

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Telekomunikasi adalah teknik pengiriman atau penyampaian informasi jarak jauh, dari suatu tempat ke tempat lain. Informasi tersebut bisa berupa tulisan, suara, gambar, ataupun objek lainnya secara garis besar, telekomunikasi sudah ada sejak abad ke-18 dan sekarang sudah berkembang dengan sangat pesat, umumnya teknologi ini dapat dibedakan menjadi beberapa jenis seperti telegraf, telepon, televisi, dan masih banyak lagi lainnya, telekomunikasi telah memainkan peran penting dalam hubungan sosial, namun demikian, perangkat seperti sistem telepon pada awalnya diiklankan dengan penekanan pada dimensi praktis perangkat (seperti kemampuan untuk melakukan bisnis atau memesan layanan rumah) yang bertentangan dengan dimensi sosial, baru pada akhir 1920-an dan 1930-an dimensi sosial perangkat menjadi tema utama dalam iklan telepon, promosi baru mulai menarik emosi konsumen, menekankan pentingnya percakapan sosial dan tetap terhubung dengan keluarga dan teman.

Sejak itu peran telekomunikasi dalam hubungan sosial menjadi semakin penting dalam beberapa tahun terakhir popularitas situs jejaring sosial telah meningkat secara dramatis, situs-situs ini memungkinkan pengguna untuk saling berkomunikasi serta mengirimkan foto, acara, dan profil untuk dilihat orang lain, profil dapat mencantumkan usia, minat, preferensi seksual, dan status hubungan seseorang, dengan cara ini situs-situs ini dapat memainkan peran penting dalam segala hal.

Dalam hal budaya, telekomunikasi telah meningkatkan kemampuan publik untuk mengakses musik dan film, dengan televisi, orang dapat menonton film yang belum pernah mereka tonton sebelumnya di rumah mereka sendiri tanpa harus pergi ke toko video atau bioskop, dengan radio dan internet, orang dapat mendengarkan musik yang belum pernah mereka dengar sebelumnya tanpa harus pergi ke toko musik.

Penyelenggara telekomunikasi adalah perseorangan, badan usaha baik swasta maupun milik pemerintah yang melakukan kegiatan penyelenggaraan jaringan telekomunikasi, jasa telekomunikasi, maupun telekomunikasi khusus berdasarkan izin dari Kementerian Komunikasi dan Informatika. Pelanggan telekomunikasi merujuk kepada perseorangan, badan hukum, dan instansi pemerintah yang menggunakan atau memanfaatkan jaringan atau jasa telekomunikasi baik kontrak maupun tanpa kontrak.

Perkembangan industri telekomunikasi saat ini sangat pesat karena telekomunikasi sudah menjadi kebutuhan utama bagi masyarakat sehingga banyak

perusahaan yang bergerak di industri telekomunikasi mengembangkan layanannya. Salah satu produk dari layanan telekomunikasi yang sangat dibutuhkan adalah layanan data internet dimana data internet adalah sebuah sistem jaringan komunikasi global yang menghubungkan komputer dan jaringan komputer di seluruh dunia secara global.

Fasilitas menyediakan akses ke sejumlah layanan komunikasi termasuk halaman world wide web (www), surat elektronik (email), berita, hiburan dan data. Fasilitas akses internet tidak diasumsikan hanya melalui komputer, dimungkinkan juga menggunakan telepon seluler, perangkat game elektronik, televisi digital, dan lain-lain. Akses bisa melalui suatu jaringan tetap maupun seluler. Untuk membantu menyediakan layanan data internet yang maksimal diperlukan fasilitas yang mendukung penyebaran layanan data internet tersebut fasilitas pendukung ini meliputi *Base Transceiver Station* (BTS) dan Kios Pulsa sebagai fasilitas pendukung penyebaran produk data internet. *Base Transceiver Station* (BTS) sendiri merupakan sebuah instrumen dalam jaringan telekomunikasi seluler yang berbentuk tower yang memiliki antena pemancar dan berfungsi sebagai penguat sinyal daya yang dapat menghubungkan antara jaringan sebuah operator telekomunikasi seluler dengan pelanggannya.

Layanan data internet di masyarakat bukan lagi hal yang baru dan bukan milik segelintir orang saja, tetapi layanan data internet dan manfaat layanan data internet telah dirasakan masyarakat dari berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Dengan layanan data internet dirasakan dengan mudahnya mengakses segala informasi, terlepas dari sisi negatif jenis informasinya. Fungsi layanan data internet dari segi rekreatif, internet bisa dijadikan salah satu hiburan murah, akses mendapatkan informasi, musik, film dan multimedia lainnya, sangat membantu sekedar menghilangkan kepenatan dari stress kerja atau sekedar mencari hiburan saja. Selain itu layanan data internet saat ini telah masuk di segala aspek kehidupan masyarakat bukan hanya untuk hiburan saja tapi saat ini layanan data internet telah masuk kedalam berbagai kegiatan antara lain kegiatan pendidikan, ekonomi, serta kesehatan, tentu saja untuk membantu memenuhi kegiatan masyarakat akan internet dibutuhkan layanan data internet yang stabil dan merata pada setiap wilayahnya.

Pemerintah telah mengatur penyediaan layanan telekomunikasi secara maksimal dan merata, dalam **Undang-undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi** dimana pada **Pasal 14** menjelaskan hak pengguna layanan telekomunikasi yaitu “Setiap pengguna telekomunikasi mempunyai hak yang sama untuk menggunakan jaringan telekomunikasi dan jasa telekomunikasi dengan memperhatikan peraturan perundang-undangan yang berlaku”, dan **Pasal 17**

mengatur kewajiban penyedia layanan telekomunikasi yaitu “Penyelenggara jaringan telekomunikasi dan atau penyelenggara jasa telekomunikasi wajib menyediakan pelayanan telekomunikasi berdasarkan prinsip, (a) perlakuan yang sama dan pelayanan yang sebaik-baiknya bagi semua pengguna, (b) peningkatan efisiensi dalam penyelenggaraan telekomunikasi, (c) pemenuhan standar pelayanan serta standar penyediaan sarana dan prasarana.

Salah satu wilayah yang sangat membutuhkan layanan data internet yang baik untuk menunjang kegiatan masyarakatnya adalah Bogor. Bogor yang memiliki jumlah populasi penduduk sekitar 7.215.160 orang pasti membutuhkan layanan data internet yang baik di setiap wilayahnya sehingga masyarakat dapat menikmati atau menggunakan layanan data internet secara maksimal dan merata. Tapi dari data yang dikeluarkan Facebook hanya 33% atau sekitar 2.400.000 warga Bogor yang telah mengakses layanan data internet secara maksimal, hal ini disebabkan tidak meratanya layanan data internet dan fasilitas pendukung di setiap wilayah dan kurang tepatnya proses pemetaan layanan data internet dan fasilitas pendukung di setiap wilayah.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi saat ini yaitu tidak meratanya layanan data internet dan fasilitas pendukungnya yang disebabkan belum tepatnya proses pemetaan wilayah layanan data internet dan fasilitas pendukung hingga banyak dari masyarakat yang tidak dapat menggunakan layanan data internet secara maksimal di setiap wilayah, maka dibutuhkan sebuah sistem untuk melakukan proses pemetaan dari layanan data internet dan fasilitas pendukung di setiap wilayah untuk membantu memudahkan penyelenggara layanan data internet untuk mengembangkan layanannya.

Metode yang akan digunakan untuk melakukan proses pemetaan wilayah layanan data internet dan fasilitas pendukung adalah K-Means dimana metode ini merupakan salah satu metode data *clustering non hirarki* yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih *cluster*, metode ini mempartisi data ke dalam *cluster* sehingga data yang memiliki karakteristik *cluster* yang sama ke dalam satu *cluster* dan data yang mempunyai karakteristik *cluster* yang berbeda ke dalam *cluster* yang lain, adapun tujuan dari data *clustering* ini adalah untuk meminimalisasikan *objective function* dalam proses *clustering*, yang pada umumnya berusaha meminimalisasikan variasi di dalam suatu *cluster* dan memaksimalkan variasi antar *cluster*, manfaat *clustering* adalah sebagai Identifikasi *Object (Recognition)* misalnya dalam bidang *image processing*, *computer vision* atau *robot vision*. Selain itu adalah sebagai Sistem Pendukung Keputusan dan Data Mining seperti Segmentasi Pasar, Pemetaan Wilayah, dan Manajemen Marketing.

Penelitian ini sebelumnya telah dilakukan oleh Suhandio Handoko dengan judul jurnalnya Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Tingkat Penjualan Paket Data Telkomsel Menggunakan Metode K-Means Clustering, dimana pada jurnal tersebut membahas lokasi yang baik untuk melakukan promosi di setiap wilayah, jurnal tersebut mengambil atribut transaksi serta *revenue* di setiap wilayah, dimana dengan jumlah transaksi serta *revenue* yang besar digunakan sebagai faktor untuk menentukan wilayah itu baik atau tidak untuk melakukan promosi penggunaan layanan data internet. Atribut jumlah transaksi serta jumlah *revenue* masih kurang tepat untuk menjadi faktor bahwa suatu wilayah itu baik atau tidak menjadi sasaran promosi, karena hanya dengan menghitung jumlah transaksi tidak bisa menjadi faktor untuk menentukan produk itu laku atau tidak serta jika hanya menghitung jumlah *revenue* tidak bisa menjadi faktor penentu juga karena jumlah harga jual produk di setiap wilayah itu berbeda, tapi sebaiknya untuk menentukan wilayah itu baik atau tidak layanan data internet harus berdasarkan jumlah pengguna aktif di suatu wilayah, jumlah penduduk serta fasilitas layanan telekomunikasi di wilayah tersebut, dimana semua hal itu menjadi bagian yang tidak terpisahkan.

## **B. Permasalahan**

Permasalahan yang terjadi saat ini adalah penggunaan layanan telekomunikasi khususnya data internet yang masih belum maksimal di setiap wilayah, karena tidak meratanya layanan data internet dan fasilitas pendukung yang ada di setiap wilayah khususnya di wilayah Bogor, hal ini bisa dilihat dari data yang dikeluarkan oleh Facebook dari 7.215.160 penduduk warga Bogor hanya sekitar 33% penduduk yang menggunakan layanan data internet secara maksimal atau hanya sekitar 2.400.000 penduduk yang telah menggunakan layanannya data internet secara maksimal, hal tersebut disebabkan tidak meratanya layanan data internet dan fasilitas pendukung di setiap wilayah, serta belum tepatnya *clustering* wilayah yang dilakukan penyedia layanan data internet terhadap layanan data internet dan fasilitas pendukung yang ada pada setiap wilayah, hal ini dapat dilihat dari jumlah pemakai layanan data internet yang tidak seimbang dengan jumlah penduduk yang ada serta jumlah kebutuhan akan fasilitas pendukung seperti Base Transceiver Station (BTS) yang penyebarannya tidak merata pada setiap wilayah.

**Tabel 1. 1 Jumlah Penduduk dan Jumlah Penggunaan Layanan Data Internet Tahun 2019**

No	Kota/ Kabupaten	Kecamatan	Luas Wilayah km <sup>2</sup>	Jumlah penduduk	BTS	Sitel	Gap Bts Real - BTS	Oulet	Provider	Jumlah Pengguna Layanan Data Internet	% Jumlah penduduk / Jumlah Pengguna Layanan Data Internet
1	Kota Bogor	Bogor Barat	32.85	239.860	7	41	34	132	Tsel	25.414	11%
									Indosat	32.980	14%
									XL	15.035	6%
2	Kota Bogor	Bogor Tengah	8.13	104.853	2	26	24	128	Tsel	22.795	22%
									Indosat	30.943	30%
									XL	18.333	17%
3	Kabupaten	Cibinong	144.54	273.800	29	7	-22	40	Tsel	13.483	14%
									Indosat	60.528	63%
									XL	12.610	13%
4	Kabupaten	Ciomas	61.77	125.082	12	7	-5	68	Tsel	15.035	12%
									Indosat	57.521	47%
									XL	8.439	7%
5	Kabupaten	Cijeruk	47.92	89.525	10	7	-3	18	Tsel	20.273	23%
									Indosat	40.740	46%
									XL	19.303	22%
Keterangan: BTS ( <i>Base Transceiver Station</i> ) = Kebutuhan BTS per wilayah (cangkupan maksimal 1 <i>Base Transceiver Station</i> (BTS) = 5 Km) BTS Real ( <i>Base Transceiver Station</i> ) = Ketersediaan <i>Base Transceiver Station</i> (BTS) yang ada Kios = Jumlah Kios Pulsa % berasal dari Kolom Jumlah Penduduk / Kolom Jumlah Pengguna Layanan Data Internet											

Berdasarkan tabel 1.1 diatas dapat dilihat masalah yang terjadi adalah tidak meratanya penyebaran penggunaan layanan data internet antara jumlah penduduk dan jumlah pengguna layanan data internet sehingga menjadi indikator suatu wilayah belum menggunakan layanan data internet secara maksimal, serta tidak merata dan kurang tepatnya penyebaran fasilitas pendukung seperti Base Transceiver Station (BTS) dan Kios dimana bisa di lihat pada tabel 1.1 kolom nomor 4 wilayah Ciomas yang memiliki jumlah penduduk serta luas wilayah yang jauh lebih banyak dan luas memiliki jumlah pengguna internet serta fasilitas pendukung yang jauh lebih kecil di bandingkan dengan wilayah Bogor tengah atau pada kolom nomor 2 dimana wilayah Bogor tengah memiliki jumlah penduduk dan luas wilayah yang lebih kecil dibandingkan Ciomas.

Dari tabel 1.1 tersebut bisa di lihat permasalahan yang terjadi saat ini adalah tidak meratanya layanan data internet dan fasilitas pendukungnya di setiap wilayah karena

belum maksimalnya pemetaan wilayah yang dilakukan pihak penyedia layanan data internet terhadap layanan data internet serta fasilitas pendukungnya di setiap wilayah

#### 1. **Identifikasi Masalah**

Berdasarkan penjabaran di atas bahwa masalah yang saat ini dihadapi antara lain:

- a. Belum akuratnya dalam pemetaan wilayah penggunaan layanan data internet dan fasilitas pendukung;
- b. Belum efektifnya dalam proses pemetaan penggunaan layanan data internet di setiap wilayah.

#### 2. **Rumusan Masalah**

##### **a. Problem Statement**

Berdasarkan masalah-masalah di atas bahwa masalah yang terjadi saat ini belum akurat dan efektif dalam pemetaan penggunaan layanan data internet dan fasilitas pendukung.

##### **b. Research Question**

Dari permasalahan di atas, timbul beberapa pertanyaan yang mengacu kepada pentingnya penelitian ini dilakukan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut diantaranya:

1. Bagaimana Penerapan metode K-Means Untuk memetakan layanan data internet dan fasilitas pendukung?;
2. Seberapa akurat dan efektifnya penerapan metode K-Means untuk memetakan layanan data internet dan fasilitas pendukung?.

### **C. Maksud dan Tujuan Penelitian**

#### 1. Maksud penelitian

Maksud penelitian pengembangan ini adalah dalam rangka menerapkan metode K-Means untuk menentukan wilayah penggunaan layanan telekomunikasi.

#### 2. Tujuan penelitian

Berdasarkan permasalahan yang terjadi yaitu kurang tepatnya pemetaan wilayah penyebaran layanan data internet serta fasilitas pendukungnya maka dilakukan penelitian dan pengembangan sistem dengan tujuan:

- a. Memetakan secara akurat Wilayah layanan data internet dan fasilitas pendukung yang tepat;
- b. Mendapatkan proses yang lebih efektif dalam memetakan wilayah layanan data internet dan fasilitas pendukung;
- c. Mengembangkan *prototype* aplikasi untuk memetakan wilayah layanan data internet dan fasilitas pendukung;

- d. Mengukur tingkat akurasi dan efektivitas penerapan metode K-Means untuk memetakan layanan data internet dan fasilitas pendukung.

#### **D. Spesifikasi Produk yang diharapkan**

Dengan adanya penerapan sistem pengelompokan wilayah berdasarkan layanan data internet dan fasilitas pendukung dengan menggunakan metode *K-Means* dimana metode ini bisa melakukan *clustering* terhadap wilayah sehingga bisa menghasilkan *cluster* wilayah yang telah mendapatkan layanan data internet yang maksimal serta wilayah yang belum mendapatkan layanan internet secara maksimal nantinya diharapkan para penyedia layanan data internet dan fasilitas pendukung bisa mengembangkan lebih maksimal lagi layanan data internet dan fasilitas pendukung yang ada pada setiap wilayahnya sehingga bisa menaikkan jumlah pengguna layanan data internet pada setiap penyedia layanan data internet serta masyarakat dapat menikmati layanan data internet secara maksimal dan stabil di setiap wilayah.

#### **E. Signifikansi Penelitian**

Signifikansi penelitian dan pengembangan adalah dalam rangka menyumbangkan penerapan metode *K-Means* dalam Menentukan Wilayah Penggunaan Layanan Telekomunikasi, manfaat yang didapat dari penelitian dan pengembangan ini adalah:

1. Manfaat teoritis; untuk memberikan sumbangan penerapan metode K-Mean untuk pemetaan layanan data internet;
2. Manfaat praktis; untuk memudahkan operator telekomunikasi mengetahui potensi dari pengguna layanan data internet di setiap wilayahnya.
3. Manfaat kebijakan; penerapan metode K-Means mampu menjadi acuan untuk mendukung keputusan dalam menentukan wilayah layanan data internet.

#### **F. Asumsi dan Keterbatasan**

##### **1. Asumsi**

- a. Penelitian yang dilakukan memudahkan dalam proses pemetaan wilayah layanan data internet
- b. Aplikasi intranet yang dibuat akan membantu pihak manajemen dalam mengambil keputusan untuk menangani proses pemetaan wilayah layanan data internet

## 2. Keterbatasan

- a. Keterbatasan penelitian ini hanya menggunakan metode Algoritma K-Means Clustering yang digunakan untuk proses pengelompokan data saja
- b. Penelitian hanya menggunakan variabel data dari layanan telekomunikasi seluler atau operator seluler untuk mendapatkan hasil dari proses pengelompokan data

## G. Definisi Istilah dan Definisi Operasional

Berikut definisi istilah dan definisi operasional yang digunakan dalam penulisan penelitian ini:

1. **Layanan/Pelayanan** menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia didefinisikan sebagai “perihal atau cara meladeni dan kemudahan yang diberikan sehubungan dengan jual beli barang atau jasa.
2. **Telekomunikasi** adalah teknik pengiriman atau penyampaian informasi jarak jauh, dari suatu tempat ke tempat lain, informasi tersebut bisa berupa tulisan, suara, gambar, ataupun objek lainnya.
3. **Operator seluler** atau **operator nirkabel** adalah perusahaan telepon yang menyediakan layanan untuk pengguna telepon seluler, operator memberikan kartu SIM ke pelanggan yang memasukkan ke ponsel untuk mendapatkan akses ke layanan tersebut.

### 4. Internet

Internet adalah sebuah sistem komunikasi global yang menghubungkan komputer-komputer dan jaringan-jaringan komputer diseluruh dunia.