

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Prodi Teknik Informatika IIB Darmajaya yang berada di Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Provinsi Prov. Lampung.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 3bulan, dari Mei – juli 2023 adapun detail kegiatan tertera padatable dibawah ini:

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.

3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian yang diambil dari data mahasiswa program studi Teknik Informatika di Prodi Teknik Informatika IIB Darmajaya

3.2.2 Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah ipk semester akhir, sks, tahun masuk di Prodi Teknik Informatika IIB Darmajaya

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data melakukan perancangan perangkat prediksi kelulusan mahasiswa sebagai berikut:

a. Studi Pustaka

Peneliti menggunakan Studi pustaka dalam proses pengumpulan data dan informasi. Studi pustaka yang dilakukan peneliti bersumber dari berbagai sumber seperti Buku, Literatur, Jurnal Ilmiah terdahulu yang berkaitan dengan penelitian dan semua sumber terpercaya lainnya yang dapat menunjang dalam dalam penelitian ini.

b. Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung pada objek penelitian pengamatan langsung diadakan untuk memperoleh data yang dilakukan pada tempat penelitian di Prodi Teknik Informasi

c. Wawancara

Metode wawancara dilakukan dengan cara menyampaikan sejumlah pertanyaan dari pewawancara untuk di jawab oleh narasumber dari pihak Sekeraris Prodi Teknik Informaika IIB Darmajaya untuk mendapatkan suatu informasi.

3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam pembuatan perangkat sistem untuk prediksi kelulusan mahasiswa

3.4.1. *Product Backlog*

Tahap *Product Backlog* pengumpulan data berupa jadwal penelitian, hasil survei dan wawancara tahapan ini merupakan tahapan awal yang bertujuan untuk mengumpulkan data-data mahasiswa yang diperlukan seperti: Ipk, Tahun masuk, Sks, Mata kuliah mengulang, Penghasilan orang tua.

1.1 jadwal penelitian

jadwal penelitian ini peneliti melakukan pengumpulan data, survei, wawancara, *sprint backlog*, dan *working* dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Penelitian											
		Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengumpulan data , Survei dan wawancara												
2	<i>Sprint Backlog</i>												
3	<i>Working</i>												

2. Hasil Survey dan Wawancara

Pada tahapan survey ini dilakukan ke lokasi penelitian yaitu di Prodi Teknik Informatika IIB Darmajaya. Tujuan dilakukan survey ini adalah untuk mengetahui prediksi kelulusan mahasiswa. Sedangkan tahapan wawancara dilakukan untuk mengajukan pertanyaan mengenai prediksi kelulusan mahasiswa.

3. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang akan di terapkan pada sistem dan menjelaskan kebutuhan yang dibutuhkan sistem agar berjalan dengan baik. Adapun proses yang akan di hasilkan oleh sistem adalah:

a. Penelitian di Prodi Teknik Informatika IIB Darmajaya

b. Ipki, SKS, TahunMasuk

4. Kebutuhan Non Fungsional

a. Perangkat Keras

- Laptop
- Ram 2 GB
- Prosesor intel HDMI
- HHD 500 GB

b. Perangkat Lunak

- Sistem operasi windows 7
- Visual studio code
- HTML
- Mysql
- php

3.4.2. *Sprint Backlog*

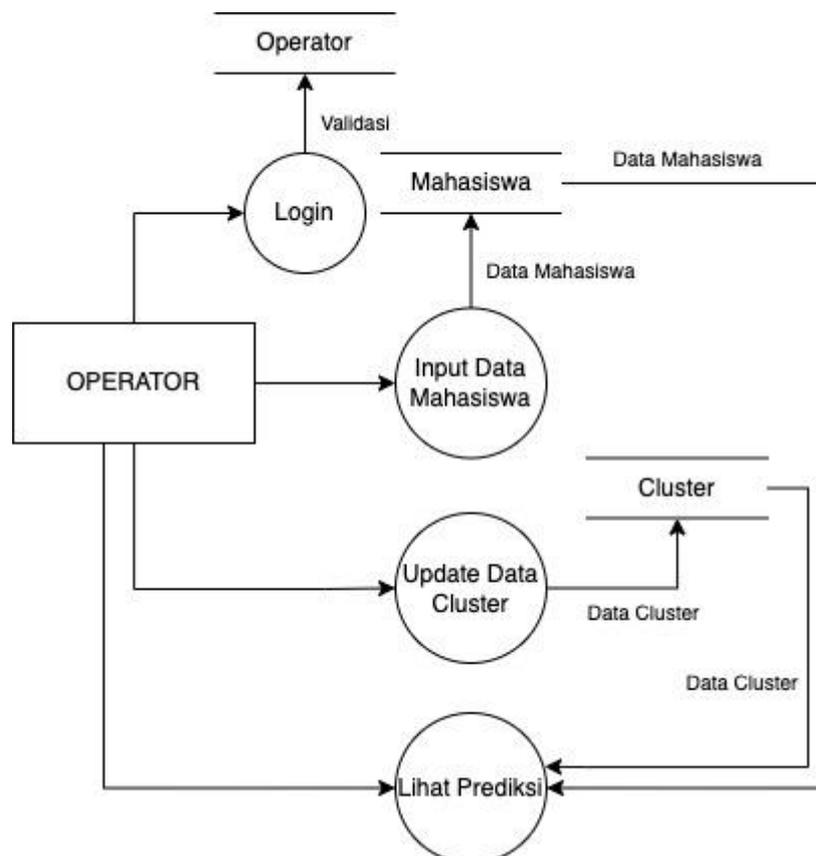
Sprint backlog adalah tahapan untuk merancang permodelan seperti dfd,erd sesuai yang diinginkan

3.4.2.1. *Data Flow Diagram (DFD)*

DFD level-0 merupakan diagram dengan tingkat paling rendah dimana menggambarkan sistem berinteraksi dengan entitas dengan eksternal



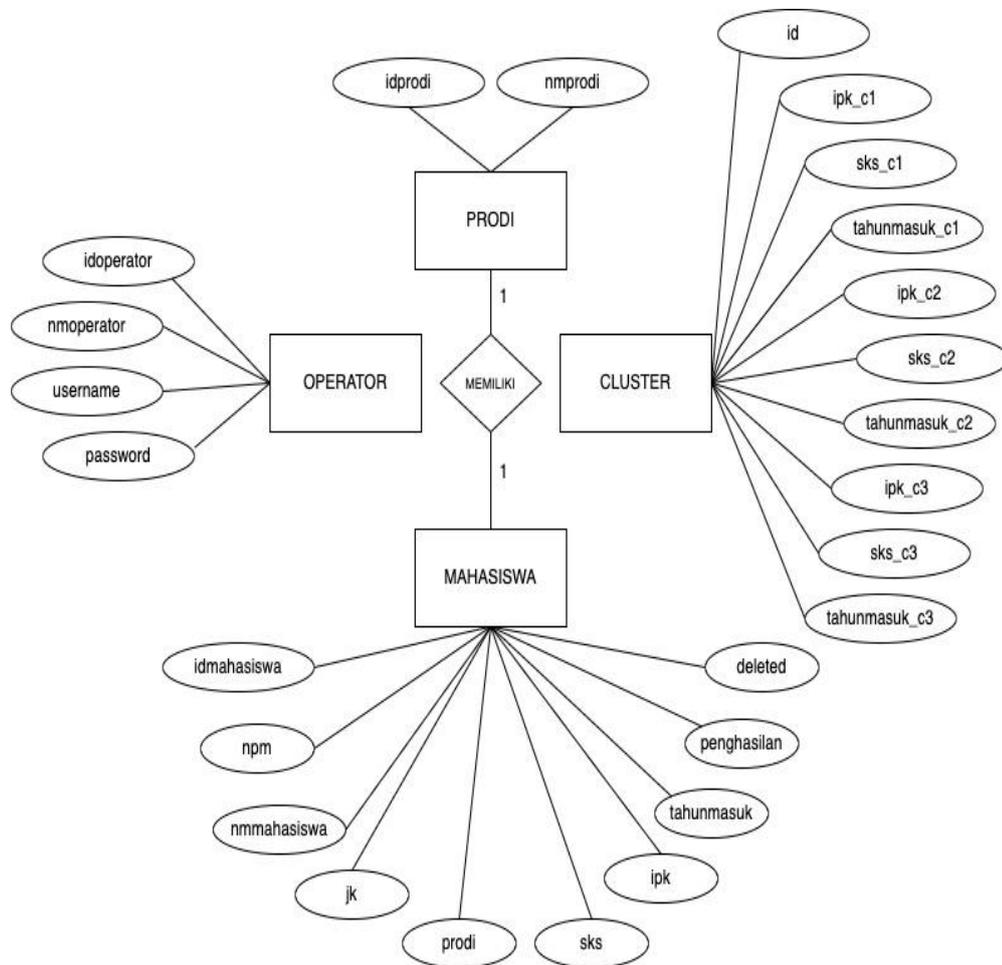
Gambar 3.1 DFD level 0



Gambar 3.2 DFD level 1

3.4.2.2. Entity Relationship Diagram (ERD)

Berikut merupakan *entity relationship* diagram dari sistem rekomendasi Prediksi Kelulusan Mahasiswa Teknik Informatika



Gambar 3.3 ERD (Entity Relationship Diagram)

3.4.2.2. Struktur Database

Database yang digunakan untuk membuat perangkat lunak prediksi kelulusan mahasiswa berdasarkan kompetensi adalah *MySql*. Maka rancangan database untuk perangkat lunak ini sebagai berikut:

1. Desain Database

Nama Tabel : Kelulusan

Kunci Utama (*Primary Key*) : *idmahasiswa*

Kunci Tamu (*Foreign Key*) : -

Tabel 3. 2 Database Data Mahasiswa

<i>Field Name</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	<i>Description</i>
id mahasiswa	Int	11	Id
Npm	Varchar	20	Npm
nama mahasiswa	Varchar	100	nama mahasiswa
jeniskelamin	Enum	-	Jeniskelamin
Prodi	Varchar	5	Varchar
sks	Int	11	Sks
tahunmasuk	Varchar	10	Tahunmasuk
penghasilan	Varchar	10	Penghasilan
Deleted	Enum	-	Deleted

Tabel 3. 3 Database Data K-Means

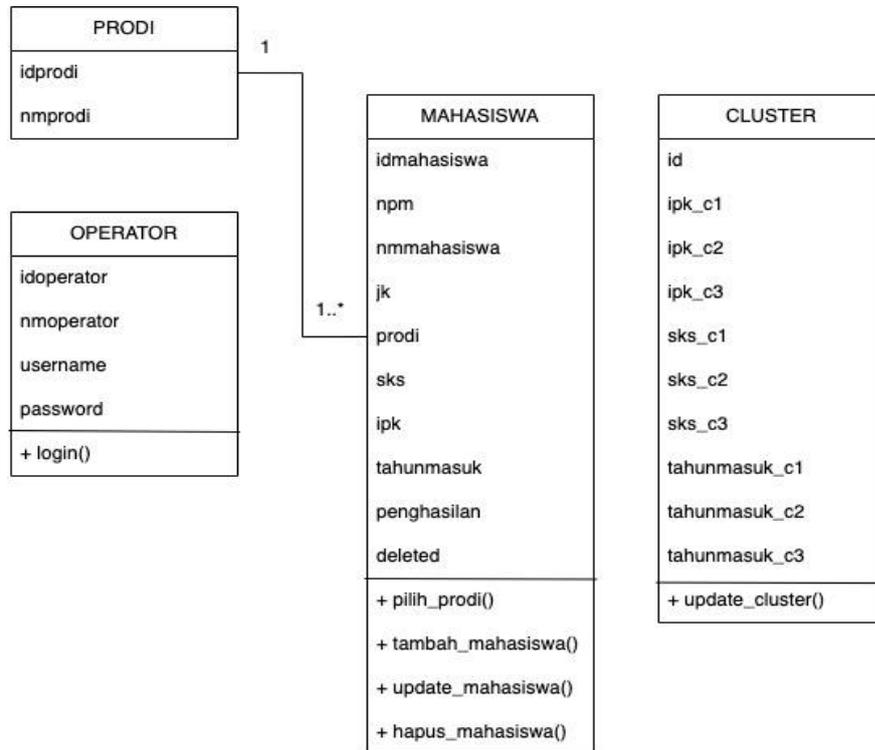
<i>Field Name</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	<i>Description</i>
Id	int	11	Id
ipk_c1	varchar	5	ipk_c1
ipk_c2	varchar	5	ipk_c2

<i>Field Name</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	<i>Description</i>
ipk_c3	varchar	5	ipk_c3
sks_c1	int	11	sks_c1
sks_c2	int	11	sks_c2
sks_c3	int	11	sks_c3
tahunmasuk_c1	int	11	tahunmasuk_c1
tahunmasuk_c2	int	11	tahunmasu_c2
tahunmasuk_c3	int	11	tahunmasuk_c3

Tabel 3.4 Database Operator

<i>Field Name</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	<i>Description</i>
Idoperator	Int	11	Idoperator
Nmoperator	Varchar	100	Nmoperator
Username	Varchar	50	Username
Passwor D	Varchar	50	Password

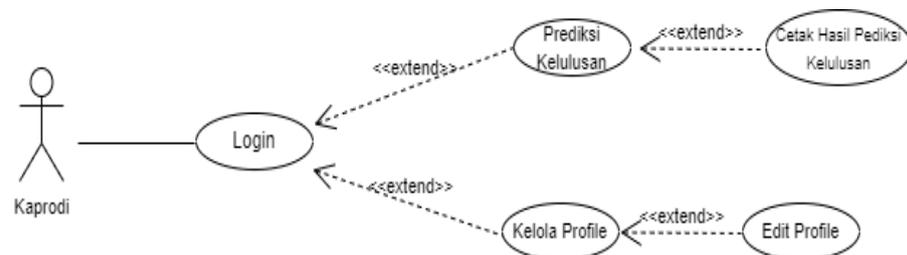
2. Desain Tabel



Gambar 3.4 Desain Tabel

3.4.2.4. Use Case Diagram

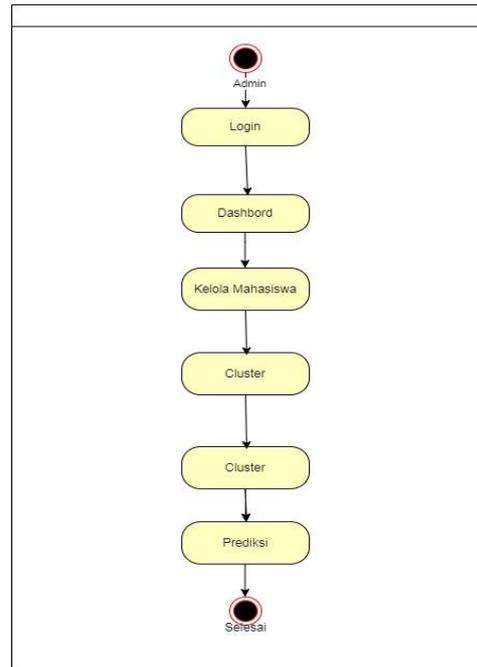
Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Berikut adalah *use case* diagram yang dibangun prediksi kelulusan.



Gambar 3.5 Usecase Diagram Kaprodi

3.4.2.5. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alur berawal, yang mungkin terjadi, bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Berikut adalah activity diagram yang terdapat pada tugas akhir yang dibangun:



Gambar 3.6 Activity Diagram Kaprodi

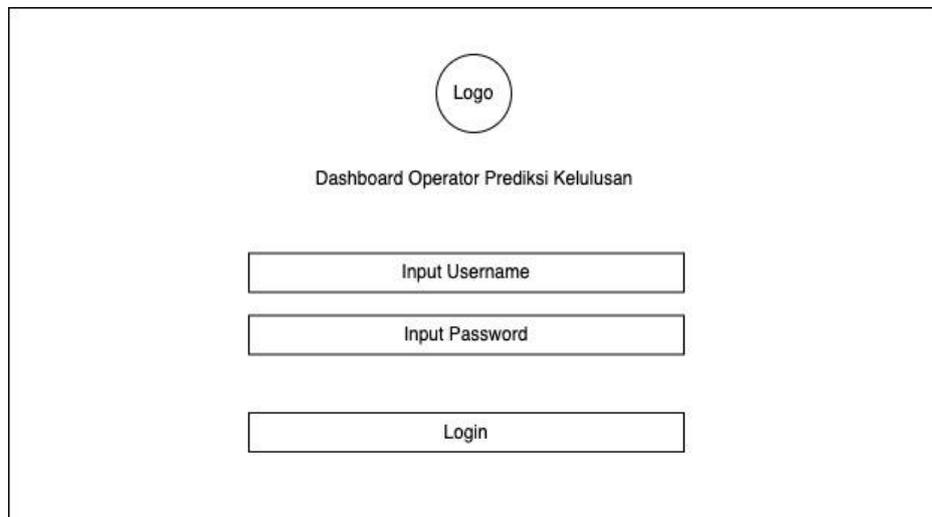
3.4.2.6. User Interface

Rancangan *Interface* atau desain antarmuka merupakan sarana interaksi antara pengunjung dengan sebuah sistem *website*. Tampilan antarmuka sangat berpengaruh terhadap kemudahan *user* untuk menggunakan *website*. Selain itu perancangan *interface* merupakan tahapan yang tidak kalah penting dalam pembuatan dan pengembangan sistem. Tampilan rancangan antarmuka dari sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut.

a. Rancangan *Interface Login Admin*

Pada rancangan tampilan halaman *login* terdapat dua *fitur input text* diantaranya *input text username* , *input text password* dan tombol untuk

login. Tampilan rancangan *interface login admin* dapat dilihat pada gambar 3.7.

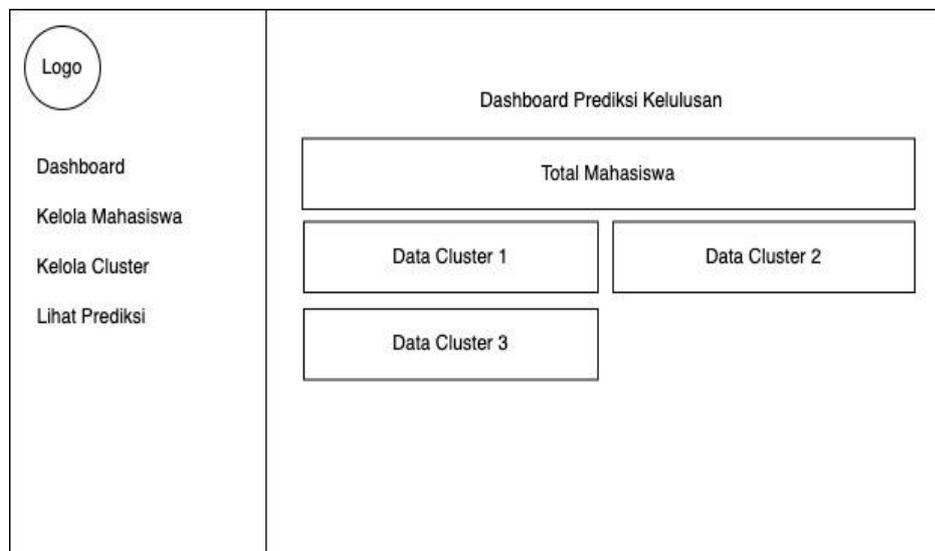


The image shows a login interface for an administrator. At the top center is a circular logo containing the word "Logo". Below the logo is the title "Dashboard Operator Prediksi Kelulusan". Underneath the title are three input fields: "Input Username", "Input Password", and "Login".

Gambar 3.7 Rancangan Interface Login Admin

b. Rancangan Interface Dasbord

Rancangan tampilan *dasbord* ketika *admin* berhasil melakukan proses login. Tampilan kelola *dasbord* dapat dilihat pada gambar 3.8.



The image shows a dashboard interface for an administrator. On the left side is a vertical sidebar menu with a circular logo at the top containing the word "Logo". Below the logo are four menu items: "Dashboard", "Kelola Mahasiswa", "Kelola Cluster", and "Lihat Prediksi". The main content area on the right is titled "Dashboard Prediksi Kelulusan". It contains three data boxes: "Total Mahasiswa" at the top, "Data Cluster 1" and "Data Cluster 2" in a row below it, and "Data Cluster 3" in a box below that row.

Gambar 3.8 Rancangan Interface Dashboard

c. Rancangan *Interfac* kelola Mahasiswa

Rancangan *interface* kelola mahasiswa dapat dilihat pada gambar 3.9.

No.	NPM	Nama Mahasiswa	Jenis Kelamin	Prodi	Tahun Masuk	IPK	SKS	Penghasilan Ortu

Gambar 3.9 Rancangan *Interface* Kelola Mahasiswa

d. Rancangan *interface* kelola *cluster*

Rancangan *interface* kelola cluster dapat dilihat pada gambar 3.10.

Gambar 3.7 Rancangan *Interface* Kelola Cluster

e. Rancangan *interface* lihat Pediksi

Rancangan *interface* lihat prediksi dapat dilihat pada gambar 3.11.

<div style="text-align: center;">  </div> Dashboard Kelola Mahasiswa Kelola Cluster Lihat Prediksi	Lihat Prediksi		
	Lulus Lambat (C1)	Lulus Sedang (C2)	Lulus Lambat (C3)

Gambar 3.11 Rancangan *Interface* Lihat Prediksi

f. Rancangan *interface* untuk perhitungan k-means

Rancangan *interface* untuk perhitungan k-means dapat dilihat pada gambar 3.12.

Penghitungan K-Means									
No.	Mahasiswa	IPK	SKS	Tahun Masuk					
Inisialisasi Penentuan Centroid Cluster									
Centroid	IPK	SKS	Tahun Masuk						
Iterasi									
No.	Mahasiswa	IPK	SKS	Tahun Masuk	Jarak Terdekat			Nilai Terkecil	Cluster
					C1	C2	C3		
Pembagian Cluster Kelulusan									
C1	C2	C3							

Gambar 3.12 Rancangan *interface* perhitungan K-means

3.4.2.7. Pseudocode

```

<title>k-Means Klasterisasi Kelulusan Mahasiswa</title>

</head>

<body>

<?php

error_reporting(E_ALL ^ E_NOTICE);

// Gunakan k-Means Helper

// include_once 'kmeans_helper.php';

$proses = new Kmeans\Proses;

// Ambil data film

foreach($mahasiswa as $m) {

    $ipk = $m->ipk;

    $sks = $m->sks;

    $tahunmasuk = $m->tahunmasuk;

    $data[] = array("mhs"=>$m->nmmahasiswa, $ipk, $sks, $tahunmasuk);

}

?>

<!-- tabel data yang akan diproses -->

<h2>Himpunan Data Mahasiswa</h2><span>(Kriteria Penghitungan : IPK, SKS,
Tahun Masuk)</span><br><br>

<table border="1">

```

```
<thead>
  <tr>
    <th style="padding:10px">No</th>
    <th style="padding:20px">Mahasiswa</th>
    <th style="padding:20px">IPK</th>
    <th style="padding:20px">SKS</th>
    <th style="padding:20px">Tahun Masuk</th>
  </tr>
</thead>
<tbody align="center">

<?php
$no = 1;

foreach ($data as $key => $value) {
  echo "<tr>";
  echo "<td>".$no++."</td>";
  echo "<td>".$value['mhs']."</td>";
  echo "<td>".number_format($value[0], 2, '.', '')."</td>";
  echo "<td>".$value[1]."</td>";
echo "<td>".$value[2]."</td>";
echo "</tr>";
```

Penerapan untuk melihat algoritma k-means pengelompokan data objek untuk menentukan anggota cluster berdasarkan jarak minimum dimana nilai 1 untuk data yang ditempatkan pada ke *cluster* dan nilai 0 untuk data yang ditempatkan ke *cluster* .