

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penentuan kebijakan merupakan hal yang sangat penting dalam pembangunan sebuah negara (Tikson, 2005). Peranan dan kontribusi sektor investasi sangat diharapkan untuk mempercepat pertumbuhan ekonomi, meningkatkan pendapatan nasional dalam bentuk penerimaan pajak, cadangan mata uang asing dalam negeri, dan menciptakan lapangan pekerjaan. Investasi juga diharapkan dapat memperluas peranannya di dalam kerangka kerja kebijakan pembangunan negara dengan mempertimbangkan stabilitas makroekonomi, keseimbangan ekonomi antar daerah, antar sektor dan antar kelompok-kelompok sosial, seraya melengkapi peranan proyek-proyek domestik dan memenuhi persyaratan pelaksanaannya dengan baik. Upaya-upaya nyata dari pemerintah termasuk mendukung kelangsungan usaha, dan peningkatan daya saing produk lokal dengan mendorong kerjasama antara unit ekonomi yang berbeda, termasuk investasi domestik dan investasi asing (Kuncoro, 2000).

Sebenarnya ada begitu banyak upaya yang sudah dilakukan oleh pemerintah Indonesia guna mendorong pertumbuhan ekonomi, terlebih mendorong peran investasi dalam pemulihan ekonomi Indonesia. Salah satunya yang paling santer adalah peresmian tol Manado - Bitung yang akan semakin menyuburkan prospek investasi serta pariwisata di wilayah Sulawesi Utara. Pemerintah juga telah memberikan berbagai kebijakan yang semakin memudahkan jalannya investasi di Indonesia, seperti pemberian insentif pajak, bantuan perihal kredit dan penjaminan, pengesahan UU Cipta Kerja (*Omnibus Law*), pembentukan satuan tugas khusus investasi luar negeri, serta kemudahan proses pengajuan izin usaha dan investasi oleh Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM). Harapannya adalah Indonesia mampu mengoptimalkan peran investasi dalam pemulihan ekonomi dengan rekonstruksi investasi padat karya serta bermitra dengan para pelaku bisnis, termasuk Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Bisa dikatakan, fokus pemerintah Indonesia sendiri bukan hanya

memulihkan ekonomi Indonesia, namun juga memastikan ekonomi Indonesia tetap maju di tahun-tahun mendatang melalui kuatnya pondasi investasi (BKPM, 2021).

Alasan pertama investasi berperan terhadap pemulihan ekonomi karena, investasi ini memiliki korelasi positif terhadap pembangunan infrastruktur negara. PDB yang naik akan mendukung upaya pembangunan dari pemerintah sehingga pemerintah pun akan lebih giat membangun infrastruktur guna menyokong dan menarik investor. Kedua, investasi ini juga akan menumbuhkan iklim bisnis. Semakin banyak investasi atau penanaman modal yang dilakukan maka akan semakin banyak pula bisnis-bisnis baru yang bermunculan seperti Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM), alat kesehatan, dan perumahan yang menjadi beberapa sektor bisnis yang tumbuh di masa pandemi ini. Ketiga, banyaknya bisnis yang bermunculan akan membuka lebih banyak lapangan pekerjaan, yang mana secara jelas akan mendukung pertumbuhan daya beli konsumen serta konsumsi rumah tangga (BKPM, 2021).

Jumlah investasi yang masuk ke Jawa Barat pada tahun 2021 mencapai Rp 136,1 triliun, setara 15,1% dari total realisasi investasi nasional pada tahun 2021. Ada USD 5.217,2 juta / Rp 75.036 triliun Penanaman Modal Asing (PMA) yang masuk ke Jawa Barat pada periode tersebut. Di saat yang sama, nilai Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) ke provinsi itu mencapai Rp 59.95 triliun atau sekitar 13% dari total PMDN Indonesia. Nilai PMA dan PMDN Jawa Barat tersebut masing-masing setara 17% dan 13% dari total PMA dan PMDN di Indonesia (Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Barat, 2022).

Analisis kluster adalah sebuah teknik untuk mengelompokkan beberapa objek ke dalam kelompok-kelompok sesuai dengan karakteristik tertentu (Johnson & Wichern, 2007). Analisis kluster memiliki tujuan untuk menentukan suatu kelompok alami dari kelompok-kelompok individu. Kelompok individu ini dapat membentuk populasi yang lengkap atau suatu sampel dari populasi yang lebih besar. Analisis kluster akan mengalokasikan sekelompok individu pada suatu kelompok-kelompok yang saling bebas sehingga individu-individu di dalam kelompok itu mirip satu dengan yang lainnya, sementara itu berbeda karakteristiknya dengan yang di luar kelompok (Hennig, 2005). Penerapan analisis kluster pada bidang ekonomi di antaranya

mengelompokkan realisasi investasi suatu sektor berdasarkan PMA, PMDN, Laporan Kegiatan Penanaman Modal (LKPM), dan tenaga kerja dengan manfaat bagi investor untuk mengetahui sektor yang memiliki prospek paling tinggi ke depannya, sedangkan bagi pemerintah dan instansi terkait memiliki manfaat untuk menentukan kebijakan-kebijakan secara efektif terhadap sektor-sektor yang memiliki prospek tinggi agar semakin berkembang.

Salah satu metode *clustering* yang dapat digunakan dalam mengelompokkan data antara lain *Fuzzy C-Means* dan *Algoritma Gustafson Kessel*. Metode analisis klaster pada dasarnya mengoptimumkan titik pusat klaster yang biasa disebut *centroid*. *Fuzzy C-Means Clustering* (FCM) atau dikenal juga sebagai *Fuzzy ISODATA* merupakan salah satu metode analisis klaster yang merupakan bagian dari metode *Hard K-Means*. FCM menggunakan model pengelompokan *fuzzy* sehingga data dapat menjadi anggota dari semua kelas atau cluster terbentuk dengan derajat atau tingkat keanggotaan yang berbeda antara 0 hingga 1. Tingkat keberadaan data dalam suatu kelas atau *cluster* ditentukan oleh derajat keanggotaannya. Teknik ini pertama kali diperkenalkan oleh Jim Bezdek pada tahun 1981 (Kusumadewi, 2006).

Perluasan yang menarik untuk model *Fuzzy C-Means* adalah algoritma *Fuzzy Gustafson-Kessel Clustering* yang diusulkan oleh Gustafson dan Kessel (1979). *Fuzzy clustering* dengan metode Gustafson-Kessel ini merupakan pengembangan dari *fuzzy clustering* dengan metode *c-means*. Pada metode *c-means*, nilai pembentuk matriks yang digunakan sama untuk setiap iterasi. Sedangkan pada metode Gustafson-Kessel, nilai pembentuk matriksnya di-*update* tiap iterasi yang disebut dengan *adaptive distance norm*. Hal ini menyebabkan metode Gustafson-Kessel lebih dapat menyesuaikan bentuk fungsi keanggotaan yang tepat untuk sebuah data (Balasko, 2007). Penggunaan metode *Fuzzy Gustafson Kessel clustering* pada sektor realisasi investasi di Jawa Barat diharapkan dapat memberikan saran serta membantu instansi yang terkait untuk menetapkan kebijakan yang tepat dan efektif karena memiliki kelebihan yaitu Karena sulitnya mengidentifikasi batas yang jelas antara *cluster* didalam masalah dunia nyata, pengelompokan partisi *clustering fuzzy* lebih cocok daripada pengelompokan *deterministic* atau *non-overlapping* sehingga dapat

memberikan hasil pengelompokan bagi objek-objek yang tersebar tidak teratur, karena jika terdapat suatu data yang penyebarannya tidak teratur maka terdapat kemungkinan suatu titik data mempunyai sifat atau karakteristik dari klaster lain (Maharaj dkk.,, 2019).

Berdasarkan pemaparan yang telah disampaikan, penulis tertarik untuk mengkaji lebih dalam mengenai pengelompokan dengan metode *Fuzzy C-Means* dan algoritma *Fuzzy Gustafson-Kessel*. Fokus studi kasus dari penelitian ini yaitu mengelompokkan sektor investasi di Jawa Barat berdasarkan PMA, PMDN, LKPM, dan tenaga kerja. Oleh karena itu penelitian ini diberi judul “Penerapan Fuzzy C-Means dan Algoritma Gustafson Kessel pada Pengelompokan Sektor Realisasi Investasi di Jawa Barat” (Studi Kasus: Realisasi Investasi di Jawa Barat).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana hasil pengelompokan menggunakan metode algoritma *Ensemble Based Fuzzy Gustafson Kessel* pada data realisasi investasi di Jawa Barat tahun 2021.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan tersebut, maka tujuan dalam penelitian ini adalah memperoleh hasil pengelompokan menggunakan metode *Ensemble Based Fuzzy Gustafson Kessel* pada data realisasi investasi di Jawa Barat tahun 2021.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis, skripsi ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi atau wawasan mengenai penerapan metode *Ensemble Gustafson Kessel*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Bagi pembaca khususnya Badan Koordinator Penanaman Modal, Dinas PMPTSP Jawa Barat, dan instansi terkait lainnya, diharapkan penulisan skripsi ini

dapat membantu menentukan kebijakan kedepannya serta menambah informasi serta wawasan tentang seberapa pentingnya menentukan kebijakan yang efektif.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dari penelitian ini sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II: KAJIAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai landasan teori yang mendasari penelitian yang dilakukan terkait judul yang dibahas.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang sumber data, teknik analisis data, serta rancangan program yang akan dipergunakan.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai pemaparan hasil dan pembahasan yang diperoleh dari pemecahan masalah terkait dengan analisis kluster dengan *metode ensemble based fuzzy Gustafson Kessel* dengan studi kasus realisasi investasi di Jawa Barat tahun 2021.

BAB V: PENUTUP

Bab ini berisi tentang simpulan dan saran mengenai hasil dari analisis kluster dengan *metode ensemble based fuzzy Gustafson Kessel* dengan studi kasus realisasi investasi di Jawa Barat tahun 2021.