

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Ada beberapa penelitian yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya

| No | Peneliti/ Tahun | Judul | Persamaan | Perbedaan |
|----|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. | Sri Winarso M dan Martin Setiawan (2013) | Model <i>Time Series</i> Peramalan Daerah Miskin menggunakan <i>Double Exponential Smoothing</i> berbasis Metode Fuzzy MCDA | Data, Topik Pembahasan tentang kemiskinan | Kedalaman Penelitian, |
| 2. | Putra Angga Nugraha (2004) | Prediksi Jumlah Penduduk Miskin dengan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> dan <i>Multiple Linear Regresion</i> | Topik pembahasan tentang kemiskinan | Metode yang digunakan dan kedalaman penelitian |
| 3. | Padrul Jana (2017) | Aplikasi <i>Triple Exponential Smoothing</i> untuk <i>Forecasting</i> Jumlah Penduduk Miskin | Data, Topik pembahasan | Metode |
| 4. | Danang Adi Pratama (2016) | Aplikasi Metode <i>Double Exponential Smoothing Brown's</i> dan <i>Holt's</i> untuk Meramal Total Pendapatan Bea dan Cukai | Metode, dan Tool yang digunakan | Data, Topik permasalahan, Kedalaman penelitian |
| 5. | Agus Purwanto (2017) | Teknik Peramalan dengan <i>Double Exponential Smoothing</i> pada Distributor Gula | Metode yang digunakan | Data dan Topik permasalahan. |

| No | Peneliti/ Tahun | Judul | Persamaan | Perbedaan |
|-----|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 6. | Etri Pujiati (2016) | Peramalan Dengan Menggunakan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> Dari <i>Brown</i> (Studi Kasus : Indeks Harga Konsumen (IHK) Kota Samarinda) | Metode yang digunakan | Data yang diolah dan kedalaman analisis |
| 7. | Alda Raharja Cs. (2013) | Penerapan Metode <i>Exponential Smoothing</i> Untuk Peramalan Penggunaan Waktu Telepon di PT. Telkomsel Divre3 Surabaya | Metode dan Tools yang digunakan | Data yang diolah dan kedalaman Analisis |
| 8. | Annastasya Lieberty (2015) | Sistem Informasi Meramalkan Penjualan Barang dengan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> | Metode yang digunakan | Tools yang digunakan dan data yang diolah |
| 9. | Fajar Riska Perdana (2016) | Perbandingan Metode DES (<i>Double Exponential Smoothing</i>) dengan TES (<i>Triple Exponential Smoothing</i>) Pada Peramalan Penjualan Rokok (Studi Kasus Toko Utama Lumajang) | Metode yang digunakan | Data dan Tool yang digunakan |
| 10. | Rendra Gustriansyah (2017) | Analisis Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> dengan <i>Brown Exponential Smoothing</i> pada Studi Kasus Memprediksi Kuantiti Penjualan Produk Farmasi di Apotek | Salah satu metode yang digunakan sama | Data dan topic pembahasan berbeda |
| 11. | Reyham Nopriadi Gurianto (2016) | Peramalan Jumlah Penduduk Kota Samarinda dengan Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Ganda dan Triple dari <i>Brown</i> | Salah satu metode yang digunakan dalam analisa | Topik dan pendalaman materi |
| 12. | Noeryanti (2012) | Aplikasi Pemulusan Eksponensial dari <i>Brown</i> dan dari Holt untuk Data yang memuat <i>Trend</i> | Metode yang digunakan dalam penelitian | Objek dan topik permasalahan |

| | | | | |
|-----|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 13. | Devi Trian Sriandari (2015) | Analisa Deret Waktu dengan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> dari <i>Brown</i> dalam Meramalkan Jumlah Penderita TB. Paru | Metode yang digunakan dalam penelitian | Topik dan permasalahan serta objek penelitian |
| 14. | Nurdina Awwaliyah (2014) | Penerapan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> dalam Meramalkan Jumlah Penderita Kusta di Kabupaten Pasuruan Tahun 2014 | Metode yang digunakan dalam penelitian | Objek dan topik permasalahan |

Penelitian sebelumnya yang menjadi referensi untuk penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Sri Winarso M dan Martin Setiawan “Model *Time Series* Peramalan Daerah Miskin menggunakan *Double Exponential Smoothing* berbasis Metode *Fuzzy MCDA*” tujuan penelitian tersebut untuk membuat model peramalan untuk membandingkan kemiskinan antar waktu dan untuk menentukan target penduduk miskin.

Referensi lainnya dalam penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Padrul Jana “Aplikasi *Triple Exponential Smoothing* untuk *Forecasting* Jumlah Penduduk Miskin”. Dalam penelitian ini menjelaskan model peramalan jumlah penduduk miskin dengan menganalisa akurasi hasil peramalan jumlah penduduk dengan metode yang digunakan yaitu *Triple Exponential Smoothing*.

Dalam penelitian ini digunakan kajian empiris oleh Sri Winarso M sebagai acuan utama penelitian ini. Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dikemukakan diatas, penelitian ini terdapat kesamaan antara lain mengenai topik permasalahan, tetapi yang membedakan dalam penelitian ini dengan kajian

empiris sebelumnya adalah model peramalan Garis Kemiskinan ini belum pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya. Model peramalan ini sangat penting bagi pemerintah dan *stakeholder* sebagai informasi awal dan sebagai dasar pengambilan kebijakan dalam rangka pengentasan kemiskinan dimasa yang akan datang. Mengapa peramalan Garis Kemiskinan ini perlu dilakukan karena Garis Kemiskinan digunakan sebagai dasar penghitungan jumlah penduduk miskin, sehingga dengan adanya penelitian ini diharapkan pengendalian angka kemiskinan dapat dilakukan oleh Pemerintah dan *stakeholder* dengan tepat, sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi naik dan turunnya garis kemiskinan dapat diantisipasi. Garis Kemiskinan sebagai representasi dari jumlah rupiah minimum yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pokok per kapita baik makanan maupun non makanan. Dalam penelitian ini hanya meramalkan Garis Kemiskinan, tidak menghitung jumlah penduduk miskin, sedangkan kajian empiris sebelumnya melakukan peramalan untuk membandingkan kemiskinan antar waktu dan untuk menghitung jumlah penduduk.

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Konsep Kemiskinan

Konsep kemiskinan banyak diungkapkan oleh para peneliti dan lembaga-lembaga yang melakukan pengkajian dan penelitian mengenai kemiskinan, diantaranya kemiskinan menurut BPS dan Bank Dunia. BPS menggunakan konsep kemiskinan dilihat dari kemampuan memenuhi kebutuhan dasar (*basic need approach*). Kemiskinan juga dipandang sebagai ketidakmampuan dari segi

ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan non makanan yang diukur dari sisi pengeluaran. Penduduk yang dikategorikan miskin apabila rata-rata pengeluaran per kapita per bulan di bawah garis kemiskinan. Garis Kemiskinan (GK) merupakan suatu representasi kebutuhan pokok minimum makanan yang setara dengan 2100 kilo kalori per kapita per hari dan kebutuhan pokok bukan makanan (Perkembangan Tingkat Kemiskinan Jawa Barat, September 2016). Sedangkan kemiskinan menurut Bank Dunia (*World Bank Institute*, 2005) adalah deprivasi dalam kesejahteraan, dari definisi tersebut bahwa kemiskinan dapat dipandang dari berbagai sisi. Di pandang dari sisi moneter bahwa kemiskinan diukur dengan membandingkan.

Ukuran kemiskinan menurut Nurkse (1953) dalam Kuncoro secara sederhana yang secara umum digunakan dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) yaitu : kemiskinan absolut, kemiskinan relative dan kemiskinan struktural.

2.2.2 Teori Kemiskinan

Kemiskinan di suatu wilayah berkonsep pada teori lingkaran setan kemiskinan (*vicious circle poverty*). Yaitu adanya keterbelakangan, ketidaksempurnaan pasar, dan kurangnya modalnya sehingga menyebabkan rendahnya produktivitas sehingga menyebabkan rendahnya pendapatan. Karena rendahnya pendapatan sehingga berpengaruh terhadap tabungan dan investasi yang berakibat pada keterbelakangan dan seterusnya.

2.2.2.1 Kemiskinan Relatif

Kemiskinan relatif merupakan kondisi miskin karena pengaruh kebijakan pembangunan yang belum mampu menjangkau seluruh lapisan masyarakat sehingga menyebabkan ketimpangan distribusi pendapatan (Badan Pusat Statistik, 2008).

2.2.2.2 Kemiskinan Absolut

Kemiskinan secara absolut ditentukan berdasarkan ketidakmampuan untuk mencukupi kebutuhan pokok minimum seperti pangan, sandang, kesehatan, perumahan dan pendidikan yang diperlukan untuk bisa hidup dan bekerja. Kebutuhan pokok minimum diterjemahkan sebagai ukuran finansial dalam bentuk uang (Badan Pusat Statistik, 2008).

2.2.2.3 Kemiskinan Struktural

Soetandyo Wignjosoebroto dalam “Kemiskinan Struktural : Masalah dan Kebijakan” yang dirangkum oleh Suyanto (1955) mendefinisikan kemiskinan struktural adalah kemiskinan yang ditenggarai atau didalihkan bersebab dari kondisi struktur, atau tatanan kehidupan yang tak menguntungkan. Dikatakan tidak menguntungkan karena tatanan itu tak hanya menerbitkan akan tetapi lebih lanjut dari itu, juga melanggengkan kemiskinan. Sedangkan BPS mendefinisikan kemiskinan struktural sebagai kemiskinan yang terjadi sebagai akibat ketidakberdayaan seseorang atau sekelompok tertentu terhadap suatu sistem atau tatanan sosial yang tidak adil, karena mereka berada pada posisi tawar yang

sangat lemah dan tidak memiliki akses untuk mengembangkan dan membebaskan diri mereka sendiri dari perangkap kemiskinan atau dengan perkataan lain “seseorang atau sekelompok masyarakat yang menjadi miskin karena mereka miskin”.

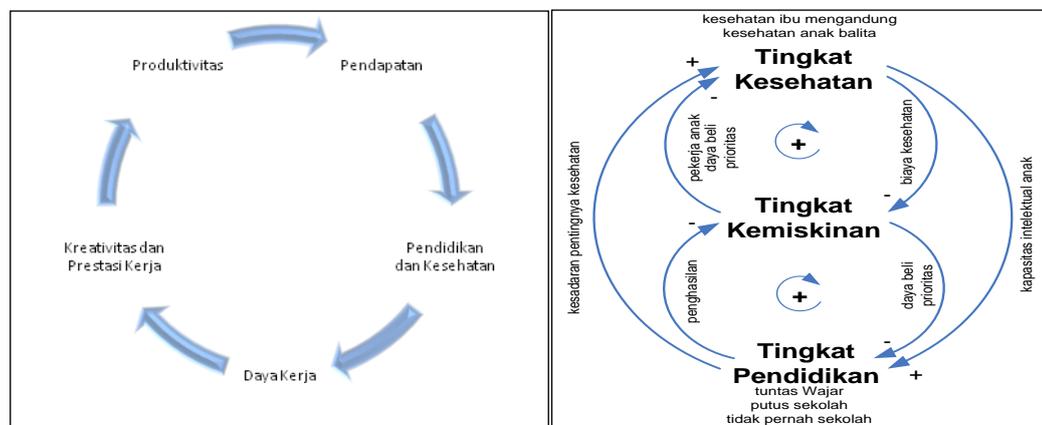
2.2.2.4 Kemiskinan Kultural

Kemiskinan kultural diakibatkan oleh faktor-faktor adat dan budaya suatu daerah tertentu yang membelenggu seseorang atau sekelompok masyarakat tertentu sehingga melekatnya tetap melekat dengan indikator kemiskinan. Soetandyo Wignjosoebroto dalam “Kemiskinan, Kebudayaan, dan Gerakan Membudayakan Keberdayaan” yang dirangkumkan oleh Suyanto (1995) mendefinisikan “Kemiskinan adalah suatu ketidak-berdayaan”. Keberdayaan itu sesungguhnya merupakan fungsi kebudayaan. Artinya berdaya tidaknya seseorang dalam kehidupan bermasyarakat dalam kenyataannya akan banyak ditentukan dan dipengaruhi oleh determinan-determinan sosial budayanya (seperti posisi, status, dan wawasan yang dipunyai).

Dalam penulisan ini menggunakan ukuran kemiskinan absolut, dimana pengukuran garis kemiskinan berdasarkan kebutuhan dasar, yaitu untuk makanan setara dengan 2100 kilokalori per kapita. Dan non makanan yaitu penjumlahan nilai kebutuhan minimum dari komoditi non makanan yang meliputi perumahan, sandang, pendidikan dan kesehatan.

Lingkaran setan kemiskinan versi Nurkse sangat relevan dalam menjelaskan fenomena kemiskinan yang terjadi di negara-negara terbelakang (T. Gilarso, 2004).

Menurutnya negara miskin itu miskin karena dia miskin (*a poor country is poor because it is poor*).



Gambar 2.1. Lingkaran Kemiskinan

2.2.3 Garis Kemiskinan

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), Garis kemiskinan (GK) merupakan penjumlahan dari Garis Kemiskinan Makanan dan Garis Kemiskinan Non Makanan (GKNM). Penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran per kapita per bulan dibawah Garis Kemiskinan dikategorikan sebagai penduduk miskin .

Garis Kemiskinan Makanan (GKM) merupakan nilai pengeluaran kebutuhan minimum makanan yang disetarakan dengan 2100 kilokalori per kapita per hari. Paket komoditi kebutuhan dasar makanan diwakili oleh 52 jenis komoditi (padi-padian, umbi-umbian, ikan, daging, telur dan susu, sayuran, kacang-kacangan, buah-buahan, minyak dan lemak, dan lain-lain).

Garis Kemiskinan Non Makanan (GKNM) adalah kebutuhan minimum untuk perumahan, sandang, pendidikan dan kesehatan. Paket komoditi kebutuhan dasar non makanan diwakili oleh 52 jenis komoditi di perkotaan dan 47 jenis komoditi di pedesaan.

Di Indonesia yang melakukan penghitungan Garis Kemiskinan adalah Badan Pusat Statistik. Dalam penghitungan Garis Kemiskinan ini BPS menggunakan data makro kemiskinan yaitu menggunakan sumber data utama dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) Panel Modul Konsumsi.

Rumus perhitungan :

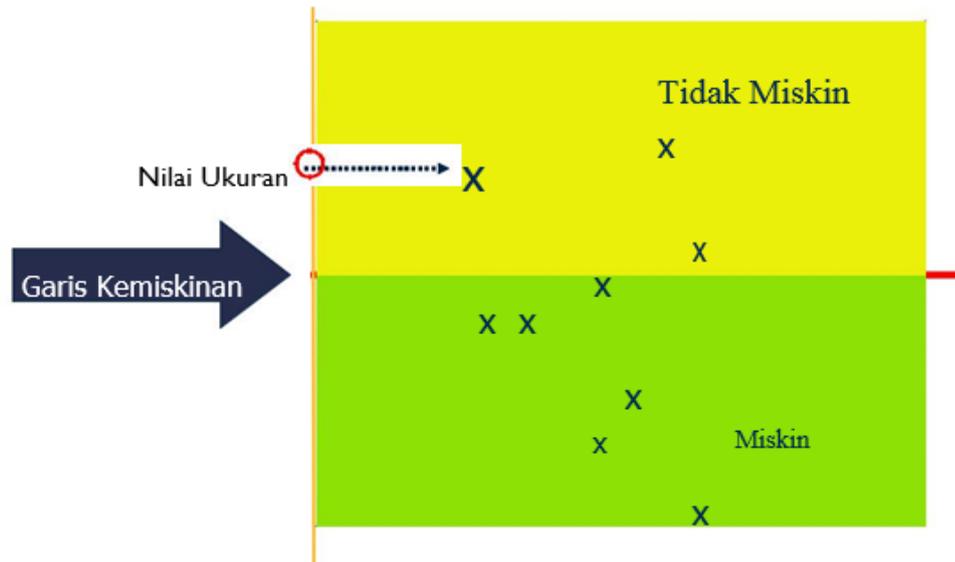
$$GK = GKM + GKNM$$

GK = Garis Kemiskinan

GKM = Garis Kemiskinan Makanan

GKNM= Garis Kemiskinan Non Makanan

Garis Kemiskinan yang dihasilkan hanya menggambarkan kondisi kemiskinan penduduk secara makro dikarenakan sumber data yang dipakai berdasarkan survey. Penduduk miskin adalah penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran per kapita per bulan dibawah Garis Kemiskinan. Sebagai gambaran mengenai Garis Kemiskinan bisa dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Visualisasi Garis Kemiskinan

2.2.3.1 Teknik Penghitungan Garis Kemiskinan Makanan

- Tahap pertama adalah menentukan kelompok referensi (reference population) yaitu 20 persen penduduk yang berada diatas Garis Kemiskinan Sementara (GKS). Kelompok referensi ini didefinisikan sebagai penduduk kelas marginal. GKS dihitung berdasar GK periode sebelumnya yang di-inflate dengan inflasi umum (IHK). Dari penduduk referensi ini kemudian dihitung Garis Kemiskinan Makanan (GKM) dan Garis Kemiskinan Non-Makanan (GKNM).
- Garis Kemiskinan Makanan (GKM) adalah jumlah nilai dari 52 komoditi dasar makanan yang riil dikonsumsi penduduk referensi yang kemudian disetarakan dengan 2100 kilo kalori per kapita per hari. Patokan ini mengacu pada hasil Widyakarya Pangan dan Gizi 1978. Penyetaraan nilai pengeluaran kebutuhan minimum makanan dilakukan dengan menghitung harga rata-rata kalori dari ke-52 komoditi tersebut. Formula dasar dalam menghitung Garis Kemiskinan Makanan (GKM) adalah :

$$GKM_j = \sum_{k=1}^{52} P_{jk} \cdot Q_{jk} = \sum_{k=1}^{52} V_{jk}$$

Dimana :

- GKM_j = Garis Kemiskinan Makanan daerah j (sebelum disetarakan menjadi 2100 kilokalori)
- P_{jk} = Harga komoditi k di daerah j.
- Q_{jk} = Rata-rata kuantitas komoditas k yang dikonsumsi di daerah j
- V_{jk} = Nilai pengeluaran untuk konsumsi komoditi k di daerah j.
- j = Daerah (perkotaan atau pedesaan)

Selanjutnya GKM_j tersebut disetarakan dengan 2100 kilokalori dengan mengalikan terhadap harga implisit rata-rata kalori menurut daerah j dari penduduk referensi, sehingga :

$$\overline{HK}_j = \frac{\sum_{k=1}^{52} V_{jk}}{\sum_{k=1}^{52} K_{jk}}$$

Dimana :

- K_{jk} = Kalori dari komoditi k di daerah j
- H_{kj} = Harga rata-rata kalori di daerah j

$$F_j = \overline{HK}_j \times 2100$$

Dimana :

- F_j = Kebutuhan minuman makanan di daerah j, yaitu yang menghasilkan energi setara dengan 2100 kilokalori.

2.2.3.2 Teknik Pengukuran Garis Kemiskinan Non Makanan

Garis Kemiskinan Non Makanan (GKNM) merupakan penjumlahan nilai minimum dari komoditi-komoditi non makanan terpilih yaitu meliputi perumahan, sandang, pendidikan dan kesehatan. Pemilihan jenis barang dan jasa non makanan mengalami perkembangan dan penyempurnaan dari tahun ke tahun disesuaikan dengan perubahan pola konsumsi penduduk. Pada periode sebelumnya tahun 1993 terdiri dari 14 komoditi di perkotaan dan 12 komoditi di pedesaan. Sejak tahun 1998 terdiri dari 27 sub kelompok (51 jenis komoditi) di perkotaan dan 25 sub kelompok (47 jenis komoditi) di pedesaan. Nilai kebutuhan minimum per komoditi/sub-kelompok non makanan dihitung dengan menggunakan suatu rasio pengeluaran komoditi/sub-kelompok tersebut terhadap total pengeluaran komoditi/sub-kelompok yang tercatat dalam data Susenas Modul Konsumsi. Rasio tersebut dihitung dari Survei Paket Komoditi Kebutuhan Dasar 2004 (SPKKD 2004), yang dilakukan untuk mengumpulkan data pengeluaran konsumsi rumahtangga per komoditi non-makanan yang lebih rinci dibanding data Susenas Modul Konsumsi. Nilai kebutuhan minimum non-makanan secara matematis dapat diformulasikan sebagai berikut :

Dimana :

$$NF_p = \sum_{i=1}^n r_i \times V_i$$

- NF_p = Pengeluaran minimum non-makanan atau Garis Kemiskinan non-makanan daerah p (GKNMp).
- V_i = Nilai pengeluaran per komoditi/sub-kelompok non makanan daerah p (dari Susenas modul konsumsi)

- R_i = Rasio pengeluaran per komoditi/sub-kelompok non-makanan menurut daerah (hasil SPPKD 2004).
- I = Jenis komoditi non-makanan terpilih daerah p
- P = Daerah (perkotaan atau pedesaan)

Untuk keperluan peramalan, penelitian ini menggunakan Garis Kemiskinan yang telah dihitung oleh BPS Provinsi Jawa Barat.

2.2.4 Pendekatan Pola Konsumsi

Dalam melakukan kegiatan, manusia tidak akan terlepas dari kegiatan konsumsi. Konsumsi merupakan kegiatan membelanjakan pendapatan untuk berbagai macam barang dan jasa guna memenuhi segala kebutuhan, baik itu kebutuhan jasmani maupun rohani seperti makan, minum, pendidikan, kesehatan, hiburan dan kebutuhan lain. Pola konsumsi rumahtangga terbagi atas 2 (dua) yaitu konsumsi untuk makanan dan non makanan.

Pola konsumsi yang terjadi di kalangan masyarakat merupakan salah satu indikator dalam melihat perkembangan tingkat kesejahteraan masyarakat dan menjadi variabel yang memberikan pengaruh dalam rangka penghitungan Garis Kemiskinan. Selama ini berkembang pengertian bahwa besar kecilnya proporsi pengeluaran

Menurut Dumairy (1996), Pengeluaran konsumsi masyarakat adalah salah satu variabel dalam makro ekonomi. Konsep konsumsi berasal dari bahasa Inggris *consumption* yang diartikan sebagai pembelanjaan yang dilakukan rumahtangga atas barang dan jasa dengan kebutuhan untuk memenuhi kebutuhan. Apabila

pengeluaran-pengeluaran konsumsi semua orang dalam suatu Negara dijumlahkan, maka hasilnya adalah pengeluaran konsumsi masyarakat Negara yang bersangkutan.

Dalam pengukuran Garis Kemiskinan, BPS menggunakan konsep kemampuan memenuhi kebutuhan dasar (*basic need approach*). Dalam memenuhi kebutuhan makanan dan minimum harus memenuhi konsumsi kalori dan protein yang layak dan cukup. Adapun penghitungan konversi zat dan gizi sejak tahun 2012 hingga sekarang berpedoman pada hasil Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi yang terakhir, Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi X. 20-21 November 2012 di Jakarta, AKG yang direkomendasikan dalam WNPG ke-X disebut AKG 2012. AKG 2012 digunakan untuk perencanaan konsumsi dan penyediaan pangan nasional, penilaian konsumsi pangan secara makro tingkat nasional serta penetapan komponen gizi dalam perumusan garis kemiskinan dan upah minimum dengan penyesuaian pada tingkat aktifitas. Patokan kecukupan kalori dan protein penduduk Indonesia per kapita per hari adalah sebesar 2.100 kkal untuk kalori dan 57 gram untuk protein. Apabila merujuk patokan tersebut konsumsi rata-rata penduduk Jawa Barat pada tahun 2017 sudah melampaui batasan kecukupan gizi penduduk Indonesia, yaitu 2.230.92 kkal per kapita per hari. Kecukupan kalori ini disumbangkan oleh sub kelompok padi-padian, dimana komoditi di sub kelompok ini merupakan komoditi makanan pokok rata-rata penduduk Jawa Barat. Tabel 2.2 memperlihatkan rata-rata konsumsi kalori per kapita per hari menurut kelompok makanan. Trend konsumsi kalori dari 2013 ke 2017 mengalami penurunan dan peningkatan untuk kelompok padi-padian, minyak dan lemak sedangkan untuk

kelompok umbi-umbian, ikan, daging telur dan susu, sayur-sayuran, kacang-kacangan, buah-buahan, makanan dan minuman jadi terus mengalami peningkatan kelompok minyak dan lemak, bahan minuman dan bumbu-bumbuan. Adapun kelompok makanan yang mengalami kenaikan yang paling besar adalah kelompok makanan dan minuman jadi.

Tabel 2.2 Rata-Rata Konsumsi Kalori per Kapita per Hari di Jawa Barat (Kkal/kapita/hari), 2013-2017

| Kelompok Makanan | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] |
| 1. Padi-padian | 885,69 | 881,81 | 884,38 | 897,26 | 855,66 |
| 2. Umbi-umbian | 19,83 | 21,23 | 23,66 | 26,78 | 40,86 |
| 3. Ikan | 30,98 | 32,40 | 32,24 | 35,58 | 38,36 |
| 4. Daging | 47,77 | 52,94 | 61,25 | 70,87 | 85,77 |
| 5. Telur dan susu | 56,62 | 58,10 | 61,30 | 68,67 | 68,33 |
| 6. Sayur-sayuran | 28,93 | 31,27 | 24,77 | 24,01 | 32,02 |
| 7. Kacang-kacangan | 50,92 | 51,25 | 47,34 | 52,34 | 62,22 |
| 8. Buah-buahan | 30,05 | 33,78 | 36,40 | 34,36 | 49,77 |
| 9. Minyak dan lemak | 210,25 | 214,94 | 226,57 | 246,53 | 233,24 |
| 10. Bahan minuman | 57,52 | 53,10 | 71,39 | 81,58 | 76,14 |
| 11. Bumbu-bumbuan | 14,77 | 15,95 | 9,83 | 12,09 | 11,74 |
| 12. Konsumsi lainnya | 60,37 | 58,67 | 69,68 | 74,33 | 79,07 |
| 13. Makanan dan minuman jadi | 355,77 | 371,88 | 495,47 | 502,04 | 597,76 |
| Jumlah | 1.849,48 | 1.887,31 | 2.044,29 | 2.126,43 | 2.230,92 |

Sumber : Pola Konsumsi Penduduk Provinsi Jawa Barat (2013-2017)

Sementara untuk protein, dari 13 kelompok makanan, ada 3 (tiga) kelompok yang mengalami penurunan dan kenaikan selama periode 2013-2017, sedangkan untuk kelompok makanan lainnya rata-ratanya mengalami trend meningkat. Bisa dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Rata-Rata Konsumsi Protein per Kapita per Hari di Jawa Barat
(gram/kapita/hari), 2013-2017

| Kelompok Makanan | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] |
| 1. Padi-padian | 20,76 | 20,68 | 20,77 | 21,10 | 20,11 |
| 2. Umbi-umbian | 0,21 | 0,23 | 0,28 | 0,33 | 0,41 |
| 3. Ikan | 5,37 | 5,61 | 5,46 | 5,96 | 6,65 |
| 4. Daging | 3,07 | 3,35 | 5,75 | 4,34 | 5,50 |
| 5. Telur dan susu | 3,27 | 3,37 | 3,41 | 3,76 | 3,78 |
| 6. Sayur-sayuran | 1,71 | 1,84 | 1,56 | 1,54 | 1,89 |
| 7. Kacang-kacangan | 4,93 | 5,00 | 4,77 | 5,24 | 6,02 |
| 8. Buah-buahan | 0,32 | 0,36 | 0,40 | 0,35 | 0,50 |
| 9. Minyak dan lemak | 0,07 | 0,07 | 0,06 | 0,08 | 0,07 |
| 10. Bahan minuman | 1,08 | 0,97 | 0,66 | 0,71 | 0,71 |
| 11. Bumbu-bumbuan | 0,67 | 0,71 | 0,46 | 0,59 | 0,53 |
| 12. Konsumsi lainnya | 1,27 | 1,23 | 1,49 | 1,58 | 1,59 |
| 13. Makanan dan minuman jadi | 10,88 | 11,60 | 14,26 | 14,86 | 17,84 |
| Jumlah | 53,61 | 55,02 | 57,34 | 60,43 | 65,59 |

Sumber : Pola Konsumsi Penduduk Provinsi Jawa Barat (2013-2017)

2.2.5 Pendekatan Pengeluaran

Pengeluaran per kapita menurut Badan Pusat Statistik adalah biaya yang dikeluarkan untuk konsumsi semua anggota rumah tangga selama sebulan dibagi dengan banyaknya anggota rumah tangga.

Rumus :

$$\frac{\text{Total pengeluaran rumah tangga dalam sebulan}}{\text{Jumlah anggota rumah tangga}} \times 100 \%$$

Adapun data pengeluaran ini dapat mengungkapkan tentang pola konsumsi rumah tangga secara umum menggunakan proporsi pengeluaran untuk makanan dan non makanan. Komposisi pengeluaran rumah tangga dapat dijadikan ukuran untuk menilai tingkat kesejahteraan penduduk, semakin rendah persentase pengeluaran untuk makanan terhadap total pengeluaran makin baik tingkat kesejahteraan. Pengeluaran rumah tangga dibedakan menurut kelompok makanan

dan bukan makanan tanpa memperlihatkan asal barang dan terbatas pada pengeluaran untuk kebutuhan rumah tangga saja, tidak termasuk untuk keperluan usaha atau yang diberikan kepada pihak lain. Perubahan pendapatan seseorang akan berpengaruh pada pergeseran pola pengeluaran. Semakin tinggi pendapatan, semakin tinggi pengeluaran bukan makanan. Dengan demikian, pola pengeluaran dapat dipakai sebagai salah satu alat untuk mengukur tingkat kesejahteraan penduduk. Dimana perubahan komposisinya digunakan sebagai petunjuk perubahan tingkat kesejahteraan.

Pola konsumsi rumah tangga terbagi atas 2 (dua) yaitu pengeluaran untuk makanan dan bukan makanan. Pola konsumsi makanan merupakan salah satu faktor penentu tingkat kesehatan dan produktivitas rumah tangga, sementara pola konsumsi rumah tangga bukan makanan menggambarkan tingkat kesejahteraan dan kehidupan social rumah tangga di mata masyarakat.

Pengeluaran untuk makanan dan bukan makanan saling keterkaitan satu sama lain. Dalam kondisi pendapatan terbatas, pemenuhan kebutuhan makanan pasti akan menjadi pengeluaran utama di rumah tangga sehingga kelompok masyarakat berpendapatan rendah akan membelanjakan sebagian besar pendapatnya ditujukan untuk membeli makanan. Meningkatnya pendapatan secara umum akan menjadikan pergeseran pola pengeluaran, dimana pengeluaran untuk makanan akan menurun dan terjadi peningkatan pada porsi pengeluaran bukan makanan.

Pola pengeluaran merupakan salah satu variabel yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kesejahteraan penduduk, sedangkan tingkat pergeseran

komposisi pengeluaran dan mengindikasikan perubahan tingkat kesejahteraan penduduk.

Pada tabel 2.4 dapat dilihat bahwa rata-rata pengeluaran per kapita penduduk Jawa Barat meningkat baik untuk kelompok makanan maupun non makanan, hal ini dipicu oleh kenaikan harga barang dan jasa, selain meningkatnya konsumsi per kapita untuk beberapa kelompok barang dan jasa.

Tabel 2.4 Pengeluaran Rata-Rata per Kapita per Sebulan Menurut Kelompok Barang di Jawa Barat (Rp/kapita/bulan), 2013-2017

| Kelompok Barang | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|-----------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] |
| A. Makanan | | | | | |
| 1. Padi-padian | 57.318 | 55.861 | 67.169 | 60.427 | 58.734 |
| 2. Umbi-umbian | 2.203 | 2.352 | 3.264 | 4.164 | 4.799 |
| 3. Ikan | 21.251 | 22.115 | 23.032 | 25.504 | 32.083 |
| 4. Daging | 16.406 | 17.709 | 21.022 | 25.403 | 31.727 |
| 5. Telur dan susu | 22.128 | 22.861 | 26.438 | 28.841 | 30.089 |
| 6. Sayur-sayuran | 25.194 | 24.759 | 23.429 | 28.920 | 36.896 |
| 7. Kacang-kacangan | 10.264 | 10.565 | 10.077 | 10.981 | 11.954 |
| 8. Buah-buahan | 14.519 | 16.631 | 20.274 | 19.309 | 24.419 |
| 9. Minyak dan lemak | 10.315 | 10.333 | 10.838 | 10.984 | 11.938 |
| 10. Bahan minuman | 11.235 | 11.358 | 13.633 | 15.101 | 16.494 |
| 11. Bumbu-bumbuan | 6.919 | 7.171 | 8.118 | 9.716 | 10.230 |
| 12. Konsumsi lainnya | 8.271 | 8.441 | 10.707 | 11.762 | 13.070 |
| 13. Makanan dan minuman jadi | 109.448 | 115.104 | 131.255 | 157.273 | 206.807 |
| 14. Tembakau dan sirih | 49.850 | 50.490 | 56.626 | 69.429 | 73.527 |
| Jumlah Makanan | 365.320 | 375.749 | 425.883 | 477.814 | 562.767 |
| | | | | | |
| B. Bukan Makanan | | | | | |
| 1. Perumahan dan Fasilitas rumah tangga | 157.364 | 179.000 | 245.053 | 264.183 | 264.503 |
| 2. Barang dan Jasa | 138.319 | 146.017 | 123.429 | 132.459 | 137.426 |
| 3. Pakaian, alas kaki dan tutup kepala | 21.968 | 23.364 | 26.061 | 30.971 | 33.901 |
| 4. Barang-barang yang tahan lama | 26.557 | 32.200 | 43.384 | 41.147 | 58.161 |

| | | | | | |
|-----------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| 5. Pajak dan asuransi | 10.785 | 13.870 | 19.123 | 20.839 | 27.817 |
| 6. Keperluan pesta dan upacara | 9.002 | 10.865 | 13.961 | 16.464 | 18.762 |
| Jumlah Bukan Makanan | 363.995 | 405.316 | 471.012 | 506.063 | 540.570 |
| Jumlah Makanan dan Bukan Makanan | 729.315 | 781.065 | 896.895 | 983.877 | 1.103.337 |

Sumber : Pola Konsumsi Penduduk Provinsi Jawa Barat (2013-2017)

2.2.6 Peramalan (*Forecasting*)

Menurut Handoko (1999) Peramalan adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan di masa yang akan datang melalui pengujian keadaan di masa lalu. Peramalan kemiskinan sangat diperlukan oleh pemerintah untuk mengetahui keberadaan kemiskinan di masa yang akan datang sehingga *stakeholder* dapat mempersiapkan kebijaksanaan untuk penanggulangan kemiskinan.

Adapun pengertian peramalan (*forecasting*) menurut pendapat Barry Render dan Jay Heizer (2001), peramalan (*forecasting*) adalah seni untuk memprediksi peristiwa-peristiwa masa depan dengan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan dengan menggunakan beberapa bentuk model matematis. Pendapat lain menurut Lalu Sumayang (2003) Peramalan adalah perhitungan yang objektif dan dengan menggunakan data-data, untuk menentukan sesuatu di masa yang akan datang.

Peramalan (*forecasting*) adalah memprediksi memberikan gambaran, atau memberikan perkiraan atau taksiran sesuatu yang mungkin akan terjadi sebelum suatu rencana yang lebih pasti dapat dilakukan.

Dari pengertian menurut para ahli diatas maka peramalan bisa diartikan sebagai suatu seni atau ilmu memprediksi masa depan dengan menggunakan data-data masa lalu untuk menentukan sesuatu di masa yang akan datang. Model

peramalan secara umum dapat dikemukakan sebagai $Y_t = \text{Pola} + \text{error}$. Data dibedakan menjadi komponen yang dapat diidentifikasi sebagai pola dan yang tidak bisa diidentifikasi sebagai error. Sehingga penggunaan metode peramalan adalah untuk mengidentifikasi suatu model peramalan sedemikian rupa sehingga nilai errornya menjadi kecil. Teknik peramalan digunakan dengan diawali dengan mengeksplorasi pola data pada waktu-waktu yang lalu (data historis) untuk mengembangkan model yang sesuai dengan pola data tersebut dengan menggunakan asumsi bahwa pola data pada waktu yang lalu itu akan berulang lagi pada waktu yang akan datang.

Metode peramalan adalah cara untuk memperkirakan secara kuantitatif apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang dengan dasar data yang relevan pada masa lalu. Dengan kata lain metode peramalan bersifat objektif. Disamping itu metode peramalan memberikan urutan pengerjaan dan pemecahan atas pendekatan suatu masalah dalam peramalan, sehingga bila digunakan pendekatan yang sama dalam suatu permasalahan dalam suatu kegiatan peramalan, akan dapat dasar pemikiran dan pemecahan masalah. Baik tidaknya suatu peramalan yang disusun selain ditentukan oleh metode yang digunakan, juga ditentukan oleh baik tidaknya informasi yang digunakan. Selama informasi yang digunakan tidak dapat meyakinkan untuk mendapat hasil yang bagus, hasil peramalan yang disusun juga akan sukar dipercaya ketepatannya. Keberhasilan dari suatu peramalan sangat ditentukan oleh :

- a. Pengetahuan teknik tentang pengumpulan data (informasi) masa lalu, data ataupun informasi tersebut bersifat kuantitatif

- b. Teknik dan metode yang tepat dan sesuai dengan pola data yang dikumpulkan

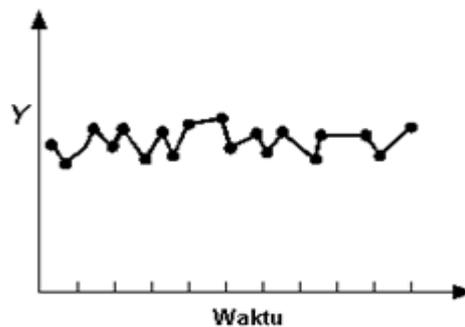
Gambaran perkembangan pada masa lalu yang akan datang diperoleh dari hasil analisa data yang didapat dari penelitian yang dilakukan. Perkembangan pada masa depan merupakan perkiraan apa yang akan terjadi, sehingga dapat dikatakan bahwa peramalan selalu diperlukan dalam penelitian. Ketepatan penelitian merupakan hal yang penting. Walaupun demikian perlu diketahui bahwa suatu ramalan selalu ada unsur kesalahannya, sehingga yang perlu diperhatikan adalah usaha untuk memperkecil kesalahan dari ramalan tersebut. Kegunaan peramalan terlihat pada saat pengambilan keputusan. Keputusan yang baik adalah keputusan yang didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan yang akan terjadi pada waktu keputusan itu dilaksanakan. Jangka waktu kedepan (*time horizon*) merupakan faktor yang paling penting yang harus diperhatikan dalam pemilihan teknik peramalan. Untuk peramalan jangka pendek dan jangka menengah, beberapa teknik tersebut yang kurang tepat untuk diterapkan.

Berdasarkan pendapat Sofjan Assauri (1999) peramalan yang baik adalah peramalan yang dilakukan dengan mengikuti prosedur dan langkah-langkah penyusunan yang baik. Ada tiga langkah untuk melakukan peramalan :

1. Langkah pertama, melakukan analisa data yang lalu, langkah ini sangat berguna untuk mengamati pola yang terjadi. Analisa yang dilakukan dengan cara melakukan tabulasi dari data histori. Merupakan suatu langkah yang penting dalam memilih metode Analisa deret waktu, adalah dengan mempertimbangkan jenis pola yang terdapat dari data yang sedang

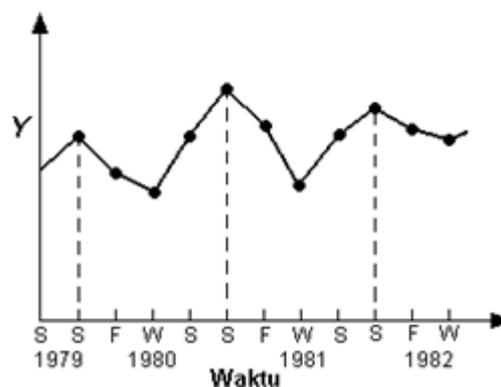
di observasi sehingga metode tersebut dalam dilakukan pengujian. Ada empat jenis pola data yaitu :

- a. Pola Horizontal (*stationary*), bila nilai-nilai dari data observasi berfluktuasi sekitar nilai konstan rata-rata atau dapat dikatakan pola ini sebagai *stationary* pada rata-rata hitung (*means*)



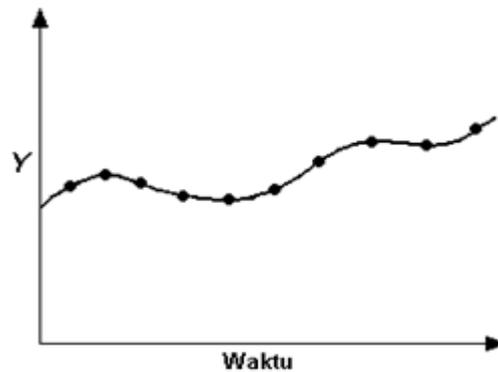
Gambar 2.3 Pola Data Horizontal

- b. Pola Musiman (*seasonal*), apabila suatu deret waktu dipengaruhi oleh faktor musim seperti : harian, mingguan, bulanan, triwulanan, semesteran, dan lain-lain. Data deret waktu yang berkaitan dengan kejadian – kejadian yang berulang secara teratur dalam setiap periode waktu.



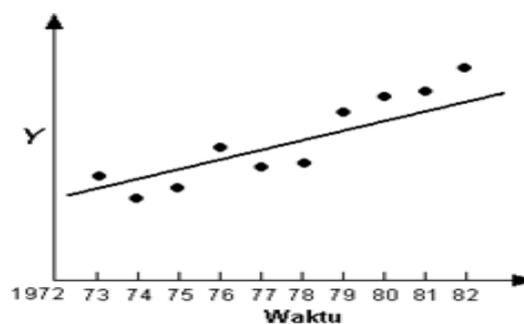
Gambar 2.4 Pola Data Musiman

- c. Pola Siklus (*cyclical*), apabila data yang di observasi dapat dipengaruhi oleh penurunan dan kenaikan (fluktuasi) ekonomi jangka panjang yang berkaitan dengan siklus usaha.



Gambar 2.5 Pola Data Siklis

- d. Pola *Trend*, yaitu pola yang terjadi apabila terdapat kenaikan dan penurunan sekuler jangka panjang dalam data yang dilakukan observasi tersebut. Pola ini akan terlihat seperti pola penjualan produk dari suatu perusahaan. Komponen data deret waktu yang berkaitan dengan adanya kecenderungan mengalami peningkatan/penurunan dalam jangka panjang, misalnya sepuluh tahunan ataupun lebih.



Gambar 2.6 Pola Data Trend

2. Langkah kedua, adalah menentukan metode yang akan digunakan. Metode peramalan yang baik adalah metode yang memberikan hasil ramalan yang tidak jauh berbeda dengan kenyataan yang terjadi.
3. Langkah ketiga, adalah melakukan proyeksi data yang lalu dengan menggunakan metode yang digunakan dan mempertimbangkan adanya fenomena dan faktor-faktor perubahan.

Dalam melakukan peramalan terdapat dua pendekatan umum yang digunakan pada saat melakukan peramalan yaitu : metode kualitatif dan metode kuantitatif.

2.2.6.1 Metode Peramalan Kualitatif

Metode ini digunakan dimana tidak ada model matematik, biasanya data yang digunakan tidak cukup mewakili untuk dilakukan peramalan dimasa yang akan datang. Metode peramalan kualitatif atau subyektif, biasanya memanfaatkan faktor-faktor seperti pengalaman pribadi, intuisi dan sistem nilai pengambilan keputusan, dan mempertimbangkan pendapat-pendapat para pakar dan ahli dibidangnya. Adapun kelebihan dari penggunaan metode ini yaitu biaya yang dikeluarkan sangat murah dan bisa cepat diperoleh. Sedangkan kekurangannya yaitu peramalannya bersifat subyektif sehingga kurang ilmiah.

2.2.6.2 Metode Peramalan Kuantitatif

Metode peramalan kuantitatif yaitu metode yang menggunakan berbagai model matematis yang menggunakan data historis atau variable-variable kausal

dalam rangka melakukan peramalan untuk masa depan. Pada prinsipnya metode peramalan kuantitatif ini dapat dibedakan menjadi beberapa metode yaitu :

1. Metode peramalan yang didasarkan pada penggunaan pola hubungan variabel yang akan diperkirakan, dengan variabel lain yang bisa mempengaruhi, yang bukan waktu, disebut metode korelasi atau sebab akibat (“*causal methods*”).
2. Metode peramalan berdasarkan pada penggunaan pola hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan variabel waktu, yang merupakan deret waktu (*time series*). Analisa *times series* ini terdiri dari :
 - a. Metode *Smoothing*, yaitu mencakup metode rata kumulatif, metode rata bergerak (*moving average*) dan metode *exponential smoothing*. Metode *Smoothing* ini digunakan untuk mengurangi ketidak teraturan musiman dari data yang lalu maupun keduanya, yaitu dengan membuat rata-rata tertimbang dari deretan data yang lalu. Akurasi dari peramalan dengan metode ini apabila melakukan peramalan untuk jangka pendek. Biasanya digunakan dalam rangka perencanaan maupun pengendalian produksi dan persediaan (*stock*), perencanaan keuntungan, dan lain-lain. Data yang dibutuhkan dalam penggunaan metode ini minimum dua tahun.
 - b. Metode Box Jenkins yaitu menggunakan dasar deret waktu dengan model matematis, supaya kesalahan yang terjadi dapat di minimalisir. Oleh sebab itu penggunaan metode ini membutuhkan identifikasi model estimasi parameternya. Akurasi atau ketepatan metode ini sangat baik untuk peramalan jangka pendek. Data yang dibutuhkan dalam penggunaan metode ini minimal dua tahun. Metode ini dipergunakan

untuk peramalan dan perencanaan dan pengendalian produksi, dan persediaan serta perencanaan anggaran.

- c. Metode Proyeksi *Trend* dengan regresi merupakan dasar garis *trend* untuk persamaan matematis, sehingga dasar persamaan tersebut dapat diproyeksikan hal yang akan diteliti untuk masa depan. Metode ini sangat baik untuk peramalan jangka pendek maupun jangka panjang dan akurasi sangat baik. Untuk data yang dibutuhkan adalah data tahunan, semakin banyak data dimiliki maka hasilnya semakin baik, data tahunan tersebut minimal adalah lima tahun. Metode ini biasa digunakan dalam rangka peramalan tanaman baru dalam bidang pertanian, perencanaan produk baru, rencana investasi, perencanaan pembangunan, dan lain-lain.

Dalam peramalan ini juga terdapat beberapa macam model peramalan yang tergolong dalam metode kuantitatif, yaitu (Arna, 2010) :

1. Model Regresi

Merupakan perluasan dari metode regresi linier dalam meramalkan suatu variabel yang memiliki hubungan yang secara linier dengan variabel bebas yang diketahui atau diandalkan.

2. Model Ekonometrik

Menggunakan serangkaian persamaan regresi dimana terdapat variabel-variabel tidak bebas yang menstimulasi segmen-segmen ekonomi seperti harga dan lainnya.

3. Model *Time Series Analysis* (Deret Waktu)

Memasang suatu garis trend yang representative dengan data masa lalu (*historis*) berdasarkan kecenderungan datanya dan memproyeksikan data tersebut ke masa yang akan datang. Pendugaan masa depan dilakukan berdasarkan nilai masa lalu dari suatu variabel atau data masa lalu. Adapun tujuan peramalan deret berkala adalah untuk menemukan pola atau *trend* data historis dan langkah penting dalam memilih suatu metode deret berkala (*time series*) yang tepat adalah dengan mempertimbangkan jenis pola data, sehingga metode yang paling tepat dengan pola tersebut dapat dilakukan pengujian.

2.2.7 *Exponential Smoothing*

Exponential Smoothing adalah perataan eksponensial dari data deret waktu memberikan bobot yang menurun secara eksponensial untuk observasi terbaru hingga tertua. Dengan kata lain, semakin tua data, semakin kecil prioritas (berat) data diberikan. Data yang lebih baru dipandang lebih relevan dan diberi bobot lebih. Parameter pemulusan (*Exponential Smoothing*) biasanya dilambangkan dengan α , untuk menentukan bobot untuk observasi.

Exponential Smoothing biasanya digunakan untuk membuat ramalan jangka pendek, karena peramalan jangka panjang menggunakan teknik ini kurang cocok.

- Perataan eksponensial sederhana (tunggal) menggunakan rata-rata bergerak tertimbang dengan bobot yang menurun secara eksponensial

- Rumus yang dikoreksi *Holt* biasanya lebih dapat diandalkan untuk menangani data yang menunjukkan *trend*, dibanding dengan prosedur tunggal
- Pemulusan eksponensial jenis ketiga (juga disebut *Multiplicate Holt-Winter*) biasanya lebih dapat diandalkan untuk tren parabola atau data yang menunjukkan trend dan musiman.

2.2.7.1 *Single Exponential Smoothing*

Metode ini juga sering disebut perataan eksponensial tunggal yang biasa dipakai dan lebih cocok digunakan untuk meramal data-data yang fluktuasinya tidak teratur. Menurut Pakaja (2012) *Exponential Smoothing* adalah metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan yang canggih, tetapi masih mudah digunakan. Metode ini menggunakan data-data masa lalu yang sangat sedikit atau digunakan untuk peramalan jangka pendek, biasanya hanya 1 bulan ke depan. Model ini mengasumsikan data berfluktuasi di sekitar rata-rata tetap, tanpa mengikuti pola atau *trend* pertumbuhan secara konsisten.

Rumus untuk *simple exponential smoothing* adalah sebagai berikut:

$$S_t = \alpha * X_t + (1 - \alpha) * S_{t-1}$$

Dimana:

S_t = peramalan untuk periode t.

$X_t + (1-\alpha)$ = Nilai aktual time series

F_{t-1} = peramalan pada waktu t-1 (waktu sebelumnya)

α = konstanta perataan antara nol dan 1

2.2.7.2 Double Exponential Smoothing

Metode ini digunakan ketika data menunjukkan adanya pola atau *trend*. *Exponential Smoothing* dengan adanya *trend* seperti pemulusan sederhana kecuali bahwa komponen harus diupdate setiap periode – level dan *trend* nya. Level adalah estimasi yang dimuluskan dari nilai data pada akhir masing-masing periode. *Trend* adalah estimasi yang dihaluskan dari pertumbuhan rata-rata pada akhir masing-masing periode. Rumus *Double Exponential Smoothing* adalah:

$$S_t = \alpha * Y_t + (1 - \alpha) * (S_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = Y * (S_t - S_{t-1}) + (1 - Y) * b_{t-1}$$

Terdapat dua metode dalam *Double Exponential Smoothing* yaitu :

- a. Metode Linier Satu Parameter *Double Exponential Smoothing* dari *Brown*

Metode ini dikembangkan oleh *Brown's* untuk mengatasi perbedaan yang muncul antara data aktual dan nilai peramalan apabila ada *trend* pada polanya. Dasar pemikiran dari pemulusan Linier dari *Brown's* adalah serupa dengan rata-rata bergerak linier (*Linier Moving Average*), karena kedua nilai pemulusan tunggal dan ganda ketinggalan dari data yang sebenarnya, bilamana terdapat adanya *trend*, perbedaan antara nilai pemulusan tunggal dan ganda ditambahkan pada nilai pemulusan tunggal disesuaikan untuk *trend*. Persamaan yang dipakai dalam implementasi pemulusan *Exponential* linier satu parameter dari *Brown* ditunjukkan pada rumus-rumus dibawah ini (*Makridakis, Wheelwright, McGee, 1999*).

$$S'_t = \alpha \cdot X_t + (1 - \alpha) S'_{t-1}$$

$$S''_t = \alpha \cdot S'_t + (1 - \alpha) S''_{t-1}$$

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_t$$

$$b_t = \frac{\alpha}{1-\alpha} (S'_t - S''_t)$$

$$F_{t+m} = a_{t-1} + b_{t-1} \cdot m$$

Dimana :

S'_t = Pemulusan eksponensial tunggal periode t

S''_t = Pemulusan eksponensial ganda periode t

m = Jumlah periode ke muka yang diramalkan

F_{t+m} = Peramalan m periode ke depan

b. Metode Dua Parameter *Double Exponential Smoothing* dari *Holt*

Metode ini prinsipnya serupa dengan *Double Exponential Smoothing* dari *Brown*, kecuali bahwa *Holt* tidak menggunakan rumus pemulusan berganda secara langsung. Sebagai gantinya, *Holt* memuluskan nilai *trend* dengan parameter yang berbeda, yaitu dengan parameter yang digunakan pada deret data yang asli. Ramalan dari pemulusan eksponensial linear *Holt* didapat dengan menggunakan dua konstanta pemulusan (dengan nilai 0 dan 1). Secara matematis ditulis dalam tiga persamaan (*Makridakis, Wheelwright, McGee, 1999*) :

$$S_n = \alpha Y_n + (1 - \alpha)(S_{n-1} + T_{n-1})$$

$$T_n = \gamma(S_n - S_{n-1}) + (1 - \gamma)T_{n-1}$$

$$F_{t+m} = S_n + T_n m$$

Dimana,

S_n = Nilai pemulusan ke-n

T_n = Pemulusan trend ke-n

m = Periode masa mendatang

F_{t+m} = nilai ramalan

α, γ = konstanta dengan nilai antara 0 dan 1

2.2.7.3 Triple Exponential Smoothing

Metode ini digunakan ketika data menunjukkan adanya trend dan perilaku musiman. Untuk menangani musiman, telah dikembangkan parameter persamaan ketiga yang disebut metode “*Holt – Winters*” sesuai dengan nama penemunya. Terdapat dua model *Holt – Winters* tergantung pada tipe musimannya yaitu *Multiplicative seasonal model* dan *Additive seasonal model*.

2.2.8 Ukuran Akurasi Peramalan

Validasi metode peramalan dalam menggunakan metode *Exponential Smoothing*, tidak dapat lepas dari indikator-indikator dalam pengukuran akurasi peramalan, berikut adalah ukuran yang paling umum digunakan seperti *Mean Absolute Deviation (MAD)*, *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* dan *Mean Squared Error (MSE)*.

Menurut Heizer dan Render (2009) adalah perhitungan yang biasa digunakan untuk menghitung kesalahan peramalan total. Perhitungan ini dapat digunakan untuk membandingkan model peramalan yang berbeda, mengawasi peramalan, dan untuk memastikan peramalan berjalan dengan baik. Ukuran kesalahan yang digunakan tersebut adalah :

- a. *Mean Absolute Deviation* (MAD) merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan kenyataannya. Akurasi peramalan akan tinggi apabila nilai nilai MAD, *mean absolute percentage error*, dan *mean squared error* semakin kecil. MAD merupakan nilai total absolute dari *forecast error* dibagi dengan data, atau yang lebih sering digunakan adalah nilai kumulatif *absolute error* dibagi dengan periode. Rumus untuk menghitung MAD adalah sebagai berikut :

$$MAD = \frac{\sum_{i=1}^n |Y_i - \hat{Y}_i|}{n}$$

- b. *Mean Square Error* (MSE)

Menurut Gasperz (2004), *Mean Squared Error* (MSE) biasa disebut dengan galat peramalan. Galat ramalan tidak dapat dihindari dalam sistem peramalan, namun galat ramalan itu harus dikelola dengan benar. Pengelolaan terhadap galat ramalan akan menjadi lebih efektif apabila peramal mampu mengambil tindakan yang tepat berkaitan dengan alasan-alasan terjadinya galat ramalan itu. Dalam

sistem peramalan, penggunaan berbagai model peramalan akan memberikan nilai ramalan yang berbeda dan derajat dari galat ramalan yang berbeda pula

Rata-rata kesalahan kuadrat memperkuat pengaruh angka-angka kesalahan besar, tetapi memperkecil angka kesalahan prakiraan yang lebih kecil dari satu unit. MSE dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara matematis MSE di rumuskan sebagai berikut :

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n}$$

c. *Mean Forecast Error (MFE)*

Rata-rata kesalahan peramalan (*mean forecast error* = MFE) sangat efektif untuk mengetahui apakah suatu hasil peramalan selama periode tertentu terlalu tinggi atau terlalu rendah. MFE dihitung dengan menjumlahkan semua kesalahan peramalan selama periode peramalan dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara sistematis MFE dinyatakan sebagai berikut :

$$MFE = \frac{\sum_{i=1}^n [y_i - \hat{y}_i]}{n}$$

d. *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*

Rata-rata persentase kesalahan absolut (*Mean Absolute Percentage Error* = MAPE) merupakan ukuran kesalahan relatif. MAPE biasanya lebih baik dibandingkan MAD karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil

peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan terlalu tinggi atau terlalu rendah.

Rata-rata persentase kesalahan kuadrat merupakan pengukuran ketelitian dengan cara persentase kesalahan absolut. MAPE menunjukkan rata-rata kesalahan absolut prakiraan dalam bentuk persentasenya terhadap data aktualnya. Secara matematis MAPE dinyatakan sebagai berikut :

$$MAPE = \frac{1}{n} \left(\sum_{t=1}^n \frac{|X_t - F_t|}{X_t} \right) \times 100\%$$

Dimana :

X_t : Nilai actual pada periode-t

F_t : Nilai ramalan pada periode-t

n : banyaknya pengamatan

e. *Standart Error of Estimation* (SEE)

Rata-rata perkiraan kesalahan standar (*Standart Error of Estimation* = SEE)

$$SEE = \sqrt{\frac{(A_t - F_t)^2}{n - f_0}}$$

Dimana :

A_t : peramalan actual pada periode-t

F_t : peramalan permintaan pada periode-t

n : jumlah periode peramalan yang terlibat

f_0 : derajat kebebasan yang hilang

2.2.9 Minitab

Minitab adalah program komputer yang dirancang untuk melakukan pengolahan statistika. Minitab merupakan kombinasi kemudahan dalam penggunaannya seperti layaknya Microsoft excel dengan kemampuannya melakukan analisis statistik yang kompleks (Sinarmata, 2010)

Minitab dikembangkan di Pennsylvania State University oleh periset Barbara F Ryan, Thomas A Ryan, Jr dan Brian L Joiner pada tahun 1972. Pada awalnya, Minitab dirancang khusus dan diciptakan sebagai alat pembelajaran oleh tiga instruktur statistik. Perintah dan menu disusun secara logis dan terorganisir sehingga memudahkan instruktur statistik (guru) dan siswa dalam memahami dan mempelajari statistic. Minitab dapat menangani berbagai analisis statistic, termasuk statistic deskriptif dan nonparametric, korelasi, regresi dan regresi logistic, univariate (anova), analisis multivariate dan sebagainya.

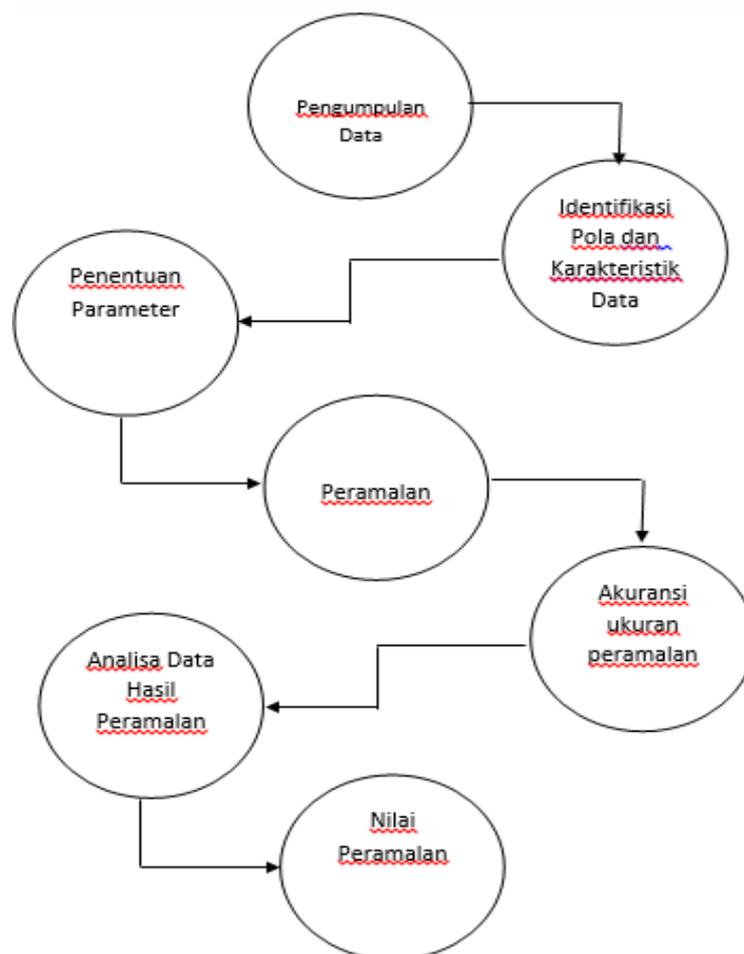
2.3 Kerangka Pemikiran, Premis dan Hipotesis

2.3.1 Kerangka Pemikiran

Konsep yang akan coba diungkapkan dalam penelitian ini adalah mencari akurasi yang terbaik dari metode yang digunakan. Berdasarkan landasan teori dan kajian empiris terdahulu, maka dapat disusun kerangka pemikiran teori, sebagai berikut :

1. Mengumpulan data Garis Kemiskinan Jawa Barat.

2. Mempelajari penggunaan metode *Double Exponential Smoothing* dari Holt dan Analisis Data *Time Series*.
3. Mengidentifikasi jenis pola data dan karakteristik data Garis Kemiskinan.
4. Menentukan variabel dan parameter yang akan digunakan.
5. Mengolah data Garis Kemiskinan.
6. Melakukan peramalan data Garis Kemiskinan.
7. Melakukan pengujian dan validasi ukuran akurasi peramalan.
8. Menentukan nilai hasil peramalan terbaik.



Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran Teoritis

Berdasarkan gambar 2.7, menggambarkan mengenai kerangka pemikiran dan prosedur penelitian berdasarkan teori dan literature yang dijadikan referensi. Sehingga kerangka pemikiran diperlukan sebagai acuan dalam melakukan peramalan dalam penelitian ini. Data yang diolah adalah data sekunder dari BPS Provinsi Jawa Barat di Jalan PHH Mustofa No. 43 Kota Bandung

2.3.2 Premis

Berdasarkan pemikiran diatas, maka peneliti memformulasikan premis-premis sebagai berikut :

1. *Double Exponential Smoothing* dari *Holt* merupakan metode untuk mengolah data yang bersifat *time series* yang dapat digunakan untuk melakukan peramalan berbagai jenis data di masa yang akan datang
2. *Double Exponential Smoothing* dari *Holt* memiliki akurasi peramalan yang tinggi untuk peramalan dan dapat digunakan pada data yang memiliki pola data *trend linier*
3. *Double Exponential Smoothing* dari *Holt* menggunakan penghalusan dengan menggunakan dua parameter yaitu *Alpha* dan *Gamma*, yang dapat mempengaruhi hasil peramalan.

2.3.3 Hipotesis

Hipotesis adalah taksiran yang dirumuskan serta diterima untuk sementara yang diuji kebenarannya (M. Nazir, 1998). Setelah adanya kerangka pemikiran diatas, maka penelitian ini dapat dibuat hipotesis sebagai berikut :

1. Diduga Garis Kemiskinan akan terus meningkat.
2. Diduga ukuran akurasi hasil peramalan dipengaruhi parameter *Alpha* dan *Gamma* yang digunakan.