

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pelayanan administrasi kependudukan merupakan aspek krusial dalam penyelenggaraan pemerintahan yang efektif dan efisien. Data kependudukan yang akurat dan terdistribusi dengan baik menjadi fondasi bagi perencanaan pembangunan, alokasi sumber daya dan penyediaan layanan publik yang tepat sasaran. Akta kelahiran, sebagai salah satu dokumen dasar kependudukan, memegang peranan vital dalam pencatatan identitas individu sejak dini, yang selanjutnya menjadi dasar untuk berbagai hak dan kewajiban warga negara khususnya Indonesia.

Namun, dalam praktiknya, seringkali dijumpai tantangan dalam penyediaan layanan administrasi kependudukan, khususnya terkait dengan sebaran data akta kelahiran yang tidak merata di berbagai wilayah. Ketidakmerataan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kurangnya tingkat kesadaran masyarakat akan pentingnya akta kelahiran, aksesibilitas terhadap layanan pencatatan sipil, serta disparitas geografis dan demografis. Akibatnya, beberapa wilayah mungkin memiliki konsentrasi data akta kelahiran yang tinggi, sementara wilayah lain cenderung rendah, yang pada akhirnya dapat menghambat optimalisasi pelayanan administrasi kependudukan secara keseluruhan. Tanpa pemahaman yang jelas mengenai pola sebaran data akta kelahiran, upaya untuk meningkatkan cakupan kepemilikan akta kelahiran dan pelayanan administrasi kependudukan menjadi kurang optimal sehingga program sosialisasi menjadi tidak efisien.

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan suatu pendekatan sistematis yang mampu memetakan wilayah berdasarkan karakteristik data akta kelahiran dengan penerapan metode Data Mining. Data Mining atau yang sering disebut dengan istilah *Knowledge discovery in Database* (KDD) merupakan sebuah proses untuk menemukan suatu pola dari kumpulan data. Data Mining memiliki peranan yang sangat penting dalam pengolahan data berskala besar di dalam beberapa bidang kehidupan diantaranya yaitu bidang industri, bidang keuangan, cuaca, ilmu dan teknologi. *Clustering* adalah metode untuk membagi sekumpulan titik data ke dalam kelompok atau *Cluster* tertentu. Cara kerja *Clustering* adalah dengan mencari data dan mengumpulkan informasi yang memiliki sifat komparatif antara informasi yang diambil dengan informasi yang berbeda. Dalam teknik pengelompokan, terdapat dua jenis analisis *Cluster* yang menggunakan algoritma terkait yaitu *K-Means* dan *K-Medoids*. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan algoritma *K-Means* dari teknik *Clustering* untuk membantu pengelompokan data.

K-Means cenderung menghasilkan *Cluster* yang terdefinisi dengan baik, di mana setiap titik data (wilayah) secara jelas masuk ke dalam satu *Cluster*. Ini akan memudahkan dalam mengelompokkan wilayah-wilayah yang memiliki karakteristik jumlah akta kelahiran yang serupa. Setelah *Cluster* terbentuk, interpretasi hasilnya cukup mudah. Kita bisa melihat wilayah mana saja yang masuk ke *Cluster* "jumlah akta kelahiran tinggi", "sedang", atau "rendah", dan ini akan membantu dalam perencanaan pelayanan administrasi kependudukan. Namun disini lain perlu ditentukan jumlah *Cluster* diawal Penentuan nilai *k* (jumlah *cluster*) yang optimal tidak selalu mudah dan seringkali bersifat coba-coba (*trial and error*) atau memerlukan metode tambahan seperti metode *Elbow* atau *Silhouette*. Jika *k* yang dipilih tidak tepat, hasil *Clustering* bisa menjadi tidak representatif. Penelitian sebelumnya yang juga menggunakan Metode *K-Means Clustering* juga menjadi referensi untuk penelitian ini. Penelitian tersebut berjudul "ANALISIS PEMETAAN WILAYAH MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA K-MEANS". Penelitian tersebut berisi tentang mengelompokkan potensi desa wisata di Kabupaten Cirebon. Jumlah *cluster* terbaik/optimal adalah 10, dengan nilai Davies Bouldin Index sebesar 0,061. *Cluster* 3 dengan 70 anggota, diidentifikasi sebagai *cluster* yang memiliki potensi wisata terbesar. Disarankan untuk pengembangan penelitian selanjutnya agar dapat menggunakan Algoritma *Machine Learning* lainnya.

Didapatkan kesamaan penerapan metode *K-means*, sementara sisi Originalitas dari penelitian yang akan dilakukan terletak pada objek *clustering* yang berbeda, dimana pada penelitian sebelumnya berfokus pada pengelompokkan desa dan kelurahan berdasarkan potensi wisata. Sementara dari sisi kontribusi baru penelitian ini adalah terletak pada penggunaan *K-Means* untuk mengelompokkan wilayah berdasarkan jumlah data akta kelahiran yang merupakan data administratif kependudukan yang berbeda dari data pariwisata.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini mengambil judul "PEMETAAN WILAYAH UNTUK PENINGKATAN PELAYANAN ADMINISTRASI KEPENDUDUKAN BERDASARKAN JUMLAH DATA AKTA KELAHIRAN DENGAN PENDEKATAN *K-MEANS CLUSTERING*". Diharapkan dari latar belakang masalah ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan administrasi kependudukan, serta memastikan hak-hak sipil penduduk terpenuhi dengan lebih baik melalui pemanfaatan algoritma *K-means clustering* untuk pemetaan wilayah berdasarkan jumlah data akta kelahiran. Tujuannya adalah agar masyarakat semua memiliki akta kelahiran, sekaligus terciptanya pelayanan yang lebih merata dan tepat sasaran. Yang paling penting dari semua itu adalah negara Indonesia tercinta ini memiliki kedaulatan penuh di bidang data kependudukan dan tidak lagi menghadapi kendala dalam penyediaan layanan administrasi.

B. Permasalahan

Akta Kelahiran merupakan dokumen dasar yang krusial untuk setiap warga negara. Masih banyak masyarakat di Indonesia yang belum memilikinya. Hal ini menimbulkan berbagai permasalahan kompleks yang secara langsung mempengaruhi kualitas pelayanan administrasi kependudukan secara keseluruhan.

Dalam proses pencapaian target kepemilikan akta kelahiran, Disdukcapil memiliki program pelayanan jemput bola ke desa atau kecamatan. Program ini dilaksanakan untuk mendekatkan layanan administrasi kependudukan kepada masyarakat, khususnya wilayah yang memiliki keterbatasan akses terhadap pelayanan publik. Namun dalam pelaksanaannya, pelayanan jemput bola hanya dilakukan apabila terdapat surat permintaan resmi dari pihak desa atau kecamatan. Kondisi ini menyebabkan tidak semua wilayah mendapatkan pelayanan tersebut, karena dari total 435 desa yang ada, hanya sebagian kecil desa yang mengajukan pelayanan jemput bola. Padahal berdasarkan data yang ditampilkan pada Tabel 1.1, desa-desa yang tidak mengajukan permohonan pelayanan justru merupakan wilayah dengan tingkat kepemilikan akta kelahiran yang rendah.

Tabel 1 . 1 Data Kepemilikan Akta Kelahiran

NO	KODE	WILAYAH	JUMLAH KELAHIRAN	JUMLAH TOTAL PENDUDUK	JUMLAH TOTAL PEMILIK AKTA KELAHIRAN	JUMLAH TOTAL BELUM MEMILIKI AKTA KELAHIRAN
1	3201011001	PONDOK RAJEG	165	18.982	10.104	8.878
2	3201011002	KARADENAN	290	37.516	17.756	19.760
3	3201011003	HARAPANJAYA	257	30.224	15.693	14.531
4	3201011004	NANGGEWER	332	36.881	17.653	19.228
5	3201011005	NANGGEWER MEKAR	150	16.727	8.787	7.940
.....						
431	3201402003	CIBITUNG TENGAH	120	12.800	5.924	6.876
432	3201402004	SITUDAUN	114	10.943	4.978	5.965
433	3201402005	CINANGNENG	100	10.886	4.896	5.990
434	3201402006	GUNUNG MALANG	94	8.261	3.568	4.693
435	3201402007	GUNUNG MULYA	94	8.232	3.699	4.533

(Sumber : Pengelolaan Data Administrasi Kependudukan (PDAK))

Data pada Tabel 1.1 menunjukkan adanya permasalahan dalam ketidaktepatan penentuan wilayah pelayanan administrasi kependudukan untuk meningkatkan jumlah kepemilikan akta kelahiran. Wilayah yang mengirimkan surat resmi permohonan pelayanan akan menjadi prioritas dilakukannya pelayanan administrasi kependudukan. Sedangkan yang tidak mengirimkan surat resmi permohonan pelayanan tidak segera diberikan pelayanan administrasi kependudukan. Sehingga

diperlukan evaluasi terhadap sistem pelaksanaan penentuan wilayah pelayanan administrasi kependudukan dan pemetaan wilayah berdasarkan jumlah data akta kelahiran agar dapat menjangkau wilayah-wilayah dengan tingkat kepemilikan akta kelahiran yang masih rendah.

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan masalah diatas dapat diidentifikasi bahwa masalah yang saat ini dihadapi masyarakat khususnya petugas administrasi kependudukan dalam proses penentuan wilayah pelayanan berdasarkan jumlah data akta kelahiran adalah :

- (a) Belum akurat dalam penentuan wilayah pelayanan berdasarkan jumlah data akta kelahiran untuk peningkatan pelayanan administrasi kependudukan.
- (b) Belum efektifnya proses penentuan wilayah pelayanan berdasarkan jumlah data akta kelahiran untuk peningkatan pelayanan administrasi kependudukan.

2. Rumusan Masalah

Adapun beberapa rumusan masalah yang dapat disimpulkan dari permasalahan di atas adalah :

(a) Pernyataan Masalah (*Problem Statement*)

Berdasarkan identifikasi permasalahan diatas yang saat ini dapat ditetapkan bahwa masalah tersebut lebih kepada Penentuan Wilayah Pelayanan berdasarkan jumlah data akta kelahiran yang belum optimal dan efektif dalam mendukung peningkatan pelayanan administrasi kependudukan.

(b) Pertanyaan Penelitian (*Research Question*)

Dari pokok masalah di atas, beberapa pertanyaan yang dapat diajukan adalah sebagai berikut :

- (1) Bagaimana penerapan pendekatan *K-Means Clustering* pada Penentuan Wilayah Pelayanan Berdasarkan Jumlah Data Akta Kelahiran untuk Peningkatan Pelayanan Administrasi Kependudukan secara akurat?
- (2) Seberapa tingkat keakuratan dan efektivitas penerapan pendekatan *K-Means Clustering* dalam Penentuan Wilayah Pelayanan Berdasarkan Jumlah Data Akta Kelahiran untuk Peningkatan Pelayanan Administrasi Kependudukan?

C. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dilakukannya penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut :

- (a) Optimalisasi penentuan wilayah pelayanan berdasarkan jumlah data akta kelahiran untuk peningkatan pelayanan administrasi kependudukan.
- (b) Peningkatan pengetahuan petugas administrasi kependudukan terhadap pola persebaran data akta kelahiran di wilayahnya.

- (c) Penerapan pendekatan *K-Means Clustering* untuk penentuan wilayah pelayanan berdasarkan jumlah data akta kelahiran guna meningkatkan pelayanan administrasi kependudukan.

Adapun tujuan penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut :

- (a) Melakukan pemetaan wilayah berdasarkan jumlah data akta kelahiran untuk peningkatan pelayanan administrasi kependudukan agar lebih akurat.
- (b) Meningkatkan kualitas pelayanan administrasi kependudukan dengan efektif.
- (c) Mengembangkan *prototype* aplikasi pemetaan wilayah berdasarkan data akta kelahiran untuk peningkatan pelayanan administrasi kependudukan.
- (d) Mengukur tingkat keakuratan dan efektivitas penerapan pendekatan *K-Means Clustering* untuk pemetaan wilayah berdasarkan jumlah data akta kelahiran guna meningkatkan pelayanan administrasi kependudukan.

D. Spesifikasi Hasil yang diharapkan

Berdasarkan hasil dari analisis, didapatkan beberapa spesifikasi hasil yang diharapkan diantaranya adalah sebagai berikut :

- (a) Penerapan pendekatan *K-Means Clustering* mendapatkan hasil yang akurat dalam pemetaan wilayah berdasarkan jumlah data akta kelahiran untuk meningkatkan pelayanan administrasi kependudukan.
- (b) Sistem dapat mempermudah pengguna (petugas administrasi) yang ingin mengidentifikasi wilayah dengan karakteristik kelahiran tertentu.
- (c) Sistem dapat mempermudah pengguna yang awam untuk memahami pola persebaran data akta kelahiran yang mudah digunakan.
- (d) Sistem mampu memetakan wilayah berdasarkan jumlah data akta kelahiran dengan akurat dan efektif untuk meningkatkan pelayanan administrasi kependudukan.

E. Signifikansi Penelitian dan Pengembangan

Signifikansi penelitian dan pengembangan adalah dalam rangka mengembangkan penerapan teknik komputasi pengelompokan *K-Means Clustering* untuk pemetaan wilayah berdasarkan jumlah data akta kelahiran guna meningkatkan pelayanan administrasi kependudukan. Adapun manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini antara lain:

- (a) Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan pengetahuan mengenai penerapan pendekatan *K-Means Clustering* dalam peningkatan pelayanan

administrasi kependudukan.

(b) **Manfaat Praktis**

Penelitian ini dapat memudahkan para petugas administrasi kependudukan dalam pemetaan wilayah berdasarkan jumlah data akta kelahiran untuk peningkatan pelayanan administrasi kependudukan.

(c) **Manfaat Kebijakan**

Penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan terkait alokasi sumber daya dan strategi dalam peningkatan pelayanan administrasi kependudukan.

F. Asumsi dan Keterbatasan

1. Asumsi

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa asumsi baik dari sisi sistem yang dikembangkan maupun metode yang digunakan, asumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- (a) Pemetaan Wilayah berdasarkan jumlah data akta kelahiran yang dikembangkan terbatas pada beberapa kriteria yang disepakati yaitu Jumlah Kelahiran, Jumlah Penduduk berdasarkan usia, Jumlah Total Penduduk, Jumlah Total Pemilik Akta Kelahiran, Jumlah Total Belum Memiliki Akta Kelahiran agar mengeluarkan *output* pengelompokan yang relevan, maka hasil pengelompokan itu yang akan digunakan untuk peningkatan pelayanan administrasi kependudukan.
- (b) Sistem pengelompokan berdasarkan jumlah data akta kelahiran ini menggunakan beberapa kelas pengelompokan yaitu Tinggi, Sedang dan Rendah. Hasil pengelompokan yang terbaik akan menjadi dasar rekomendasi untuk peningkatan pelayanan administrasi kependudukan.

2. Keterbatasan

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa keterbatasan yang berkaitan dengan cakupan data, sistem yang dikembangkan dan pendekatan metode yang digunakan. Keterbatasan tersebut antara lain :

- (a) Data Kepemilikan Akta Kelahiran yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari Pengelolaan Data Administrasi Kependudukan (PDAK) dan Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SIAK) secara manual dan terbatas pada data yang tersedia saat proses penelitian dilakukan.
- (b) *Prototype* aplikasi dalam penelitian ini hanya difokuskan untuk mendukung pemetaan wilayah berdasarkan jumlah data akta kelahiran dengan

pendekatan *K-Means Clustering* guna meningkatkan pelayanan administrasi kependudukan. Sistem belum mencakup aspek lain seperti pengambilan keputusan secara tepat terkait penentuan wilayah untuk pelayanan administrasi kependudukan. Sehingga mungkin diperlukan metode tambahan untuk menyelesaikan permasalahan secara menyeluruh.

- (c) Penerapan metode *K-Means Clustering* dalam pemetaan wilayah untuk peningkatan pelayanan administrasi kependudukan akan diimplementasikan dalam bentuk aplikasi sistem pendukung keputusan. Dalam pembangunan aplikasi ini, variabel yang digunakan dalam proses pengelompokan (*clustering*) akan disesuaikan dengan data yang relevan dari PDAK dan SIAK, seperti Jumlah Kelahiran, Jumlah Penduduk Berdasarkan Usia, Jumlah Total Penduduk, Jumlah Total Pemilik Akta Kelahiran dan Jumlah Belum Memiliki Akta Kelahiran.

G. Definisi Istilah dan Definisi Operasional

Berikut definisi istilah dan definisi operasional di dalam penelitian dan pengembangan ini yaitu :

- (a) Pemetaan ialah pengelompokan wilayah berdasarkan karakteristik tertentu, dalam hal ini jumlah data akta kelahiran, untuk tujuan peningkatan pelayanan administrasi kependudukan.
- (b) Peningkatan Pelayanan ialah upaya perbaikan kualitas dan efektivitas layanan administrasi kependudukan yang diberikan kepada masyarakat di suatu wilayah.
- (c) Administrasi Kependudukan ialah Proses pencatatan, pendataan, dan pengelolaan informasi mengenai penduduk, termasuk di dalamnya adalah penerbitan akta kelahiran.
- (d) Akta Kelahiran ialah Dokumen resmi yang menyatakan dan mengesahkan peristiwa kelahiran seseorang, yang merupakan bagian dari data kependudukan.
- (e) *K-Means Clustering* ialah salah satu metode *data mining* atau analisis *cluster* yang digunakan untuk mengelompokkan set data ke dalam sejumlah *cluster* (*k*) yang telah ditentukan, di mana setiap titik data termasuk ke dalam *cluster* dengan *mean* terdekat.
- (f) Pemetaan Wilayah ialah proses identifikasi dan pengelompokan wilayah administrasi kependudukan ke dalam kategori-kategori tertentu (misalnya, wilayah prioritas tinggi, sedang, atau rendah untuk peningkatan pelayanan) berdasarkan hasil analisis *K-Means Clustering* terhadap jumlah data akta kelahiran.

- (g) Jumlah Data Akta Kelahiran ialah angka kuantitatif dari akta kelahiran yang tercatat di setiap wilayah administrasi kependudukan dalam periode waktu tertentu, yang akan menjadi variabel input untuk algoritma *K-Means Clustering*.
- (h) Pendekatan *K-Means Clustering* ialah aplikasi algoritma *K-Means* pada data jumlah akta kelahiran untuk secara otomatis mengidentifikasi pola pengelompokan wilayah yang memiliki karakteristik serupa dalam hal *volume* data akta kelahiran. *Output* dari *K-Means Clustering* ini akan berupa *cluster-cluster* wilayah.
- (i) Peningkatan Pelayanan Administrasi Kependudukan ialah strategi atau tindakan yang direkomendasikan berdasarkan hasil pemetaan wilayah (pengelompokan *cluster*) untuk mengoptimalkan sumber daya dan fokus pada wilayah yang membutuhkan perhatian lebih dalam hal pelayanan akta kelahiran dan administrasi kependudukan lainnya.