

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Kemiskinan sering dipahami sebagai keadaan kekurangan uang dan barang untuk menjamin kelangsungan hidup (Hudaya, 2009) dan juga kegagalan memenuhi hak-hak dasar dan perbedaan perlakuan bagi seseorang atau sekelompok orang dalam mengalami kehidupan secara bermartabat. Kemiskinan juga mencakup ketidakmampuan akses secara ekonomi, budaya, keadaan geografis, dan keadaan dalam masyarakat (Suryawati, 2005) dan akan terus menjadi persoalan yang tidak akan pernah hilang di dunia (Ishartono & Raharjo, 2015). Kemiskinan menjadi salah satu target yang harus dituntaskan dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan atau Sustainable Development Goals (SDGs) di Indonesia yaitu pemerintah Indonesia memiliki komitmen untuk menghapus segala bentuk kemiskinan dari tahun 2015 selama 15 tahun kedepan. Target yang ingin dicapai pada tahun 2030 ini mensyaratkan bahwa setiap warga negara Indonesia memiliki akses terhadap pelayanan dasar dan memiliki hak untuk menikmati suatu standar kehidupan yang layak serta pemerintah harus dapat menjamin masyarakat yang miskin dengan suatu program jaminan sosial (Badan Pusat Statistik, 2016b). Salah satu aspek untuk menanggulangi kemiskinan ialah dengan tersedianya data kemiskinan yang tepat sasaran (Badan Pusat Statistik, 2017).

Berdasarkan data yang dikutip dari (Badan Pusat Statistik, 2020a), tercatat jumlah penduduk miskin di Indonesia pada Maret 2019 mencapai 25,14 juta orang atau sebesar 9,41 persen dari total jumlah penduduknya. Jumlah penduduk miskin

di Indonesia tersebar di setiap masing-masing provinsi. Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi dengan jumlah penduduk miskin yang banyak. Sebanyak 3,74 juta atau sebesar 10,80 persen penduduknya merupakan penduduk miskin. Mempelajari masalah kemiskinan tersebut merupakan hal yang penting dilakukan untuk menentukan kebijakan pengentasan masalah kemiskinan (Suryawati, 2005). Pemerintah daerah Jawa Tengah memasukkan masalah kemiskinan ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD). Penyusunan RPJMD Jawa Tengah berpedoman pada Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Jawa Tengah yang berisikan Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) dan Masterplan Percepatan dan Perluasan Pengurangan Kemiskinan di Indonesia (MP3KI) (Pemerintah Daerah Jawa Timur, 2014). Dalam prakteknya proses keberhasilan RPJMD juga menemui berbagai permasalahan (Lukiswara, 2016).

Para ahli ekonomi percaya bahwa cara terbaik untuk mengejar keterbelakangan ekonomi (kemiskinan) adalah dengan cara meningkatkan laju pertumbuhan ekonomi setinggi-tingginya sehingga dapat melampaui tingkat pertumbuhan penduduk. Agar program pemerintah dapat terlaksana optimal, perlu strategi perencanaan yang mendalam terkait pemetaan daerah dan karakteristik kemiskinan (Anuraga, 2015). Syarat suatu kebijakan pembangunan akan berhasil apabila pengidentifikasian target kelompok dan target areanya tepat (Yulianto & Hidayatullah, 2014). Untuk pengambilan informasi guna mengelompokkan tingkat kemiskinan penduduk di Jawa Tengah digunakanlah *Clustering*.

*Clustering* adalah proses pengelompokkan suatu obyek yang memiliki kesamaan (*similarity*) ke dalam suatu cluster tertentu atau dalam karakteristik yang sama (Han et al., 2012; Kalyani, 2012). Tujuan dari *clustering* adalah untuk meminimalisasikan perbedaan dalam suatu cluster (Berkhin, 2009). *Clustering* disebut juga *unsupervised learning* atau tidak memerlukan variabel target untuk pengelompokannya (Cios et al., 2007; Harrington, 2012). Metode clustering yang paling sering digunakan yaitu *Hierarchical Clustering* dan *Partitional Clustering* (Cios et al., 2007; Gorunescu, 2011; Han et al., 2012).

Secara konsep, *Hierarchical Clustering* merupakan proses pengumpulan data yang bertingkat turut menurut yang membentuk hirarki atau dendogram (Aggarwal & Zhai, 2012; Mann & Kaur, 2013; Zhong et al., 2015). Pengelompokan kemiskinan di Jawa Tengah menggunakan *hierarchical clustering* pernah dilakukan oleh Safa'at Yulianto dan Kishera Hidayatullah pada tahun 2014 (Yulianto & Hidayatullah, 2014). Pada *hierarchical clustering*, data dikelompokkan melalui suatu bagan yang berupa struktur hirarki, dimana terdapat penggabungan dua grup yang terdekat setiap iterasinya (*agglomerative*) ataupun pembagian dari seluruh set data kedalam cluster (*devisive*) (Dean, 2014). Kelebihan algoritma hirarki tidak perlu inputan awal seperti jumlah klaster (Basu & Murthy, 2015), tetapi penentuan akhir klaster kurang jelas (Mann & Kaur, 2013) dan memiliki kerumitan yang lebih tinggi dalam penentuan cluster sehingga tidak cocok untuk kumpulan data besar, sedangkan sebaliknya, algoritma partisi mudah digunakan untuk menangani data besar (Celebi et al., 2013).

*Partitional clustering* merupakan pengelompokan data ke dalam sejumlah *cluster* tanpa adanya struktur hirarki antara satu dengan yang lainnya. Keuntungan dari algoritma partisi dibandingkan hirarki adalah kemampuannya untuk data besar, karena dendrogram dengan algoritma hirarki secara komputasi tidak praktis (Pimentel & Souza, 2013). Pada metode *partitional clustering*, setiap *cluster* memiliki titik pusat *cluster* (*centroid*) dan secara umum metode ini memiliki tujuan yaitu meminimumkan jarak dari seluruh pusat *cluster* masing-masing, seperti *k-means* dan *fuzzy c-means*. Pengelompokan kemiskinan di Jawa Tengah menggunakan algoritma *k-means* dan *fuzzy c-means* pernah dilakukan oleh Rahman Hidayat, Rochdi Wasono, dan Moh. Yamin Darsyah pada tahun 2017 (Hidayat et al., 2017). Untuk perbandingan algoritma, algoritma *fuzzy c-means* diketahui lebih stabil terhadap *overlapping* dibandingkan *self-organizing map* (SOM) dan *hierarchy clustering* (Mingoti & Lima, 2006) dan kualitas *cluster* dari algoritma *fuzzy c-means* lebih baik dibandingkan algoritma *k-means* (Sivarathri & Govardhan, 2014). Algoritma *fuzzy c-means* juga diketahui memiliki kemampuan yang baik dalam mendeteksi klaster dan memiliki ketepatan dalam penempatan pusat *cluster* (Scitovski et al., 2016).

Algoritma *fuzzy c-means* adalah salah satu algoritma klastering paling populer (Archana & Elangovan, 2014). Algoritma *fuzzy c-means* didasarkan melalui teori logika *fuzzy* oleh Zadeh pada tahun 1965 (Zadeh, 1965). *Clustering* pada *fuzzy c-means* diperkenalkan pada tahun 1974 oleh Dunn (Dunn, 1974) yang kemudian diperbaiki oleh Bezdek pada tahun 1984 (Bezdek et al., 1984). Akan tetapi, *fuzzy c-means* diketahui memiliki beberapa kekurangan dan masalah,

masalah yang paling utama adalah sensitivitas terhadap *outliers* (Yu & Fan, 2017), yang mana *outlier* merupakan titik data yang terletak berbeda dari kebanyakan data yang lain (Aggarwal & Zhai, 2012). Dampak dari data pencilan (*outlier*) adalah keberadaan data pencilan akan mengganggu dalam proses analisis data dan harus dihindari dalam banyak hal (Paludi, 2009), akan tetapi *outlier* sering mengandung informasi penting tentang karakteristik abnormal pada data (Aggarwal, 2017). Jika data diketahui terdapat satu atau lebih data *outlier*, pada *outlier* tersebut bisa dilakukan dua cara, yaitu menghilangkannya (jika data *outlier* tersebut didapati kesalahan pengambilan data, kesalahan input data, dan sebagainya), atau dengan tetap dipertahankan (retensi) atau tidak perlu dihilangkan (jika tidak terdapat kesalahan pada proses sampling ataupun input data) (Yulianto & Hidayatullah, 2014).

Algoritma *fuzzy c-means* adalah algoritma yang selalu berkembang. Pada dasarnya algoritma *fuzzy c-means* didasarkan oleh logika *fuzzy* yang berarti logika yang kabur atau mengandung unsur ketidakpastian (Saelan, 2009) sehingga banyak upaya untuk meningkatkan hasil algoritma *fuzzy c-means*. Karena *fuzzy c-means* dibatasi oleh partisi *fuzzy* maka *fuzzy c-means* tidak selalu menggambarkan derajat keanggotaan (*membership degree*) secara baik (Krishnapuram & Keller, 1993). Berdasarkan teori posibilitas yang diajukan oleh Zadeh (Zadeh, 1978) untuk mengatasi masalah *noise outliers sensitivity* pada *fuzzy c-means*, digunakanlah *possibilistic c-means* dengan partisi posibilitas (Krishnapuram & Keller, 1993). Pendekatan *possibilistic* merupakan pencarian nilai keanggotaan (*membership value*) dari titik klaster yang menjelaskan kekhasan (*typicality*) dari titik yang

berada pada kluster atau bisa jadi titik yang seharusnya dimiliki oleh kluster. Perbedaan antara *fuzzy c-means* dengan *possibilistic c-means* ialah algoritma *possibilistic c-means* menggunakan estimasi parameter  $\Omega$  yang berkaitan dengan M-estimator (Huber, 1981) yang sering digunakan pada ketahanan (*robust*) outliers hingga 50% dengan hasil yang bagus (Rousseeuw & Leroy, 1987).

Algoritma *possibilistic c-means* merupakan algoritma yang dibuat untuk mengatasi masalah batasan derajat keanggotaan (*membership degree*) yang digunakan pada *fuzzy clustering* seperti *fuzzy c-means* dengan menggunakan *typicality value* (Krishnapuram & Keller, 1996). Akan tetapi, jika antar data tidak memiliki perbedaan secara jelas, maka akan didapati hasil kluster yang berkesamaan (*coincident*) (Pal et al., 1997). Untuk mengatasi hal tersebut, diusulkan algoritma *fuzzy possibilistic c-means* (Pal et al., 1997) yang mana merupakan pengembangan dari *fuzzy c-means* dan algoritma *possibilistic fuzzy c-means* (Pal et al., 2005) yang merupakan gabungan antara *fuzzy c-means* dengan *possibilistic c-means*. Berdasarkan uraian di atas, diusulkan algoritma *fuzzy possibilistic c-means* dan *possibilistic fuzzy c-means* untuk mengelompokkan Kabupaten/Kota di Jawa Tengah berdasarkan Sosial dan Kesejahteraan Rakyat sehingga nantinya diperoleh algoritma usulan dan pengelompokkan daerah-daerah yang nantinya akan menjadi acuan penentuan kebijakan untuk mengatasi permasalahan kemiskinan di Jawa Tengah.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, penulis mencoba merumuskan masalah yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran umum kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2019 berdasarkan faktor sosial dan kesejahteraan rakyat?
2. Bagaimana karakteristik kluster yang terbentuk menggunakan algoritma *fuzzy possibilistic c-means* dan *possibilistic fuzzy c-means* dalam kasus pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah?
3. Bagaimana perbandingan kinerja kluster yang terbentuk antara algoritma *fuzzy possibilistic c-means* dengan *possibilistic fuzzy c-means* sehingga diperoleh algoritma terbaik antar keduanya?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini diperinci dengan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui gambaran umum kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2019 berdasarkan faktor sosial dan kesejahteraan rakyat.
2. Untuk mengetahui karakteristik kluster yang terbentuk menggunakan algoritma *fuzzy possibilistic c-means* dan *possibilistic fuzzy c-means* dalam kasus pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah.

3. Untuk mengetahui perbandingan kinerja kluster yang terbentuk antara algoritma *fuzzy possibilistic c-means* dengan *possibilistic fuzzy c-means* sehingga diperoleh algoritma terbaik antar keduanya.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Laporan ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Pada penelitian ini, dapat memberikan tambahan informasi mengenai metode klustering kemiskinan di Jawa Tengah per Kabupaten/Kota.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan informasi sebagai bahan acuan atau masukan dalam pengambilan kebijakan oleh pemerintah terkait kemiskinan.

#### 1.5 Batasan Penelitian

Agar pembahasan lebih jelas, maka penulis memberikan batasan yang akan dilakukan yaitu:

1. Dalam penelitian ini, data yang diperoleh dari Publikasi Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah tentang Provinsi Jawa Tengah Dalam Angka.
2. Penyelesaian permasalahan dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan analisis klustering (*fuzzy possibilistic c-means* dan *possibilistic fuzzy c-means*) dengan kluster 2, jarak *euclidean*, dan evaluasi *modified partition coefficient index*.
3. Pada penelitian ini, menggunakan dua perangkat lunak yaitu aplikasi R Studio 4.0 dan GeoDa versi 1.12.