

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di Indonesia pembangunan Sumber Daya Manusia (SDM) adalah salah satu dari tujuh agenda pembangunan nasional 2020-2024 yaitu meningkatkan sumber daya manusia berkualitas dan berdaya saing yang perlu diupayakan suatu negara. Pendidikan merupakan salah satu upaya dalam pengembangan SDM yang bertujuan untuk membangun masyarakat pekerja keras yang dinamis, produktif, terampil menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi didukung dengan kerjasama industri dan talenta global [3].

Peningkatan akses layanan pendidikan selalu diupayakan pemerintah dalam rangka optimalisasi layanan pendidikan yang bermutu dan berdaya saing. Dalam SUSENAS tahun 2020 yang hasilnya dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik Nasional diketahui bahwa berbagai indikator pendidikan mengalami peningkatan seperti persentase guru layak mengajar yang mengalami peningkatan jumlah dari tahun 2019 dari 89.33% menjadi 91.76%. Jumlah sarana prasarana gedung sekolah juga merupakan salah satu indikator pendidikan yang mengalami peningkatan. Namun demikian, hasil tersebut juga menunjukkan bahwa beberapa indikator tidak membaik seperti ruangan kelas banyak dalam kondisi rusak ringan; sumber air layak yang belum merata di

setiap sekolah, dan banyaknya toilet yang belum memenuhi kriteria sanitasi sekolah yang ditetapkan pemerintah [3].

Hingga tahun 2020 tingkat pendidikan penduduk Indonesia didominasi oleh penduduk berpendidikan sekolah menengah. Dari 100 orang penduduk usia 15 tahun, hanya 29 orang yang menamatkan pendidikan sekolah menengah/ sederajat. Rata-rata lama sekolah penduduk usia 15 tahun hanya mencapai 9 tahun atau setara kelas 3 SMP/ sederajat. Tingkat penyelesaian sekolah dasar penduduk usia 13-15 tahun sebesar 96% sedangkan tingkat penyelesaian sekolah menengah penduduk usia 19-21 tahun adalah 63.95%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi jenjang pendidikan maka semakin rendah tingkat penyelesaian sekolah yang dicapai penduduk [3].

Pemerintah daerah terutama provinsi memiliki hak dan wewenang untuk dapat mengusahakan peningkatan indikator pembangunan pendidikan yang sesuai dengan target nasional. Karena indikator terkait pendidikan yang telah dicapai setiap provinsi berbeda-beda maka diperlukan upaya peningkatan yang berbeda pula untuk membangunkannya. Guna memudahkan pemerintah membuat program peningkatan pembangunan pendidikan di provinsi-provinsi Indonesia, dapat dilakukan pengklasteran provinsi-provinsi tersebut berdasarkan kemiripan indikator pendidikan yang telah dicapainya. Dengan cara tersebut provinsi-provinsi dengan indikator keberhasilan pendidikan maupun kekurangan yang mirip akan berkelompok, sehingga pemerintah bisa memberi program/kebijakan yang mirip dalam meningkatkan indikator pembangunan pendidikan di daerah tersebut.

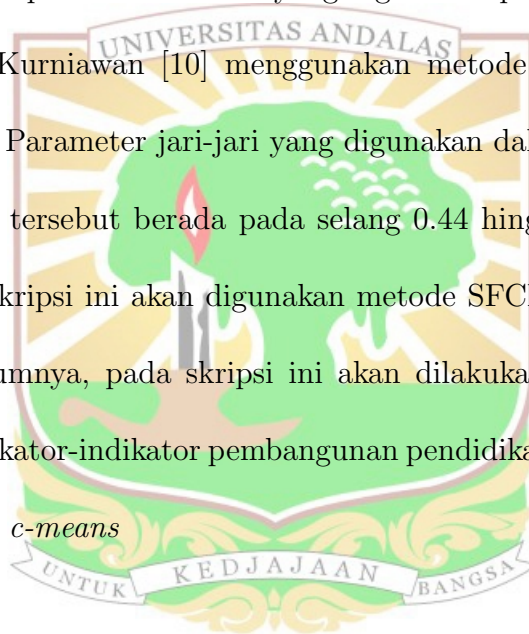
Pengklastran merupakan suatu teknik analisis data peubah ganda yang digunakan untuk mengelompokkan objek-objek berdasarkan kemiripan karakteristik. Terdapat beberapa metode pengklastran, diantaranya adalah *fuzzy clustering*. *Fuzzy clustering* adalah metode pengklastran data yang mana keberadaan tiap-tiap titik data dalam suatu klaster ditentukan oleh derajat keanggotaannya [11].

Terdapat beberapa metode dalam *fuzzy clustering*, dua diantaranya yang sering digunakan adalah *fuzzy c-means* (FCM) dan *fuzzy subtractive clustering* (FSC). Metode FCM baik untuk mengelompokkan data yang memiliki lebih dari satu peubah. Namun, karena banyaknya peubah mengakibatkan kelompok yang terbentuk sangat banyak dan waktu komputasi yang lama. Di sisi lain, Metode FSC memberikan hasil pengelompokan yang lebih konsisten dan komputasi yang cepat. Namun metode ini memiliki akurasi yang lebih rendah [10]. Agar hasil pengelompokan optimal, penelitian oleh Liu [12] menggabungkan dua metode *Subtractive Clustering* dan *Fuzzy C-Means*, membentuk metode baru yaitu *Subtractive Fuzzy C-Means* (SFCM). Metode SFCM memanfaatkan kelebihan yang dimiliki SC serta mengatasi kekurangan yang disebabkan oleh FCM dalam pengklastran.

Untuk dapat menentukan seberapa bagus pengelompokan objek dengan menggunakan metode *fuzzy* digunakan suatu indeks validitas. Terdapat dua kategori untuk menghitung indeks validitas yaitu berdasarkan derajat keanggotaan dan bobot data itu sendiri [5]. Salah satunya yang digunakan pada penelitian ini adalah *partition coefficient indeks* (PCI). PCI adalah in-

deks validitas yang mengevaluasi derajat keanggotaan antara setiap objek di dalam kelompok. Dengan menggunakan PCI, penentuan jumlah kluster terbaik berdasarkan derajat keanggotaan yang dihasilkannya.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yulianti [18] menggunakan FSC untuk mengelompokkan tingkat partisipasi pendidikan kecamatan-kecamatan di Kabupaten Boyolali. Dari penelitian tersebut, pada penelitian ini akan dikembangkan pengelompokan menggunakan peubah-peubah indikator pembangunan pendidikan selain yang digunakan peneliti [18]. Kemudian, penelitian oleh Kurniawan [10] menggunakan metode *Subtractive Fuzzy C-Means* (SFCM). Parameter jari-jari yang digunakan dalam penelitian [10] beragam. Jari-jari tersebut berada pada selang 0.44 hingga 0.48. Dari penelitian [10], pada skripsi ini akan digunakan metode SFCM. Sehingga, dari dua penelitian sebelumnya, pada skripsi ini akan dilakukan klusterisasi provinsi berdasarkan indikator-indikator pembangunan pendidikan menggunakan metode *subtractive fuzzy c-means*



## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah bagaimana hasil pengelompokan provinsi di Indonesia berdasarkan indikator pembangunan pendidikan dengan metode *subtractive fuzzy c-means*.

### 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini pengelompokan dibatasi berdasarkan :

1. Indikator-indikator pembangunan pendidikan dengan peubah yang digunakan yaitu rasio jumlah sekolah untuk tingkat SD, SMP, SMA dan SMK dengan jumlah penduduk usia terkait; rasio jumlah guru layak mengajar dengan jumlah peserta didik tingkat SD, SMP, SMA, dan SMK; rasio sekolah yang memiliki ketersediaan toilet terpisah tingkat SD, SMP, SMA dan SMK; Persentase penduduk usia 3-6 tahun yang mengikuti prasekolah; angka partisipasi sekolah kelompok umur 19-24 tahun; serta angka putus sekolah tingkat SD, SMP, dan SM.
2. Data yang digunakan yaitu data statistik pendidikan tahun 2020 yang bersumber dari Badan Pusat Statistik.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah mengelompokan provinsi-provinsi di Indonesia berdasarkan indikator pembangunan pendidikan menggunakan metode *subtractive fuzzy c-means*.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini terdiri dari lima bab. Pada Bab I Pendahuluan diuraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, tu-

juan penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan. Selanjutnya, Bab II Landasan Teori berisikan teori – teori yang digunakan sebagai dasar acuan dalam penelitian serta definisi-definisi yang menjadi dasar perhitungan untuk mengkaji bab pembahasan. Sumber data, peubah penelitian dan langkah-langkah pengolahan data dijelaskan pada Bab III. Bab IV Hasil dan Pembahasan menjelaskan analisis deskriptif data, penggunaan algoritma *subtractive clustering* untuk menentukan pusat klaster, penentuan derajat keanggotaan klaster dengan *fuzzy c-means*, mengukur kinerja klaster dengan indeks *partition coefficient*, serta menjelaskan karakteristik hasil pengelompokan *subtractive fuzzy c-means*. Terakhir, Bab V Penutup disajikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

