

TESIS

MARKETING INTELLIGENCE

**DALAM MENENTUKAN STRATEGI PROMOSI
PENERIMAAN MAHASISWA BARU DENGAN *K-MEANS CLUSTERING***



B. T. SUTRISNO SP

19/11/8/MTI-TSD/8

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA**

2022

TESIS

MARKETING INTELLIGENCE

**DALAM MENENTUKAN STRATEGI PROMOSI
PENERIMAAN MAHASISWA BARU DENGAN *K-MEANS CLUSTERING***

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi

Program Magister

Program Studi Teknologi Informasi

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Teknologi Digital Indonesia

Yogyakarta

Disusun oleh:

B. T. SUTRISNO SP

19/11/8/MTI-TSD/8

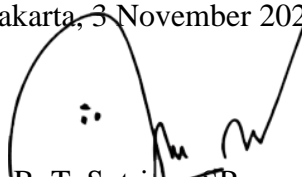
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA**

2022

PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa naskah tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan Saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 3 November 2021



B. T. Sutrisno SP
19/11/8/MTT-TSD/8

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Kontribusi Penelitian	5
1.6 Keaslian Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	16
3.1 <i>Business Intelligence</i>	16
3.1.1 Manfaat <i>Business Intelligence</i>	16
3.1.2 Arsitektur <i>Business Intelligence</i>	17
3.1.3 Penggunaan <i>Business Intelligence</i>	19
3.2 <i>Marketing Intelligence</i>	20
3.3 <i>K-Means Clustering</i>	21
3.4 <i>Confusion Matrix</i>	23
3.5 Tableau	24

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	26
4.1 Deskripsi Sistem	26
4.2 Alat dan Bahan	26
4.2.1 Alat	26
4.2.2 Bahan	29
4.3 Teknik Pengumpulan Data	29
4.4 Perancangan Sistem	29
4.4.1 Analisa Perancangan.....	29
4.4.2 Rencana Implementasi.....	29
 BAB V ANALISA DATA DENGAN <i>K-MEANS CLUSTERING</i>	 33
5.1 Proses Penyiapan Data	33
5.2 Implementasi Diagram Alir <i>K-Means Clustering</i>	40
5.3 Implementasi Perhitungan <i>K-Means Clustering</i>	41
5.4 Pengujian Hasil Klaster dengan <i>Confusion Matrix</i>	59
 BAB VI IMPLEMENTASI DENGAN PYTHON	 67
6.1 <i>Data Cleansing</i> dengan Python	68
6.2 Implementasi <i>K-Means Clustering</i> di Python	69
6.3 Implementasi <i>Confusion Matrix</i> di Python.....	73
 BAB VII VISUALISASI HASIL PENELITIAN	 75
7.1 Menyiapkan Data Master.....	75
7.2 Visualiasi <i>Clustering</i> dengan Metode K-Means.....	76
 BAB VIII KESIMPULAN DAN SARAN.....	 81
8.1 Kesimpulan	81
8.2 Saran	82
8.3 Ucapan Terima Kasih	82
 DAFTAR PUSTAKA	 83

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Arsitektur <i>Business Intelligence</i> , (Mishra and Saini, 2016)	16
Gambar 3.2 <i>Marketing Intelligence</i> dalam <i>Business Intelligence</i> , (Aaker et al., 2012)	19
Gambar 3.3 Dukungan <i>Marketing Intelligence</i> dalam Strategi Pemasaran (Amborowati dan Suyanto, 2015)	20
Gambar 3.4 Proses <i>Clustering</i> Obyek Menggunakan metode K-Means, (Han, Pei and Kamber, 2006)	21
Gambar 3.5 Proses <i>Confusion Matrix</i> , (Prasetyo, 2012)	22
Gambar 3.6 Website Tableau (https://public.tableau.com)	24
Gambar 4.1 Perancangan Sistem	28
Gambar 4.2 Rancangan Tampilan Kluster Mahasiswa	31
Gambar 5.1 Data Profil Mahasiswa Baru Unjaya	32
Gambar 5.2 Data Mahasiswa Baru Unjaya Setelah Dibersihkan	33
Gambar 5.3 Diagram Proses K-Means Data Mahasiswa Baru	39
Gambar 6.1 Tampilan Data Awal Mahasiswa Baru di Python	63
Gambar 6.2 Tampilan Data Mahasiswa Baru Unjaya	64
Gambar 6.3 Tampilan Akhir Data Mahasiswa Baru Unjaya	65
Gambar 6.4 Tampilan Tipe Data Mahasiswa Baru Unjaya	65
Gambar 6.5 Visualisasi Data Awal	66
Gambar 6.6 Variabel X Data	66
Gambar 6.7 Bentuk Array Data	66
Gambar 6.8 Visualisasi Data dengan Scaler	67
Gambar 6.9 Menentukan Klaster Data	67
Gambar 6.10 Centroid Data	67
Gambar 6.11 Hasil Klaster K-Means	68
Gambar 6.12 Tampilan Data Hasil Klaster K-Means	68
Gambar 6.13 Tampilan Data Prediksi Hasil Perhitungan K-Means Clustering	69

Gambar 6.14 Data Aktual dan Prediksi Hasil Perhitungan K-Means Clustering	69
Gambar 6.15 Perhitungan Confusion Matrix terhadap Data	70
Gambar 6.16 Hasil Akhir Proses Confusion Matrix terhadap Data	70
Gambar 7.1 Data Master Visualisasi di Tableau	72
Gambar 7.2 Visualisasi Cluster Hasil Perhitungan K-Means	72
Gambar 7.3 Visualisasi Sebaran Cluster per Prodi per Tahun	73
Gambar 7.4 Visualisasi Sebaran Cluster Asal Daerah	74
Gambar 7.5 Visualisasi Dashboard Executive Summary PMB Unjaya	75
Gambar 7.6 Dashboard Executive Summary PMB Unjaya dengan Metode K-Means	75

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	11
Tabel 5.1 Tabel Kode dan Zonasi Asal Daerah Mahasiswa Baru	33
Tabel 5.2 Tabel Kode Prodi di Unjaya	34
Tabel 5.3 Tabel Kode Asal Jurusan di SMA/SMK/MA	34
Tabel 5.4 Tabel Tipe Informasi Mahasiswa Baru	35
Tabel 5.5 Tabel Opsi Target Promosi	36
Tabel 5.6 Dataset Mahasiswa Baru Unjaya	38
Tabel 5.7 Centroid Awal Dataset Mahasiswa Baru	40
Tabel 5.8 Jarak Pada Tiap Kluster Perhitungan Pertama	41
Tabel 5.9 Jumlah Kluster Perhitungan Pertama	41
Tabel 5.10 Tabel Centroid Baru Iterasi Kedua	42
Tabel 5.11 Jarak Pada Tiap Cluster Perhitungan Kedua	42
Tabel 5.12 Jumlah Kluster Perhitungan Kedua	43
Tabel 5.13 Tabel Centroid Baru Iterasi Ketiga	43
Tabel 5.14 Jarak Pada Tiap Kluster Perhitungan Ketiga	44
Tabel 5.15 Jumlah Kluster Perhitungan Ketiga	45
Tabel 5.16 Tabel Centroid Baru Iterasi Keempat	45
Tabel 5.17 Jarak Pada Tiap Kluster Perhitungan Keempat	46
Tabel 5.18 Jumlah Kluster Perhitungan Keempat	46
Tabel 5.19 Tabel Centroid Baru Iterasi Kelima	47
Tabel 5.20 Jarak Pada Tiap Kluster Perhitungan Kelima	48
Tabel 5.21 Jumlah Kluster Perhitungan Kelima	48
Tabel 5.22 Tabel Centroid Baru Iterasi Keenam	48
Tabel 5.23 Jarak Pada Tiap Kluster Perhitungan Keenam	49
Tabel 5.24 Jumlah Kluster Perhitungan Keenam	50
Tabel 5.25 Tabel Centroid Baru Iterasi Ketujuh	50
Tabel 5.26 Jarak Pada Tiap Kluster Perhitungan Ketujuh	51
Tabel 5.27 Jumlah Kluster Perhitungan Ketujuh	52

Tabel 5.28	Tabel Centroid Baru Iterasi Kedelapan	52
Tabel 5.29	Jarak Pada Tiap Kluster Perhitungan Kedelapan	53
Tabel 5.30	Jumlah Kluster Perhitungan Kedelapan	53
Tabel 5.31	Tabel Centroid Baru Iterasi Kesembilan	54
Tabel 5.32	Jarak Pada Tiap Kluster Perhitungan Kesembilan	54
Tabel 5.33	Jumlah Kluster Perhitungan Kesembilan	55
Tabel 5.34	Tabel Himpunan Anggota Kluster	55
Tabel 5.35	Tabel Kluster Aktual dan Kluster Prediksi Mahasiswa Baru	59
Tabel 5.36	<i>Confusion Matrix Multi Class 4x4</i>	60
Tabel 5.37	Tabel Klaster Aktual dan Klaster Prediksi Mahasiswa Baru 2019	63
Tabel 5.38	<i>Confusion Matrix Multi Class 4x4 Data Tahun 2019</i>	63
Tabel 7.1	Data Master Visualisasi	74

INTISARI

MARKETING INTELLIGENCE DALAM MENENTUKAN STRATEGI PROMOSI PENERIMAAN MAHASISWA BARU DENGAN K-MEANS CLUSTERING

Oleh:

B. T. SUTRISNO SP

19/11/8/MTI-TSD/8

Pada era globalisasi seperti saat ini, kebutuhan sarana teknologi informasi untuk mendukung keberhasilan sebuah organisasi sangatlah besar. Penggunaan teknologi informasi yang awalnya hanya sebagai sarana untuk mempermudah kebutuhan administrasi organisasi, saat ini digunakan hampir di semua layanan, bahkan pada beberapa kegiatan yang sangat kompleks untuk memajukan organisasi, salah satunya dalam mendukung kegiatan pemasaran dan promosi. Sebagai Perguruan Tinggi Swasta yang sedang berkembang, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta (Unjaya) masih bertumpu pada jumlah mahasiswa, yang diketahui belum stabil dan cenderung terus menurun. Penelitian ini berfokus pada *Marketing Intelligence* menggunakan data mahasiswa baru Unjaya tahun 2014-2018 dengan metode *K-Means Clustering* dan *Confusion Matrix*. Hasilnya dapat disimpulkan bahwa metode *K-Means Clustering* dan *Confusion Matrix* dapat digunakan oleh para pemangku kepentingan Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) untuk menentukan klaster-klaster dari mahasiswa baru Unjaya, dan dari klaster-klaster tersebut kemudian dapat diambil beberapa alternatif yang dapat digunakan oleh para pemangku kepentingan PMB Unjaya dalam menentukan target promosi agar target jumlah mahasiswa baru yang direncanakan tercapai.

Kata kunci: *Business Intelligence, Marketing Intelligence, Penerimaan Mahasiswa Baru, K-Means Clustering, Confusion Matrix, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Strategi Promosi*