

# ANALISIS CAPAIAN PROGRAM MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA MENGGUNAKAN METODE *K-MEANS*

Jastien Phang<sup>1</sup>, Bagus Mulyawan<sup>2</sup>, Novario Jaya Perdana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara,  
Jln. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta, 11440, Indonesia

E-mail: <sup>1</sup>Jastien.535190022@stu.untar.ac.id, <sup>2</sup>Bagusm@fti.untar.ac.id, <sup>3</sup>Novariojp@fti.untar.ac.id

## Abstrak

Kampus Merdeka merupakan bagian dari kebijakan Merdeka Belajar oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia yang memberikan kesempatan bagi mahasiswa/i untuk mengasah kemampuan sesuai bakat dan minat dengan terjun langsung ke dunia kerja sebagai persiapan karier masa depan. Terdapat banyak mahasiswa/i yang terdaftar dalam kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka yang sedang mengikuti program-program seperti pertukaran pelajar, magang atau kerja praktik, asisten mengajar, penelitian atau riset, proyek di Desa, wirausaha, studi independen, dan proyek kemanusiaan. Dalam kebijakan ini, Universitas Tarumanagara juga berpartisipasi untuk ikut serta menyukseskan program MBKM. Hal ini mendorong penulis untuk mengembangkan sistem Analisis Capaian Program merdeka belajar kampus merdeka dengan membuat *dashboard* pengelompokan mahasiswa yang melaksanakan program dari MBKM untuk mempermudah dalam mengetahui siapa saja yang terdapat dalam program tersebut. Selain itu, akan dibuat juga *clustering* menggunakan metode *K-Means* untuk mengelompokkan data menurut tipe dan kriteria mahasiswa kedalam program serta melakukan evaluasi *k-means* dengan menggunakan metode *Davies Bouldin Index* yang menghasilkan rasio 0,538 dan dapat dikatakan bahwa metode *K-Means* menghasilkan *Cluster* yang cukup akurat dalam pengelompokan jumlah peserta yang mengikuti program MBKM.

**Kata kunci:** Mahasiswa, Program, *K-Means*, Universitas, MBKM.

## Abstract

The Merdeka Campus is part of the Freedom to Learn policy by the Ministry of Education, Culture, Research and Technology of the Republic of Indonesia which provides opportunities for students to hone their abilities according to their talents and interests by going directly into the world of work as preparation for future careers. There are many students enrolled in the Merdeka Learning Campus Merdeka curriculum who are currently participating in programs such as student exchanges, internships or practical work, teaching assistants, research or research, projects in villages, entrepreneurship, independent studies, and humanitarian projects. In this policy, Tarumanagara University also participates in the success of the MBKM program. This prompted the author to develop an independent campus learning management system by creating a dashboard for grouping students who carry out programs from MBKM to make it easier to find out who is in the program. In addition, clustering will also be made using the *K-Means* method to group data according to student types and criteria into programs and evaluate *k-means* using the *Davies Bouldin Index* method which produces a ratio of 0.538 and it can be said that the *K-Means* method produces sufficient clusters. accurate in grouping the number of participants who took part in the MBKM program.

**Keywords:** Student, Program, *K-Means*, University, MBKM

## 1. PENDAHULUAN

Merdeka Belajar Kampus Merdeka ialah salah satu kebijakan dari Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Nadiem Makarim. Salah satu program dari kebijakan Merdeka Belajar–Kampus Merdeka merupakan Hak Belajar 3 Semester di Luar Program Riset. Program tersebut ialah amanah dari bermacam regulasi/ landasan hukum pembelajaran besar dalam rangka kenaikan kualitas pendidikan serta lulusan Pendidikan tinggi.

Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) jadi salah satu terobosan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Studi serta Teknologi dalam memacu sumber energi manusia yang bermutu serta berkarakter, sebab lewat program yang dicanangkan tersebut, diharapkan baik mahasiswa maupun dosen mempunyai pengalaman yang berbeda yang pada kesimpulannya hendak memperkaya pengetahuan, jaringan, serta keunggulan kepribadian.

Program MBKM secara mendalam ialah reaksi Kemdikbudristek dalam rangka mempersiapkan lulusan yang tangguh dalam mengalami pergantian sosial, budaya, dunia kerja, serta teknologi yang terus menjadi tumbuh dengan pesat di masa revolusi industri 4.0, kompetensi mahasiswa wajib terus menjadi diperkuat cocok dengan pertumbuhan yang terdapat. Dibutuhkan terdapatnya link and match antara lulusan pembelajaran besar bukan cuma dengan dunia usaha serta dunia industri saja namun pula dengan masa depan yang terus menjadi kilat hadapi pergantian. Bersumber pada perihal tersebut Departemen Pendidikan dan Kebudayaan sudah memberlakukan kebijakan baru di bidang pembelajaran besar lewat program “Merdeka Belajar–Kampus Merdeka (MBKM)” yang dikala ini mulai diterapkan oleh akademi besar.

Kebijakan Kemdikbud tersebut berkaitan dengan pemberian kebebasan untuk mahasiswa buat menjajaki aktivitas pendidikan sepanjang maksimum 3 semester belajar di luar program riset serta kampusnya. Kebijakan MBKM membagikan peluang kepada mahasiswa buat memperoleh pengalaman belajar yang lebih luas serta kompetensi baru lewat sebagian aktivitas pendidikan di antara lain pertukaran pelajar, magang / kerja praktik, studi, proyek independen, aktivitas wirausaha, proyek kemanusiaan, mengajar di sekolah, serta proyek di desa/ kuliah kerja nyata tematik. Tidak hanya itu, mahasiswa juga diberikan kebebasan buat menjajaki aktivitas belajar di luar program studinya di dalam akademi besar yang sama dengan bobot sks tertentu. Seluruh aktivitas tersebut bisa dicoba oleh mahasiswa dengan dibimbing dosen serta dibutuhkan terdapatnya perjanjian kerja sama bila dicoba bersama pihak di luar program riset.

Pelaksanaan MBKM melalui program kemitraan dan kerjasama antar perguruan tinggi baik dalam maupun luar negeri sebagai salah satu cara meningkatkan kompetensi dosen dan mahasiswa. Bahkan dalam Buku Panduan MBKM mengatakan bahwa kerjasama dengan mitra juga akan melibatkan dosen dalam pembimbingan maupun aktivitas akademik untuk peningkatan kompetensinya. Inovasi pembelajaran juga harus dilakukan untuk membekali mahasiswa dengan keterampilan memecahkan permasalahan, berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kepeduliannya melalui berbagai metode pembelajaran inovatif di antaranya pembelajaran pemecahan kasus dan pembelajaran kelompok berbasis proyek. Arah pengembangan kurikulum dan pilihan mitra kerjasama untuk implementasi MBM juga menjadi pertimbangan prodi dalam mempersiapkan akreditasinya baik nasional maupun internasional [1].

Kunci keberhasilan implementasi kebijakan MBKM disebuah perguruan tinggi adalah adanya keberanian dalam mengubah pola pikir dari pendekatan kurikulum berbasis konten yang kaku menjadi kurikulum berbasis capaian pembelajaran yang adaptif dan fleksibel untuk menyiapkan mahasiswa menjadi insan dewasa yang mampu berdikari. Program studi ditantang dalam mengembangkan kurikulum yang adaptif dan mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan zaman yang semakin pesat tanpa keluar dari tujuan dalam menghasilkan lulusan

sesuai dengan capaian pembelajaran yang telah ditentukan. Di samping itu, dalam implementasi kebijakan MBKM dibutuhkan adanya kolaborasi dan kerja sama dengan mitra ataupun pihak lain yang berkaitan dengan bidang keilmuannya dan turut serta dalam mendukung capaian pembelajaran yang diinginkan.

Sementara itu, Universitas Tarumanagara Jakarta dalam mendukung program MBKM tersebut telah melakukan beberapa upaya, baik dalam tahap persiapan maupun pelaksanaan. Misalnya melakukan bimbingan teknis sistem informasi MBKM, melakukan diskusi Dosen terkait persiapan dan persamaan persepsi MBKM, mendatangkan dosen mitra dalam dan luar negeri dalam berbagai kegiatan, hingga kerjasama pelaksanaan MBKM dengan berbagai perguruan tinggi. Data dosen dan mahasiswa Universitas Tarumanagara yang akan ditampilkan didalam *dashboard* sangat beragam dan memiliki banyak jenis seperti seperti program-program MBKM yang telah diikuti, Fakultas, dan Prodi. Maka dari itu diperlukan suatu proses untuk membagi jenis-jenis data dosen dan mahasiswa Universitas Tarumanagara.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada pembuatan *dashboard* Analisis Capaian Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka yaitu dengan metode *K-Means*. Metode *K-Means* adalah sebuah metode *clustering* untuk membagi data kedalam satu atau lebih kelompok. Setiap satu anggota cluster memiliki kemiripan yang tinggi dan kemiripan dengan cluster yang lain rendah. Tingkat kemiripan cluster diukur berdasarkan kedekatan objek dengan nilai pada cluster yang merupakan pusat atau centroid.

Berikut merupakan tahap-tahap proses K-Means Clustering adalah:

1. Menentukan jumlah K sebagai jumlah kluster yang ingin dibentuk.
2. Menentukan nilai random untuk pusat kluster awal (*centroid*) sebanyak k yang dibutuhkan.
3. Menghitung jarak setiap data input terhadap masing-masing centroid menggunakan rumus jarak Euclidean (*Euclidean Distance*) hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan centroid. Berikut merupakan persamaan Euclidian Distance:

$$d(x_i, \mu_j) = \sqrt{\sum (x_i - \mu_j)^2} \quad (1)$$

Keterangan :

$d(x_i, \mu_j)$ ="jarak" antara x dan  $\mu$

$x_i$  = data pusat kluster ke i

$\mu_j$  = data pada setiap data ke j

n=jumlah data

4. Mengklusterisasikan setiap data berdasarkan jarak dengan centroid (nilai yang terkecil).
5. Memperbaharui centroid baru yang di peroleh dari rata-rata kluster yang diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\mu_j(t+1) = \frac{1}{N_{sj}} \sum_{j \in s_j} x_j \quad (2)$$

Keterangan :

$\mu_j(t+1)$ ="titik centroid baru dari kluster ke t "

$N_{sj}$  = banyaknya data pada kluster ke j

$x_j$ = data ke j pada kluster t

6. Melakukan perulangan dari langkah tiga hingga lima, sampai anggota tiap kluster tidak ada yang berubah.

*Clustering* digunakan dalam perancangan untuk menampilkan suatu sistem untuk menampilkan data dosen dan mahasiswa yang telah dibagi dalam beberapa kelompok cluster. Sistem tersebut akan membuat sebuah *Dashboard* dimana data yang telah diklusterisasi akan ditampilkan sesuai dengan keinginan pengguna [2].

Dari latar belakang yang ada, maka akan dibuat sebuah sistem monitoring dan evaluasi untuk dosen dan mahasiswa dengan metode *K-Means clustering*.

Setelah melakukan *clustering* data, maka selanjutnya dilakukan evaluasi dari *k-means* menggunakan metode *Davies Bouldin Index*. *Davies-Bouldin Index* (DBI) merupakan metrik yang berfungsi untuk mengevaluasi hasil dari klusterisasi, dalam skripsi ini terhadap *K-Means Clustering*. Metode ini diperkenalkan oleh David L. Davies dan Donald W. Bouklin pada tahun 1979. Hasil DBI yang minimal menandakan hasil klusterisasi telah mencapai titik optimal [3].

*Davies-Bouldin Index* (DBI) merupakan metrik yang berfungsi untuk mengevaluasi hasil dari klusterisasi, dalam skripsi ini terhadap *K-Means Clustering*. Metode ini diperkenalkan oleh David L. Davies dan Donald W. Bouklin pada tahun 1979. Hasil DBI yang minimal menandakan hasil klusterisasi telah mencapai titik optimal. Untuk melakukan perhitungan metrik DBI, terbagi menjadi empat langkah yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. *Sum of Square Within-Cluster* (SSW)

Langkah ini dilakukan untuk mengetahui kohesi dalam sebuah kluster ke-*i*. Berikut persamaan dari *Sum of Square Within-Cluster* (SSW):

$$SSW_i = \frac{1}{m_i} \sum_{j=i}^{m_i} d(x_j, C_j) \quad (3)$$

Keterangan:

$m_i$  = Jumlah data dalam kluster ke-*i*

$C_j$  = Centroid kluster ke-*j*

$d$  = Jarak euclidean antara  $x_j$  dan  $C_j$

2. *Sum of Square Between-Cluster* (SSB)

Perhitungan SSB dilakukan untuk mengetahui jarak antar kluster yang dihasilkan. Berikut persamaan dari *Sum of Square Between-Cluster* (SSB):

$$SSB_{i,j} = d(C_i, C_j) \quad (4)$$

Keterangan:

$d$  = Jarak euclidean antara centroid ke-*i* dan centroid ke-*j*

3. *Ratio*

*Ratio* atau rasio adalah perhitungan yang bertujuan untuk mengetahui nilai perbandingan antara kluster ke-*i* dan kluster ke-*j*. Berikut persamaan yang digunakan untuk menghitung rasio:

$$R_{i,j} = \frac{SSW_i + SSW_j}{SSB_{i,j}} \quad (5)$$

Keterangan:

$SSW_i$  = Hasil *Sum of Square Within-Cluster* pada kluster ke-*i*

$SSW_j$  = Hasil *Sum of Square Within-Cluster* pada kluster ke-*j*

$SSB_{i,j}$  = Hasil *Sum of Square Between-Cluster* antara kluster ke-*i* dan ke-*j*

4. *Davies-Bouldin Index* (DBI)

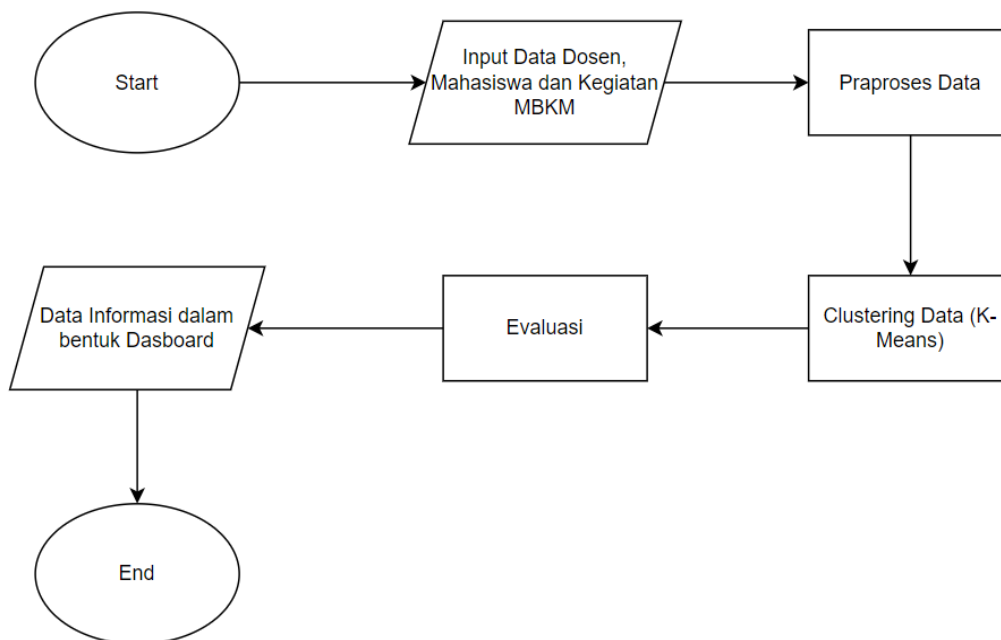
Nilai rasio yang di dapatkan kemudian digunakan untuk mencari nilai *Davies-Bouldin Index* (DBI). Berikut persamaan yang digunakan untuk mencari nilai DBI:

$$DBI = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \max_{i \neq j} (R_{i,j}) \quad (6)$$

Keterangan:

$k$  = Jumlah klaster yang terbentuk.

Setelah proses perhitungan data selesai dilakukan, maka dilanjutkan ke tahap desain dimulai dengan membuat program sesuai dengan spesifikasi perangkat keras yang dimiliki oleh *website* selanjutnya tahap implementasi dimulai dengan melakukan pembuatan aplikasi *dashboard* langkah selanjutnya melakukan tahap *testing* yaitu tahap pengujian program *dashboard* kepada *user* sehingga dapat menerima saran yang diberikan oleh *user* dan dapat memperbaiki program jika ditemukan *bug* atau *error* yang ada selama pemakaian aplikasi [4]. Untuk proses perancangan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses perancangan

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Perencanaan Pembuatan Program Aplikasi

Pada proses pembuatan program aplikasi dimulai dengan melakukan analisis agar program aplikasi yang dibuat dapat selesai sesuai dengan sistematika yang ada dan perencanaan ketika pembuatan program aplikasi *dashboard* Sistem yang dirancang pada Pengembangan untuk Analisis Capaian Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka adalah sebuah sistem berbasis *website* yang menyimpan serta menampilkan *dashboard* yang berisikan data input. Data yang diinput adalah data dosen dan mahasiswa yang terdaftar dalam kurikulum MBKM [5]. Sistem akan melakukan perhitungan untuk mengelompokkan data dosen dan mahasiswa yang mengikuti salah satu dari 8 program MBKM menggunakan metode *K-Means*. Kemudian melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kegiatan yang sudah diikuti [6].

Sistem ini dirancang melalui beberapa tahap yaitu :

1. Perencanaan: Sesi ini meliputi identifikasi permasalahan, pengumpulan serta analisis informasi, beserta tanya jawab dengan pengguna supaya bisa menciptakan aplikasi yang bisa menuntaskan permasalahan.
2. Perancangan Desain: Sesi ini meliputi pembuatan dokumen menimpa rancangan aplikasi yang hendak terbuat semacam Informasi *Flow Diagram*, *Entity Relationship Diagram* serta *Use Case Diagram*.
3. Implementasi: Sesi ini meliputi pembuatan aplikasi dengan memakai *Hypertext Preprocessor* cocok dengan *design* yang sudah disiapkan.
4. Pengujian: Sesi ini meliputi pengujian terhadap seluruh guna yang terdapat didalam aplikasi serta membagikan akses aplikasi pada pengguna buat dicoba serta digunakan.

Perawatan: Sesi ini meliputi pemeliharaan aplikasi bila terdapat guna yang bagi pengguna tidak berjalan sebagaimana mestinya.

### 3.2 Perancangan Perancangan Program Aplikasi

Pada perancangan program aplikasi awal dibuat permodelan *Unified Modified Language* yang terdiri dari use case yaitu *Use case diagram* merupakan aliran data dari sistem bisnis yang mewakili seluruh sistem orientasi objek dan *use case* merupakan interaksi antara aktor dengan sistem Use Case Diagram menggambarkan fungsi yang dapat di lakukan oleh pengguna, yaitu : Melihat data jumlah dosen dan mahasiswa per fakultas dan prodi yang dipilih, Melihat data kegiatan program-program MBKM, Melihat menu *Dashboard*, Akses menu login untuk admin melakukan upload data Analisis Capaian Program MBKM [7] dapat dilihat pada Gambar 1.

Diagram hirarki merupakan diagram yang menghubungkan modul-modul yang terdapat dalam sistem atau aplikasi yang dirancang. Tujuan dari pembuatan diagram hirarki adalah untuk mempermudah proses perancangan sistem dan memahami hubungan antar modul. Modul yang terdapat dalam *website* ada empat modul yaitu, modul beranda, modul data program MBKM, modul data dosen dan mahasiswa, dan modul login dapat dilihat pada Gambar 2.

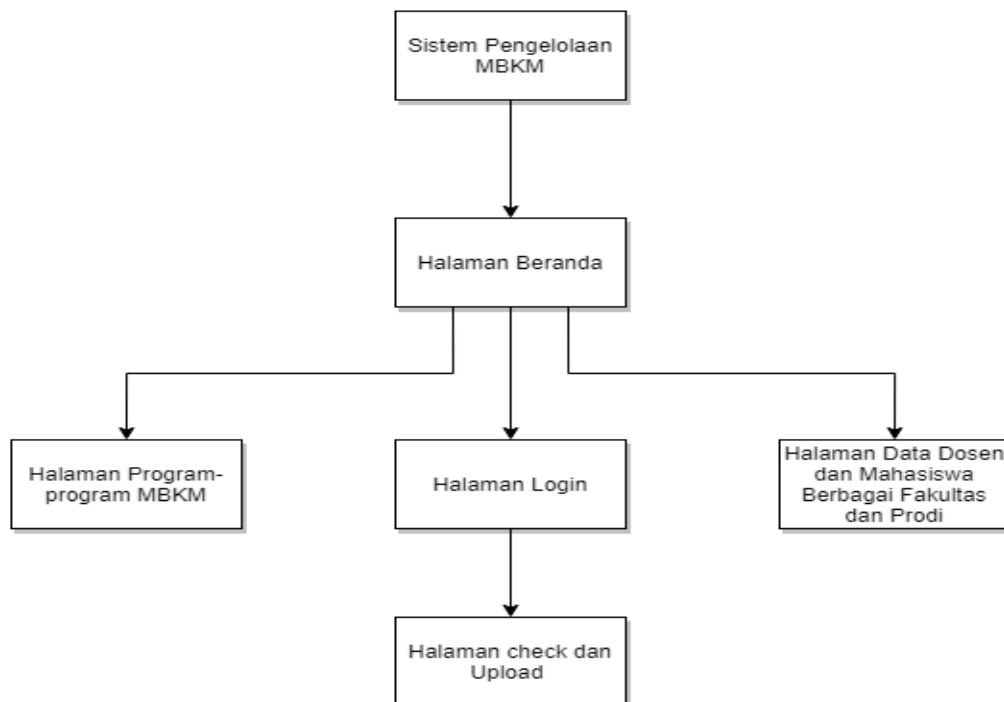
Context Diagram merupakan langkah awal dalam pembuatan Data Flow Diagram yang menggambarkan garis besar data yang ada didalam aplikasi. Pada Context Diagram dijelaskan ada data apa saja didalam aplikasi dan alur masuk dan keluar data seperti admin dalam melakukan input data maupun melihat data yang telah diolah dalam *dashboard* dapat dilihat pada Gambar 3.

*Data Flow Diagram* merupakan suatu model yang menggambarkan logika atau proses yang menampilkan darimana sumber data bersal dan arah tujuan data yang digunakan. Fungsi data flow diagram adalah untuk menampilkan suatu sistem yang menggambarkan suatu alur data yang berfungsi untuk menggambarkan sistem kerja pada suatu perancangan model dapat dilihat pada Gambar 4.

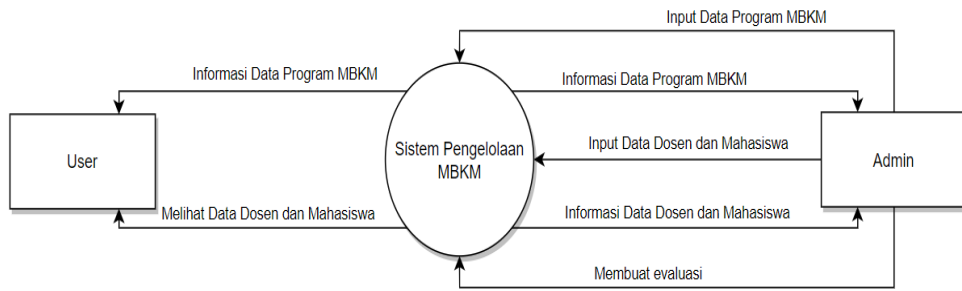
*Entity Relationship Diagram* merupakan suatu hubungan entitas dalam bentuk diagram yang digunakan dalam pembuatan suatu *database* untuk menunjukkan hubungan antar data, objek, atau entitas pada suatu database yang digunakan dalam aplikasi, dapat dilihat pada Gambar 5.



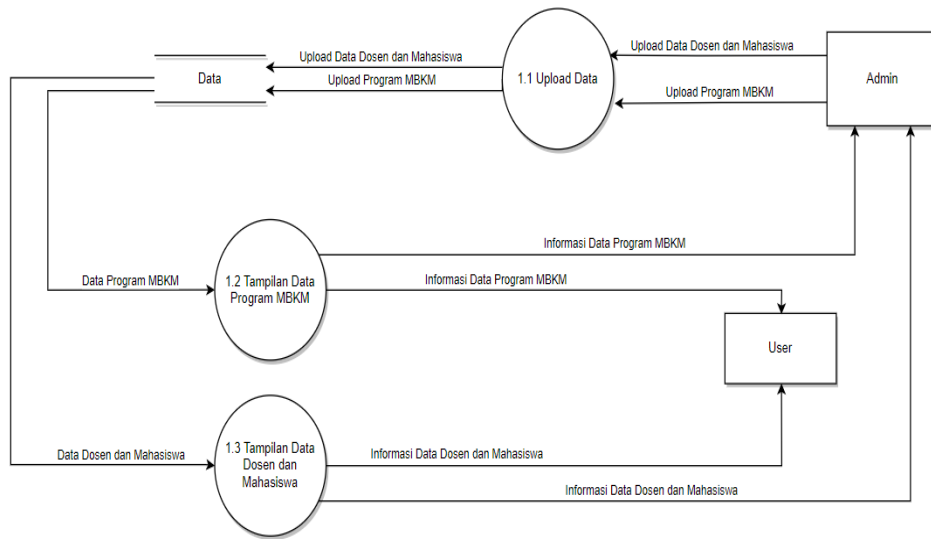
Gambar 2 Use Case Diagram



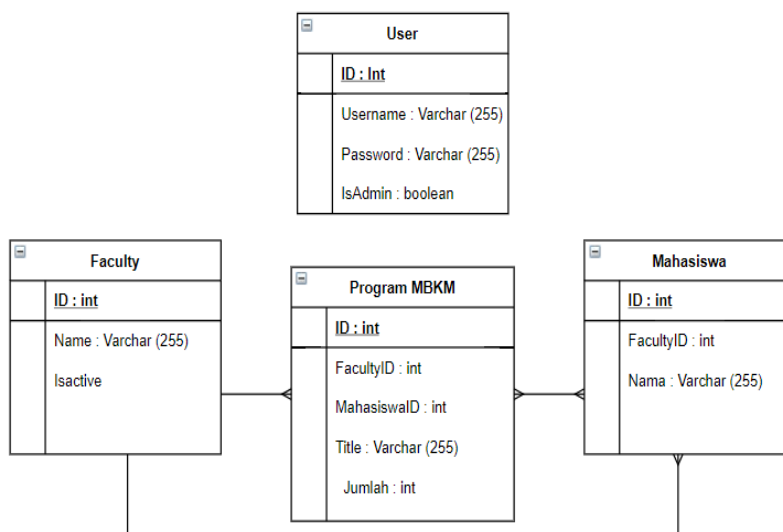
Gambar 3 Diagram Hirarki



**Gambar 4** Context Diagram



**Gambar 5** DFD Level 1



**Gambar 6** Entity Relationship Diagram



### 3.3 Perhitungan Metode

Pada pembuatan aplikasi sistem Analisis Capaian Program MBKM dilakukan proses data dengan perhitungan menggunakan metode *K-Means* untuk mengelompokkan data peserta MBKM. Perhitungan metode *K-Means* dapat dilihat pada Tabel 1.

Nama Fakultas	Nama Program MBKM							
	P P	M/KP	M	P / R	P K	WU	SI	M D
<b>Fakultas Teknologi Informasi</b>	30	56	14	20	24	57	53	32
<b>Fakultas Ilmu Komunikasi</b>	32	45	21	15	21	44	56	40
<b>Fakultas Hukum</b>	25	36	12	24	25	52	44	30
<b>Fakultas Ekonomi Bisnis</b>	23	67	26	19	22	49	51	46
<b>Fakultas Kedokteran</b>	32	44	15	12	22	45	49	44
<b>Fakultas Teknik</b>	31	57	10	23	19	69	42	52
<b>Fakultas Seni Rupa dan Desain</b>	35	46	11	18	29	42	45	28
<b>Fakultas Psikologi</b>	33	43	15	13	21	43	52	26

Perhitungan iterasi menggunakan rumus *Euclidean distance space*, yaitu

$$D_{i_1}(x_2, x_1) = \sqrt{\sum_{j=1}^p (X_{2j} - X_{1j})^2}$$

Keterangan :

$D_{i_1}$  : jarak data i pertama

$x_1$  : nilai data pertama

$x_2$  : nilai data kedua

$p$  : dimensi data

Data yang akan dijadikan centroid adalah data Fakultas Hukum dan Fakultas Teknik.

Menghitung iterasi 1 yang menghasilkan :

Nama Fakultas	Cluster 1	Cluster 2	Terdekat	Hasil
<b>Fakultas Teknologi Informasi</b>	23.57965225	26.77685568	Cluster 1	Tingkatkan Lagi
<b>Fakultas Ilmu Komunikasi</b>	24.81934729	36.04164258	Cluster 1	Tingkatkan Lagi
<b>Fakultas Hukum</b>	0	35.98610843	Cluster 1	Tingkatkan Lagi
<b>Fakultas Ekonomi Bisnis</b>	38.8458492	31.01612484	Cluster 2	Cukup Bagus
<b>Fakultas Kedokteran</b>	23.34523506	31.84336666	Cluster 1	Tingkatkan Lagi
<b>Fakultas Teknik</b>	35.98610843	0	Cluster 2	Cukup Bagus
<b>Fakultas Seni Rupa dan Desain</b>	18.92088793	39.7114593	Cluster 1	Tingkatkan Lagi
<b>Fakultas Psikologi</b>	20.49390153	42.20189569	Cluster 1	Tingkatkan Lagi

**Jastien Phang: Analisis Capaian Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka Menggunakan Metode *K-Means***

Untuk Memastikan apakah data sudah ter-cluster dengan baik atau belum, maka akan dibuat iterasi ke 2 dan menghasilkan :

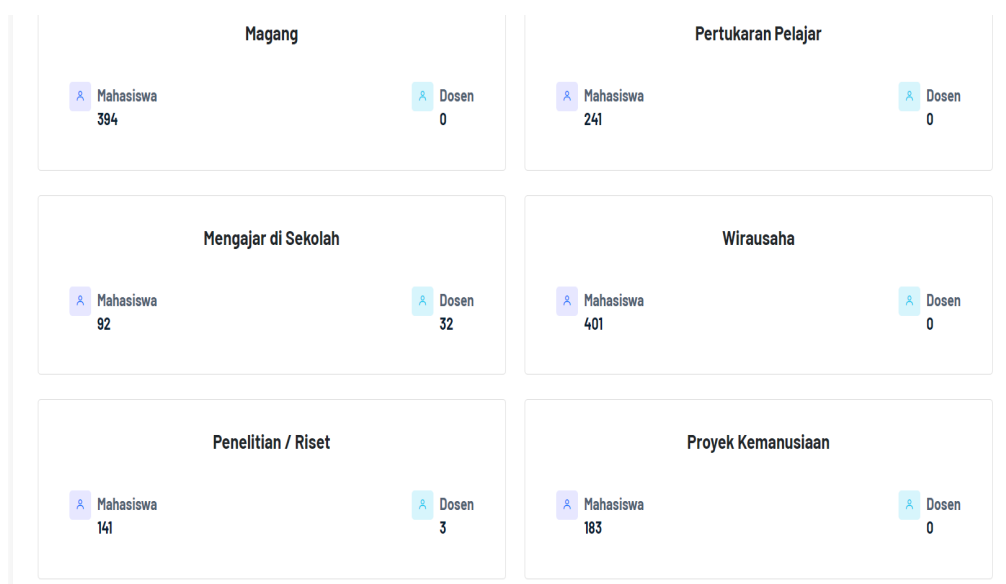
Nama Fakultas	Cluster 1	Cluster 2	Terdekat	Hasil
Fakultas Teknologi Informasi	15.50538	20.23611	Cluster 1	Tingkatkan Lagi
Fakultas Ilmu Komunikasi	12.01735	27.48636	Cluster 1	Tingkatkan Lagi
Fakultas Hukum	15.66578	34.08079	Cluster 1	Tingkatkan Lagi
Fakultas Ekonomi Bisnis	29.17333	15.50806	Cluster 2	Cukup Bagus
Fakultas Kedokteran	12.19631	25.85537	Cluster 1	Tingkatkan Lagi
Fakultas Teknik	33.31791	15.50806	Cluster 2	Cukup Bagus
Fakultas Seni Rupa dan Desain	11.70826	34.3875	Cluster 1	Tingkatkan Lagi
Fakultas Psikologi	10.31585	35.85387	Cluster 1	Tingkatkan Lagi

Dari data perhitungan *K-Means* pada iterasi 1 dan Iterasi 2 menghasilkan kesimpulan yang sama yaitu 6 fakultas yang perlu meningkatkan jumlah dosen dan mahasiswa yang mengikuti program kegiatan MBKM, 2 Fakultas yang memiliki data dosen dan mahasiswa yang mengikuti program kegiatan MBKM dengan jumlah yang cukup bagus. Teori ini juga didasari dengan perbandingan antar fakultas sebagai evaluasi untuk peningkatan jumlah dosen dan mahasiswa dari berbagai fakultas yang mengikuti program kegiatan MBKM. Berdasarkan Evaluasi menggunakan metode *Davies-Bouldin Index*, mendapatkan hasil Rasio + DBI dari perhitungan *K-Means* adalah 0,5386 yang dimana hasil tersebut  $0 < x < 1$ . Jadi dapat disimpulkan evaluasi menggunakan metode DBI cukup baik dalam menentukan rasio perhitungan pada metode *K-Means*.

3.4 Tampilan *Dashboard* Analisis Capaian Program MBKM



**Gambar 7** Tampilan Dashboard analisis capaian program MBKM



Gambar 8 Tampilan detail *Dashboard* analisis capaian program MBKM

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari berbagai pembuatan dan pengujian yang didapat dari perancangan *Website dashboard* Analisis Capaian Program MBKM, maka dapat ditemukan kesimpulan sebagai berikut:

1. Program *Website dashboard* Analisis Capaian Program MBKM dapat menampilkan grafik perbandingan jumlah peserta antar program dan detail jumlah peserta MBKM antar program dan fakultas
2. Program pembuatan perancangan *Website dashboard* Analisis Capaian Program MBKM dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. *User* dapat mengetahui dan melihat data peserta berdasarkan grafik dan tabel antar program dan fakultas. *Admin* dapat meng-input dan mengolah data peserta MBKM serta melakukan *clustering* data peserta dengan menggunakan metode K-Means untuk mengetahui pengelompokan jumlah data per fakultas yang perlu ditingkatkan lagi dan jumlah data per fakultas yang sudah cukup bagus.

#### Saran

Dari Hasil kesimpulan, maka dibuat saran – saran yang bermanfaat bagi peneliti selanjutnya. Saran - saran yang diberikan yaitu :

1. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya untuk menggunakan metode yang lain untuk meneliti data peserta MBKM supaya dapat menjadi perbandingan dari metode yang sudah digunakan dan yang akan digunakan.
2. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya untuk menambah metode evaluasi yang baru sehingga dapat mengetahui perbandingan pada rasio evaluasi yang lebih relevan dan lebih baik untuk digunakan dalam penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Riris Loisa, Sinta Paramita, Wulan Purnama Sari, "Penerapan Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka Tingkat Fakultas di Indonesia" *Jurnal Muara Ilmu Sosial, Humaniora, dan Seni*, Vol. 6, No. 1, April 2022: hlm 70-79.
- [2] Aziz, Fajar Nur Rohmat Fauzan Jaya, Budi Darma Setiawan, and Issa Arwani. "Implementasi Algoritma *K-Means* untuk Klasterisasi Kinerja Akademik Mahasiswa." *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol. 2 No. 6 (2018).
- [3] Irhamni, Firlil, Fitri Damayanti, and A. Miffatchul. "Optimalisasi pengelompokan kecamatan berdasarkan indikator pendidikan menggunakan metode *clustering* dan *davies bouldin index*." *Prosiding Semnastek*. Vol. 1 No. 1 (2014).
- [4] Hariyanti, Eva, and Endah Purwanti. "Perancangan Sistem *Dashboard* Untuk Monitoring Indikator Kinerja Universitas". Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia (SESINDO), Vol. 2014, (September 2014), h.148.
- [5] Oktovianus Irvan, Jap Tji Beng, Dedi Trisnawarman, "*Dashboard* Pengukuran Kinerja Program Studi Perguruan Tinggi", *Jurnal : Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, Vol VIII, Nomor 1, (2020), h. 7.
- [6] Setiyani, Lila. "Desain Sistem: Use Case Diagram." *Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Adopsi Teknologi (INOTEK)*. Vol. 1. No. 1. 2021.
- [7] A. K. Tri, "Pemodelan Use Case: Evaluasi Terhadap Beberapa Kesalahan Dalam Praktik," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 1, pp. 77 - 86, Maret 2018.