

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bali merupakan provinsi yang terletak di wilayah tengah Indonesia dan dikenal sebagai pusat pariwisata terkemuka di dunia dengan keindahan alam, budaya, dan keramahan penduduk. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Bali Tahun 2023, Bali terdiri dari 1 kotamadya dan 8 kabupaten, dengan luas wilayah mencapai 5.632,86 km². Jumlah penduduk Bali terus meningkat, dari 4.287.193 jiwa pada 2022 menjadi 4.364.560 jiwa pada 2023, dan mencapai 4.375.263 jiwa pada 2024. Pertambahan jumlah penduduk ini menuntut pemerintah untuk meningkatkan fasilitas dan layanan masyarakat. Sektor pariwisata di Bali memainkan peran vital dalam pembangunan dan pertumbuhan ekonomi, terutama dalam Pendapatan Asli Daerah, penciptaan lapangan kerja, dan pemberdayaan masyarakat setempat. Meskipun demikian, kesejahteraan masyarakat Bali masih menghadapi tantangan, terutama dalam bidang pendidikan, kesehatan, dan sosial-ekonomi (Dewangga & Mustika, 2024).

Sejalan dengan hal tersebut, sebagai upaya untuk mewujudkan kesejahteraan rakyat Bali, Pemerintah Provinsi bersama dengan Pemerintah Kabupaten/Kota se Provinsi Bali meluncurkan Pola Pembangunan Semesta Berencana Provinsi Bali melalui visi Nangun Sat Kerthi Loka Bali. Pola Pembangunan Semesta Berencana adalah sebuah pendekatan pembangunan yang mencakup tiga aspek utama, yakni pembangunan politik, ekonomi, dan budaya. (Laurensius, 2017). Pola Pembangunan Semesta Berencana Provinsi Bali pertama kali dirumuskan sebagai garis haluan pembangunan pada masa pemerintahan Dr. Ir. Wayan Koster – Prof. Dr. Ir. Tjokorda Oka Artha Ardana Sukawati, M.Si (Cok

Ace) dengan visi Nangun Sat Kerthi Loka Bali diusung untuk mewujudkan Bali Era Baru (Wijaya *et al.*, 2023). Menjelang akhir masa jabatan, visi tersebut dilanjutkan melalui Perda Bali Nomor 4 Tahun 2023 tentang Haluan Pembangunan Bali 100 Tahun (2025–2125). Sementara itu, pembangunan tahun 2024 masih mengacu pada Pola 2018–2023 berdasarkan Pergub Bali Nomor 14 Tahun 2023, guna menjaga kesinambungan perencanaan di masa transisi.

Meski telah diterapkan Pola Pembangunan Semesta Berencana, pembangunan Bali dirasa masih belum merata. Pembangunan di Bali yang masih belum merata tersebut salah satu tantangannya adalah peran pemerintah daerah yang belum optimal dalam menggali dan mengelola potensi daerah secara menyeluruh, mulai dari hulu hingga hilir. Padahal, Bali memiliki daya saing bertaraf internasional yang seharusnya dapat dimanfaatkan secara lebih maksimal untuk mendorong pemerataan pembangunan di seluruh wilayah (C. Y. M. Putra, 2023). Namun, kenyataannya kontribusi ekonomi masih sangat timpang. Wilayah Sarbagita (Denpasar, Badung, Gianyar, Tabanan) menyumbang 65,96 persen dari total ekonomi Bali. Di sisi lain, wilayah *non*-Sarbagita hanya menyumbang 30 an persen. Meskipun perekonomian Bali telah pulih pasca-pandemi, kesenjangan antara wilayah Sarbagita dan *non*-Sarbagita tetap tinggi, mencerminkan belum meratanya hasil pembangunan (Sari, 2024).

Terdapat berbagai tantangan yang harus dihadapi Provinsi Bali dalam pemerataan pembangunan, seperti penataan sektor penunjang pariwisata dan daya dukung lingkungan. Pembangunan infrastruktur strategis menjadi suatu hal yang harus diutamakan, termasuk peningkatan jaringan jalan Bali Utara-Selatan untuk

mewujudkan peningkatan pemerataan ekonomi dan daya saing di seluruh wilayah Bali (Soeriadimadja, 2024).

Ketidakmerataan pembangunan di Bali yang diutarakan sebelumnya, mengindikasikan adanya kesenjangan ekonomi dan sosial antara wilayah yang lebih maju, seperti Bali Selatan (Sarbagita), dan wilayah Bali lainnya. Wilayah Sarbagita, yang menjadi pusat pariwisata dan ekonomi, menyumbang sebagian besar dari total ekonomi provinsi yang padahal total luas cakupan wilayahnya hanya 31 persen dari wilayah Bali. Meski cakupan wilayah Sarbagita hanya 31 persen, namun jumlah penduduknya mencapai 2,3 juta jiwa. Hal ini sangat timpang jika dibandingkan dengan jumlah penduduk di luar Sarbagita yang hanya 2,1 juta jiwa saja. Pada wilayah Sarbagita pertumbuhan ekonomi 6,4 persen, di luar Sarbagita cuma 3,7 persen. Wilayah Sarbagita pendapatan per kapitanya Rp 80 juta, di luar Sarbagita hanya 40 juta, yang berarti terdapat perbedaan hampir setengahnya (Kusuma, 2024). Fenomena ini menyebabkan kesenjangan sosial yang semakin lebar, di mana masyarakat di wilayah yang lebih maju memiliki akses lebih besar terhadap sumber daya dan peluang, sedangkan masyarakat di daerah tertinggal sering kali terhambat dalam mencapai kesejahteraan yang setara. Hal ini berarti menghambat pemerataan kesejahteraan dan tidak mendukung tujuan pemerintah dalam mewujudkan pembangunan yang inklusif.

Berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020 - 2024 yang diatur dalam Perpres Nomor 18 Tahun 2020, pembangunan di Provinsi Bali diarahkan untuk mendukung pencapaian tujuan nasional, dengan fokus pada pertumbuhan dan pemerataan. Untuk mencapai pemerataan tersebut, diperlukan pendekatan kebijakan yang berbeda antar kabupaten/kota, mengingat

adanya perbedaan tingkat kesejahteraan masyarakat di masing-masing wilayah. Selaras dengan hal itu, Pergub Bali Nomor 14 Tahun 2023 tentang Rencana Pembangunan Daerah Provinsi Bali Tahun 2024–2026 menekankan percepatan pengurangan kesenjangan wilayah melalui strategi pengembangan berbasis dimensi kewilayahan (*strategic development regions*). Strategi ini bertujuan mendorong transformasi dan percepatan pembangunan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi sebagai penggerak utama wilayah.

Dalam pelaksanaannya, telah ditetapkan *cascading* kinerja yang menyesuaikan target dan indikator pembangunan sesuai dengan tingkat perkembangan masing-masing daerah. Daerah dengan tingkat yang lebih maju akan difokuskan pada pencapaian ultimate outcome, yakni pembangunan yang lebih menyeluruh. Daerah dengan tingkat sedang diarahkan pada intermediate outcome, seperti peningkatan sektor ekonomi dan infrastruktur. Sementara itu, daerah dengan tingkat rendah difokuskan pada *immediate outcome*, seperti peningkatan layanan dasar dan pengurangan kemiskinan. Oleh karena itu, pengelompokan wilayah berdasarkan tingkat perkembangannya menjadi penting agar kebijakan pembangunan dapat lebih tepat sasaran. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk pengelompokan ini adalah metode *clustering*. Metode ini berguna untuk mengidentifikasi kelompok-kelompok baru dengan tujuan mengelompokkan sejumlah objek (Latuhimallo *et al.*, 2021).

Penelitian terkait *clustering* berdasarkan Indikator Pembangunan yang berorientasi pada kesejahteraan rakyat telah beberapa kali dilakukan. Pertama penelitian yang dilakukan oleh (Fitriani *et al.*, 2021) yang berfokus pada pengelompokan kesejahteraan masyarakat di Kabupaten Karawang menggunakan

metode *K-Means*. Dalam penelitian tersebut, data yang digunakan meliputi jumlah keluarga pra-sejahtera, keluarga sejahtera 1, dan keluarga sejahtera 2. Hasil evaluasi klusterisasi dengan *Sum of Square Error* (SSE) menunjukkan bahwa kluster tiga adalah kluster yang paling optimal, dengan selisih nilai SSE yang signifikan, yaitu sekitar 20.94%. Ini membuktikan bahwa penggunaan metode *K-Means* dapat menghasilkan klusterisasi yang optimal berdasarkan data kesejahteraan rakyat.

Selain itu, (Wicaksono & Yolanda, 2021) melakukan penelitian serupa di Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan menggunakan metode *K-Medoids*. Penelitian ini mengelompokkan Kabupaten dan Kota berdasarkan indikator Indeks Pembangunan Manusia (IPM), dengan data yang mencakup angka harapan hidup, lama sekolah, dan pengeluaran per kapita. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kluster empat adalah yang paling optimal, dengan nilai *silhouette coefficient* tertinggi. Dengan demikian, *K-Medoids* terbukti efektif dalam menghasilkan kluster yang lebih menggambarkan realitas kesejahteraan masyarakat.

Perbedaan hasil antara kedua metode ini menarik perhatian, dan untuk lebih memahami keunggulan masing-masing metode, (Surasmaya, 2022) melakukan penelitian yang membandingkan hasil klusterisasi *K-Means* dan *K-Medoids* dalam pengelompokan objek wisata di Kabupaten Buleleng. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa meskipun kedua metode menghasilkan kluster yang tidak jauh berbeda, evaluasi menggunakan *Davies-Bouldin Index* (DBI) menunjukkan bahwa *K-Medoids* lebih unggul dalam menghasilkan kluster yang lebih baik.

Selain itu, (Nirwana *et al.*, 2022) dalam penelitiannya mengenai perbandingan antara *K-Means* dan *K-Medoids* untuk mengelompokkan kota dan kabupaten berdasarkan penambahan kasus COVID-19 di Provinsi Sumatera Selatan

juga menunjukkan perbedaan dalam klaster optimal. Penelitian ini mengungkapkan bahwa metode *K-Means* menghasilkan klaster dengan nilai DBI yang lebih yang lebih baik. Dari berbagai penelitian yang ada, terlihat bahwa meskipun kedua metode tersebut, *K-Means* dan *K-Medoids*, sering kali digunakan secara bergantian dalam pengelompokan berdasarkan indikator kesejahteraan, hasil klasterisasi yang diperoleh dapat bervariasi tergantung pada karakteristik data yang digunakan. Oleh karena itu, penting untuk membandingkan kedua metode ini dalam hal yang lebih spesifik, guna menentukan mana yang lebih optimal berdasarkan jenis data yang digunakan dalam penelitian ini.

Penerapan metode *clustering* sering terkendala oleh keterbatasan teknis di tingkat daerah. Untuk itu, penelitian ini tidak hanya melakukan analisis *clustering*, tetapi juga mengembangkan sistem *clustering* berbasis web yang memungkinkan pemerintah daerah mengelompokkan wilayah berdasarkan indikator kesejahteraan tanpa membangun model sendiri. Sistem ini dirancang agar mudah digunakan dan dapat mendukung pengambilan keputusan berbasis data utamanya dalam mendorong pemerataan pembangunan di Provinsi Bali. Sejalan dengan penjelasan yang telah disampaikan, judul penelitian yang akan dilaksanakan adalah “Implementasi *Clustering* Berbasis Web Kabupaten/Kota di Bali Berdasarkan Indeks Kesejahteraan Rakyat menggunakan Metode *K-Means* dan *K-Medoids*” Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi yang berguna bagi pembaca, sehingga mereka dapat mengetahui klasterisasi Kabupaten/Kota di Bali berdasarkan Indeks Kesejahteraan Rakyat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana hasil pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Bali menggunakan analisis *cluster* berdasarkan indikator kesejahteraan rakyat?
2. Bagaimana hasil evaluasi *clustering* Kabupaten/Kota di Provinsi Bali berdasarkan indikator kesejahteraan rakyat?
3. Bagaimana hasil pengujian fungsional dari *protoype* sistem *clustering* Kabupaten/Kota di Provinsi Bali berdasarkan indikator kesejahteraan rakyat?

1.3 Tujuan Penulisan

Adapun Tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Bali menggunakan analisis *cluster* berdasarkan indikator kesejahteraan rakyat.
2. Mengevaluasi hasil *clustering* kabupaten/kota di Provinsi Bali berdasarkan indikator kesejahteraan rakyat.
3. Mengetahui hasil pengujian fungsional dari *protoype* sistem *clustering* Kabupaten/Kota di Provinsi Bali berdasarkan indikator kesejahteraan rakyat.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dibuat ruang lingkup penelitian agar penelitian tetap pada jalur yang telah ditentukan diantaranya yaitu:

1. Penelitian ini akan fokus pada kabupaten/kota di Provinsi Bali, yang terdiri dari 9 daerah.
2. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini akan terbatas pada Indikator Kinerja Menurunkan tingkat kemiskinan Krama Bali dan Indikator Kinerja Mewujudkan Sumber Daya Manusia (SDM) Krama Bali yang unggul dan berdaya saing Rencana Pembangunan Daerah Pola Pembangunan Semesta Berencana Provinsi Bali 2024 - 2026.
3. Analisis *cluster* akan dilakukan menggunakan data Publikasi yang tersedia dari Badan Pusat Statistik Provinsi Bali tahun 2024, Publikasi dari Kementerian Keuangan tahun 2024, dan Data dari Badan Riset dan Inovasi Nasional tahun 2024.
4. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis *clustering*, yang bertujuan untuk mengelompokkan kabupaten/kota berdasarkan kemiripan indikator kesejahteraan.
5. Luaran dari penelitian ini berupa sistem *clustering* berbasis website yang mampu melakukan klasterisasi kabupaten/kota di Provinsi Bali dengan memungkinkan pengguna untuk mengunggah serta memproses data secara mandiri.
6. Pengujian sistem difokuskan pada aspek fungsionalitas untuk memastikan bahwa sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan, khususnya dalam proses *clustering*.

1.5 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini bermanfaat dalam meningkatkan pemahaman peneliti mengenai kondisi kesejahteraan masing-masing kabupaten/kota di Provinsi Bali melalui pendekatan *clustering*. Selain itu, penelitian ini juga memberi pengalaman dalam membangun sistem berbasis web untuk mengotomatisasi proses *clustering*, sehingga dapat memperkaya keterampilan teknis dan metodologis peneliti dalam interpretasi data kesejahteraan daerah.

2. Bagi Pemerintah Daerah

Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam merumuskan kebijakan pembangunan yang lebih terarah dan sesuai dengan karakteristik masing-masing wilayah. Melalui hasil *clustering*, pemerintah dapat mengetahui kelompok daerah dengan tantangan dan kebutuhan serupa, sehingga perencanaan dan intervensi pembangunan dapat dilakukan secara lebih efisien dan tepat sasaran. Sistem yang dikembangkan juga dapat digunakan secara langsung tanpa memerlukan pemodelan kembali.

3. Bagi Investor

Informasi dari hasil *clustering* memberikan gambaran mengenai kondisi dan potensi wilayah berdasarkan indikator kesejahteraan. Hal ini dapat membantu investor dalam mengidentifikasi daerah yang memiliki prospek pertumbuhan ekonomi, kebutuhan layanan dasar, atau potensi

pasar yang belum tergarap secara optimal, sehingga mendukung pengambilan keputusan investasi yang strategis dan berdampak luas.

4. Bagi Akademisi dan Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat menjadi referensi metodologis bagi studi yang berkaitan dengan pengelompokan wilayah menggunakan teknik *clustering*. Sistem yang dikembangkan juga dapat dimodifikasi untuk diterapkan di wilayah lain atau dengan indikator yang berbeda, serta menjadi pijakan untuk eksplorasi lebih lanjut dalam perencanaan pembangunan berbasis data.

5. Bagi Masyarakat

Secara tidak langsung, penelitian ini mendukung terwujudnya kebijakan pembangunan yang lebih responsif terhadap kebutuhan masyarakat di masing-masing daerah. Dengan perencanaan yang lebih tepat sasaran berdasarkan hasil *clustering*, diharapkan pemerataan kesejahteraan dan peningkatan kualitas layanan publik dapat dirasakan lebih merata oleh seluruh lapisan masyarakat.

