

**KLASTERISASI PASIEN KB DI KLINIK BIDAN  
ROSMADA KOTA BEKASI MENGGUNAKAN  
METODE *K-MEANS CLUSTERING***

**SKRIPSI**

Oleh :

**JEHOSHAFAT MIRACLE BANJARNAHOR**

**201910225357**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

**2024**

# LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Proposal : Klasterisasi Pasien KB Di Klinik Bidan Rosmada  
Kota Bekasi Menggunakan Metode K-Means  
Clustering  
Nama Mahasiswa : Jehoshafat Miracle Banjarnahor  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910225357  
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer



# LEMBAR PENGESAHAN

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Klasterisasi Pasien KB Di Klinik Bidan  
Rosmada Kota Bekasi Menggunakan  
Metode K-Means Clustering  
Nama Mahasiswa : Jehoshafat Miracle Banjarnahor  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910225357  
Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer  
Tanggal Lulus Ujian Akhir : 06/02/2024

Jakarta, .....

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Prima Dina Atika, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0311037107

Penguji I : Dr. Rakhmi Khalida, S.T., M.M.S.I

NIDN : 0304099201

Penguji II : Adi Muhajirin, S.Kom., M.Kom., M.M.

NIDN : 0318035801

MENGETAHUI,

Ketua

Program Studi Informatika

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

NIP. 2012486

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer

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

NIP. 1408206

# LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

## LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jehoshafat Miracle Banjarnahor  
NPM : 201910225357  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Judul Tugas Akhir : Klasterisasi Pasien KB Di Klinik Bidan Rosmada Kota  
Bekasi Menggunakan Metode K-Means Clustering

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.

Bekasi, Februari 2024  
Penulis



Jehoshafat Miracle Banjarnahor

## ABSTRAK

**Jehoshafat Miracle Banjarnahor. 201910225357.** Klasterisasi Pasien KB Di Klinik Bidan Rosmada Kota Bekasi Menggunakan Metode K-Means Clustering. Bekasi: Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2023.

Presentasi penggunaan alat kontrasepsi suntik yaitu 35,3%, pil 30,5%, IUD 15,2%, sedangkan Implant dibawah 10% yaitu dan alat kontrasepsi lainnya sebesar 11,7%. Pada saat ini di perkirakan memakai IUD/AKDR, 30% terdapat di Cina, 13% di Eropa, 5% di Amerika Serikat, 6,7% di Negara-negara berkembang lainnya. Kepesertaan KB aktif pada bulan Maret 2020 terdapat penurunan jika dibandingkan pada bulan february 2020 di seluruh Indonesia. Pembentukan kelompok dapat diselesaikan dengan cara *clustering* memakai metode *K-Means* juga dibantu dengan metode *Elbow* untuk menentukan jumlah *cluster* optimal. Tujuan dengan adanya pemilihan alat kontrasepsi pada penelitian ini yaitu untuk menentukan pola membantu menentukan strategi kecocokan yang efektif berdasarkan Klinik Bidan Rosmada Kota Bekasi. Dengan itu, penulis dan dari pihak Klinik Rosmada bisa tahu jenis alat kontrasepsi yang dapat digunakan dalam mengikuti program keluarga berencana (KB). Serta yang menjadi alur dari proses penelitian ini menggunakan metode CRISP-DM dengan langkah-langkah yakni *bussines understanding*, *data understanding*, *data preparation*, *modelling*, *evaluation* dan *deployment*. Dari hasil pengujian algoritma *K-Means* dengan pemodelan *Davies Bouldin Index* nilai yang didapatkan dengan rasio akhir yang diperoleh maka DBI  $K=4$  mendapatkan sebesar 71,38% menunjukkan nilai yang tinggi jika dibandingkan dengan skor maksimal tak hingga sehingga dapat diketahui bahwa clustering yang dihasilkan memiliki tingkat kompleksitas yang rendah.

**Kata Kunci :** KB, Metode *Elbow*, Algoritma *K-Means*, CRISP-DM, *Davies Bouldin Index*

## **ABSTRACT**

**Jehoshafat Miracle Banjarnahor.** 201910225357. *Clustering Of Family Planning Patients at the Rosmada Midwife Clinic In Bekasi City Using The K-Means Clustering Method.* Bekasi: Faculty of Computer Science. Bhayangkara University, Greater Jakarta. 2023.

*The percentage of use of injectable contraceptives is 35.3%, pills 30.5%, IUDs 15.2%, while implants are under 10%, namely and other contraceptives are 11.7%. Currently, it is estimated that 30% use IUDs/IUDs in China, 13% in Europe, 5% in the United States, 6.7% in other developing countries. Active family planning participation in March 2020 decreased compared to February 2020 throughout Indonesia. Group formation can be completed by clustering using the K-Means method and also assisted by the Elbow method to determine the optimal number of clusters. The aim of selecting contraceptives in this research is to determine patterns to help determine effective compatibility strategies based on the Rosmada Midwife Clinic, Bekasi City. With this, the author and the Rosmada Clinic can know the types of contraception that can be used in participating in the family planning (KB) program. And the flow of this research process uses the CRISP-DM method with steps, namely business understanding, data understanding, data preparation, modeling, evaluation and deployment. From the results of testing the K-Means algorithm using the Davies Bouldin Index modeling, the value obtained with the final ratio obtained is that DBI K=4 is 71.38%, indicating a high value when compared with the infinite maximum score, so it can be seen that the resulting clustering has low level of complexity.*

**Keywords:** KB, Elbow Method, K-Means Algorithm, CRISP-DM, Davies Bouldin Index

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

### LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Jehoshafat Miracle Banjarnahor  
NPM : 201910225357  
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 :

Klasterisasi Pasien KB Di Klinik Bidan Rosmada Kota Bekasi Menggunakan Metode K-Means Clustering

berserta 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 : Februari 2024  
Yang Menyatakan



Jehoshafat Miracle Banjarnahor

## KATA PENGANTAR

### KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, oleh karena karunia-Nya kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan Skripsi yang disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Irjen Polisi (Purn) Prof. Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi.
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 Kepala Program Studi Informatika.
4. Bapak Adi Muhajirin, S.Kom., M.Kom., M.M. Selaku Dosen Pembimbing I atas bimbingan, saran, dan arahan yang diberikan hingga tersusun skripsi ini.
5. Ibu Sri Rejeki, S.Kom., M.M. Selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingan, saran, dan arahan yang diberikan hingga tersusun skripsi ini.
6. Kedua orang tua yang selalu memberi dukungan sebagai pemberi semangat dan motivasi terbesar dalam menjalankan studi.
7. Wanda Kristin Sitorus selaku kekasih saya yang terus memberikan dukungan dengan tulus untuk berjuang menyelesaikan skripsi ini hingga tuntas.



Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan  
Kiranya skripsi ini dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pembaca terima  
kasih.

Bekasi, 30 Januari 2023

  
Jehoshafat Miracle Banjarnahor  
201910225357



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian .....	6
1.8 Sistematika Penulisan.....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>9</b>
2.1 State Of The Art .....	9
2.2 Pengertian Kontrasepsi.....	10
2.3 Data Mining.....	11
2.4 Pengertian Algoritma.....	14
2.5 Pengelompokkan Data ( <i>Clustering</i> ) .....	15
2.6 <i>K-Means</i> .....	16
2.7 Metode <i>Elbow</i> .....	19
2.8 <i>Davies Bouldin Index</i> .....	20
2.9 <i>Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)</i> .....	21

2.10 <i>Python</i> .....	23
2.11 <i>Google Collaboratory</i> .....	23
2.12 <i>Flowchart</i> .....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1 Objek Penelitian .....	26
3.1.1 Latar Belakang Klinik Bidan Rosmada .....	26
3.2 Kerangka Penelitian .....	30
3.3 Pengumpulan Data .....	32
3.5 CRISP-DM .....	33
3.6 Analisis Kebutuhan Sistem .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
4.1 <i>Bussines Understanding</i> .....	37
4.2 <i>Data Understanding</i> .....	37
4.3 <i>Data Preparation</i> .....	39
4.4 <i>Modelling</i> .....	44
4.4.1 Melakukan Jumlah Cluster Optimal .....	44
4.4.2 <i>K-Means</i> .....	47
4.5 Pengujian .....	59
4.5.1 Evaluasi Davies Bouldin Index .....	59
4.6 <i>Deployment</i> .....	67
4.7 <i>Knowledge</i> .....	67
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>70</b>
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran .....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>72</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>73</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>State Of The Art</i> .....	9
Tabel 2.2 Simbol Simbol <i>Flowchart</i> .....	24
Tabel 3.1 Perangkat <i>Hardware</i> Dan <i>Software</i> Dalam Penelitian.....	36
Tabel 4.1 Data Sampel Kontrasepsi Pasien KB Klink Bidan Rosmanda.....	38
Tabel 4.2 <i>Source Code Checking Outlier</i> .....	41
Tabel 4.3 <i>Source Code</i> Visualisasi Grafik Hasil <i>Clustering</i> .....	48
Tabel 4.4 Tabel Data Mentah K-Means .....	51
Tabel 4.5 Inisial Pada Nilai Kolom Pendidikan .....	51
Tabel 4.6 Hasil Rata-Rata Setiap Kolom Algoritma .....	53
Tabel 4.7 2 Titik <i>Centroid</i> Untuk <i>Centroid Eucliden Distance</i> .....	54
Tabel 4.8 Hasil Iterasi Ke-1 K-Means.....	56
Tabel 4.9 Hasil Rata-Rata Titik <i>Centroid Eucliden Distance Iterasi 1</i> .....	56
Tabel 4.10 Hasil Rata-Rata Titik <i>Centroid Eucliden Distance Iterasi 2</i> .....	58
Tabel 4.11 Data Hasil Perhitungan Algoritma <i>K-Means</i> .....	60
Tabel 4.12 Hasil Dari Jarak Antar <i>Cluster</i> .....	61
Tabel 4.13 Hasil Dari <i>Sum Of Square Within-Cluster (SSW)</i> .....	62
Tabel 4.14 Hasil Dari <i>Sum of Square Between-Cluster (SSB)</i> .....	62
Tabel 4.15 Hasil Dari Perhitungan <i>Rasio</i> .....	63
Tabel 4.16 Hasil Dari Perhitungan <i>Davies Bouldin Index</i> .....	63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jumlah Kunjungan Pasien Bidan Rosmanda.....	2
Gambar 2.1 Contoh Aturan <i>Asosiasi</i> .....	12
Gambar 2.2 Metode <i>Klasifikasi</i> .....	12
Gambar 2.3 Metode Prediksi.....	13
Gambar 2.4 Metode Klastering .....	14
Gambar 2.5 Tahapan Metode <i>CRISP-DM</i> .....	21
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	30
Gambar 3.2 Kerangka Penelitian .....	30
Gambar 3.3 Data <i>Understanding</i> .....	34
Gambar 4.1 <i>Source Code</i> Dan Hasil Menampilkan Data .....	38
Gambar 4.2 <i>Source Code</i> Dan Hasil Cek Tipe Data.....	39
Gambar 4.3 <i>Source Code</i> Dan Hasilnya Penjelajahan Variabel Nama.....	40
Gambar 4.4 <i>Source Code</i> Dan Hasil Melihat Seberapa Banyak Jenis <i>Variabel</i> .....	40
Gambar 4.5 <i>Source Code</i> Dan Hasil Menghapus Kolom Tidak Dipakai.....	41
Gambar 4.6 Hasil Visualisasi <i>Checking Outliner</i> .....	42
Gambar 4.7 <i>Source Code</i> Dan Hasil <i>Missing Value</i> .....	43
Gambar 4.8 <i>Source Code</i> Dan Hasil Data <i>Transformation</i> .....	44
Gambar 4.9 <i>Source Code</i> Dan Kolerasi <i>Matriks</i> .....	45
Gambar 4.10 <i>Source Code</i> Dan <i>Scalling</i> Data.....	46
Gambar 4.11 <i>Source Code</i> Dan Hasil Metode <i>Elbow</i> .....	46
Gambar 4.12 <i>Source Code</i> Dan Hasil Mengidentifikasi Pusat <i>Cluster</i> .....	47
Gambar 4.13 Hasil Visualisasi Grafik Hasil <i>Clustering</i> .....	49
Gambar 4.14 <i>Source Code</i> Dan Data Hasil <i>Clustering</i> .....	50
Gambar 4.15 <i>Source Code</i> Dan Hasil Dari Evaluasi <i>Davies Bouldin Score</i> .....	64
Gambar 4.16 Visualisasi Evaluasi <i>Cluster K-Means</i> .....	65
Gambar 4.17 Infografis Penelitian .....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Plagiarism Checker Originality Report
2. Biodata Mahasiswa
3. Kartu Bimbingan Skripsi
4. Lampiran Bimbingan Dosen Pembimbing
5. Surat Rekomendasi dari Pembimbing
6. Surat Izin Usaha
7. Surat Keterangan Penelitian

