahan dan tidak terjadi pergeseran data diantara klaster. Penemuan ini menunjukkan bahwa jarak minimum antar klaster adalah sebesar 3.648.

Tabel 3. Proses Iterasi

Iterasi	Klaster 1	Klaster 2	Klaster 3
1	.765	1.187	1.401
2	.236	.539	.504
3	.007	.286	.104
4	.008	.108	.026
5	.007	.073	.016
6	.009	.059	.004
7	.002	.013	.002

Hasil analisis klaster ditampilkan pada Tabel 4. Nilai positif dan negatif dapat menunjukkan apakah data berada di atas atau di bawah nilai rata-rata populasi. Klaster pertama bernilai positif, artinya klaster tersebut terdiri dari mahasiswa dengan tingkat penghasilan yang menengah ke atas dengan nilai

Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) di atas rata-rata. Di sisi lain, klaster kedua bernilai negatif, yang berarti kedua variabel IPK dan jumlah penghasilan berada di bawah rata-rata populasi. Dengan demikian, klaster kedua terdiri dari mahasiswa dengan tingkat penghasilan menengah ke bawah dan IPK yang kurang memuaskan. Adapun klaster ketiga terdiri atas mahasiswa dengan tingkat penghasilan menengah ke bawah, tetapi memiliki IPK di atas rata-rata. Secara berurutan, ketiga klaster ini disebut sebagai klaster utama, minimum dan adaptif.

Tabel 4. *Final Cluster Centers* dan Jumlah Data

Klaster	Zscore: IPK	Zscore: Jumlah Penghasilan	Jumlah Data
1	.27349	.64638	1.631
2	-2.53375	-.12908	263
3	.29143	-1.34960	756

Hasil Clustering

Data menunjukkan karakteristik mahasiswa pada klaster satu mayoritas mengambil program studi Ilmu Komunikasi. Dari segi asal sekolah, sebagian besar berasal dari SMA Swasta di wilayah Jabodetabek, serta sejumlah kecil mahasiswa dari SMA Negeri dari wilayah Jabodetabek. Sebagian besar mahasiswa dalam klaster satu mendapatkan informasi pendaftaran Universitas Al Azhar Indonesia (UAI) dari jejaring keluarga masing-masing; serta mendaftar melalui jalur tes seleksi dan jalur PMB *online*. Penting untuk dicatat bahwa jumlah mahasiswa yang berasal dari SMA Al Azhar dalam klaster ini kurang dari 2%.

Sementara karakteristik mahasiswa pada klaster dua di dominasi oleh mereka yang mengambil program studi Manajemen dan Ilmu Hukum. Mayoritas mahasiswa klaster ini juga berasal dari SMA Swasta di wilayah Jabodetabek dan mendaftar melalui jalur *blended learning weekend* dan PMB *online*. Sumber informasi pendaftaran pada klaster ini di dominasi dari internet dan teman sebaya.

Klaster ketiga atau klaster adaptif menunjukkan karakteristik mahasiswa dominan berasal dari program studi Akuntansi dan Manajemen. Banyak dari mereka berasal dari SMA Negeri di wilayah Jabodetabek. Mayoritas mahasiswa pada klaster ini mendapatkan informasi tentang pendaftaran UAI dari keluarga, teman, dan internet. Jalur *blended learning weekend* dan PMB *online* merupakan jalur masuk yang paling banyak dipilih.

Dapat diamati bahwa persentase mahasiswa yang memperoleh informasi melalui berbagai media

seperti spanduk, brosur, republika, koran, radio dan televisi sangat rendah, yaitu kurang dari 2%. Oleh karena itu, UAI perlu mengevaluasi sejauh mana efektivitas penggunaan berbagai media komunikasi promosi tersebut. Internet, dengan persentase sebesar 19,8%, menempati peringkat ketiga sebagai sumber informasi utama pada klaster satu. Hal ini juga terlihat pada klaster dua dan klaster tiga, di mana internet tetap menjadi sumber informasi utama dan berkontribusi sebagai sumber informasi terbesar ketiga.

Dibandingkan pameran pendidikan, visitasi langsung ke sekolah berkontribusi yang lebih besar. Oleh karena itu, UAI perlu memberikan prioritas pada kunjungan ke sekolah-sekolah, terutama yang dominan siswanya berasal dari kalangan menengah ke bawah, mengingat kontribusi atribut kunjungan memiliki nilai tertinggi pada klaster dua. Evaluasi diperlukan terhadap efektivitas atribut asal sekolah, guru, dan program *member get member*, yang kurang optimal sebagai sumber informasi bagi calon mahasiswa.

Peran keluarga memiliki pengaruh yang signifikan dalam pencarian informasi mengenai UAI. Persentase pengaruh keluarga sebanyak 41,1% pada klaster satu, 25,1% pada klaster dua, dan 33,1% pada klaster tiga. Perlu dipahami bahwa proses pengambilan keputusan oleh calon mahasiswa banyak dipengaruhi oleh keluarga, mulai dari pencarian informasi pendaftaran hingga pengambilan keputusan untuk mendaftar di UAI. Selain itu, pengaruh teman sebaya juga memiliki pengaruh yang cukup tinggi di semua klaster.

Bauran Komunikasi Pemasaran

Menggunakan hasil dari data *clustering*, strategi komunikasi pemasaran yang tepat dapat dirancang untuk setiap klaster, dengan mempertimbangkan karakteristik atribut sumber informasi. Pada tabel 5 menunjukkan, jumlah mahasiswa yang mendapatkan informasi melalui media spanduk, brosur, republika, koran, radio, dan televisi memiliki persentase yang sangat rendah, yaitu kurang dari 2%. Oleh karena itu, penggunaan bauran komunikasi pemasaran ini perlu dievaluasi. Penggunaan internet sebagai bauran komunikasi pemasaran perlu diprioritaskan mengingat internet menduduki peringkat ketiga sebagai sumber informasi utama pada klaster satu dengan persentase sebesar 19,8%. Internet juga merupakan sumber informasi utama pada klaster dua dan menempati peringkat ketiga terbesar pada klaster tiga. Informasi terperinci ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Sebaran Atribut Sumber Informasi

Sumber Informasi	Klaster 1	Klaster 2	Klaster 3
Brosur	1%	0.4%	1.2%
Spanduk	0.4%	0%	0%
Internet	19.8%	31.6%	26.9%
Koran	0.2%	0%	0%
Republika	0.3%	0%	0%
Televisi	0.1%	0%	0%
Radio	0%	0%	0%
Pameran	2.7%	1.9%	2.1%
Kunjungan	4.7%	8.4%	5.4%
Guru	1.7%	1.1%	1.7%
Sekolah	3.3%	2.7%	1.7%
Keluarga	41.1%	25.1%	33.1%
Teman	23.1%	27.0%	27.0%
Program <i>member get member</i> (MGM)	1.7%	1.5%	0.7%

Kontribusi kunjungan ke sekolah juga memiliki nilai tertinggi di klaster dua, sebagaimana terlihat di Tabel 5. Sementara nilai atribut asal sekolah, guru dan program *member gets member* kurang optimal, sehingga perlu ditinjau ulang. Begitupun dengan peran keluarga yang juga memiliki dampak penting dalam pencarian informasi tentang UAI hingga keputusan calon mahasiswa untuk mendaftar di UAI. Sama halnya dengan keluarga, peran teman sebaya juga cukup tinggi dalam mempengaruhi keputusan calon mahasiswa.

Usulan Strategi Promosi

Hasil analisis yang telah dijalankan membentuk enam rekomendasi strategi promosi yang dapat diterapkan oleh Universitas Al Azhar Indonesia (UAI). Pertama, dengan mempertimbangkan karakteristik mahasiswa klaster satu, promosi untuk mahasiswa SMA Swasta sebaiknya tidak hanya fokus pada penawaran potongan harga. Data menunjukkan bahwa keluarga, teman, internet, dan kunjungan menjadi sumber informasi utama. Oleh karena itu, UAI dapat memanfaatkan program *member get member* secara maksimal sebagai alternatif untuk calon mahasiswa yang berhasil mengajak teman mereka bergabung dengan UAI.

Kedua, strategi promosi dapat ditujukan ke wilayah tertentu berdasarkan prestasi akademik mahasiswa. Disarankan untuk memfokuskan kunjungan ke sekolah-sekolah di wilayah Jabodetabek, dengan mempertimbangkan popularitas program studi tertentu.

Ketiga, pada klaster dua dan tiga, mahasiswa yang bekerja sambil kuliah mendaftar melalui jalur program *blended learning weekend*. UAI dapat mempertimbangkan opsi beberapa pilihan pembayaran perkuliahan sebab mahasiswa mengikuti program ini sambil bekerja.

Keempat, berdasarkan karakteristik mahasiswa klaster tiga, memberikan insentif atau potongan harga terhadap mahasiswa dari sekolah negeri dapat dipertimbangkan sebagai strategi promosi. Pilihan lainnya adalah menyediakan bantuan pinjaman dana kuliah untuk calon mahasiswa yang memiliki keterbatasan ekonomi namun menunjukkan prestasi akademis yang baik. Pengembalian dana ini bisa dilakukan setelah mahasiswa menyelesaikan studi atau memasuki dunia kerja.

Kelima, untuk meningkatkan pemanfaatan media digital, UAI dapat mengadopsi konsep *7C Framework*, sebagai panduan dalam merancang antarmuka pelanggan dalam pemasaran *online* [15]. Pemanfaatan situs web dan media sosial dalam pelaksanaan promosi perlu dimaksimalkan, khususnya untuk menjangkau calon mahasiswa di luar Jabodetabek, sesuai dengan kebijakan MBKM. Konten promosi yang biasanya disampaikan melalui brosur cetak sebaiknya diubah ke dalam format digital. Penerapan komunikasi pemasaran melalui media digital bisa mengurangi biaya dan meningkatkan pengembalian investasi pemasaran.

Terakhir, UAI perlu mempertimbangkan praktik hubungan masyarakat atau publisitas sebagai strategi dalam meningkatkan kesadaran merek (*brand awareness*) dan menciptakan citra positif di masyarakat. Ini bisa dicapai melalui peningkatan layanan pelanggan, penyediaan pelatihan gratis untuk siswa dan guru, dan kegiatan-kegiatan lainnya yang berdampak positif bagi citra UAI.

KESIMPULAN

Temuan dari studi ini menghasilkan beberapa kesimpulan penting. Pertama, berdasarkan hasil analisis *K-Means Clustering* terhadap 2.650 data profil mahasiswa UAI mulai tahun akademik 2019/2020 hingga 2021/2022, dapat disimpulkan bahwa pada klaster utama, sebesar 46% mahasiswa UAI berasal dari SMA Swasta di Jabodetabek, sedangkan jumlah mahasiswa UAI dari SMA Negeri di wilayah Jabodetabek sebesar 37%. Sementara jumlah mahasiswa yang berasal dari SMA Swasta di luar Jabodetabek sebesar 7% dan SMA Negeri di

luar Jabodetabek sebesar 4%, sedangkan dari SMA Al Azhar hanya 2%. Kemudian pada klaster minimum mahasiswa UAI yang berasal dari SMA Swasta di Jabodetabek sebesar 45% dan SMA Negeri di Jabodetabek sebesar 28%. Adapun mahasiswa UAI yang berasal dari SMA Swasta luar Jabodetabek sebesar % dan SMA Negeri luar Jabodetabek sebesar 12%. Sementara mahasiswa UAI yang berasal dari SMA Al Azhar hanya sebesar 3%. Selanjutnya, pada klaster adaptif, jumlah mahasiswa UAI yang berasal dari SMA Swasta di Jabodetabek sebesar 31% dan SMA Negeri di Jabodetabek sebesar 42%. Sedangkan mahasiswa UAI yang berasal dari SMA Swasta luar Jabodetabek adalah 11% dan SMA Negeri luar Jabodetabek sebesar 9%. Jumlah mahasiswa UAI yang berasal dari SMA Al Azhar pada klaster adaptif hanya 2%.

Kedua, berdasarkan sebaran wilayah asal sekolah mahasiswa UAI, sebagian besar berasal dari wilayah Jabodetabek dengan persentase mencapai 79%, sementara mahasiswa yang berasal dari luar Jabodetabek kurang dari 19%. Adapun siswa Al Azhar yang melanjutkan pendidikan di UAI juga sangat kecil, yakni kurang dari 2%. Karakteristik mahasiswa UAI dapat dikelompokkan menjadi tiga klaster. Klaster pertama atau klaster utama adalah mahasiswa dengan penghasilan menengah ke atas dan nilai IPK di atas rata-rata. Klaster kedua atau klaster minimum terdiri atas mahasiswa dengan nilai IPK rendah dan penghasilan di bawah rata-rata. Klaster ketiga atau klaster adaptif, terdiri atas mahasiswa dengan nilai IPK yang baik namun memiliki penghasilan di bawah rata-rata. Kajian terhadap karakteristik asal sekolah menyarankan agar UAI memprioritaskan promosi kepada siswa SMA Swasta dan Negeri di wilayah Jabodetabek.

Ketiga, sumber informasi utama bagi mahasiswa dari ketiga klaster adalah keluarga, teman, dan internet. Meskipun beberapa strategi komunikasi pemasaran yang telah diimplementasikan dianggap efektif, manfaat dari penggunaan spanduk, brosur, media cetak, radio dan televisi perlu dievaluasi ulang. Untuk meningkatkan strategi promosi, UAI sebaiknya memahami karakteristik setiap klaster dan mengoptimalkan media sosial dan situs web dengan menerapkan konsep *Framework 7C*.

SARAN

Beberapa rekomendasi yang dapat diajukan oleh penelitian ini, antara lain (1) Memperbarui formulir penerimaan mahasiswa baru dengan memasukkan

atribut yang diinginkan oleh Direktorat Promosi dan Penerimaan Mahasiswa Baru, sehingga memungkinkan untuk pengolahan data yang lebih menyeluruh dan pengumpulan informasi yang lebih berharga. Penting bagi mahasiswa untuk memberikan data secara rinci. Data tambahan yang berupa data rasio atau interval, seperti jarak kampus ke tempat tinggal dan jumlah uang saku juga perlu dimasukkan, (2) Penelitian lanjutan mengenai ciri-ciri mahasiswa di setiap program studi sangat disarankan guna merumuskan strategi promosi yang lebih khusus, (3) Perlu dilakukan analisis lebih mendalam terkait dari mana keluarga mahasiswa memperoleh informasi mengenai UAI, mengingat keluarga merupakan salah satu sumber informasi utama calon mahasiswa dalam memilih kampus UAI.

UCAPAN TERIMA KASIH

Atas publikasi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian, Inovasi dan Pemberdayaan Masyarakat Universitas Al-Azhar Indonesia atas bantuan pendanaan penelitian melalui *stimulus research grant*, pendanaan tahun 2022, serta pihak terkait seperti Direktorat Penerimaan Mahasiswa Baru dan Pusat Komputer dan Inovasi Digital Universitas Al-Azhar Indonesia.

REFERENSI

- [1] Universitas Al Azhar Indonesia, "Buku lengkap rencana strategis (renstra) 2016 - 2020, *Universitas Al Azhar Indonesia*, 008.KBJ-UAI.2016 r.1, 2016. [Online]. Available from: <http://bpm.uai.ac.id>.
- [2] A. Fadli, "Konsep data mining," *Komunitas eLearning IlmuKomputer.Com*, 2003. [Online]. Available from: <http://ilmukomputer.org>.
- [3] J. O. Ong, "Implementasi algoritma *K-Means* clustering untuk menentukan strategi marketing President University," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 12, no.1, Juni, pp. 10-20, 2013.
- [4] F. Nasari and S. Darma, "Penerapan *K-Means* clustering pada data penerimaan mahasiswa baru (studi kasus: Universitas Potensi Utama)," In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015*, 2015, pp. 73-78.
- [5] T. T. Chasanah and Widiyono, "Penentuan strategi promosi penerimaan mahasiswa baru dengan algoritma *clustering K-Means*," *Jurnal IC Tech*, vol. 12, no.1, April, pp. 39-44, 2017.
- [6] B. R. Indrawan, "Penerapan algoritma *K Means*

- clustering* untuk menentukan strategi promosi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta,” Skripsi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta, 2018.
- [7] N. Silalahi, “Penentuan strategi promosi Universitas Budi Darma menggunakan algoritma *K-Means clustering*,” *TIN : Terapan Informatika Nusantara*, vol.1, no.1, Juni, pp. 40-46, 2020.
- [8] Ediyanto, M. N. Mara, N. Satyahadewi, “Pengklasifikasian karakteristik dengan metode *K-Means cluster analysis*,” *Buletin Ilmiah Mat. Stat dan Terapannya*, vol. 2, no. 2, pp. 133-136, 2013.
- [9] P. Kotler and G. Armstrong, *Prinsip –prinsip Pemasaran*, Edisi ke-13. Jilid 1. Erlangga, 2012.
- [10] P. Kotler, *Manajemen Pemasaran : Analisis, Perencanaan, Implementasi, dan Pengendalian*, Edisi ke-2, Erlangga, 2009.
- [11] P. Kotler and K. L. Keller, *Marketing Management 15th edition*, Pearson Education, Inc., 2016.
- [12] J. Han, M. Kamber, and J. Pei, *Data Mining : Concepts and Techniques*, Edisi ke-3. Morgan Kaufmann, 2012. [E-book] Available From: <http://myweb.sabanciuniv.edu>.
- [13] Mardalius, “Implementasi algoritma *K-Means clustering* untuk menentukan kelas kelompok bimbingan belajar tambahan (studi kasus : siswa SMA Negeri 1 Ranah Pesisir,” in Proc. SEMILOKA ROYAL 2017 “Teknologi Mobile”, 2017, pp. 105.
- [14] A. Chusyairi and P. R. N. Saputra, “Pengelompokan data puskesmas Banyuwangi dalam pemberian imunisasi menggunakan metode *K-Means clustering*,” *Jurnal Telematika AMIKOM Purwokerto*, vol. 12, no. 2, pp. 139-148, 2019.
- [15] L. M. Sholikhah and A.M. Huda, “Analisis strategi komunikasi pemasaran berbasis media sosial lini bisnis ternak.