

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan optimasi matematis untuk memodelkan permasalahan biaya distribusi beras antar kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Barat ke dalam bentuk program linear dan menentukan solusi optimal dengan menggunakan *Improved Vogel's Approximation Method* (IVAM) dan *Russell's Approximation Method* (RAM).

B. Setting Penelitian

Penelitian ini berlangsung pada Oktober 2025 dengan fokus wilayah pada 19 kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Barat, meliputi: Pesisir Selatan, Solok, Sijunjung, Tanah Datar, Padang Pariaman, Agam, Lima Puluh Kota, Pasaman, Solok Selatan, Dharmasraya, Kota Solok, Sawah Lumto, Payakumbuh, Pariaman, Mentawai, Pasaman Barat, Padang, Padang Panjang, dan Bukittinggi.

C. Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Barat tahun 2024, yang mencakup data produksi beras, pola konsumsi beras, dan jumlah penduduk menurut kabupaten/kota. Jarak spasial antar kabupaten/kota diperoleh melalui *Google Maps*. Sementara itu, tarif angkutan barang per ton-kilometer diasumsikan berdasarkan BOK dan kisaran tarif angkutan barang di Indonesia. Seluruh data digunakan untuk menyusun tabel *supply*, *demand*, serta matriks biaya distribusi yang menjadi pemodelan transportasi.

D. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data produksi beras per kabupaten/kota dan konsumsi beras per kapita serta jumlah penduduk per kabupaten/kota yang tersedia dalam publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024.

2. Menghitung kebutuhan beras yang pada masing masing kabupaten/kota dengan mengalikan konsumsi beras per kapita per tahun dengan jumlah penduduk. Metode perhitungan ini mengikuti pedoman Badan Ketahanan Pangan dan BPS dalam penyusunan Neraca Bahan Makanan.
3. Menentukan kabupaten/kota yang termasuk *supply* dan *demand* berdasarkan selisih antara produksi beras dan kebutuhan beras.
4. Mengumpulkan data jarak spasial antar kabupaten/kota melalui *Google Maps*.
5. Menentukan tarif biaya angkutan barang per ton-kilometer berdasarkan asumsi pendekatan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) maupun referensi tarif yang berlaku di lapangan.
6. Menyusun matriks biaya distribusi dengan mengalikan jarak dengan tarif biaya angkutan barang per ton-kilometer.
7. Membentuk model transportasi distribusi beras meliputi penyusunan tabel transportasi, fungsi tujuan, fungsi kendala, serta menambahkan *dummy* apabila total *supply* dan *demand* tidak seimbang.
8. Menentukan solusi awal penyelesaian dengan *Improved Vogel's Approximation Method* (IVAM).
9. Menentukan solusi awal penyelesaian dengan *Russell's Approximation Method* (RAM).
10. Membandingkan kinerja solusi awal *Improved Vogel's Approximation Method* (IVAM) dan *Russell's Approximation Method* (RAM).
11. Menentukan solusi optimal menggunakan *Metode Modified Distribution* (MODI).
12. Menarik kesimpulan.