

***DESCRIPTIVE ANALYTICS* BERBASIS SEGMENTASI – ASOSIATIF
DALAM MENENTUKAN STRATEGI PROMOSI UNIVERSITAS
BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
MENGUNAKAN *K-MEANS* DAN *APRIORI***

SKRIPSI

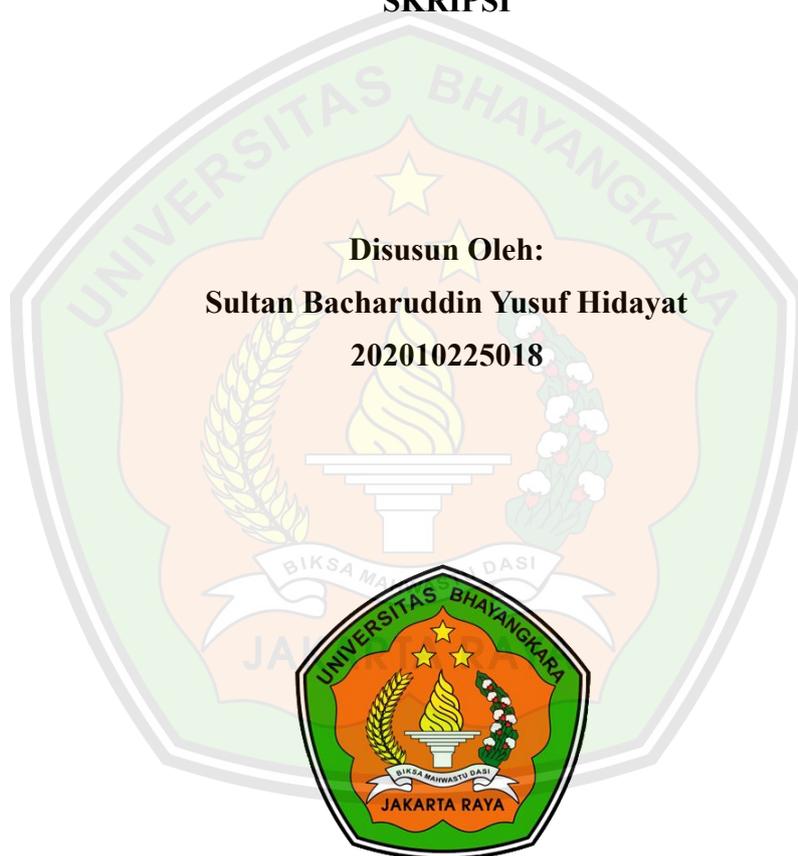
**Disusun Oleh:
Sultan Bacharuddin Yusuf Hidayat
202010225018**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

***DESCRIPTIVE ANALYTICS* BERBASIS SEGMENTASI – ASOSIATIF
DALAM MENENTUKAN STRATEGI PROMOSI UNIVERSITAS
BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
MENGUNAKAN *K-MEANS* DAN *APRIORI***

SKRIPSI



Disusun Oleh:

Sultan Bacharuddin Yusuf Hidayat

202010225018

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Descriptive Analytics berbasis Segmentasi –
Asosiatif Dalam Menentukan Strategi Promosi
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
Menggunakan *K-Means* dan *Apriori*.

Nama Mahasiswa : Sultan Bacharuddin Yusuf Hidayat

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225018

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Jakarta, 05/Juli/2024

MENYETUJUI,
Pembimbing I

Dr. Tb. Ai Munandar S.Kom., M.T.
NIDN: 0413098403

Ketua Program Studi

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Program Studi Informatika
Fakulta Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas akhir : Descriptive Analytics berbasis Segmentasi – Asosiatif
Dalam Menentukan Strategi Promosi Universitas
Bhayangkara Jakarta Raya Menggunakan K-Means
dan *Apriori*.

Nama Mahasiswa : Sultan Bacharuddin Yusuf Hidayat

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225018

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Tugas Akhir : 26 Juni 2024

Jakarta, 05/Juli/2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Mugiarso, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0420117403

Penguji I : Khairunnisa Fadhilla Ramdhania, S.Si., M.Si.
NIDN : 0328039201

Penguji II : Dr. TB. Ai Munandar, S.Kom., M.T
NIDN : 0413098403

MENGETAHUI

Ketua Prodi
Informatika

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M
NIP. 1408206



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sultan Bacharuddin Yusuf Hidayat
NPM : 202010225018
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Descriptive Analytics berbasis Segmentasi – Asosiatif
Dalam Menentukan Strategi Promosi Universitas
Bhayangkara Jakarta Raya Menggunakan *K-Means* dan
Apriori

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Jakarta, 05 Juli 2024

Penulis



Sultan Bacharuddin Yusuf Hidayat

ABSTRAK

Sultan Bacharuddin Yusuf Hidayat, 202010225018, *Descriptive Analytics*

berbasis Segmentasi - Asosiatif Dalam Menentukan Strategi Promosi Universitas

Bhayangkara Jakarta Raya Menggunakan *K-Means* dan *Apriori*.

Persaingan antara perguruan tinggi negeri dan swasta semakin ketat seiring dengan kemajuan pendidikan di Indonesia dan meningkatnya jumlah lembaga pendidikan tinggi. Untuk menjadi salah satu perguruan tinggi swasta, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya (Ubhara Jaya) harus mampu menerapkan strategi promosi yang efektif. Metode segmentasi dan analisis asosiatif digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan strategi promosi yang paling efektif. Data pendaftaran mahasiswa tahun 2023 digunakan sebagai sampel penelitian. *Algoritma K-Means* digunakan untuk mengelompokkan calon mahasiswa berdasarkan karakteristik demografis dan penghasilan orang tua, sedangkan *algoritma Apriori* diterapkan untuk mengidentifikasi pola-pola asosiasi antara berbagai atribut yang mempengaruhi keputusan calon mahasiswa dalam memilih program studi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelompokan kecamatan di Jabodetabek berdasarkan penghasilan orang tua dapat digunakan sebagai acuan biro pemasaran untuk strategi promosi. Clustering dibagi menjadi tiga kelompok: C0 "Mempertahankan Dominasi" dengan penghasilan rata-rata Rp 1.000.000 - Rp 2.500.000, C1 "Target Promosi Intensif" dengan penghasilan rata-rata Rp 20.000.000, dan C2 "Optimalkan Potensi" dengan penghasilan rata-rata Rp 5.000.000 - Rp 10.000.000. Evaluasi menggunakan Davies-Bouldin Index (DBI) menunjukkan cluster optimal dengan $k=5$, namun $k=3$ dianggap cukup dengan perbedaan skor hanya 0,07. Pada algoritma Apriori, ditemukan pola minat mahasiswa dalam memilih program studi dengan nilai support dan confidence tertentu. Program studi yang paling diminati adalah Ilmu Komunikasi dan Manajemen, dengan nilai support tertinggi masing-masing 18% dan 21%. Kombinasi itemset menunjukkan bahwa program studi Ilmu Komunikasi dan Manajemen memiliki nilai confidence tertinggi sebesar 45,6% dan 42,9%. Berdasarkan hasil ini, Ubhara Jaya dapat mengetahui program studi yang diminati dan menentukan ketersediaan ruangan. Implementasi gabungan dari algoritma K-Means dan Apriori diharapkan dapat menghasilkan data yang lebih maksimal dalam menemukan segmentasi yang diinginkan dan mendukung pembuatan strategi promosi yang efektif. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam penerapan teknik data mining untuk mendukung keputusan strategis di bidang pemasaran pendidikan tinggi.

Kata Kunci: Segmentasi, Analisis Asosiatif, Data Mining, K-Means, Apriori, Strategi Promosi

ABSTRACT

Sultan Bacharuddin Yusuf Hidayat, 202010225018, Descriptive Analytics based on Segmentation - Associative in Determining Promotion Strategy of Bhayangkara University of Greater Jakarta Using K-Means and Apriori.

Competition between public and private universities is getting tighter along with the progress of education in Indonesia and the increasing number of higher education institutions. To become one of the private universities, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya (Ubhara Jaya) must be able to implement an effective promotional strategy. Segmentation and associative analysis methods are used in this study to determine the most effective promotional strategy. Student enrolment data in 2023 was used as the research sample. The K-Means algorithm was used to group prospective students based on demographic characteristics and parental income, while the Apriori algorithm was applied to identify association patterns between various attributes that influence prospective students' decisions in choosing study programmes. The results show that the clustering of sub-districts in Jabodetabek based on parental income can be used as a reference for marketing agencies for promotional strategies. Clustering is divided into three groups: C0 'Maintaining Dominance' with an average income of Rp 1,000,000 - Rp 2,500,000, C1 'Intensive Promotion Target' with an average income of Rp 20,000,000, and C2 'Optimising Potential' with an average income of Rp 5,000,000 - Rp 10,000,000. Evaluation using Davies-Bouldin Index (DBI) shows the optimal cluster with $k=5$, but $k=3$ is considered sufficient with a score difference of only 0.07. In the Apriori algorithm, a pattern of student interest in choosing study programmes with certain support and confidence values was found. The most popular study programmes are Communication Science and Management, with the highest support values of 18% and 21% respectively. The combination of itemsets shows that the Communication Science and Management study programmes have the highest confidence values of 45.6% and 42.9%. Based on these results, Ubhara Jaya can find out which study programmes are in demand and determine room availability. The combined implementation of the K-Means and Apriori algorithms is expected to produce more optimal data in finding the desired segmentation and supporting the creation of effective promotional strategies. Thus, this research makes a significant contribution in the application of data mining techniques to support strategic decisions in the field of higher education marketing.

Keywords: Segmentation, Associative Analysis, Data Mining, K-Means, Apriori, Promotion Strategy

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sultan Bacharuddin Yusuf Hidayat
NPM : 202010225018
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Descriptive Analytics berbasis Segmentasi - Asosiatif Dalam Menentukan Strategi Promosi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Menggunakan K-Means dan Apriori.”

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 5 Juli 2024
Yang Menyatakan



Sultan Bacharuddin Yusuf Hidayat

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya. Teristimewa kepada keluarga serta kedua orang tua, Ibu Sri Atmiyati dan Bapak Jumhari yang telah menjadi kunci dari segala kesuksesan sejak kecil hingga perjalanan dalam proses menamatkan studi sarjana ini, sehingga skripsi ini dapat selesai secara baik dan tepat waktu dengan judul “*Descriptive Analytics Berbasis Segmentasi – Asosiatif Dalam Menemukan Strategi Promosi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Menggunakan K-Means Dan Apriori*” Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sehingga dalam penulisannya banyak di dukung oleh beberapa pihak, karena itu ucapan terimakasih dan rasa penghargaan di sampaikan kepada:

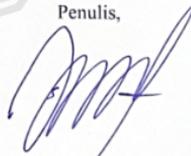
1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Prof. Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D.Crim (HC) Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., MMSI. Selaku Ketua Program Studi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Dr. TB. Ai Munandar, S.Kom., M.T. Selaku Dosen Pembimbing dalam penelitian Skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Ajif Yunizar Pratama Yusuf, S.Si., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing Akademik Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

6. Keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, semangat serta dukungan dalam penulisan skripsi.
7. Rekan pemilik NPM 201910415113 selaku penyemangat dan selalu membantu selama proses penulisan skripsi berlangsung
8. Teman-teman seperjuangan yang telah banyak membantu memberikan masukan dan motivasi, khususnya teman-teman dari Fakultas Ilmu Komputer yang selalu mendukung dalam melaksanakan penulisan skripsi ini.

Selama penulisan skripsi berlangsung mungkin masih terdapat banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, masukan baik berupa kritik, maupun saran yang dapat membangun untuk memperbaiki kekurangan yang ada sangat di harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi praktisi maupun bagi orang lain yang membacanya.

Jakarta, 05 Juli 2024

Penulis,



Sultan Bacharuddin Yusuf Hidayat

202010225018

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
1.6.1 Manfaat Akademis	7
1.6.2 Manfaat Praktis	8
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Penelitian Terdahulu	10
2.2 Landasan Konsep	16
2.2.1 <i>Data Mining</i>	16
2.2.2 <i>Data mining</i> Dalam Berbagai Disiplin Ilmu	18
2.2.3 Sub-Sistem	23
2.2.4 Strategi Promosi.....	26
2.2.5 Konsep Strategi.....	26
2.2.6 Konsep Promosi	27

2.2.7	Segmentasi Pasar.....	28
2.3	Landasan Teori	30
2.3.1	Analisis Deskriptif dalam Data Mining	30
2.3.2	<i>Algoritme K-Means</i>	31
2.3.3	<i>Algoritme Apriori</i>	39
2.3.4	Kekurangan metode <i>Apriori</i>	46
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	47
3.1	Tipe Penelitian	47
3.2	Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	47
3.3	Metode Pengumpulan Data	49
3.3.1	Observasi.....	49
3.3.2	Dokumentasi	49
3.4	Kerangka Penelitian.....	50
3.5	Kerangka Tahapan Penelitian	51
3.6	Populasi Dan Sampel Penelitian.....	52
3.6.1	Populasi Penelitian	52
3.6.2	Sample Penelitian.....	52
3.7	Peralatan Pendukung.....	52
3.8	Metode Analisis Penelitian.....	53
3.8.1	Segmentasi Dataset Mahasiswa	53
3.8.2	Analisis Asosiatif	66
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	72
4.1	<i>Busniess Understanding</i>	72
4.2	<i>Data Understanding</i>	73
4.3	<i>Data Prepration</i>	75
4.3.1	<i>Data Selection</i>	75
4.3.2	<i>Data Preprocessing</i>	75
4.3.3	<i>Data Transformation</i>	76
4.4	Penerapan (<i>Modeling</i>)	76
4.4.1	Penerapan <i>K-means</i>	76
4.4.2	Penerapan <i>Apriori</i>	80
4.5	Evaluasi DBI	83

4.6	Pembahasan	84
4.6.1	Analisis <i>K-means</i>	84
4.6.2	Analisis <i>Apriori</i>	86
4.6.3	Korelasi dan Hubungan.....	88
BAB V	PENUTUP	90
5.1	Kesimpulan	90
5.2	Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA.....		93
LAMPIRAN.....		95
BIODATA MAHASISWA.....		100



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 2. 2 Dataset <i>Dummy</i> Perhitungan Dasar <i>K-Means</i>	35
Tabel 2. 3 Penentuan Klaster (centroid)	35
Tabel 2. 4 Iterasi Pertama	36
Tabel 2. 5 Hasil Iterasi 1 dalam menentukan <i>cluster</i>	37
Tabel 2. 6 Centeroid Baru.....	38
Tabel 2. 7 Hasil Iterasi kedua	38
Tabel 2. 8 Data Transaksi	42
Tabel 2. 9 Tabel Tabular	42
Tabel 2. 10 Support dari setiap item.....	43
Tabel 2. 11 Kombinasi 2 itemset	44
Tabel 2. 12 Kombinasi 3 itemset	45
Tabel 2. 13 Pembentukan <i>Confidence</i>	45
Tabel 2. 14 Hitungan <i>Support X Confidence</i>	46
Tabel 3. 1 <i>Timeline</i> Penelitian.....	48
Tabel 3. 2 Dataset Mahasiswa 2023	53
Tabel 3. 3 Membuat id pada setiap kecamatan.....	54
Tabel 3. 4 Jarak Tempuh Setiap Kecamatan ke Ubhara	55
Tabel 3. 5 Waktu Tempuh Setiap Kecamatan ke Ubhara.....	56
Tabel 3. 6 Dataset setelah proses inisialisasi	58
Tabel 3. 7 Penentuan <i>Centeroid</i> (klaster)	58
Tabel 3. 8 Iterasi Pertama	60
Tabel 3. 9 Hasil Iterasi Pertama Dalam Menentukan Klaster.....	61
Tabel 3. 10 <i>Centeroid</i> Baru.....	62
Tabel 3. 11 Hasil Iterasi Kedua.....	63
Tabel 3. 12 <i>Centeroid</i> Baru.....	64
Tabel 3. 13 Hasil Iterasi Ketiga	65
Tabel 3. 14 Hasil pengelompokan <i>Cluster</i>	65

Tabel 3. 15 Dataset Mahasiswa	66
Tabel 3. 16 Insialisasi Dataset	67
Tabel 3. 17 Tabulasi Pada itemset.....	67
Tabel 3. 18 Nilai <i>support</i> dari setiap item	68
Tabel 3. 19 Nilai <i>support</i> dari 2 kombinasi item	70
Tabel 3. 20 Nilai <i>Confidence</i>	71
Tabel 4. 1 Hasil <i>Clustering</i>	78
Tabel 4. 2 Pengelompokan Hasil <i>Cluster</i>	80
Tabel 4. 3 Hasil Kombinasi 1 itemset.....	81
Tabel 4. 4 Kombinasi 2 itemset	82
Tabel 4. 5 Hasil <i>Frequent Items</i>	83
Tabel 4. 6 Skor <i>Davies Boulding Index</i>	83



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan CRISP-DM.....	23
Gambar 2. 2 <i>Types of Segmentantion</i>	29
Gambar 2. 3 Alur Proses Penyelesaian Masalah	41
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	47
Gambar 3. 2 Kerangka Tahapan Penelitian	50
Gambar 3. 3 Kerangka Tahapan Penelitian	51
Gambar 4. 1 Hasil Menampilkan Data	74
Gambar 4. 2 Hasil Menampilkan Informasi Data.....	74
Gambar 4. 3 Hasil Cek <i>Missing Value</i>	75
Gambar 4. 4 Hasil Inisialisasi.....	76
Gambar 4. 5 Grafik <i>Elbow Method</i>	77
Gambar 4. 6 Scatter Plot Clustering	79
Gambar 4. 7 Kecamatan <i>Cluster 0</i>	84
Gambar 4. 8 Kecamatan <i>Cluster 1</i>	85
Gambar 4. 9 Kecamatan <i>Cluster 2</i>	86
Gambar 4. 10 Korelasi Hasil C0 Dengan Asosiatif	88
Gambar 4. 11 Korelasi Hasil C1 Dengan Asosiatif	88
Gambar 4. 12 Korelasi Hasil C2 Dengan Asosiatif.....	89