

**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS
PENGELOMPOKKAN DATA PENGUNJUNG PADA SPARTAN
GYM BEKASI**

SKRIPSI

Oleh:

JOSHUA MICHAEL

201810225060



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

2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma K-Means
Pengelompokkan Data Pengunjung
Pada Spartan Gym Bekasi

Nama Mahasiswa : Joshua Michael

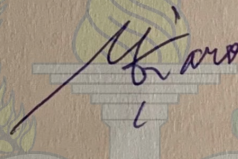
Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225060

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Februari 2024

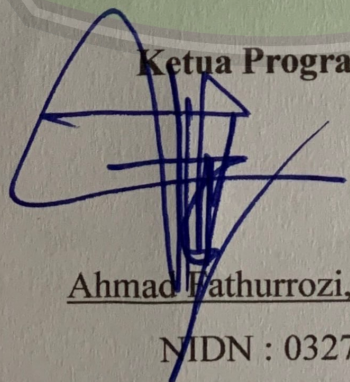
Bekasi, 10 Maret 2024

MENYETUJUI
Pembimbing I


Mugiarto, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0420117403

Ketua Program Studi


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

NIDN : 0327117402

**Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas akhir : IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS PENGELOMPOKKAN DATA PENGUNJUNG PADA SPARTAN GYM BEKASI

Nama Mahasiswa : Joshua Michael

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225060

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Tugas akhir : 16 januari 2024

Bekasi, 20 Januari 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Sugiyatno, S.kom.,M.Kom.

NIDN : 0313077206

Penguji I

: Andy Achmad
Hendharsetiawan, S.T.,M.T.I

NIDN : 0317057204

Penguji II

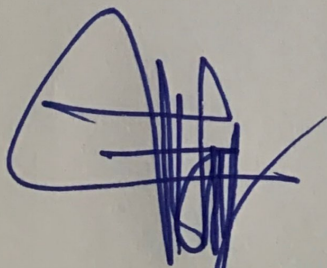
:Mugiarso, S.kom.,M.kom .

NIDN : 0420117403

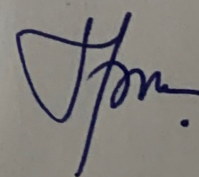
MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



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



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 : Joshua Michael
NPM : 201810225060
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma K-Means Pengelompokkan Data Pengunjung Pada Gym Bekasi

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 Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

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

Bekasi, 10 Maret 2024
Penulis

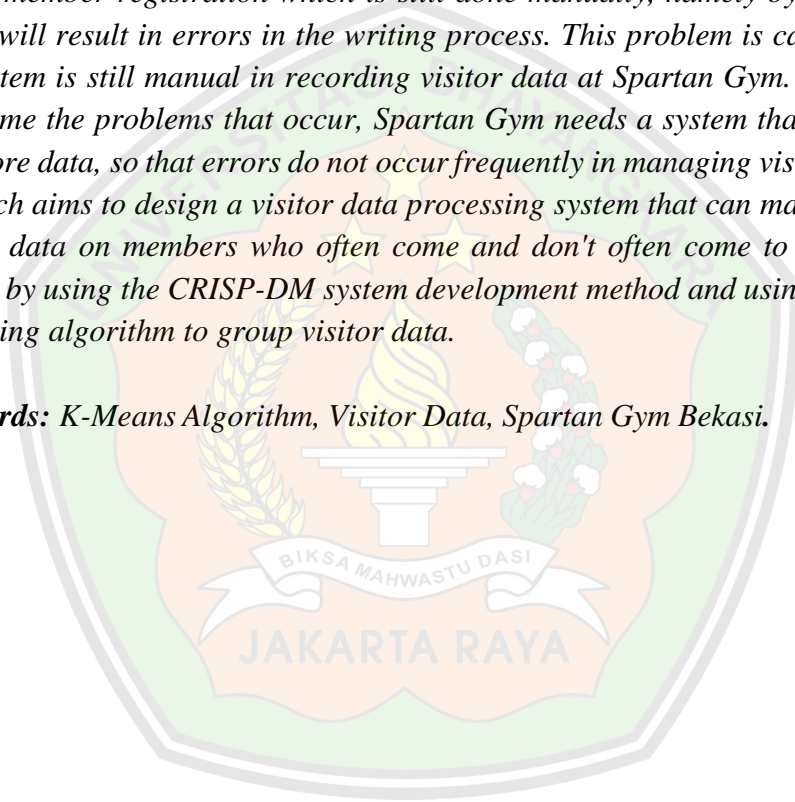


ABSTRACT

Joshua Michael (201810225060), Application of the K-Means Algorithm Grouping Visitor Data at Spartan Gym Bekasi.

Spartan Gym Bekasi is a business operating in the sports sector which serves every customer who comes to do fitness sports by providing fitness equipment and providing fitness services. Spartan Gym provides member and non-member facilities as a strategy to attract customer interest. Activities at Spartan Gym Bekasi include processing service data, including non-member fitness ticket visitors and fitness member registration which is still done manually, namely by handwriting, which will result in errors in the writing process. This problem is caused because the system is still manual in recording visitor data at Spartan Gym. To be able to overcome the problems that occur, Spartan Gym needs a system that can manage and store data, so that errors do not occur frequently in managing visitor data. This research aims to design a visitor data processing system that can make it easier to collect data on members who often come and don't often come to Spartan Gym Bekasi by using the CRISP-DM system development method and using the k-means clustering algorithm to group visitor data.

Keywords: *K-Means Algorithm, Visitor Data, Spartan Gym Bekasi.*



ABSTRAK

Joshua Michael (201810225060), Penerapan *Algoritma K-Means* Pengelompokkan Data Pengunjung Pada Spartan Gym Bekasi.

Spartan Gym Bekasi merupakan suatu usaha yang bergerak di bidang olahraga yang di dalamnya melayani setiap pelanggan yang datang untuk melakukan olahraga fitness dengan menyediakan peralatan fitness serta melayani pelayanan fitness. Spartan Gym menyediakan fasilitas member dan non-member sebagai strategi untuk menarik minat pelanggan. Dalam kegiatan pada Spartan Gym Bekasi ini meliputi pengolahan data pelayanan di antaranya, pengunjung tiket fitness non-member dan pendaftaran member fitness masih dilakukan secara manual yaitu dengan cara tulisan tangan yang nantinya akan mengakibatkan terjadinya kesalahan –kesalahan dalam proses penulisan. Permasalahan tersebut disebabkan karena sistem masih manual dalam merekap data pengunjung yang ada di Spartan Gym untuk dapat mengatasi permasalahan yang terjadi, maka Spartan Gym membutuhkan suatu sistem yang dapat mengelola dan menyimpan data, agar tidak sering terjadi mengalami kesalahan dalam mengelola data pengunjung. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem pengolahan data pengunjung yang dapat mempermudah pendataan member yang sering datang dan tidak sering datang di Spartan Gym Bekasi dengan menggunakan metode pengembangan sistem CRISP-DM serta menggunakan algoritma k-means metode clustering untuk melakukan pengelompokkan data pengunjung.

Kata Kunci: Algoritma K-Means, Data Pengunjung, Spartan Gym Bekasi.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Joshua Michael
NPM : 201810225060
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: Implementasi Algoritma K-Means Untuk Pengelompokkan Data Pengunjung Pada Spartan Gym Bekasi

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 izin 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 : Bekasi
Pada tanggal : 20 Februari 2024
Yang Menyatakan



Joshua Michael

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah nya sehingga Saya dapat menyelesaikan Penelitian Skripsi yang berjudul Implementasi Algoritma K-Means Pengelompokkan Data Pengunjung Pada Spartan Gym Bekasi

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi di Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dalam penyusunan Skripsi ini banyak sekali mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu saya ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada :

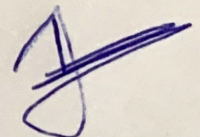
1. Bapak Irjen Pol (P) Prof. Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Drs. Tyastuti Sri Lestari, M.M. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M S.I. Selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Asep Ramdhani Mahbub, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing dalam penelitian Skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Kepada Kedua Orang Tua Saya yang Selalu Menyemangatin Dan Memberikan Dukungan Moral Maupun Material

6. Dan teman-teman lainnya yang turut membantu hingga terwujudnya Skripsi ini Hingga Selesai

Selama penulisan skripsi berlangsung masih terdapat banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna, oleh karena itu dengan hati terbuka menerima masukan baik berupa kritik, maupun saran-saran yang dapat membangun untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan yang ada. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk pembaca.

Bekasi, 30 Januari 2024

Hormat Saya



Joshua Michael

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN TEORI	7
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7

2.2.	Sistem Informasi.....	14
2.3.	<i>Data Mining</i>	15
2.4.	Metode <i>CRISP-DM</i>	16
2.5.	Algoritma <i>K-Means</i>	18
2.5.1	Karakter <i>K-Means</i>	19
2.5.1	Implementasi Algoritma <i>K-Means</i>	19
2.6.	Pengertian <i>Fitness</i>	20
2.7.	<i>Clustering</i> (Pengelompokkan).....	21
2.6.	<i>UML (Unified Modeling Language)</i>	22
2.8.	<i>Use case Diagram</i>	23
2.9.	<i>Activity Diagram</i>	25
2.10.	<i>Sequence Diagram</i>	27
2.11.	<i>Class Diagram</i>	29
2.12.	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	31
2.13.	<i>Hypertext Markup Language (HTML)</i>	32
2.14.	<i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	32
2.15.	<i>JQuery</i>	32
2.16.	Basis Data.....	32
2.17.	<i>PhpMyAdmin</i>	33
2.18.	<i>MySQL</i>	34
2.19.	<i>Xampp</i>	35

2.20.	<i>BlackBox Testing</i>	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		38
3.1	Obyek Penelitian.....	38
3.2	Tempat Penelitian.....	38
3.3	Waktu Penelitian.....	39
3.4	Kerangka Penelitian.....	39
3.5	Metode Pengumpulan Data.....	42
3.6	Metode Analisis	43
3.6.1	Analisis sistem berjalan	43
3.6.2	Analisis Sistem Permasalahan	44
3.6.3	Analisis sistem usulan	44
3.6.4	Analisis kebutuhan sistem.....	46
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI.....		47
4.1	Hasil dan Perencanaan	47
4.1.1	Analisis Kebutuhan Sistem.....	47
4.2	Pembahasan Perancangan	47
4.2.1	<i>Use case Diagram</i>	48
4.2.2	<i>Activity Diagram</i>	48
4.2.3	<i>Sequence Diagram</i>	54
4.2.4	<i>Class Diagram</i>	61
4.2.5	Perancangan <i>Database</i>	61

4.2.6	Rancangan <i>Interface</i>	63
4.3	Hasil Implementasi Sistem.....	67
4.3.1	Halaman Login.....	67
4.3.2	Halaman <i>Dashboard</i>	68
4.3.3	Halaman Data Pengunjung.....	68
4.3.4	Halaman Proses <i>Clustering</i>	69
4.3.5	Halaman Data Hasil <i>Clustering</i>	70
4.3.6	Halaman Data Laporan.....	71
4.4	Hasil Implementasi <i>Database</i>	72
4.5	Hasil Pengujian Sistem	74
4.5.1	Pengujian.....	74
4.6	Hasil Pengujian <i>Algoritma K-means</i>	75
4.6.1	Data Pengunjung	75
4.6.2	Penentuan Pusat Awal <i>Cluster</i>	76
4.6.3	Perhitungan Jarak Pusat <i>Cluster</i>	76
4.6.4	Pengelompokkan Data.....	77

BAB V PENUTUP.....	78
5.1 Kesimpulan.....	78
5.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN.....	83



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Pengunjung.....	2
Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka.....	9
Tabel 2. 2 Simbol-simbol <i>Use case Diagram</i>	24
Tabel 2. 3 Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i>	26
Tabel 2. 4 Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i>	27
Tabel 2. 5 Simbol-simbol <i>Class Diagram</i>	30
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian.....	39
Tabel 4. 1 Identifikasi Aktor <i>Use Case</i>	48
Tabel 4. 2 <i>Database Admin</i>	62
Tabel 4. 3 <i>Database Data</i>	62
Tabel 4. 4 <i>Database Hasil</i>	63
Tabel 4. 5 Implementasi <i>Database</i>	73
Tabel 4. 6 Hasil <i>Testing Sistem</i>	74
Tabel 4. 7 Data Pengunjung.....	75
Tabel 4. 8 Perhitungan Jarak Pusat <i>Cluster</i>	77
Tabel 4. 9 Pengelompokkan Data <i>Cluster</i>	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode CRISP-DM.....	16
Gambar 2. 2 Simbol-simbol ERD	31
Gambar 3. 1 Lokasi Spartan Gym Bekasi	38
Gambar 3. 2 Kerangka Penelitian	40
Gambar 3. 3 Analisis Sistem Berjalan	43
Gambar 3. 4 Analisis Sistem Usulan	45
Gambar 4. 1 Use case Diagram.....	48
Gambar 4. 2 Activity Diagram Masuk	49
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram</i> Data Pengunjung	50
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram</i> Proses <i>Clustering</i>	51
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram</i> Hasil <i>Clustering</i>	52
Gambar 4. 6 Activity Diagram Laporan.....	53
Gambar 4. 7 <i>Activity Diagram</i> Keluar.....	54
Gambar 4. 8 Sequence Diagram Masuk.....	55
Gambar 4. 9 <i>Sequence Diagram</i> Data Pengunjung	56
Gambar 4. 10 <i>Sequence Diagram</i> Proses <i>Clustering</i>	57
Gambar 4. 11 <i>Sequence Diagram</i> Hasil <i>Clustering</i>	58
Gambar 4. 12 <i>Sequence Diagram</i> Laporan.....	59
Gambar 4. 13 <i>Sequence Diagram</i> Keluar.....	60
Gambar 4. 14 <i>Class Diagram</i>	61
Gambar 4. 15 Perancangan Tampilan Halaman Login.....	64
Gambar 4. 16 Perancangan Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	64

Gambar 4. 17 Perancangan Tampilan Halaman Data Pengunjung	65
Gambar 4. 18 Perancangan Tampilan Halaman Data <i>Clustering</i>	66
Gambar 4. 19 Perancangan Tampilan Halaman Hasil <i>Clustering</i>	66
Gambar 4. 20 Tampilan Halaman <i>Login</i> Karyawan	67
Gambar 4. 21 Halaman <i>Dashboard</i>	68
Gambar 4. 22 Implementasi Tampilan Halaman Data Pengunjung	69
Gambar 4. 23 Implementasi Tampilan Halaman Proses <i>Clustering</i>	70
Gambar 4. 24 Halaman Kelola Pengguna Admin.....	71
Gambar 4. 25 Halaman Kelola Produk Admin	72

