

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sejak adanya pandemi *COVID-19* di negara Indonesia, berbagai cara dan upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk menghindari terjadinya penyebaran virus Corona yang berkepanjangan di tanah air kita. Pembelajaran jarak jauh merupakan salah satu upaya atau cara yang dapat dilakukan oleh pemerintah. Dengan adanya surat edaran Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) Direktorat Pendidikan Tinggi No. 1 Tahun 2020 tentang pencegahan penyebaran Corona Virus Disease (*COVID-19*) di perguruan tinggi, pemerintah menetapkan bahwa siswa/i ataupun mahasiswa/i belajar dari rumah masing-masing atau dengan kata lain melakukan pembelajaran secara jarak jauh.

Pembelajaran yang dilakukan secara online merupakan pembelajaran yang memakai jaringan internet dengan aksesibilitas, konektivitas, fleksibilitas, dan kemampuan untuk memunculkan berbagai jenis interaksi pembelajaran.

Penggunaan teknologi digital di tengah pandemi *COVID-19* memiliki kontribusi yang besar bagi institusi pendidikan yaitu dengan menerapkan pembelajaran online. Mahasiswa diharapkan mampu menerima langkah yang telah diimplementasikan oleh pihak-pihak berwenang dari negara kita. Akan tetapi, keadaan itu tidak juga menjamin bahwa mahasiswa setuju atau menerima dengan adanya langkah tersebut. Maka dari itu, diperlukan pengukuran untuk menentukan tingkat kemampuan akademik mahasiswa dalam melakukan pembelajaran online. Dengan adanya solusi yang telah ditetapkan oleh pemerintahan, penelitian ini dilakukan dengan menggunakan algoritma yang ada pada *Data Mining*.

Algoritma *K-Means* berperan penting dalam menyelesaikan penelitian ini. Suatu metode atau teknik yang diterapkan dalam pengelompokan data merupakan Algoritma K- Means. Berbagai hal dapat diteliti dengan mengacu kepada Algoritma *K-Means*, diantaranya yaitu penelitian terkait yang melakukan penelitian mengenai *Clustering* dalam mengetahui kemampuan akademik mahasiswa terhadap

pembelajaran online (Sianipar et al., 2020).

*K-Means* merupakan algoritma *Clustering*. *K-Means Clustering* adalah salah satu “*unsupervised machine learning algorithms*” yang paling sederhana dan populer. *K-Means Clustering* adalah suatu metode penganalisaan data atau metode *Data Mining* yang melakukan proses pemodelan tanpa supervisi (*unsupervised*) dan merupakan salah satu metode yang melakukan pengelompokan data dengan sistem partisi. *K-Means Clustering* merupakan salah satu metode *cluster* analisis non hirarki yang berusaha untuk mempartisi objek yang ada kedalam satu atau lebih *cluster* atau kelompok objek berdasarkan karakteristiknya, sehingga objek yang mempunyai karakteristik yang sama dikelompokkan dalam satu *cluster* yang sama dan objek yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan kedalam *cluster* yang lain. Metode *K-Means Clustering* berusaha mengelompokkan data yang ada ke dalam beberapa kelompok, dimana data dalam satu kelompok mempunyai karakteristik yang sama satu sama lainnya dan mempunyai karakteristik yang berbeda dengan data yang ada di dalam kelompok yang lain.

Dengan kata lain, metode *K-Means Clustering* bertujuan untuk meminimalisasikan objective function yang diset dalam proses *Clustering* dengan cara meminimalkan variasi antar data yang ada di dalam suatu *cluster* dan memaksimalkan variasi dengan data yang ada di *cluster* lainnya juga bertujuan untuk menemukan grup dalam data, dengan jumlah grup yang diwakili oleh variabel *K*. Variabel *K* sendiri adalah jumlah *cluster* yang diinginkan. Membagi data menjadi beberapa kelompok. Algoritma ini menerima masukan berupa data tanpa label kelas. Hal ini berbeda dengan supervised learning yang menerima masukan berupa vektor  $(-x-1, y1), (-x-2, y2), \dots, (-x-i, yi)$ , di mana  $x_i$  merupakan data dari suatu data pelatihan dan  $y_i$  merupakan label kelas untuk  $x_i$ .

Akibat pandemi *Covid-19* Universitas Malikussaleh juga menerapkan sistem pembelajaran dalam jaringan (*daring*). Mahasiswa Universitas Malikussaleh juga merasakan perubahan pada sistem pembelajaran dan diharapkan dapat menerima kebijakan sistem pembelajaran secara online yang telah ditetapkan. Kebijakan yang di tetapkan ini tentunya tidak menjamin mahasiswa menerima kebijakan tersebut karena tingkat kepuasan mahasiswa berbeda-beda. Maka dari itu dibutuhkannya

sebuah sistem yang menentukan tingkat kepuasan mahasiswa dalam pembelajaran online agar dapat mengevaluasi dan meningkatkan kendala-kendala dalam pembelajaran online yang dilaksanakan dimasa pandemi *Covid-19*.

Berdasarkan uraian di atas, penulis mengusulkan untuk mengimplementasikan salah satu dari algoritma *Data Mining* yaitu *Clustering*. Tujuan pengimplementasian algoritma ini ialah untuk mengelompokkan data dengan karakteristik yang sama. Kemudian penulis menggunakan *K-Means* yang merupakan bagian dari *Clustering*. Penggunaan algoritma *K-Means Clustering* dinilai tepat karena *K-Means* merupakan salah satu metode pengelompokan data non hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada kedalam dua kelompok atau lebih, sehingga data yang berkarakteristik sama dimasukkan kedalam satu kelompok yang sama, dan data berkarakteristik lain dimasukkan ke dalam kelompok lain (Noviana et al., 2019).

Pentingnya penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan akademik mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Malikussaleh dalam pembelajaran online yang dilakukan dimasa pandemi *Covid-19* yang bermanfaat untuk mengevaluasi atau meningkatkan pembelajaran yang dilakukan secara online sehingga menjadi lebih baik lagi kedepannya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bagaimana tingkat kemampuan akademik mahasiswa dalam pembelajaran online dan menghasilkan sistem yang dapat meng-*cluster* tingkat kemampuan akademik mahasiswa dengan menggunakan metode *K-Means* Variabel yang digunakan pada penelitian ini ada 3 parameter yaitu proses belajar mengajar, sarana dan prasarana, hasil pembelajaran.

Hal itu jugalah yang melatarbelakangi penulis dalam penelitian ini sehingga penulis memutuskan untuk mengambil judul “**Penerapan Algoritma *K- Means Clustering* Untuk Mengetahui Tingkat Kemampuan Akademik Mahasiswa Selama *Covid 19*”.**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah.

1. Bagaimana membangun sebuah sistem untuk mengetahui tingkat kemampuan akademik mahasiswa selama pandemi *covid 19* ?
2. Bagaimana cara membangun sebuah sistem *Clustering* untuk mengetahui tingkat kemampuan akademik mahasiswa selama *covid 19* menggunakan Algoritma *K-Means Clustering* ?

## 1.3 Batasan Penelitian

Agar tujuan penelitian ini tercapai, maka penelitian ini perlu dibatasi. Adapun batasan penelitian yang dibuat penulis adalah :

1. Metode yang digunakan pada penelitian ini ialah *K-Means Clustering*.
2. Tingkatan *cluster* dibagi menjadi tiga yakni : Tinggi, Sedang, Rendah.
3. Data yang digunakan sebagai objek penelitian ialah data mahasiswa prodi Teknik Informatika Universitas Malikussaleh tahun 2018 sampai 2020.
4. Variabel yang digunakan yaitu Proses Belajar, Sarana dan Prasarana dan Hasil Pembelajaran.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Membangun sebuah sistem yang mampu mengelompokkan tingkat kemampuan akademik mahasiswa selama pandemi *covid 19* berdasarkan kluster tingkat kemampuan akademik.
2. Mengetahui cara kerja Algoritma *K-Means Clustering* dalam mengelompokkan tingkat kemampuan akademik.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat membawa manfaat, adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk membantu Prodi mengetahui tingkat kemampuan akademik mahasiswa selama pandemi *covid* 19.
2. Sebagai sarana bagi penulis untuk menerapkan pengetahuan yang didapatkan selama menempuh studi.
3. Sebagai studi pustaka pada kegiatan-kegiatan penelitian selanjutnya.