

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada laporan Badan Pusat Statistik menyatakan bahwa tahun 2018 Indonesia memiliki 74.436 desa (Badan Pusat Statistik, 2021). Hal ini menjadikan Indonesia didominasi dengan pedesaan. Lalu adanya Undang – Undang No. 6 Tahun 2014 tentang Desa yang memberi kewenangan kepada desa untuk melakukan *self-governing community*, dimana desa secara otonom memiliki kewenangan mengelola perencanaan pembangunan, pelayanan publik, dan pengelolaan keuangan desa. Perdesaan hingga saat ini terus menerus direvitalisasi oleh pemerintah agar dapat menumbuhkan ekonomi desa secara merata.

Perkembangan pertumbuhan ekonomi desa di Indonesia bisa terbilang masih lambat. Menurut BPS (2021), persentase penduduk miskin pedesaan hanya mengalami penurunan sebesar 0,1 persen poin dari 13,10 persen pada Maret 2021 yang semula sebesar 13,20 persen pada September 2020. Dengan kondisi seperti itu, dibutuhkan suatu solusi yang baik. Salah satu solusi yang dilakukan dalam membantu pertumbuhan ekonomi pedesaan seperti menerapkan *Smart Economy*.

Smart Economy merupakan tata kelola perekonomian yang pintar, yang dimaksudkan untuk mewujudkan ekosistem perekonomian di daerah yang mampu memenuhi tantangan di era disrupsi yang menuntut tingkat adaptasi yang sangat cepat. Era disrupsi ekonomi merupakan fenomena ketika masyarakat menggeser aktivitas ekonomi yang awalnya dilakukan di dunia nyata ke dunia maya (Lasmawan, 2019).

Pada dasarnya *Smart Economy* atau ekonomi cerdas merupakan karakteristik konsep desa cerdas yang diadopsi dari komponen kota cerdas. Sebagaimana Santoso *et al* (2019) yang telah mengulas tentang pengembangan desa cerdas di Indonesia pada bukunya, bahwa desa cerdas didasari enam fondasi, fondasi tersebut yaitu: *smart people, smart living, smart environment, smart mobility, smart governance, dan smart economy*.

Sesungguhnya ekonomi pintar pada desa cerdas dapat ditujukan dalam pembangunan. Tujuannya yang pertama yaitu mengembangkan perekonomian dengan mengembangkan *city branding* yang mendukung merek bangsa. Kedua yaitu penyediaan infrastruktur dan layanan publik melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Ketiga yaitu membangun kapasitas masyarakat yang inovatif, kreatif, dan produktif (Sutriadi, 2018). Lalu prinsip kota cerdas maupun desa cerdas diarahkan pada pencapaian *Sustainability Development Goals* (SDGs), sehingga komponen ekonomi pintar dapat membentuk ekosistem yang baik (EU, 2018).

Untuk mewujudkan ekosistem perekonomian yang baik diperlukan kesiapan warga desa yang matang, maka perlu menganalisis karakter warga. Hal tersebut diperkuat dengan konsep ilmu sosial seperti *citizen science* atau ilmu warga. Ilmu warga adalah praktik yang berkembang di mana para ilmuwan dan warga negara berkolaborasi untuk menghasilkan pengetahuan baru bagi sains dan masyarakat.

Sehingga dalam melakukan analisis karakter warga diperlukan suatu metode pencarian (*searching*) dan pengelompokan data (*clustering*) untuk mengetahui kesiapan warga. Dari beberapa algoritma yang ada dalam *clustering* dan *searching*, yang digunakan peneliti yaitu algoritma genetika yang ditujukan untuk *cluster*.

Sebelum melakukan penelitian, dilakukan *review* terhadap beberapa jurnal penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Adapun jurnal-jurnal yang menjadi kajian pustaka dalam penelitian ini antara lain :

Priya & Rizvi (2020) *Svm & Ga-Clustering Based Feature Selection Approach For Breast Cancer Detection*. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa algoritma S.M.O

memberikan 4 macam akurasi yaitu 97,7% SVM-GA, 93,8% J48 *pruned tree*, 96,1% K-nearest LB, dan 95,9% IB1 *instance-based Classifier*.

Tosida et al. (2020) *Clustering of Citizen Science Prospect to Construct Big Data based Smart Village in Indonesia* (Conference Informatics, Multimedia, Cyber and Information System / ICIMCIS). Berdasarkan hasil eksperimen, terdapat tiga *Cluster* yang sangat berpotensi meliputi Provinsi Pulau Bangka Belitung, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Banten, dan Bali (11%). *Cluster* berpotensi mencakup 60% provinsi dan cukup berpotensi mencakup 29%. Validasi model *cluster* yaitu dengan mencari kesesuaian pada struktur dendrogram hasil SLR.

Nooraeni (2016) Metode Cluster Menggunakan Kombinasi Algoritma Cluster K-Prototype Dan Algoritma Genetika Untuk Data Bertipe Campuran. Berdasarkan hasil eksperimen, ini menunjukkan optimasi pusat cluster dengan algoritma genetika berhasil meningkatkan akurasi dengan K-Prototype.

Kurnia (2016) Penerapan Metode Ga-Kmeans Untuk Pengelempokan Bahan Makanan Berdasarkan Kandungan Zat Gizi. Berdasarkan hasil eksperimen, parameter maksimum generasi yang optimal adalah 250, parameter ukuran populasi yang optimal 120, sedangkan parameter *crossover rate*(Cr) dan *mutation rate* (Mr) yang optimal masing-masing adalah 0.5 dan 0.3, dan jumlah cluster yang optimal adalah 5 dengan nilai silhouette 0.801 dan nilai SSE 5.860E+7.

Kapil et al. (2016) *On K-Means Data Clustering Algorithm with Genetic Algorithm*. Hasil penelitian ini ialah grafik akurasi, kebenaran data, dan *Sum Square Error* terhadap *cluster*, dimana hal tersebut memberi petunjuk bahwa pengelompokan K-means genetik mengungguli pengelompokan k-means dalam hal kesalahan jumlah kuadrat dan contoh pengelompokan yang benar.

Lin et al. (2014) *A Hybrid EA for High-dimensional Subspace Clustering Problem*. Berdasarkan hasil eksperimen, dengan pengaturan parameter di GA dan PSO algoritma akan ditingkatkan kemampuan pencarian global dan kemampuan pemangkasan ruang pencarian dengan menetapkan bobot inersia sama dengan 0, untuk menghentikan pencarian global, dan mengatur koefisien percepatan $c1$ & $c2$ sebesar 0.2, untuk meningkatkan kemampuan pencarian lokal. Dengan demikian fungsi *fitness* tidak selalu berkorelasi positif dengan tingkat kesalahan.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan maka peneliti melakukan analisis karakteristik warga desa untuk kesiapan *Smart Economy* dengan melakukan *clustering* dengan menggunakan kombinasi *Genetic Algorithm* dan K-means. GA-Kmeans merupakan modifikasi dari algoritma k-means dengan menggunakan GA sebagai alat pemilihan *initial seeds* pada tahap klasterisasi K-means.

Metode *Genetic Algorithm* cenderung dibutuhkan terhadap analisis *clustering* karakteristik. *Genetic Algorithm* dapat digunakan dalam menganalisis kesiapan warga desa melalui *feature* atau *variable* karakteristik warga desa dengan membentuknya berdasarkan ketentuan GA yang kemudian hasil centroid terbaik dapat diklasterisasi oleh K-means.

Dalam penelitian ini, dilakukan tiga metode GA, K-Means dan GA K-Means untuk menentukan pola pada *cluster* yang akan dibahas dalam penemuan keilmuan atau *knowled*. Klasterisasi dievaluasi dengan metode *Davies Bouldin Index* dengan membandingkan nilai evaluasi tiga metode tersebut, kemudian dibantu dengan ANOVA dalam penyelesaian masalah signifikansi pada nilai evaluasi tersebut.

Hasil analisis *clustering* akan menunjukkan bahwa karakteristik warga membentuk *cluster* dengan pola, hal tersebut yaitu siap atau tidak siap atau bukan keduanya, kemudian pola tersebut akan menunjukkan level partisipasi warga dalam *smart economy*, dimana level

partisipasi akan membuktikan ketepatan hasil klasterisasi. Dalam penelitian ini juga terdapat metode *elbow* untuk penentuan jumlah *cluster* (nilai K) penggunaan metode *elbow* dilakukan agar *cluster* optimal yang dapat dibentuk dari data. Sehingga dapat memudahkan proses data mining (efisiensi waktu) dengan GA.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan metode *Genetic Algorithm* K-Means *clustering* pada data dalam menemukan pola yang membentuk informasi terkait kesiapan *smart economy* pada karakteristik warga desa Kec. kabandungan Kab. Sukabumi.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam laporan ini dibatasi dengan :

1. Proses pengambilan data berasal dari data warga desa di Kecamatan Kabandungan Kabupaten Sukabumi dengan menggunakan kuesioner. Tidak seluruh warga di Kec.Kabandungan menjadi responden atau diberi kuesioner, diwakili dengan 350 sampel.
2. Penelitian ini mengimplementasikan metode *Knowledge Discovery and Data mining*, dan untuk proses *data mining* menggunakan algoritma genetika dan Kmeans *clustering*.
3. Perancangan menggunakan bahasa pemrograman R.
4. Klasterisasi membentuk kelompok masyarakat, Hasil penelitian akan divisualisasikan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan bermanfaat untuk masyarakat (yang inovatif, kreatif, dan produktif) dan pemangku kepentingan dalam membangun konsep *Smart Economy* di Kabandungan Kab. Sukabumi. Manfaat rinci adalah :

1. Memahami metode data mining dengan algoritma genetika K-Means *clustering* dan menerapkan analisis pada studi kasus klasterisasi karakteristik warga Kec. kabandungan Kab. Sukabumi untuk kesiapan *smart economy*.
2. Membentuk *cluster* warga Kec. kabandungan Kab. Sukabumi.
3. Untuk mengetahui kesiapan dan level partisipasi warga terhadap *Smart Economy*.
4. Sebagai saran kajian bersama dalam meningkatkan penyediaan infrastruktur dan layanan publik melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK).