

IMPLEMENTATION OF K-MEANS CLUSTERING ALGORITHM FOR SEGMENTATION OF PROSPECTIVE STUDENTS FOR CORPORATE ACADEMY SCHOLARSHIP

Oleh:

Adhy Priyo¹

Jerry Heikal²

Universitas Bakrie

Alamat: JL. Epicentrum Utama Raya No.2 40 42rd Floor, RT.2/RW.5, Kuningan, Karet,
Kecamatan Setiabudi, Kuningan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta (12940).

Korespondensi Penulis: adhypriyo7@gmail.com, jerry.heikal@bakrie.ac.id.

Abstract. *The establishment of a corporate academy is a company's responsibility for the problem of minimal community participation in higher education, due to high costs and minimal quotas. By carrying the concept of full scholarships and the concept of learning 40% theory and 60% direct practice in the industrial world, graduates are ready and competent to work in the company's industry in general. The challenge of a corporate academy, which is a new educational institution, which was founded in 2011, is the hope of management to maintain the quality and competence and number of prospective students (sustainability) and ensure that scholarships are as expected. Therefore, new information and knowledge are needed to support the decisions of academy management in determining marketing strategies and managing the recruitment of prospective new students. This study applies the K-Means Clustering algorithm using 1152 data of prospective new students in 2025, based on various variables such as distance of origin, grades, basic ability test results, high school/vocational school majors, gender, height, hobbies, sources of selection information, transportation, parents' jobs, parents' income, and parents' education which produces 5 cluster personas, namely Migrants from Well-off Families, Migrants from Low-Income Families, Neighbors with the Best Basic Abilities, Migrants who are experts in linguistics and mathematics, and Migrants with the*

IMPLEMENTATION OF K-MEANS CLUSTERING ALGORITHM FOR SEGMENTATION OF PROSPECTIVE STUDENTS FOR CORPORATE ACADEMY SCHOLARSHIP

Farthest Distance. The Online Value Proposition (OVP) strategy is then adjusted to the main target segmentation, namely migrants from low-income families (cluster 2) because they have a dominant number and come from low incomes in accordance with the management target, namely sustainability and program suitability.

Keywords: *K-Means Clustering, Algorithm, Corporate Academy, Students, STP Strategy, Online Value Proposition.*

Abstrak. Pembentukan akademi perusahaan adalah sebuah tanggung jawab dari suatu perusahaan atas permasalahan minimnya partisipasi masyarakat pada perguruan tinggi, karena mahal biaya dan minimnya kuota. Dengan mengusung konsep beasiswa penuh dan konsep pembelajaran 40% teori dan 60% praktek langsung di dunia industri membuat lulusan siap dan memiliki kompetensi bekerja di industri perusahaan tersebut pada umumnya. Tantangan suatu akademi perusahaan yang notabene institusi pendidikan baru, yang didirikan pada tahun 2011 adalah harapan dari manajemen untuk mempertahankan kualitas dan kompetensi dan jumlah calon mahasiswa (*sustainability*) serta memastikan beasiswa sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu, dibutuhkan informasi dan pengetahuan baru untuk mendukung keputusan manajemen akademi dalam menentukan strategi pemasaran dan pengelolaan rekrutmen calon mahasiswa baru. Penelitian ini menerapkan algoritma *K-Means Clustering* menggunakan data calon mahasiswa baru tahun 2025 sejumlah 1152 data, berdasarkan berbagai variabel seperti jarak asal, nilai, hasil tes kemampuan dasar, jurusan SMA/SMK, jenis kelamin, tinggi badan, hobi, sumber info seleksi, transportasi, pekerjaan orang tua, pendapatan orang tua, dan pendidikan orang tua yang menghasilkan 5 persona klaster yaitu Perantau dari Keluarga Mampu, Perantau dari Keluarga Berpenghasilan Rendah, Tetangga dengan Kemampuan Dasar Terbaik, Perantau yang ahli dalam linguistik dan MIPA, dan Perantau dengan Jarak Paling Jauh. Strategi *Online Value Proposition* (OVP) kemudian disesuaikan dengan target utama segmentasi adalah Perantau dari keluarga dari berpenghasilan rendah (klaster 2) karena memiliki jumlah yang dominan dan berasal berpenghasilan rendah sesuai dengan target manajemen yaitu *sustainability* dan kesesuaian program.

Kata Kunci: *K-Means Clustering, Algoritma, Akademi Perusahaan, Mahasiswa, Strategi STP, Online Value Proposition.*

LATAR BELAKANG

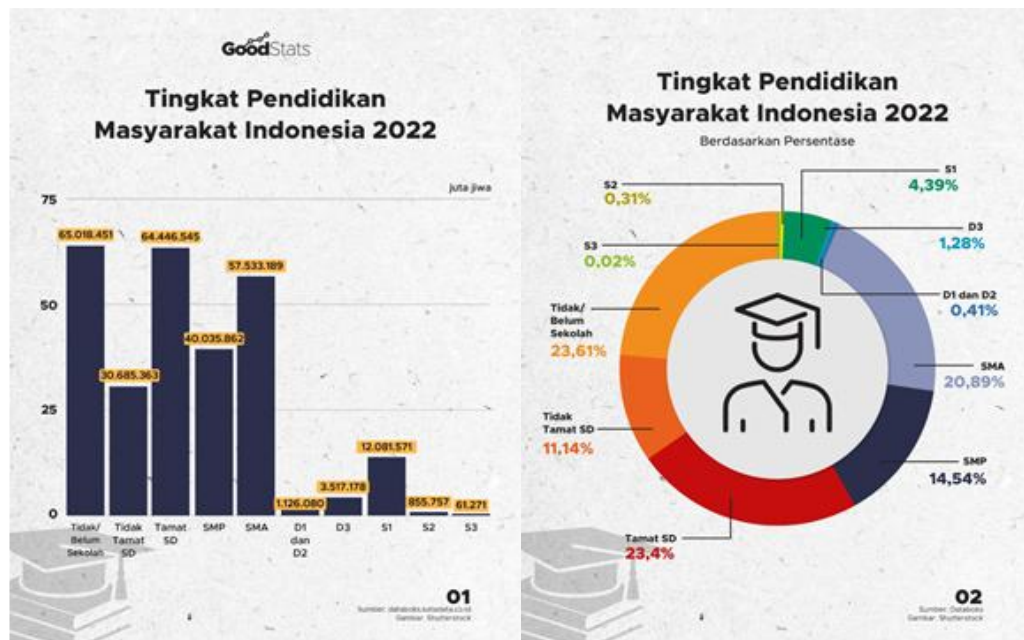
Pendidikan adalah elemen penting dalam kehidupan sebagai bekal setiap insan manusia untuk mengembangkan aspek spiritual, intelektual, dan emosional. Pendidikan memberikan akses kepada anak untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai untuk pengembangan diri dan masa depannya. Ki Hajar Dewantara memaknai pendidikan sebagai cara agar anak berpikir merdeka dan mencari pengetahuan dengan jalan pikirannya sendiri. Menurutnya, tolok ukur keberhasilan pendidikan adalah ketika anak-anak mampu mengenali tantangan yang ada di depannya dan tahu bagaimana harus mengatasinya. (Haryati, 2002)

Setiap anak di Indonesia berhak mendapatkan pendidikan di sekolah karena pendidikan merupakan hak asasi yang dijamin oleh Undang-Undang Dasar. Negara menjamin pendidikan melalui Pasal 31 ayat (1) UUD 1945 yang menyatakan "Setiap warga negara berhak mendapatkan pendidikan." Pasal ini memastikan setiap warga negara memiliki akses terhadap pendidikan. Selain itu, Pasal 31 ayat (2) menegaskan bahwa setiap warga negara wajib mengikuti pendidikan dasar dan pemerintah wajib membiayainya. Pendidikan dasar di Indonesia selama 9 tahun meliputi jenjang pendidikan sekolah dasar (SD) dan Sekolah menengah Pertama (SMP). Namun pendidikan dasar adalah level minimum dalam memperoleh pendidikan, masih terdapat level Sekolah Menengah Atas (SMA) dan perguruan tinggi.

Pendidikan sekolah tinggi penting karena memberikan berbagai manfaat, baik bagi individu maupun masyarakat. Bagi individu, pendidikan tinggi dapat meningkatkan kemampuan, pengetahuan, dan keterampilan, serta membuka peluang karir yang lebih luas dan gaji yang lebih tinggi. Bagi masyarakat, pendidikan tinggi mendorong inovasi, meningkatkan sumber daya manusia, dan berkontribusi pada pembangunan ekonomi dan sosial. Ironisnya, hanya sedikit individu yang memprioritaskan pendidikan sekolah tinggi dalam kehidupannya.

Data Dirjen Kependudukan dan Pencatatan Sipil menunjukkan penduduk Indonesia berjumlah 275,36 juta jiwa pada 2022. Dari jumlah tersebut, ternyata hanya 6,41% yang mengenyam pendidikan sampai perguruan tinggi. Rinciannya, D1 dan D2 0,41%, D3 sejumlah 1,28%, S1 sejumlah 4,39%, S2 sejumlah 0,31%, dan hanya 0,02% penduduk yang sudah mengenyam pendidikan jenjang S3. (Aditya, 2023)

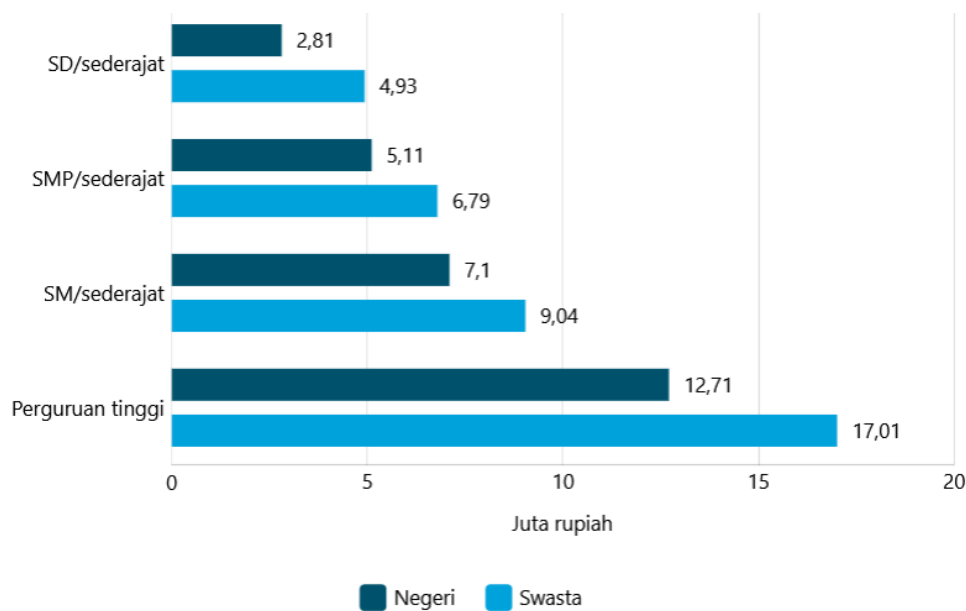
IMPLEMENTATION OF K-MEANS CLUSTERING ALGORITHM FOR SEGMENTATION OF PROSPECTIVE STUDENTS FOR CORPORATE ACADEMY SCHOLARSHIP



Gambar 1. Diagram dan Presentase Partisipasi Jenjang Pendidikan di Indonesia.

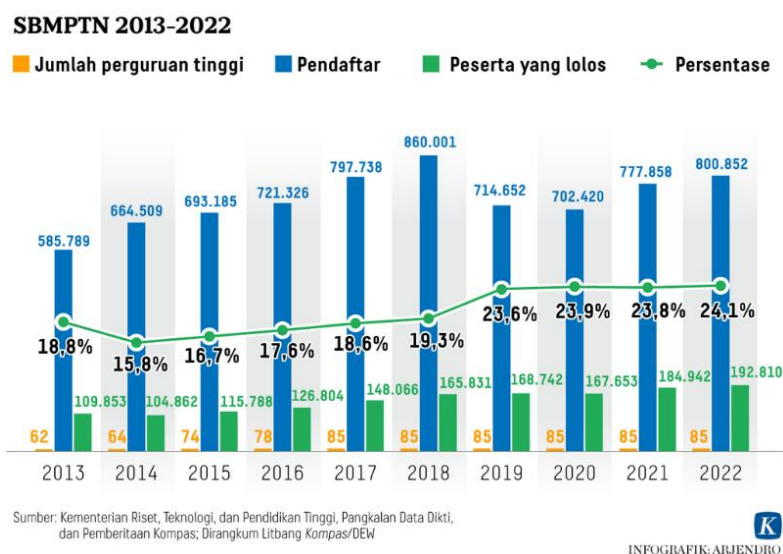
Minimnya pendidikan masyarakat Indonesia hingga jenjang perguruan tinggi dilandasi oleh beberapa faktor diantaranya tingginya biaya uang kuliah dan kuota penerimaan pada perguruan tinggi yang terbatas, sehingga mendorong sebagian masyarakat Indonesia yang kurang mampu tidak melanjutkan pendidikan hingga sarjana.

Badan Pusat Statistik (BPS) menyebut, semakin tinggi jenjang pendidikan, semakin besar rata-rata biaya pendidikan yang harus dikeluarkan. Melalui laporan Statistik Penunjang Pendidikan 2021, BPS menjabarkan untuk jenjang perguruan tinggi rata-rata total biaya yang diperlukan adalah Rp14,47 juta selama tahun ajaran 2020-2021. Jumlah tersebut, kata BPS, lebih tinggi hampir dua kali lipat dari rata-rata total biaya pendidikan jenjang sekolah menengah (SM)/ sederajat yang sebesar Rp7,80 juta. (Santika, 2024)



Gambar 2. Grafik Biaya Pendidikan sesuai Jenjang di Indonesia

Disisi lain kuota penerimaan mahasiswa pada perguruan tinggi juga terbatas, angka penyerapan SBMPTN 2013 – 2022 masih dibawah 25%. Pasalnya kuota SNMPTN dan SBMPTN adalah elemen yang paling diharapkan oleh seluruh calon mahasiswa, karena biaya yang cenderung lebih terjangkau. Penerimaan jalur mandiri adalah jalur praktis yang cenderung lebih memakan biaya dan tergantung dari perguruan tinggi masing – masing, hal ini sekaan menjadi angan – angan kaum menengah kebawah, sehingga angka partisiapasi perguruan tinggi akan cenderung stagnan atau menurun. (Pancawati, 2022)



Gambar 3. Kuota Penerimaan Mahasiswa Perguruan Tinggi

IMPLEMENTATION OF K-MEANS CLUSTERING ALGORITHM FOR SEGMENTATION OF PROSPECTIVE STUDENTS FOR CORPORATE ACADEMY SCHOLARSHIP

Salah satu perusahaan di Indonesia hadir sebagai bentuk tanggung jawab sosial kepada masyarakat membentuk sebuah akademi atas jawaban mahal biaya dan minimnya kuota penerimaan perguruan tinggi. Akademi perusahaan bekerjasama dengan institusi pendidikan negeri didirikan pada tahun 2011, dengan bentuk program beasiswa penuh D3 dan D4. Kurikulum yang disajikan adalah 40% teori dan 60% praktik langsung di industri untuk mempersiapkan lulusan akademi siap kerja sebagai tenaga ahli dibidang migas pada umumnya. Beberapa keunggulan akademi antara lain :

1. Mahasiswa yang lulus akan memperoleh ijazah Diploma III / IV dari institusi pendidikan negeri.
2. Mahasiswa akan mendapatkan beasiswa penuh (tidak dikenakan biaya kuliah)
3. Kegiatan perkuliahan dan praktikum dilakukan di kampus institusi pendidikan negeri selama *Campus Month* dan selanjutnya dilakukan di *learning center* dan industri hingga selesai.
4. Masa studi adalah untuk diploma II maksimum 6 (enam) semester dengan komposisi 40% teori dan 60% praktek yang dilakukan di laboratorium, shop (bengkel) dan kilang pengolahan LNG LPG.
5. Komposisi staf pengajar 22% akademisi dari institusi pendidikan negeri dan 78% praktisi dari industri.
6. Selama 4 (empat) semester setiap hari Sabtu peserta didik wajib mengikuti kegiatan pendidikan kedisiplinan dan wawasan kebangsaan yang dibina oleh KODIM.
7. Kegiatan perkuliahan di Bontang mengikuti hari dan jam kerja normal di perusahaan yaitu hari Senin s.d Kamis jam 07.00 - 16.00 WITA dan Jum'at jam 07.00 - 17.00 WITA.
8. Setiap peserta didik wajib lulus seluruh mata kuliah dan peserta didik yang tidak lulus satu mata kuliah akan di *Drop Out* (tidak dapat melanjutkan studi) karena tidak ada sistem mengulang mata kuliah yang tidak lulus di semester atau tahun berikutnya, hal ini mengajarkan mahasiswa kompetitif dan bertanggung jawab atas standar yang telah ditentukan oleh akademi.

Selama hampir satu dekade lebih akademi menjawab keraguan perusahaan sebagai induk atas eksistensi dan kompetensi sebuah akademi yang menjawab berbagai tantangan terkait transfer ilmu dan tongkat estafet pengetahuan sumber daya manusia.

Kehadiran akademi juga dirasakan beberapa pihak atas keberhasilan alumninya berkontribusi di berbagai perusahaan industri di Indonesia.

Beberapa pencapaian akademi membuat peningkatan citra dan kepopuleran, hal ini ditandai dengan semakin banyaknya calon mahasiswa yang mendaftar. Akademi perlu memiliki strategi untuk mendapatkan mahasiswa yang tepat bagi akademi yang menitikberatkan pada kompetensi teori dan praktek. Perusahaan memiliki tujuan dan target bagi akademi untuk mempertahankan pasar calon mahasiswa yang berkompeten (*sustainability*) serta kesesuaian program beasiswa kepada calon mahasiswa yang benar benar membutuhkan.

Oleh karena itu, diperlukan metode yang sistematis untuk menggali pola calon mahasiswa dari data yang ada. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk memahami dan mengelompokkan pola perekrutan calon mahasiswa adalah dengan penerapan algoritma *K-Means Clustering*. *Clustering* merupakan teknik data mining yang bertujuan untuk mengelompokkan data berdasarkan kemiripan karakteristik tertentu. *Data mining* adalah suatu proses pengumpulan informasi penting dari suatu data yang besar. *Data mining* adalah pencarian pengetahuan dalam basis data pada proses identifikasi pola-pola yang valid, yang berpotensi bermanfaat dan dapat dipahami dengan mudah

Dalam konteks akademi perusahaan ini, *K-Means Clustering* dapat digunakan untuk mengelompokkan calon mahasiswa berdasarkan berbagai variabel seperti daerah asal, nilai administrai, tes kemampuan dasar, jenis kelamin, asal sekolah, tinggi badan, model sosialisasi yang diterima, moda transportasi yang digunakan, pekerjaan orang tua, pendapatan orang tua, dan pendidikan terakhir orang tua. Dengan melakukan segmentasi calon mahasiswa, institusi akademi dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai karakteristik masing-masing segmen, sehingga dapat merancang strategi pemasaran yang lebih efektif.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma K-Means dalam mengelompokkan pola pemasaran pada calon mahasiswa akademi. Dengan memahami segmen data calon mahasiswa ini, pihak akademi diharapkan dapat:

1. Mengidentifikasi segmentasi calon mahasiswa berdasarkan daerah asal, nilai administrai, tes kemampuan dasar, jenis kelamin, asal sekolah, tinggi badan, model

IMPLEMENTATION OF K-MEANS CLUSTERING ALGORITHM FOR SEGMENTATION OF PROSPECTIVE STUDENTS FOR CORPORATE ACADEMY SCHOLARSHIP

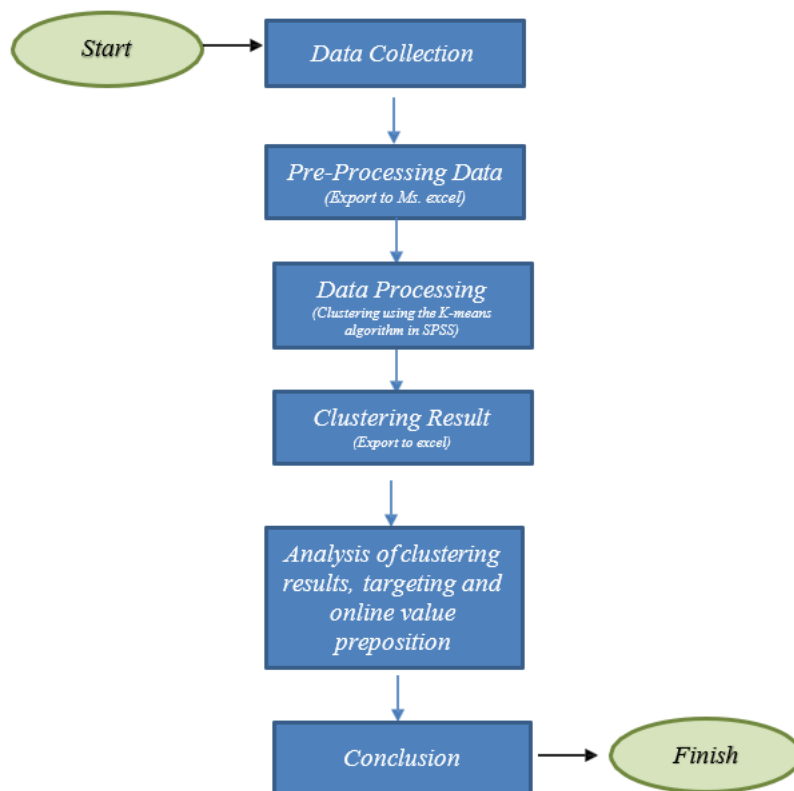
sosialisasi yang diterima, moda transportasi yang digunakan, pekerjaan orang tua, pendapatan orang tua, dan pendidikan terakhir orang tua.

2. Meningkatkan pemahaman pengelola akademi terhadap pola calon mahasiswa, dengan hasil segmentasi yang jelas, pengelola rumah sakit dapat memahami kebutuhan spesifik dari kelompok mahasiswa tertentu.
3. Menyediakan dasar data untuk pengambilan keputusan yang lebih tepat, segmentasi ini dapat digunakan sebagai acuan dalam merancang strategi alokasi sumber daya, baik fasilitas, pendanaan, dan program yang akan dijalankan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan algoritma *K-Means Clustering* untuk menganalisis calon mahasiswa sebuah akademi perusahaan. *K-Means clustering* adalah metode pengelompokan data (*clustering*) yang bertujuan membagi data ke dalam sejumlah kelompok berdasarkan karakteristik tertentu, dengan meminimalkan jarak antara titik data dan pusat *cluster* (*centroid*). Algoritma ini diterapkan untuk mengidentifikasi pola kunjungan pasien berdasarkan variabel-variabel seperti usia, jenis kelamin, status pernikahan, pekerjaan, poli klinik yang dituju dan pembayaran.

Pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS, yang mendukung analisis statistik dan penerapan algoritma *K-Means*. Data awal dianalisis melalui tahap *preprocessing*, seperti pembersihan data, transformasi variabel, dan normalisasi, untuk memastikan kualitas data. Selanjutnya, algoritma K-Means diterapkan melalui fitur *Cluster Analysis* pada SPSS untuk menghasilkan segmentasi calon mahasiswa akademi perusahaan. Hasil segmentasi dianalisis dan diinterpretasikan untuk mengidentifikasi pola kunjungan yang signifikan, yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam manajemen rumah sakit. Adapun garis besar alur dari proses penelitian digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4. Diagram Alir Penelitian

Objek penelitian ini adalah calon mahasiswa yang mendaftar pada tahun 2025 yang sudah melaksanakan Seleksi administrasi nilai rapor dan Tes Potensi Akademik (TPA) sebagai penyaringan data dan proses seleksi awal. Data yang digunakan berjumlah 1.152 calon mahasiswa berupa data kuantitatif yang dapat dihitung sebagai variabel bilangan dan angka agar dapat dipergunakan untuk penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses data *collection* dari input mahasiswa saat penjangkaran data seleksi administrasi dan tes potensi akademik pada tahun 2025. Dalam penelitian ini, variabel kunci adalah jarak asal mahasiswa, nilai akademik, dan hasil tes potensi akademik calon mahasiswa. Penelitian juga meneliti variabel ini akan menghasilkan 5 klaster calon mahasiswa berdasarkan berbagai variabel seperti jurusan SMA/SMK, jenis kelamin, tinggi badan, hobi, sumber info seleksi, transportasi, pekerjaan orang tua, pendapatan orang tua, dan pendidikan orang tua. Dengan klaster tersebut diharapkan peneliti dapat mengamati pola dan karakteristik khusus dari masing-masing klaster.

IMPLEMENTATION OF K-MEANS CLUSTERING ALGORITHM FOR SEGMENTATION OF PROSPECTIVE STUDENTS FOR CORPORATE ACADEMY SCHOLARSHIP

Tabel 1. Tabel Final Cluster

Final Cluster						
		1	2	3	4	5
KEY VARIAB LE	Jarak Asal	1008.91	1554.35	57.74	2538.75	3221.25
	Nilai TKD	118.72	129.16	142.53	100.01	82.73
	Bahasa Inggris	87.06	86.97	87.02	88.09	88.52
	Bahasa Indonesia	87.99	87.72	88.74	89.04	88.25
	Matematika	86.90	86.56	86.83	87.69	86.94
	Fisika	86.45	86.32	86.75	87.77	85.88
	Kimia	86.03	86.35	86.43	87.72	85.71
JURUSA N	SMA MA IPA	0.94	0.83	0.73	0.84	0.75
	SMA MA IPS	0.00	0.05	0.11	0.05	0.00
	SMK MAK Teknik	0.06	0.11	0.15	0.10	0.25
	SMK MAK Ekonomi	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
GENDER	L	0.60	0.66	0.53	0.57	0.75
	P	0.40	0.34	0.47	0.43	0.25
TINGGI	<150	0.00	0.02	0.03	0.01	0.00
	150-155	0.15	0.11	0.18	0.12	0.25
	156-160	0.17	0.16	0.20	0.23	0.08
	161-165	0.30	0.19	0.17	0.21	0.25
	166-170	0.15	0.27	0.23	0.22	0.00
	170<	0.23	0.24	0.20	0.21	0.42
HOBİ	Olahraga	0.13	0.16	0.19	0.16	0.25
	Seni	0.26	0.21	0.20	0.23	0.17
	Hiburan	0.19	0.20	0.20	0.20	0.25
	Intelktual	0.21	0.22	0.22	0.21	0.25
	Sosial	0.21	0.21	0.19	0.20	0.08
SUMBER INFORM ASI	Sekolah	0.04	0.09	0.29	0.06	0.00
	Surat Kabar	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Spanduk Brosur	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saudara Teman Alumni	0.11	0.18	0.14	0.15	0.08

	Sosial Media	0.45	0.39	0.13	0.48	0.42
	Search Engine Web	0.02	0.03	0.00	0.02	0.00
	Media Sosial milik Akademi	0.30	0.22	0.32	0.24	0.42
	Teman	0.06	0.03	0.01	0.02	0.00
	Alumni SMA	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00
	Pekerja Badak LNG	0.00	0.02	0.05	0.01	0.08
	Sosialisasi Langsung	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
TRANSP ORTASI	Jalan kaki	0.09	0.07	0.03	0.12	0.25
	Sepeda motor	0.70	0.69	0.88	0.61	0.50
	Angkutan umum / bus	0.06	0.14	0.00	0.15	0.00
	Ojek	0.06	0.02	0.02	0.02	0.17
	Lainnya	0.00	0.02	0.02	0.03	0.08
	Kereta Api	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
	Sepeda	0.00	0.02	0.01	0.01	0.00
	Mobil pribadi	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
PEKERJ AAN AYAH	PNS	0.23	0.08	0.09	0.09	0.25
	TNI Polri	0.00	0.03	0.01	0.03	0.00
	Karyawan Swasta	0.23	0.24	0.38	0.13	0.17
	Purnawirawan	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00
	Pekerja Lepas Harian	0.04	0.06	0.02	0.05	0.00
	Petani	0.04	0.05	0.05	0.13	0.08
	TukangOjek	0.00	0.02	0.01	0.01	0.00
	Buruh	0.00	0.11	0.07	0.14	0.00
	Tidak Bekerja	0.11	0.15	0.17	0.12	0.08
	Pedagang	0.04	0.07	0.06	0.06	0.08
	Wiraswasta	0.17	0.16	0.07	0.22	0.33
PENDAP ATAN AYAH	0	0.02	0.05	0.07	0.04	0.00
	700 rb	0.09	0.14	0.07	0.14	0.08
	700 rb - 1jt	0.06	0.12	0.08	0.14	0.00
	1 - 1,5 jt	0.13	0.09	0.06	0.16	0.25
	1,5 - 2 jt	0.02	0.06	0.04	0.09	0.00
	2 - 2,5 jt	0.02	0.05	0.04	0.07	0.00
	2,5 - 3 jt	0.13	0.07	0.08	0.08	0.33

**IMPLEMENTATION OF K-MEANS CLUSTERING ALGORITHM
FOR SEGMENTATION OF PROSPECTIVE STUDENTS FOR
CORPORATE ACADEMY SCHOLARSHIP**

	3 - 3,5 jt	0.11	0.04	0.06	0.05	0.00
	3,5 - 4 jt	0.06	0.06	0.07	0.05	0.00
	4 - 4,5 jt	0.04	0.03	0.06	0.02	0.17
	4,5 - 5 jt	0.09	0.10	0.13	0.06	0.17
	5 - 10 jt	0.15	0.11	0.18	0.06	0.00
	10 jt <	0.09	0.08	0.07	0.03	0.00
PEND. AYAH	Tidak sekolah	0.02	0.01	0.02	0.01	0.00
	Putus SD	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
	SD	0.02	0.06	0.05	0.10	0.08
	SMP	0.02	0.06	0.07	0.07	0.00
	SMA	0.43	0.44	0.57	0.43	0.25
	D3	0.02	0.07	0.04	0.09	0.00
	D4	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
	S1	0.45	0.28	0.20	0.24	0.42
	S2	0.02	0.04	0.02	0.04	0.25
PEKERJ AAN IBU	PNS	0.13	0.08	0.08	0.15	0.33
	TNI Polri	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Karyawan Swasta	0.00	0.08	0.08	0.03	0.00
	Purnawirawan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Pekerja Lepas Harian	0.00	0.01	0.03	0.01	0.00
	Petani	0.00	0.01	0.01	0.07	0.00
	TukangOjek	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Buruh	0.00	0.01	0.03	0.02	0.00
	Tidak Bekerja	0.74	0.66	0.65	0.64	0.58
	Pedagang	0.02	0.08	0.08	0.05	0.08
	Wiraswasta	0.11	0.04	0.02	0.02	0.00
PENDAP ATAN IBU	0	0.30	0.24	0.32	0.22	0.08
	700 rb	0.38	0.39	0.30	0.44	0.50
	700 rb - 1jt	0.06	0.13	0.11	0.06	0.08
	1 - 1,5 jt	0.04	0.05	0.05	0.06	0.00
	1,5 - 2 jt	0.02	0.02	0.03	0.03	0.00
	2 - 2,5 jt	0.00	0.02	0.01	0.01	0.00
	2,5 - 3 jt	0.06	0.02	0.03	0.03	0.00
	3 - 3,5 jt	0.00	0.01	0.03	0.01	0.08

	3,5 - 4 jt	0.02	0.02	0.02	0.04	0.08
	4 - 4,5 jt	0.00	0.01	0.01	0.03	0.08
	4,5 - 5 jt	0.06	0.03	0.04	0.05	0.08
	5 - 10 jt	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00
	10 jt <	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
PEND. IBU	Tidak sekolah	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Putus SD	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00
	SD	0.02	0.07	0.06	0.07	0.00
	SMP	0.11	0.09	0.12	0.09	0.17
	SMA	0.47	0.43	0.45	0.44	0.33
	D3	0.06	0.10	0.08	0.10	0.00
	D4	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00
	S1	0.21	0.24	0.22	0.23	0.33
	S2	0.02	0.03	0.02	0.03	0.17

Tabel 2. Tabel Jumlah masing – masing Klaster

Number of Cases in each Cluster		
Cluster	1	47
	2	609
	3	215
	4	269
	5	12
Valid		1152
Missing		0

Dari data *final cluster centers* pada SPSS tersebut, peneliti menemukan beberapa variabel dari karakteristik dan *personality* dari masing-masing *cluster*, segmentasi dan target dari *cluster* tersebut, berikut hasil analisis persona:

1. Cluster 1 : Perantau dari Keluarga Mampu (47)

- Persona Utama : Calon mahasiswa berasal dari daerah Kawasan Indonesia Tengah (1009 km) seperti pulau Sulawesi, Bali, NTT, NTB, dengan persona Kemampuan Kognitif Dasar Sedang (118.72) dan memiliki ketertarikan yang seimbang pada beberapa mata pelajaran.

IMPLEMENTATION OF K-MEANS CLUSTERING ALGORITHM FOR SEGMENTATION OF PROSPECTIVE STUDENTS FOR CORPORATE ACADEMY SCHOLARSHIP

- b. Persona Pribadi : *Cluster* tersebut didominasi berasal dari SMA/MA IPA (0,94), dengan jenis kelamin laki - laki (0,60) dibanding dengan perempuan, tinggi badan diatas 161-165 cm (0.30), memiliki hobi berhubungan dengan seni (0.26) , sumber informasi dari sosial media umum (0.45), serta transportasi menggunakan sepeda motor (0.70).
- c. Persona Eksternal : Pekerjaan ayah didominasi PNS (0.23) dan Karyawan Swasta (0.23), dengan pendapatan 5 – 10 juta (0.15) , pendidikan ayah didominasi sarjana 1 (0.45). Sedangkan status pekerjaan ibu tidak bekerja (0.74) dengan pendapatan didominasi 700 ribu (0.38), pendidikan terakhir ibu SMA (0.47).

2. Cluster 2 : Perantau dari keluarga berpenghasilan rendah (609)

- a. Persona Utama : Calon mahasiswa berasal dari daerah Pulau Jawa (1554 km) seperti daerah Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, DKI Jakarta dll, dengan persona Kemampuan Kognitif Dasar Tinggi (129.16) dan memiliki ketertarikan yang seimbang pada beberapa mata pelajaran.
- b. Persona Pribadi : *Cluster* tersebut didominasi berasal dari SMA/MA IPA (0,83), dengan jenis kelamin laki - laki (0,66) dan perempuan (0.34), tinggi badan diatas 166 - 170 cm (0.27), memiliki berkegiatan intelektual seperti membaca buku dll (0.22) , sumber informasi dari sosial media umum (0.39), serta transportasi menggunakan sepeda motor (0.69).
- c. Persona Eksternal : Pekerjaan ayah didominasi Karyawan Swasta (0.24), dengan dominasi pendapatan 700 ribu (0.14) , pendidikan ayah didominasi SMA (0.44). Sedangkan status pekerjaan ibu tidak bekerja (0.66) dengan pendapatan didominasi 700 ribu (0.39), pendidikan terakhir ibu SMA (0.43).

3. Cluster 3 : Tetangga dengan Kemampuan Dasar Terbaik (215)

- a. Persona Utama : Calon mahasiswa berasal dari daerah Bontang dan sekitarnya (57 km) seperti Samarinda, Berau, Balikpapan dll, dengan persona Kemampuan Kognitif Dasar Sangat Tinggi (142.53) dan memiliki ketertarikan yang seimbang pada beberapa mata pelajaran.
- b. Persona Pribadi : *Cluster* tersebut didominasi berasal dari SMA/MA IPA (0,73), dengan jenis kelamin laki - laki (0,53) dibanding dengan perempuan (0.47), tinggi badan 166 -170 (0.23),), memiliki berkegiatan intelektual seperti membaca buku

dll (0.22), sumber informasi dari sosial media umum akademi (0.32), serta transportasi menggunakan sepeda motor (0.88).

- c. Persona Eksternal : Pekerjaan ayah didominasi Karyawan Swasta (0.38), dengan dominasi pendapatan 5-10 juta (0.18) , pendidikan ayah didominasi SMA (0.57). Sedangkan status pekerjaan ibu tidak bekerja (0.65) dengan dominasi tidak memiliki pendapatan (0.32), pendidikan terakhir ibu SMA (0.45).

4. Cluster 4 : Perantau yang ahli dalam linguistik dan MIPA (269)

- a. Persona Utama : Calon mahasiswa berasal dari Pulau Sumatera (2539 km), dengan persona Kemampuan Kognitif Dasar Cukup Rendah (100.01) dan memiliki ketertarikan yang dominan pada linguistik bahasa indonesia (89.04), matematika (87.69), fisika (87.77) dan kimia (87.72).
- b. Persona Pribadi : *Cluster* tersebut didominasi berasal dari SMA/MA IPA (0,84), dengan jenis kelamin laki - laki (0,57) dibanding dengan perempuan (0.43), tinggi badan dominan 156 - 160 cm (0.23), memiliki hobi berhubungan dengan seni (0.23) , sumber informasi dari sosial media umum (0.48), serta transportasi menggunakan sepeda motor (0.60).
- c. Persona Eksternal : Pekerjaan ayah didominasi Wiraswasta (0.22), dengan pendapatan dominan 700 ribu – 1 juta (0.28) , pendidikan ayah didominasi SMA (0.43). Sedangkan status pekerjaan ibu tidak bekerja (0.64) dengan pendapatan didominasi 700 ribu (0.44), pendidikan terakhir ibu SMA (0.47).

5. Cluster 5 : Perantau dengan Jarak Paling Jauh (12)

- a. Persona Utama : Calon mahasiswa berasal kawasan Indonesia Timur (3221 km) seperti daerah Maluku dan Papua, dengan persona Kemampuan Kognitif Dasar Rendah (82.73) dan memiliki ketertarikan yang dominan pada linguistik Bahasa Inggris (88.52).
- b. Persona Pribadi : *Cluster* tersebut didominasi berasal dari SMA/MA IPA (0,75), dengan jenis kelamin laki - laki (0,75) dibanding dengan perempuan, tinggi badan dominan diatas 170 cm (0.42), memiliki hobi berhubungan dengan olahraga, hiburan, dan intelektual (0.25) , sumber informasi dari sosial media umum (0.42) dan akademi (0.42), serta transportasi menggunakan sepeda motor (0.50).
- c. Persona Eksternal : Pekerjaan ayah didominasi Wiraswasta (0.33), dengan pendapatan dominan 2.5 – 3 juta (0.33) , pendidikan ayah didominasi Sarjana 1

IMPLEMENTATION OF K-MEANS CLUSTERING ALGORITHM FOR SEGMENTATION OF PROSPECTIVE STUDENTS FOR CORPORATE ACADEMY SCHOLARSHIP

(0.42). Sedangkan status pekerjaan ibu tidak bekerja (0.58) dengan pendapatan didominasi 700 ribu (0.50), pendidikan terakhir ibu SMA (0.33) dan Sarjana 1 (0.33).

Online Value Proposition (OVP)

Berdasarkan hasil segmentasi tersebut, dikarenakan tujuan untuk mempertahankan pasar siswa akademi perusahaan (*sustainability*) dan pemanfaatan beasiswa kepada yang benar – benar membutuhkan, maka target strategi *Online Value Proposition* (OVP) dapat diprioritaskan terlebih dahulu pada Klaster dominan yaitu klaster 2 yaitu “*Perantau dari keluarga berpenghasilan rendah* ” yang memiliki calon mahasiswa paling banyak (609) dalam proses penerimaan mahasiswa tahun 2025 ini. Oleh karena itu, berikut adalah strategi *Online Value Proposition* (OVP) yang dapat diimplementasikan berdasarkan persona target klaster 2, antara lain:

Tabel 3. Tabel Online Value Proposition, Target Persona, dan Target Klaster

No	Targt Persona	Online Value Proposition	Kategori Strategi
1	Jarak Jauh / Perantau (1554 km)	Program Rumah Tinggal (Asrama Gratis)	<i>Price</i>
2	Pendapatan Orang Tua (1,4 juta perbulan)	Klasterisasi Uang Saku berdasarkan kemampuan	<i>Price</i>
3	Nilai TKD (129.16)	Klasterisasi Program Uang Saku berdasarkan Nilai	<i>Price</i>
4	Hobi intelektual (0.22)	• Program Kolaborasi Ilmiah Mahasiswa • Fasilitas perpustakaan yang besar • Fasilitas laboratorium yang modern • Fasilitas e-book	<i>Product dan Place</i>
5	Transportasi Motor dan sepeda (0.70)	Program sepeda gratis dan fasilitas inventaris motor	<i>Product</i>
6	Sosialisasi via sosial media (0.45)	Program upgrade dan update sosial media menggunakan instagram adds, facebook adds, dan upload konten youtube	<i>Promotion</i>
7	Pekerjaan Ayah Karyawan Swasta (0.24)	Pendaftaran dan informasi hasil seleksi secara <i>online</i>	<i>Proses</i>
8	Minoritas SMA IPS & SMK Ekonomi (0.06)	Program kejuruan non teknik	<i>Product</i>

9	Minoritas Perempuan (0.34)	Konten edukatif perihal <i>gender</i> dan jenjang karir lulusan perempuan	<i>Promotion</i>
---	----------------------------	---	------------------

Untuk mencapai tujuan keberlangsungan (*sustainability*) jumlah calon mahasiswa dan kesesuaian program beasiswa, ada sembilan hal yang dapat dilakukan sebagai bagian strategi pemasaran kepada target segmentasi yaitu klaster 2, antara lain:

1. Program Rumah Tinggal (Asrama Gratis) - *Price*

Mayoritas persona klaster 2 adalah calon mahasiswa perantau dari luar Pulau Kalimantan sehingga untuk menarik calon mahasiswa di klaster tersebut, akademi harus menyediakan rumah tinggal atau asrama secara gratis Hal ini akan menjadi nilai tambahan lebih bagi calon mahasiswa luar pulau untuk mempertimbangkan memilih akademi perusahaan karena tidak perlu mengeluarkan biaya tambahan.

2. Klasterisasi Uang Saku berdasarkan kemampuan - *Price*

Program uang saku sebagai bagian dari fasilitas akademi dengan adanya klasterisasi berdasarkan pendapatan orang tua, yang berarti jumlah yang diterima akan berbeda dengan kemampuan finansial masing - masing orang tua. Hal ini sebagai bagian cara menarik klaster 2 yang memiliki dominasi pendapatan orang tua terendah yaitu 700 ribu pendapatan Ayah dan 700 ribu pendapatan Ibu.

3. Klasterisasi Program Uang Saku berdasarkan Nilai – *Price*

Program klasterisasi uang saku berdasarkan nilai akan menarik klaster 2 yang memiliki nilai TKD tinggi,. Hal ini juga akan menimbulkan iklim kompetisi yang positif dalam nilai akademis yang akan terkonversi dalam klasterisasi uang saku yang didapatkan.

4. Program Kolaborasi Ilmiah Mahasiswa Pekerja, Fasilitas Perpustakaan, Laboratorium dan *e-book* – *Product & Place*

Program kolaborasi Ilmiah Mahasiswa dengan Pekerja akan memberikan peluang mahasiswa untuk tampil dalam ajang konferensi ilmiah perusahaan baik nasional maupun internasional sebagai calon mahasiswa yang memiliki hobi intelektual (klaster 2). Disisi lain pemenuhan fasilitas perpustakaan yang lengkap, laboratorium yang modern dan disediakannya ebook juga akan menjadi daya tarik bagi pencita hobi intelektual.

5. Program sepeda gratis dan fasilitas inventaris motor – *Product*

Dominasi mahasiswa pada klaster 2 menggunakan mode transportasi sepeda motor, hal ini bisa menjadi nilai yang ditambahkan pada akademi untuk menyediakan

IMPLEMENTATION OF K-MEANS CLUSTERING ALGORITHM FOR SEGMENTATION OF PROSPECTIVE STUDENTS FOR CORPORATE ACADEMY SCHOLARSHIP

fasilitas inventaris motor serta sepeda sebagai bagian transportasi mahasiswa di dalam perkuliahan baik di zona 3 (motor) dan zona 1 /2 (sepeda).

6. Program upgrade dan update konten sosial media, instagram adds, facebook adds, dan upload konten youtube – Promotion

Dominasi info sosialisasi akademi perusahaan klaser target yaitu 2 adalah dari sosial media baik umum maupun milik akademi perusahaan itu sendiri sehingga program upgrade dan update konten sosial media menjadi hal wajib dalam strategi pemasaran seperti *instagram adds, facebook adds, dan upload konten youtube* secara regular.

7. Pendaftaran dan informasi hasil seleksi secara online- Process

Sebagian besar klaster 2 pekerjaan ayah adalah karyawan swasta yang notabene cukup sibuk, sehingga dengan diadakannya pendaftaran dan seluruh informasi hasil seleksi dapat diakses secara *online*, maka akan menjadi daya tarik tersendiri karena kemudahan tersebut.

8. Program kejuruan / konsentrasi non teknik – Product

Dominasi Klaster 2 berasal dari SMA IPA dan SMK Teknik, sehingga perlu adanya nilai tambah pada target SMA IPS dan SMK Ekonomi. Dengan adanya konsentrasi diluar teknik akan meningkatkan daya tarik dari persona tersebut. Hal ini akan berdampak positif pada rekrutmen perusahaan karena divisi perusahaan bukan hanya produksi tapi juga terdapat *bisnis support*.

9. Konten edukatif perihal gender dan jenjang karir lulusan perempuan – Promotion

Mayoritas jenis kelamin calon mahasiswa adalah laki-laki. Untuk meningkatkan pertumbuhan akademi, strategi pemasaran dapat memberikan lebih banyak eksposur tema perempuan yang memiliki karir di bidang LNG, misalnya konten akun media sosial sekolah dapat mengekspos kegiatan mahasiswa perempuan di kampus dan kilang, atau membuat konten sederhana yang menyenangkan atau edukatif tentang alumni dari akademi yang sukses dalam karir.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil proses klasterisasi dari 1152 data calon mahasiswa sebuah akademi perusahaan tahun 2025, terlihat bahwa calon mahasiswa saat ini terbagi dalam 5 klaster, antara lain Perantau dari Keluarga Mampu, Perantau dari Keluarga

Berpenghasilan Rendah, Tetangga dengan Kemampuan Dasar Terbaik, Perantau yang ahli dalam linguistik dan MIPA, dan Perantau dengan Jarak Paling Jauh.

Hasil segmentasi menunjukkan dominasi pada klaster 2 yaitu Perantau dari Keluarga Berpenghasilan Rendah (609) , Tetangga dengan Kemampuan Dasar Terbaik (215) dan Perantau yang Ahli dalam Linguistik dan MIPA (269) yang memiliki jumlah yang cukup signifikan, serta Perantau dari Keluarga Mampu (47) dan Perantau dengan Jarak Paling Jauh (12) memiliki jumlah yang kurang signifikan.

Target utama klaster yang memiliki dominasi jumlah yang cukup signifikan untuk mempertahankan keberlangsungan jumlah calon mahasiswa akademi dan kesesuaian program biasiswa adalah klaster 2 yaitu perantau dari keluarga berpenghasilan rendah.

Saran dari penulis terkait strategi pemasaran akademi perusahaan agar menerapkan beberapa online value proposition (OVP) berdasarkan segmentasi yang telah diolah, antara lain Program Rumah Tinggal (Asrama Gratis), Klasterisasi Uang Saku berdasarkan kemampuan dan nilai, Program Kolaborasi Ilmiah Mahasiswa Pekerja, Fasilitas Perpustakaan dan Laboratorium, Program sepeda gratis dan fasilitas inventaris motor, Program upgrade dan update sosial media, Pendaftaran dan hasil seleksi secara online, Program kejuruan non teknik, dan Konten edukatif perihal gender dan jenjang karir lulusan perempuan.

DAFTAR REFERENSI

- Aditya, M. (2023). Tingkat Pendidikan Masyarakat Indonesia. Diakses 1 Juni 20206, dari Goodstats: <https://goodstats.id/infographic/tingkat-pendidikan-masyarakat-indonesia-pSqsI>
- Agusta, Y. 2007. K-means - Penerapan, Permasalahan dan Metode Terkait. Jurnal Sistem dan Informatika Vol. 3 (Februari 2007): 47-60.
- Andohar Tonggo, Aditya Rachman Zarkasih & Jerry Heikal. Financial Performance Segmentation Changes on Indonesian Insurance Companies. Vol. 3 No. 4 (2024): Economic Reviews Journal, Dec 1, 2024.
- Angela Candra Puspita, Budi Setiawan, Cita Ayu & Jerry Heikal. *Analisis Preferensi Konsumen dan Profil Pembeli di Industri Otomotif: Studi Kasus Pembelian*

**IMPLEMENTATION OF K-MEANS CLUSTERING ALGORITHM
FOR SEGMENTATION OF PROSPECTIVE STUDENTS FOR
CORPORATE ACADEMY SCHOLARSHIP**

Kendaraan di Wilayah Jabodetabek. Jurnal Mahasiswa Ekonomi & Bisnis. Vol. 4, No. 3, September 2024.

- Artha Andriyanto, Kholil Akhmad, Yearrimia, dan Jerry Heikal. *Analisis Segmentasi Data Pelanggan Berdasarkan Earning Point Pada Pengguna Aplikasi Fintech Payment X Menggunakan Metode K-Means Clustering*. Inovasi Manajemen Bisnis. Volume 6, No. 3.
- Asti Apriani & Jerry Heikal. *Segmentation Analysis Using K-Means Clustering Model with SPSS Case Study of Backpacker Jakarta Community Members*. *Journal of Indonesian Social Science*. Vol. 5, No. 3, March 2024.
- Aulia Firdaus & Jerry Heikal. *Segmentation of Students Using K-Means Clustering Case Study of Sekolah Dasar Tahfizh Quran (SDTQ) Citamulia*. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, Vol 5 No 11, Nov 22, 2024
- BINUS. (2017, March 9). *CLUSTERING*. *School of Computer Science | BINUS University*.
- D.J. Panjaitan & Firmansyah, “*Pelatihan Pengolahan Data Statistik Dengan Menggunakan SPSS*”. Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian 2018.
- Dinda Ayu Pradina, Yuni Kurniawati, Ahmad Syawaldi Afwan & Jerry Heikal. *RFM Segmentation and K-Means Clustering of Skincare Product (Case study Scarlett)*. *Jurnal Sains dan Teknologi*. Volume 6 No. 2 | 2024 |pp: 213-216.
- Fifi & Jerry Heikal. *Segmenting, Targeting and Positioning for Laptop_Tablet Hybrid Using K- Means Clustering for PT SLP*. *Jurnal Manajemen Bisnis Modern*. Vol. 6, No. 3 Agustus 2024.
- Firdaus, D. (2017). *Penggunaan Data Mining dalam Kegiatan Sistem Pembelajaran Berbantuan Komputer*. *Format*, 6(2), 91-97.
- Giri Teguh Ardiansyah, Suhari Santosa, Muhammad Satir Hasibuan & Jerry Heikal. *Mapping the Wuling vehicle market with K-Means Clustering: An effective digital marketing strategy*. *Jurnal Fokus Manajemen Bisnis*. Volume 14, Number 2, September 2024, Page 136-150.
- Haryati. (2002). *Pemikiran Pendidikan Ki Hadjar Dewantara*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.

- Juandela Herina Putri & Jerry Heikal. *Customer Segmentation Using Python K-Modes Clustering Method (Case Study on Netflix Userbase)*. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*. Volume 4 Nomor 5 Tahun 2024 Page 1048-1059.
- Kotler, P. & Armstrong, G. (2018). *Principles of Marketing*. 7th Edition. United States of America: Pearson Education Ltd.
- L. Setiyani, M. Wahidin, D. Awaludin, and S. Purwani, “*Analisis Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Data Mining Naïve Bayes : Systematic Review*,” *Fakt. Exacta*, vol. 13, no. 1, p. 35, 2020.
- Marc Giulio Richard & Jerry Heikal. *Customer Segmentation Based On Age, Gender, Income, And Spending Score At Mall Abc Using The K-Means Clustering Model With SPSS Program*. *J- CEKI : Jurnal Cendekia Ilmiah*, Vol 4 No 1, Dec 4, 2024.
- Marlina, Savira Nurviriana, Dimas Hindrawan & Jerry Heikal. *Analisis Kesetaraan Gender di Dalam Dunia Kerja Dengan Mempertimbangkan Kepercayaan Dan Norma Budaya Partriarki Pada Etnis Betawi Di Indonesia Dengan Pendekatan Etnografi*. *JURNAL MEDIA AKADEMIK*, Vol. 2 No. 10, Oct 30, 2024.
- Meiriza Azwar, Tasrika Azwar & Jerry Heikal. *Segmentation Of Vehicle Delivery Test Services Using K-Means Clustering Case Study Of West Pasaman District Transportation Services*. *Jurnal Ekonomika Dan Bisnis (JEBS)*. Vol. 4 No.2 Mei - Agustus 2024 Hal. 267-276.
- Miraftabzadeh, S. M., Colombo, C. G., Longo, M., & Foiadelli, F. (2023). *K-Means and Alternative Clustering Methods in Modern Power Systems*. *IEEE Access*, 11(September), 119596– 119633.
- Muhammad Haston Samudra Wicaksono & Jerry Heikal. *Identifying Customer Segmentation and Persona of Soft Drink Industry in India: An Approach Using K-Means Clustering*. *Co-Value: Jurnal Ekonomi, Koperasi & Kewirausahaan*. Volume 15, Nomor 3 Agustus 2024.
- Nayla Azkia, Rizky Feliana Devi, Fajar Hartanto Siswanto & Jerry Heikal. *Application of K-Means Clustering to Analyze Insurance Data at PT AXA Insurance Indonesia*. *Journal of Business, Management and Accounting*. Volume 6, No. 1 Juli-Desember 2024.
- Pancawati, M. D. (2022). Tantangan Meningkatkan Angka Partisipasi Pendidikan Tinggi . Diakses 1 Juni 20206, dari Kompas:

**IMPLEMENTATION OF K-MEANS CLUSTERING ALGORITHM
FOR SEGMENTATION OF PROSPECTIVE STUDENTS FOR
CORPORATE ACADEMY SCHOLARSHIP**

<https://www.kompas.id/baca/riset/2022/09/03/tantangan-meningkatkan-angka-partisipasi-pendidikan-tinggi>

Purnamaningsih, C., Saptono, R., & Aziz, A. (2014). *Pemanfaatan Metode K-Means Clustering dalam Penentuan Penjurusan Siswa SMA*. Jurnal ITSsmart, 3(1), 27–33.

Retrieved November 16, 2023, from <https://socs.binus.ac.id/2017/03/09/clustering/>

Santika, E. F. (2024). BPS: Semakin Tinggi Pendidikan, Semakin Besar Biaya yang Dikeluarkan. Diakses 1 Juni 20206, dari Databoks: <https://databoks.katadata.co.id/demografi/statistik/bebe3729045670a/bps-semakin-tinggi-pendidikan-semakin-besar-biaya-yang-dikeluarkan>