

BAB 3 LANDASAN TEORI

3.1 Statistika Deskriptif

Secara garis besar statistic dibagi menjadi dua yaitu statistic deskriptif dan statistic inferensia. Statistik deskriptif merupakan rangkuman yang mengandung ukuran-ukuran yang menjadi karakter dari suatu data (Walpole, et al, 2011). Ukuran-ukuran tersebut meliputi mean dan median yang merupakan ukuran pemusatan data, serta standar deviasi yang mengukur variasi dari data (Johnson & Bhattacharyya, 2010).

3.2 Pengertian Gabah Beras

Padi terdiri dari padi sawah dan padi ladang. Padi sawah adalah padi yang ditanam di lahan sawah, sedangkan Padi ladang adalah padi yang ditanam di tegal/kebun/ladang atau huma.

Definisi secara umum beras sesuai Peraturan Menteri Perdagangan RI Nomor 19/M-DAG/PER/3/2014 menjelaskan beras adalah biji-bijian baik berkulit, tidak berkulit, diolah atau tidak diolah yang berasal dari Oriza Sativa. Gabah adalah bulir padi. Biasanya mengacu pada bulir padi yang telah dipisahkan dari tangkainya

Beras merupakan bagian bulir padi (gabah) yang telah dipisah dari sekam dan dedak atau bekatul (Kementan, 2015). Definisi ini menunjukkan beras sebagai produk akhir dari gabah. Gabah tidak didefinisikan sebagai beras.

Beras adalah biji gabah yang bagian kulitnya sudah dipisahkan dengan cara digiling dan disosoh menggunakan alat pengupas dan penggiling serta alat penyosoh (Astawan dan Wresdiyati, 2004).

1.3 Pengadaan Gabah dan Beras

Dari sisi operasional BULOG, terdapat tiga saluran dalam penyerapan produksi petani yaitu Satgas, Unit Pengolahan Gabah dan Beras (UPGB) dan Mitra Kerja. Ketiga saluran tersebut membeli gabah langsung pada petani dengan

patokan HPP. Umumnya gabah yang dibeli adalah gabah pada kualitas apa adanya (di luar kualitas yang ada dalam Inpres).

Sesuai dengan Instruksi Presiden Nomor 5 tahun 2015 tentang kebijakan pengadaan gabah/beras dan penyaluran beras oleh pemerintah. Melaksanakan kebijakan pengadaan gabah/beras dalam negeri dengan ketentuan harga pembelian pemerintah sebagai berikut:

1. Harga pembelian Gabah Kering Panen dalam negeri dengan kualitas kadar air maksimum 25% (dua puluh lima perseratus) dan kadar hampa/kotoran maksimum 10% (sepuluh perseratus) adalah Rp3.700,00 (tiga ribu tujuh ratus rupiah) per kilogram di petani, atau Rp3.750,00 (tiga ribu tujuh ratus lima puluh rupiah) per kilogram penggilingan.
2. Harga pembelian Gabah Kering Giling dalam negeri dengan kualitas kadar air maksimum 14% (empat belas perseratus) dan kadar hampa/kotoran maksimum 3% (tiga perseratus) adalah Rp4.600,00 (empat ribu enam ratus rupiah) per kilogram dipenggilingan, atau Rp4.650,00 (empat ribu enam ratus lima puluh rupiah) per kilogram di gudang Perum BULOG; dan
3. Harga Pembelian Beras dalam negeri dengan kualitas kadar air maksimum 14% (empat belas perseratus), butir patah maksimum 20% (dua puluh perseratus), kadar menir maksimum 2% (dua perseratus) dan derajat sosh minimum 95% (sembilan puluh lima perseratus) adalah Rp7.300,00 (tujuh ribu tiga ratus rupiah) per kilogram di gudang Perum BULOG.

Sesuai dengan Instruksi Presiden Nomor 7 tahun 2009 tentang Kebijakan Perberasan, tugas publik BULOG pertama adalah melakukan pembelian gabah dan beras dalam negeri pada Harga Pembelian Pemerintah (HPP). Tugas pengamanan HPP (sebelumnya menggunakan Harga Dasar) terus dilakukan sejak BULOG berdiri tahun 1967 sampai dengan saat ini BULOG menjadi sebuah Perusahaan Umum. Pembelian gabah dan beras dalam negeri yang disebut sebagai PENGADAAN DALAM NEGERI merupakan satu bukti keberpihakan Pemerintah (Perum BULOG) pada petani produsen melalui jaminan harga dan jaminan pasar atas hasil produksinya.

3.4 Peramalan

Peramalan adalah dasar dari segala jenis perencanaan dimana hal ini sangat diperlukan untuk lingkungan yang tidak stabil yaitu menjembatani antara sistem dengan lingkungan (Makridakis et al., 1993).

Time series atau runtun waktu adalah himpunan observasi data terurut dalam waktu (Hanke & Winchern, 2005). Dalam memilih suatu metode runtun waktu atau *time series* yang tepat adalah mempertimbangkan jenis pola data. Secara umum terdapat empat macam pola data *time series*, yaitu horizontal, *trend*, musiman, dan siklis (Hanke dan Wichren, 2005). Pola horizontal (H) terjadi bilamana data berfluktuasi di sekitara suatu nilai rata-rata. Deret seperti itu adalah “stasioner”) terhadap nilai rata-ratanya. Pola trend (T) terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Pola musiman (S) terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman (misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari-hari pada minggu tertentu). Sedangkan pola siklis (C) terjadi bilamana deret data dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang yang berhubungan dengan siklus bisnis.

3.5 Metode Dekomposisi

Prinsip dasar dari metode dekomposisi deret waktu adalah mendekomposisi (memecah) data deret waktu menjadi beberapa pola dan mengidentifikasi masing-masing komponen dari deret waktu tersebut secara terpisah. Pemisahan ini dilakukan untuk membantu meningkatkan ketepatan peramalan dan membantu pemahaman atas perilaku deret data secara lebih baik (Makridakis, et al, 1992).

Metode dekomposisi merupakan suatu metode peramalan yang menggunakan empat komponen utama dalam meramalkan nilai masa depan. Keempat komponen tersebut antara lain *trend*, musiman, siklus dan *error*. Metode dekomposisi dilandasi oleh asumsi bahwa data yang ada merupakan gabungan dari beberapa komponen, secara sederhana digambarkan sebagai berikut:

Data = Pola + *error*

= (*trend*, siklus, musiman)+ kesalahan

Metode dekomposisi termasuk pendekatan peramalan yang tertua. Metode ini digunakan pada awal abad ke-20 oleh para ahli ekonomi untuk mengenali dan mengendalikan siklus ekonomi dan bisnis. Dasar dari metode dekomposisi saat ini muncul pada tahun 1920-an ketika konsep rasio (*trend*) diperkenalkan.

Penulisan matematis umum dari pendekatan dekomposisi adalah

$$X_t = (I_t T_t, C_t, E_t,) \quad (3.1)$$

dimana:

adalah nilai deret berkala (data aktual) pada periode t ,
 I_t adalah komponen (indeks) musiman pada periode t ,
 adalah komponen *trend* pada periode t ,
 C_t = komponen siklus pada periode t , dan
 E_t = komponen kesalahan atau random pada periode t .

Bentuk fungsional yang pasti dari persamaan bergantung pada metode dekomposisi yang digunakan. untuk semua metod tersebut proses dekomposisinya terdiri atas langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pada deret data yang sebenarnya (X_t) hitung rata-rata bergerak yang panjangnya (N) sama dengan panjang musiman. maksud dari rata-rata bergerak ini adalah menghilangkan unsur musiman dan kerandoman. merata-ratakan sejumlah periode yang sama engan panjang pola musiman akan menghilangkan unsur musiman dengan membuat rata-rata dari periode yang musimnya tinggi dan periode yang musimnya rendah. karena kesalahan random tidak mempunyai pola yang sistematis, maka perataan ini juga mengurangi kerandoman.
2. Pisahkan rata-rata bergerak N periode (langkah 1) dari deret data semula untuk memperoleh unsur trend dan siklus.
3. Pisahkan faktor musiman dengan menghitung rata-rata untuk tiap periode yang menyusun panjang musiman secara lengkap.
4. Identifikasi bentuk trend yang tepat (*linier*, eksponensial, kurva-S, dan lain-lain) hitung nilainya untuk setiap periode (T_t).

5. Pisahkan hasil langkah 4 dari hasil langkah 2 (nilai gabungan dari unsur trend dan siklus) untuk memperoleh faktor siklus.
6. Pisahkan musiman, *trend* dan siklus dari data asli untuk mendapatkan unsur random yang ada, E_t

Pencocokan suatu garis lurus terhadap data stasioner (horizontal) dapat dilakukan dengan cara meminimalkan MSE menggunakan

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (3.2)$$

Persamaan (3.2) menunjukkan suatu garis lurus horizontal yang ditentukan oleh satu parameter, yaitu \bar{X} . Garis trend memerlukan dua parameter, a dan b , untuk spesifikasi. Nilai a dan b dapat dicari dengan cara serupa dengan yang digunakan untuk mencari \bar{X} . Nilai a dan b dapat diperoleh dengan meminimumkan MSE di mana kesalahannya adalah perbedaan antara nilai data dari deret berkala dan nilai garis trend yang bersangkutan. Prosedur ini dikenal sebagai regresi sederhana, ada dua hal yang perlu diperjelas

1. Garis trend dengan dua parameter, a dan b , dalam bentuk

$$X_t = a + b \cdot t \quad (3.3)$$

2. Nilai a dan b yang meminimumkan MSE dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan

$$b = \frac{n \sum tX - \sum t \sum X}{n \sum t^2 - (\sum t)^2} \quad (3.4)$$

$$a = \frac{\sum X}{n} - b \frac{\sum t}{n} \quad (3.5)$$

Metode dekomposisi terdiri dari dekomposisi aditif dan multiplikatif. Model dekomposisi aditif dan multiplikatif dapat digunakan untuk meramalkan faktor trend, musiman dan siklis (Makridakis, et al., 1993). Secara matematis model dekomposisi aditif dapat ditulis:

$$X_t = (I_t + T_t + C_t) + E_t \quad (3.6)$$

Sedangkan model dekomposisi multiplikatif dapat ditulis:

$$X_t = (I_t * T_t * C_t) * E_t \quad (3.7)$$

Metode rasio rata-rata bergerak mula-mula memisahkan unsur trend siklus dari data dengan menghitung rata-rata bergerak yang jumlah unsurnya sama dengan panjang musiman. rata-rata bergerak yang dihasilkan adalah

$$M_t = T_t \times C_t \quad (3.8)$$

Persamaan (3.8) hanya mengandung faktor trend dan siklus, karena faktor musiman dan kerandoman telah dieliminasi dengan pemerataan persamaan (3.7) dan (3.8) untuk memperoleh persamaan

$$\frac{X_t}{M_t} = \frac{I_t \times T_t \times C_t \times E_t}{T_t \times C_t} = I_t \times E_t \quad (3.9)$$

3.6 Evaluasi Kinerja Metode Peramalan

Model yang baik tentunya memiliki tingkat keakuratan yang baik. Tingkat keakuratan ini digunakan untuk mengevaluasi hasil metode peramalan terhadap data observasi. Adapun ukuran-ukuran ketepatan yang sering digunakan untuk mengetahui ketepatan suatu metode peramalan dalam memodelkan data deret waktu adalah sebagai berikut:

3.6.1 Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

MAPE merupakan ukuran ketepatan relatif yang digunakan untuk mengetahui presentase penyimpangan hasil peramalan dengan persamaan sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |PE_i| \quad (3.5)$$

3.6.2 Mean Absolute Deviation (MAD)

MAD menyatakan penyimpangan ramalan dalam unit yang sama pada data, dengan merata-ratakan nilai *absolute error* seluruh hasil penyimpangan dengan persamaan sebagai berikut:

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |X(t) - X'(t)|}{n} \quad (3.6)$$

3.6.3 Mean Square Deviation (MSD)

MSD merupakan ukuran penyimpangan ramalan dengan merata-ratakan kuadrat *error* (penyimpangan semua ramalan) dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{MSD} = \frac{1}{n} \sum (X_{(t)} - X'_{(t)})^2 \quad (3.7)$$

