

# Identifikasi Segmen Pasar Mahasiswa Perguruan Tinggi Menggunakan Analisis Kluster Berdasarkan Variabel Psikografis



Hardika Khusnuliawati<sup>1\*</sup>, Dhian Riskiana Putri<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Sabid Surakarta, Indonesia

## ABSTRACT

The importance of the presence of higher education enables the private sector to participate in organizing academic activities in the form of higher education institutions. This causes the private higher education market to become more competitive, which implies a low number of students. Therefore, market segmentation needs to be applied to college students so that they can help to determine the model of marketing and promotional activities. The stages carried out in this study consisted of data collection, data exploration, and extracting segment. Cluster analysis was applied as a method for extracting segments of students with psychographics variables as partitioning factors. The K-Means algorithm was chosen as the method applied for cluster analysis because it produces better performance when compared to the use of K-Modes. Cluster analysis based on psychographics variables applied to this case succeeded in extracting the segment of the university students into 6 segments.

## ABSTRAK

Pentingnya kehadiran perguruan tinggi memungkinkan pihak swasta untuk turut menyelenggarakan kegiatan akademik dalam bentuk lembaga pendidikan tinggi. Hal ini menyebabkan pasar pendidikan tinggi swasta menjadi lebih kompetitif, yang berimplikasi pada rendahnya jumlah mahasiswa. Oleh karena itu, segmentasi pasar perlu diterapkan pada mahasiswa agar dapat membantu menentukan model kegiatan pemasaran dan promosi. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari pengumpulan data, eksplorasi data, dan penggalan segmen. Analisis kluster diterapkan sebagai metode untuk mengekstraksi segmen siswa dengan variabel psikografis sebagai faktor partisi. Algoritma K-Means dipilih sebagai metode yang diterapkan untuk analisis kluster karena menghasilkan kinerja yang lebih baik jika dibandingkan dengan penggunaan K-Modes. Analisis kluster berdasarkan variabel psikografis yang diterapkan pada kasus ini berhasil mengekstrak segmen mahasiswa menjadi 6 segmen.

## INTRODUCTION

Kehadiran pendidikan tinggi memegang salah satu peran terpenting dalam membentuk masa depan masyarakat. Selain institusi Pendidikan Tinggi Negeri (PTN), banyak negara memberikan peluang penyediaan pendidikan tinggi dari sektor swasta. Kehadiran Pendidikan Tinggi Swasta (PTS) diharapkan dapat memperluas kesempatan masyarakat untuk mengenyam pendidikan tinggi. Namun, meningkatnya jumlah PTS juga berkontribusi meningkatkan persaingan mereka untuk memperoleh siswa (Leonard dkk., 2014). Oleh karena itu, penggunaan strategi pemasaran sangat diperlukan bagi PTS.

Ada tiga kegiatan utama dalam strategi pemasaran yang disebut *the holy trinity of marketing* (Schlegelmilch, 2016). Kegiatan tersebut terdiri dari *segmentation*, *targeting*, dan *positioning* (STP). Dari ketiga tahapan tersebut, segmentasi pasar merupakan langkah awal dalam menciptakan *buying leading strategy* yang menentukan hasil dari tahapan-tahapan berikutnya (Arsova & Temjanovski, 2019). Segmentasi pasar telah banyak diterapkan dalam pemasaran dan promosi oleh perusahaan bisnis untuk lebih memahami apa yang dibutuhkan dan diinginkan pelanggan. Dalam (C. Hung & Tsai, 2008), segmentasi pasar digunakan dalam *Customer Relationship Management* (CRM) untuk permintaan multimedia. Penggunaan segmentasi pasar juga diterapkan pada layanan keuangan yang menyasar simpanan nasabah (Makgosa dkk., 2016). Selain itu, perusahaan manufaktur dan perdagangan yang beroperasi di pasar kopi menggunakan segmentasi pasar untuk mengidentifikasi kebutuhan dan harapan konsumen (Maciejewski dkk., 2019).

Pada layanan pendidikan, segmentasi pasar dapat dijadikan pedoman bagi manajemen sekolah atau perguruan tinggi untuk membangun komunikasi yang efektif dengan calon mahasiswa. PTS dapat menggunakan segmentasi pasar untuk lebih memahami kebutuhan dan harapan calon mahasiswa sehingga layanan yang diberikan oleh perguruan tinggi lebih bernilai bagi mereka (Angulo dkk., 2010). Segmentasi pasar juga dapat digunakan untuk mendukung strategi promosi dalam menarik calon siswa sekolah (Angulo dkk., 2010). Selain itu, dari hasil

## CONTACT

hardika.khusnulia@gmail.com

## KEYWORDS

segmentasi pasar, analisis kluster, variabel psikografis

Received: 22/09/2021

Revised: 04/10/2021

Accepted: 08/10/2021

Online: 18/10/2021

Published: 26/10/2021



Risenologi is licenced under a [Creative Commons Attribution 4.0 International Public Licence](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) (CC-BY 4.0)

segmentasi pasar dapat dibangun suatu bentuk komunikasi yang efektif melalui berbagai media berdasarkan karakteristik masing-masing segmen pasar (Goodrich dkk., 2020).

Penentuan variabel yang akan digunakan merupakan bagian dari segmentasi pasar yang perlu mendapat perhatian. Dalam hal penerapan segmentasi pasar untuk PTS, variabel yang dipilih adalah variabel yang memiliki potensi untuk mengungkap karakteristik masing-masing segmen pasar berdasarkan keterukuran, ketersediaan, keandalan, dan kemampuannya (Lin, 2002). Salah satu variabel yang dapat digunakan adalah variabel psikografis. Variabel ini secara signifikan meningkatkan kekuatan penjelas preferensi *e-consumer* (Liu dkk., 2019). Segmentasi pasar berdasarkan variabel psikografis juga bisa menjadi cara yang ampuh untuk menjangkau orang-orang dari kelompok demografis, geografis, atau karakteristik lain yang berbeda dengan menyoroti properti tertentu dari produk yang diminati suatu segmen (Nadanyiova & Gajanova, 2019). Untuk penerapan pada PTS, variabel psikografis memiliki pengaruh yang besar terhadap hasil segmentasi sehingga akan digunakan untuk penelitian ini.

Selain menentukan variabel, pemilihan metode segmentasi merupakan aspek lain yang perlu dipertimbangkan. Metode yang sudah umum digunakan dalam segmentasi pasar adalah analisis kluster (Govindasamy, 2018; Müller & Hamm, 2014). K-Means merupakan salah satu metode analisis kluster yang diterapkan pada segmentasi pasar untuk PTS. Metode ini mampu memberikan hasil yang paling berpengaruh untuk menggambarkan mahasiswa pencari prestise (Casidy & Wymer, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi segmen pasar mahasiswa menggunakan analisis kluster berdasarkan variabel psikografis. Segmentasi pasar yang diterapkan pada PTS bertujuan untuk menghasilkan profil mahasiswa sasaran berdasarkan faktor psikologis yang membantu untuk menentukan model kegiatan pemasaran dan promosi yang lebih akurat dan efisien. K-Means akan digunakan dalam penelitian ini sebagai metode analisis kluster yang diterapkan dalam segmentasi pasar PTS. Algoritma pengelompokan lainnya, K-Modes, akan dibandingkan dengan K-Means untuk melihat metode analisis kluster mana yang memberikan hasil terbaik.

## METHODS

Pada bagian ini, tahapan mengidentifikasi segmen pasar mahasiswa menggunakan analisis kluster berdasarkan variabel psikografis dijelaskan sebagai berikut.

### Data Collection

Data dikumpulkan dari 230 mahasiswa Universitas Sahid Surakarta sebagai salah satu PTS di wilayah Jawa Tengah, Indonesia. Dataset yang dihasilkan dari pengumpulan data terdiri dari 230 objek dengan total 36 fitur. Fitur-fitur tersebut merupakan jawaban atas angket yang diisi siswa dimana mewakili variabel psikografis. Setiap satu item kuesioner mewakili satu fitur. Semua item dalam kuesioner disusun dalam Skala Likert dalam rentang nilai 5 poin (1 = sangat tidak setuju hingga 5 = sangat setuju).

Daftar pertanyaan pada kuesioner dibagi menjadi 7 kategori yang dijelaskan pada Tabel 1. Setiap kategori diwakili oleh sejumlah item berupa pertanyaan yang tercantum dalam kuesioner yang dibagikan.

Tabel 1. Daftar kategori yang mewakili variabel psikografi pada kuesioner

No.	Kategori	Kode	Deskripsi
1.	Orientasi kerja	A	Keinginan untuk mendapatkan pekerjaan dengan mudah dan memperluas jaringan untuk bekerja.
2.	Kualitas universitas	B	Kualitas universitas seperti peringkat nasional dan internasional, penghargaan yang mereka miliki, kerjasama yang mereka miliki, nama kampus yang terkenal.
3.	Nilai-nilai pribadi	C	Tertarik dengan suasana kampus.
4.	Motivasi dari keluarga	D	Dorongan dari keluarga untuk melanjutkan ke perguruan tinggi.
5.	Ekonomi	E	Biaya kuliah yang terjangkau dan tersedianya beasiswa.
6.	Efek dari iklan dan promosi	F	Hasil dari promosi kampus dan rekomendasi dari orang lain.
7.	Faktor-faktor eksternal pendukung	G	Lokasi kampus yang strategis dan fasilitas penunjang kehidupan di sekitar lingkungan kampus.

### Preprocessing

Setelah data terkumpul, praproses diterapkan pada dataset. Praproses meliputi pembersihan data dan transformasi data (P. D. Hung dkk., 2019). Pada tahap pembersihan data, baris data yang memiliki *missing value* diisi dengan nilai rata-rata atribut. Kemudian, fitur data dengan tipe kategorikal ditransformasikan ke dalam nilai numerik. Tabel 2. menunjukkan contoh dataset yang digunakan untuk tahap analisis kluster. Baris menunjukkan id siswa sedangkan kolom menunjukkan item pertanyaan yang ditampilkan pada kuesioner.

Tabel 2. Contoh dataset dari hasil praproses

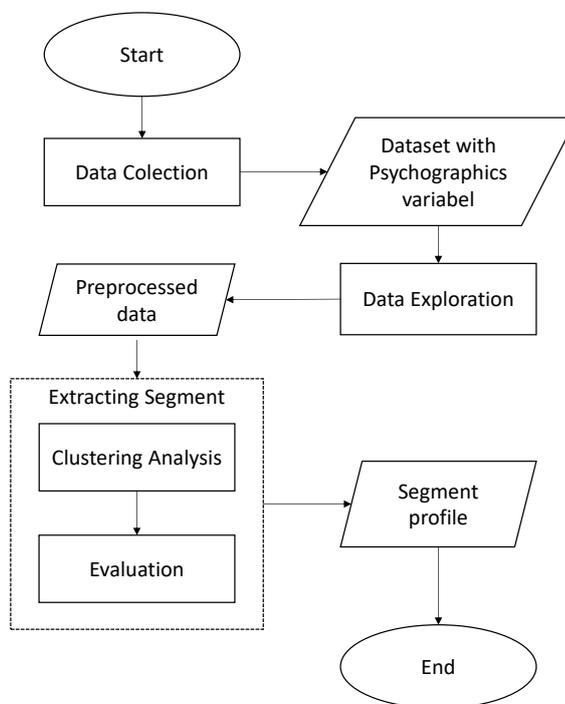
ID	A1	A2	A3	...	G3	G4	G5
1	5	4	5	...	5	5	5
2	5	4	4	...	4	3	4
3	5	4	5	...	5	4	2
4	5	2	4	...	4	4	3
5	5	4	4	...	5	2	4
...							
230	5	4	5	...	4	3	5

### System Design and Implementation

Dalam penelitian ini ada beberapa langkah yang perlu dilakukan, seperti terlihat pada Gambar 1. Tahap pertama adalah pengumpulan data dari mahasiswa perguruan tinggi dengan variabel terpilih. Data survei menggunakan kuesioner dikumpulkan untuk mendapatkan variabel psikografis (Armstrong dkk., 2014).

*Preprocessing* dilakukan pada tahap eksplorasi data. Hasil dari tahap preprocessing adalah dataset tanpa *missing value* dan telah diubah menjadi nilai numerik.

Pada tahap ekstraksi segmen, analisis kluster diterapkan pada data yang diperoleh dari tahap sebelumnya. Algoritma K-Means (Abadi dkk., 2018) dan K-Modes (Kamthania dkk., 2018) digunakan sebagai metode untuk melakukan analisis kluster. Kedua algoritma dievaluasi dan hasilnya dibandingkan. Berdasarkan hasil terbaik dari analisis kluster, profil segmen siswa ditentukan sesuai dengan label hasil klusterisasi. Kemudian, karakteristik masing-masing segmen siswa diperiksa.



Gambar 1. Diagram alir analisis kluster berdasarkan variabel psikografis

## RESULTS AND DISCUSSIONS

Evaluasi segmentasi pasar dengan analisis kluster dilakukan dengan mencari nilai *Davies-Bouldin Index* (DBI) dan lamanya waktu pemrosesan. DBI mewakili seberapa baik pengelompokan telah dilakukan dengan menghitung kuantitas dan fitur turunan dari dataset (Tempola & Assagaf, 2018). Hasil cluster yang lebih baik memiliki nilai mendekati nol non-negatif.

Hasil dari Tabel 3. menunjukkan nilai DBI yang kecil, sehingga dapat disimpulkan bahwa analisis kluster untuk segmentasi pasar mahasiswa melakukan proses pengelompokan yang baik. Kinerja algoritma K-Means juga melebihi algoritma K-Modes dalam hal nilai DBI dan waktu pemrosesan. K-means menghasilkan DBI yang lebih kecil dengan nilai 2.0604 dibandingkan K-Modes dengan nilai 3.4786. Dalam hal waktu pemrosesan, K-Means membutuhkan waktu lebih sedikit. Dibutuhkan 7 detik untuk menghasilkan 6 cluster. Sedangkan K-Modes membutuhkan waktu 8 detik dengan hasil 3 cluster.

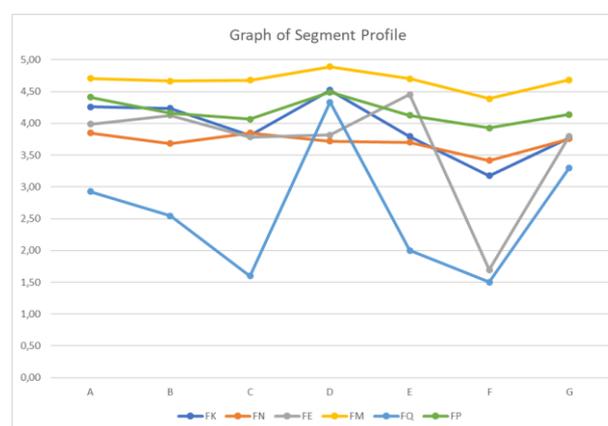
Tabel 3. Perbandingan kinerja metode analisis kluster

Metode pengelompokan	DBI	Waktu Pemrosesan (detik)	Jumlah kluster
<b>K-Means</b>	2.0604	0.0628	6
<b>K-Modes</b>	3.4786	0.1067	3

Berdasarkan hasil evaluasi, profil segmen diperiksa menggunakan hasil pengelompokan oleh algoritma K-Means. mahasiswa dibagi menjadi enam segmen dengan ciri-ciri sebagai berikut.

1. **Motivasi tinggi karena faktor ekonomi (FE).** Mahasiswa di kluster ini menganggap faktor ekonomi sebagai alasan tertinggi dalam memilih universitas. Biaya kuliah dan penawaran beasiswa menjadi perhatian tertinggi jika dibandingkan dengan faktor lainnya.
2. **Motivasi tinggi karena dorongan keluarga (FK).** Motivasi keluarga merupakan faktor tertinggi bagi siswa di kluster ini untuk melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi. Faktor lain kurang menjadi perhatian mereka.
3. **Motivasi karena kualitas universitas tetapi promosi tidak mencapai mereka (FQ).** Mahasiswa di kluster ini lebih memperhatikan faktor kualitas universitas ketika memilih perguruan tinggi untuk melanjutkan pendidikan. Namun, dibandingkan dengan kluster lain, mahasiswa kurang terjangkau oleh promosi universitas.
4. **Motivasi untuk mendapatkan pekerjaan yang layak dengan memperhatikan nilai-nilai pribadi (FP).** Faktor tertinggi dalam melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi bagi mahasiswa di kluster ini adalah mendapatkan pekerjaan yang layak dengan memperhatikan nilai-nilai pribadinya.
5. **Pencari manfaat maksimal saat kuliah (FM).** Mahasiswa dalam kluster ini sangat memperhatikan semua faktor psikografis ketika memilih perguruan tinggi untuk melanjutkan studinya.
6. **Mahasiswa netral (FN).** Mahasiswa pada kluster ini memberikan nilai sedang dalam menentukan motivasi memilih perguruan tinggi berdasarkan faktor psikografis.

Berdasarkan segmen yang diperoleh, dapat diketahui bahwa keenam segmen tersebut memiliki karakteristik yang berbeda. Gambar 2. menunjukkan karakteristik masing-masing segmen berdasarkan kategori yang ditunjukkan pada Tabel 1. Profil segmen dapat digunakan sebagai referensi untuk promosi calon siswa yang ditargetkan secara efektif.



Gambar 2. Grafik profil segmen mahasiswa

## CONCLUSIONS

Analisis kluster yang diterapkan pada mahasiswa mampu menghasilkan profil segmen berdasarkan variabel psikografis. Algoritma K-Means menunjukkan hasil kluster yang lebih baik daripada menggunakan K-Modes. Hal ini ditunjukkan dengan nilai DBI yang lebih kecil dan waktu pemrosesan yang lebih singkat.

Jumlah segmen yang dihasilkan dari pengelompokan dengan K-Means adalah enam. Ciri-ciri masing-masing segmen antara lain bermotivasi tinggi karena dorongan ekonomi, bermotivasi tinggi karena dorongan keluarga, termotivasi oleh mutu perguruan tinggi tetapi promosi tidak sampai kepada mereka, pencari manfaat maksimal selama kuliah, dan mahasiswa netral.

Untuk penelitian berikutnya, penggunaan variabel selain psikografis diperlukan. Sehingga informasi yang digali dari setiap segmen bisa lebih kaya. Selain itu, metode analisis kluster lain dapat diusulkan untuk menemukan cara baru untuk meningkatkan hasil kluster.

## ACKNOWLEDGEMENT

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yang telah memberikan dukungan dana melalui hibah 2019 di bawah nomor kontrak 019/LL6/PG/SP2H/PL.II/2020. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada Universitas Sahid Surakarta atas dukungan data untuk penelitian ini.

## REFERENCES

- Abadi, S., Mat The, K. S., Nasir, B. M., Huda, M., Ivanova, N. L., Sari, T. I., Maselena, A., Satria, F., & Muslihudin, M. (2018). Application model of k-means clustering: Insights into promotion strategy of vocational high school. *International Journal of Engineering and Technology(UAE)*, 7(2.27 Special Issue 27), 182–187. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.11491>
- Angulo, F., Pergelova, A., & Rialp, J. (2010). A market segmentation approach for higher education based on rational and emotional factors. *Journal of Marketing for Higher Education*, 20(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/08841241003788029>
- Armstrong, G., Adam, S., Denize, S., & Kotler, P. (2014). *Principles of marketing*. Pearson Australia.
- Arsova, M., & Temjanovski, R. (2019). Strategy for market segmentation and differentiation: contemporary marketing practice. *Journal of Economics*, 4(1), 27–35.
- Casidy, R., & Wymer, W. (2018). A taxonomy of prestige-seeking university students: strategic insights for higher education. *Journal of Strategic Marketing*, 26(2), 140–155. <https://doi.org/10.1080/0965254X.2016.1182573>
- Goodrich, K., Swani, K., & Munch, J. (2020). How to connect with your best student prospects: Saying the right things, to the right students, in the right media. *Journal of Marketing Communications*, 26(4), 434–453. <https://doi.org/10.1080/13527266.2018.1514319>
- Govindasamy, R. (2018). Cluster Analysis of Wine Market Segmentation – A Consumer Based Study in the Mid-Atlantic USA. *Economic Affairs*, 63(1), 151–157. <https://doi.org/10.30954/0424-2513.2018.00150.19>
- Hung, C., & Tsai, C. F. (2008). Market segmentation based on hierarchical self-organizing map for markets of multimedia on demand. *Expert Systems with Applications*, 34(1), 780–787. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2006.10.012>
- Hung, P. D., Ngoc, N. D., & Hanh, T. D. (2019). K-means Clustering Using R A Case Study of Market Segmentation. *Proceedings of the 2019 5th International Conference on E-Business and Applications - ICEBA 2019*, 100–104. <https://doi.org/10.1145/3317614.3317626>
- Kamthania, D., Pahwa, A., & Madhavan, S. S. (2018). Market segmentation analysis and visualization using K-mode clustering algorithm for E-commerce business. *Journal of Computing and Information Technology*, 26(1), 57–68. <https://doi.org/10.20532/cit.2018.1003863>
- Leonnard, L., Daryanto, H. K. ., Sukandar, D., & Yusuf, E. Z. (2014). The Loyalty Model of Private University Student. *International Research Journal of Business Studies*, 7(1), 55–68. <https://doi.org/10.21632/irjbs.7.1.55-68>
- Lin, C. F. (2002). Segmenting customer brand preference: Demographic or psychographic. *Journal of Product & Brand Management*, 11(4), 249–268. <https://doi.org/10.1108/10610420210435443>
- Liu, H., Huang, Y., Wang, Z., Liu, K., Hu, X., & Wang, W. (2019). Personality or value: A comparative study of psychographic segmentation based on an online review enhanced recommender system. *Applied Sciences (Switzerland)*, 9(10). <https://doi.org/10.3390/app9101992>
- Maciejewski, G., Mokrysz, S., & Wróblewski, Ł. (2019). Segmentation of coffee consumers using sustainable values: Cluster analysis on the Polish coffee market. *Sustainability (Switzerland)*, 11(3), 1–20. <https://doi.org/10.3390/su11030613>
- Makgosa, R., Matenge, T., & Mburu, P. (2016). Hybrid Segmentation in the Financial Services Market: Targeting

- Saving Consumers. *Family and Consumer Sciences Research Journal*, 44(4), 447–468. <https://doi.org/10.1111/fcsr.12168>
- Müller, H., & Hamm, U. (2014). Stability of market segmentation with cluster analysis - A methodological approach. *Food Quality and Preference*, 34, 70–78. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.12.004>
- Nadanyiova, M., & Gajanova, L. (2019). The impact of psychographic segmentation on marketing communication in transport company. *Transport Means - Proceedings of the International Conference, 2019-October(April)*, 216–220.
- Schlegelmilch, B. B. (2016). *Segmenting Targeting and Positioning in Global Markets*. 1985, 63–82. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-26279-6\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-26279-6_4)
- Tempola, F., & Assagaf, A. F. (2018). *Clustering of Potency of Shrimp In Indonesia With K-Means Algorithm And Validation of Davies-Bouldin Index*. 1(Icst), 730–733. <https://doi.org/10.2991/icst-18.2018.148>