

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Penelitian Terdahulu

1.1.1 Peramalan produksi padi menggunakan metode Least Square di Desa Leranwetan Kecamatan Palang Kabupaten Tuban. (Sari dan Kurniawati, 2020)

Peneliti menerapkan Metode Least Square untuk memprediksi produksi padi. Untuk menghitung nilai error dari peramalan digunakan Mean Absolute Deviation (MAD) dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Penelitian ini menggunakan data hasil panen tahunan Desa Leranwetan Kecamatan Palang Kabupaten Tuban dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2016. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah model peramalan menggunakan Metode Least Square yaitu $Y=1249,52941+72,1323529(X)$. Dari model peramalan tersebut didapatkan peramalan produksi padi pada tahun 2017 sebanyak 2.475,779412 ton, tahun 2018 sebanyak 2.547,911765 ton, tahun 2019 sebanyak 2.620,04416 ton, tahun 2020 sebanyak 2.692,176496 ton, tahun 2021 sebanyak 2.764,308822 ton, tahun 2022 sebanyak 2.836,4411752 ton, tahun 2023 sebanyak 2.908,573528 ton, tahun 2024 sebanyak 2.980,705881 ton, tahun 2025 sebanyak 3.052,828234 ton, dan tahun 2026 sebanyak 3.124,970586 ton.

1.1.2 Perbandingan Metode Double Exponential Smoothing Dan Least Square di PTPN XII Persero Kebun Untuk Sistem Prediksi Hasil Produksi Teh Bantaran Kabupaten Blitar (Nurkahfi, Prakoso,S.T,M.Kom dan Wahanggara, S.T,M.Kom(2016)

Peramalan sering kali dimanfaatkan dalam dunia pekerjaan, salah satunya meramalkan hasil produksi teh, sehingga perusahaan dapat mengetahui hasil produksi teh pada masa mendatang. Dengan membandingkan data hasil produksi menggunakan metode Least Square dan Double Exponential Smoothing dengan presentase kesalahan terkecil. Pada penelitian yang saya lakukan dengan membandingkan kedua metode antara Double Exponential Smoothing dan Least

Square menggunakan 60 data trining menunjukkan hasil tingkat akurasi dari metode Least Square lebih unggul dibandingkan metode Double Exponential Smoothing dengan nilai MAPE Last square = 17,008% sedangkan pada metode Double Exponential Smoothing nilai MAPE terkecil terdapat pada alfa 0,1 = 18,084%.

1.1.3 Penerapan Metode Least Square Untuk Prediksi Hasil Sadap Karet di Perusahaan PTPN XIII Danau Salak (Restu A, Natarsyah 2017)

Prediksi hasil produksi sadap karet perusahaan PTPN XIII Danau Salak adalah suatu proses untuk melakukan ramalan/prediksi hasil target produksi tiap bulannya, target yang diberikan oleh perusahaan PTPN XIII Danau Salak menghasilkan selisih sebesar 31.45% dari data yang terkumpul selama 3 tahun. Maka target yang diberikan haruslah menyesuaikan dengan realisasi yang dihasilkan berdasar data bulanan-tahunan, jadi diperlukan sebuah sistem yang mendukung prediksi target tersebut. Dalam penelitian ini akan menggunakan metode least square untuk prediksi hasil sadap karet perusahaan PTPN XIII Danau Salak. Sistem prediksi hasil sadap karet menggunakan metode least square dengan cara menghitung hasil bulanan serta nilai variable waktu (X2). Diharapkan dengan sistem ini dapat menentukan hasil target produksi dengan lebih tepat dan akurat.

1.1.4 EFISIENSI USAHA BUDIDAYA UDANG VANNAME di tingkat efisiensi teknis, ekonomi dan alokatif usaha budidaya udang vanname. Lokasi studi di Desa Sani-Sani Kecamatan Samaturu Kabupaten Kolaka (Jusmiaty, Tuwo, Bahari 2017)

Jumlah sampel sebanyak 46 pembudidaya. Analisis data menggunakan program frontier version 41.c dengan pendekatan stochastic frontier terhadap fungsi produksi dan fungsi biaya. Hasil studi menunjukkan bahwa jumlah produksi dipengaruhi oleh luas areal budidaya, pupuk urea, pakan, benur dan tenaga kerja. Biaya produksi dipengaruhi oleh harga: pupuk urea, pupuk SP36, kapur, benur, dan upah tenaga kerja. Rata-rata efisiensi teknis, efisiensi alokatif dan efisiensi ekonomi budidaya udang vanname termasuk dalam klasifikasi

efisiensi rendah karena nilai efisiensinya dibawah 90 persen yaitu berkisar antara 80,99-88,64 persen yang b

erarti bahwa penggunaan faktor-faktor produksi belum efisien sehingga masih perlu penambahan faktor produksi.

1.1.5 ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI USAHA PEMBESARAN UDANG VANNAME DI KECAMATAN PACIRAN KABUPATEN LAMONGAN JAWA TIMUR (FeryAndriyanto, Efani, MS, dan HarsukoRiniwati 2013)

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Karakteristik budidaya yang dilakukan oleh pembudidaya udang vanname meliputi : 1) persiapan lahan tambak (persiapan kolam pembesaran, pengeringan tanah, pengapuran, pemupukan, pemasangan kincir tambak, pengisian air, dan penebaran benih,); 2) proses pembesaran (manajamen pakan, pengontrolan, kualitas air, checking anco, sampling, pengelolaan media budidaya, pengendalian hama, dan penyakit) dan; 3) pemanenan. Uji BLUE (Best Linear Unbiased Estimator) melalui uji normalitas, multikolinieritas, autokorelasi, dan heterokedastisitas terpenuhi. Nilai persamaan $Y = - 4,75872 + 1.424 X_1 + 0.057X_2 + 0.573X_3 + 0.232 X_4 + e$. Nilai R square sebesar 82,8%. Uji f menunjukkan tenaga kerja, pupuk, pakan, dan padat penebaran secara bersama-sama (berpengaruh terhadap produksi udang vanname. Uji t menunjukkan bahwa faktor-faktor produksi tenaga kerja, pupuk, pakan, dan padat penebaran secara parsial berpengaruh terhadap produksi udang vanname

1.2 Teori Dasar

1.2.1 Pengertian Peramalan Atau Prediksi

Peramalan atau prediksi adalah ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa yang akan terjadi dengan menggunakan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan dengan beberapa bentuk model matematis. Untuk melakukan peramalan diperlukan metode tertentu dan metode nama yang digunakan tergantung dari data dan informasi yang akan diramal serta tujuan yang hendak dicapai.

a. Kegunaan peramalan

Peramalan diperlukan untuk mendapatkan kapan suatu peristiwa akan terjadi atau timbul, sehingga tindakan yang tepat pada dilakukan. Hal ini berlaku jika waktu tenggang (*lead time*) merupakan alasan utama bagi perencanaan yang efektif dan efisien.

b. Prinsip dasar peramalan

Metode peramalan dilakukan dengan cara mengekstrapolasi kondisi masa lalu untuk kondisi yang akan datang. Atas dasar logika ini, langkah dalam metode peramalan secara umum adalah mengumpulkan data, menyeleksi dan memilih data, memilih model peramalan, dan evaluasi hasil akhir

1.2.2 Udang Vaname

Udang Vaname adalah udang asli dari Pantai Pasifik Barat Amerika Latin, diperkenalkan di Tahiti pada awal tahun 1970 untuk penelitian potensi wilayah. Kemudian pengembangan budidaya yang intensif di Hawaii, utara-barat Pantai Pasifik, pantai timur Atlantik (South Carolina), Teluk Meksiko (Texas), Belize, Nikaraguna, Kolumbia vaname diperkenalkan di Asia untuk tujuan penelitian pada tahun 1978-1979 dan untuk kegiatan komersial pada tahun 1990-an perkenalan negara-negara Asia adalah sebagai berikut: Daratan China, 1988; Taiwan, 1995; Vietnam, 2000; Indonesia, 2001, Thailand, 1998; Malaysia, 2001; India, 2001, Filipina, 1997; Kepulauan Pasifik, 1972 (Briggs et al. 2004), Vanezuela, dan Brazil di akhir tahun 1970-an dan sebelum 1980 Udang

Di Indonesia, sedikitnya 419.282 hektar air asin dan sekitar 913.000 hektar lahan subur potensial lainnya telah ditambahkan. Tentunya hal ini dapat menjadi faktor pendukung dan pemicu berkembangnya industri budidaya udang yang sejalan dengan perkembangan keilmuan Indonesia, Asia dan seluruh dunia internasional. (Southeast Asian Fisheries Development Center (SEAFDEC), 2015).

Menurut Haliman dan Adijaya (2015), menyatakan bahwa tubuh udang vaname dibentuk oleh dua cabang (biramous) yaitu *exopodite* dan *endopodite*. Vaname memiliki tubuh berbuku-buku dan aktifitas berganti kulit luar atau *exoskeleton* secara periodic (moulting). Bagian udang vaname sudah menegalami modifikasi sehingga dapat digunakan untuk keperluan sebagai berikut:

1. Makan, bergerak, dan membenamkan diri dalam lumpur (burrowing)
2. Menopong insang karena struktur insang mirip bulu ungags
3. Organ sensor, seperti pada antenna dan antenula Kepala

Kepala udang scallop (Chepalotorax) terdiri dari antena, antena, mandibula dan dua pasang tulang rahang atas. Ada juga tiga pasang kaki rahang dan lima pasang kaki berjalan (periopoda) di kepala *Penaeus vannamei*. Kaki rahang atas telah dimodifikasi dan berfungsi sebagai organ makan. Arthropoda Bentuk arthropoda berakhir di Dactylus. Ada cakar jari (kaki 1, 2 dan 3), tetapi tidak ada cakar 4 dan 5.

Lambung (abdomen) terdiri dari enam bagian. Pada abdomen terdapat lima pasang kaki renang dan sepasang hewan ekor (seperti ekor) yang berbentuk kipas dengan telson. *Penaeus vannamei* memiliki karapas transparan, sehingga warna perkembangan ovarium terlihat jelas. Pada udang betina, gonad pada tahap awal perkembangan berwarna putih dan berubah menjadi coklat keemasan atau hijau kecoklatan pada hari pemijahan. Setelah kawin, ibu melepaskan telurnya, yang disebut pemijahan. Perkawinan lebih terbuka, yaitu setelah gonad memiliki telur yang matang. (DKP Daerah Provinsi Sulawesi Tengah, 2009).

Menurut Briggs dkk (2006), udang galah hidup di habitat laut tropis, di mana suhu air biasanya melebihi 20 derajat Celcius sepanjang tahun. *P. vannamei* dewasa untuk bertelur di laut lepas, sedangkan pada stadia pasca larva, *vannamei* akan bermigrasi ke pantai hingga mencapai stadia juvenil.

Udang vaname merupakan bagian dari organisme laut. Beberapa udang laut menghabiskan siklus hidupnya di muara air payau. Perkembangan siklus hidup udang vaname adalah dari pembuahan telur berkembang menjadi naupli, Mysis, post larva, juvenile, dan terakhir berkembang menjadi udang dewasa. Udang dewasa memijah secara seksual di air laut dalam. Udang vaname melakukan pembuahan dengan cara memasukkan sperma lebih awal ke dalam thelycum udang betina selama memijah sampai udang jantan melakukan moulting. Masuk ke

stadia larva, dari stadia naupli sampai pada stadia juvenile berpindah ke perairan yang dangkal dimana terdapat banyak vegetasi yang dapat berfungsi sebagai tempat pemeliharaan. Setelah meencapai remaja, mereka kembali ke laut lepas menjadi dewasa dan siklus hidup berlanjut kembali (Clay dan McNavin, 2002).

1.2.3 Luas tambak

tambak merupakan suatu lokasi yang digunakan untuk peternakan ikan maupun biota air lainnya. tambak biasanya digunakan untuk membudidayakan ikan konsumsi maupun pembibitan, dengan luas yang bervariasi tergantung tempat dan kondisi alam. banyak faktor yang mempengaruhi hasil panen suatu pembudidayaan ikan atau udang seperti tingkat PH air, makanan maupun faktor lainnya. Begitu juga faktor yang mempengaruhi hasil panen salah satunya adalah ditentukan dari luas tambak tersebut (Suyanto, Mujiman, 2003)

1.2.4 Pemilihan benih

benih atau bisa disebut anakan hewan merupakan cika bakal pembudidayaan atau peternakan, dalam pemilihan benih adalah faktor penting dari pembudidayaan. para pelaku pembudidayaan udang vaname biasanya memilih dan membeli benih dari peternak benih maupun tengkulak. para pembudidaya benih sangat dibutuhkan dalam pembudidayaan udang vaname oleh petani udang vaname. dengan kualitas benih yang bagus para pembudidaya udang vaname akan memperoleh hasil panen dan kualitas udang vaname yang menjanjikan dan dapat diperjual belikan dengan harga yang tinggi.

1.2.5 Kualitas air

Petani petambak selalu memperhatikan air yang ada disungai. Karena dikhawatirkan air tidak dalam kondisi baik, seperti terkena pencemaran berasal dari limbah industri, rumah tangga, kotoran ternak dan air keluarann dari tambak-tambak yang lain. Petani selalu sadar akan hal ini. Mereka dapat mengidentifikasi ciri-ciri kondisi air sungai yang tercemar hanya dengan mengamati airnya. Jika air tambak tercemar, karena kualitas air yang buruk, produksi udang vaname akan menurun dibandingkan produksi normal, dan semua biaya variabel akan

meningkat. Bahkan jika jumlah pupuk fisik ditingkatkan, sulit untuk mengubah kualitas air tambak. Karena merupakan salah satu kondisi yang mematikan bagi budidaya udang, karena pembudidaya akan mengalami kerugian yang sangat besar. Bahkan udang pun akan mati tanpa tinggal. Ini terjadi pada musim pertama, ketika cuaca buruk disertai dengan banjir. Karena air kolam sudah tercampur dengan air sungai, sulit untuk mengatasinya. Pembudidaya tambak hanya berharap dan fokus memasang peralatan pemeliharaan pada tanggul tambak agar udang tidak keluar dari areal tambak.

kualitas air pada sebuah tambak atau tempat budidaya merupakan faktor yang penting dalam proses pembudidayaan udang vaname, dengan mengatur dan memeriksa kondisi PH air merupakan langkah dalam menjaga kualitas air dalam tambak. menguras air pada tambak dan pengisian air kedalam tambak juga harus diperhatikan, supaya keberlangsungan udang vaname dalam air dapat terjaga dan mencegahnya dalam kondisi sakit dan mati. proses pengisian air dalam tempat budidaya harus diatur untuk menumbuhkan makanan alami udang. para pelaku budidaya perikanan dan udang vaname harus mengetahui hal hal dalam menentukan kondisi kondisi yang menyebabkan ikan atau udang menjadi sakit dan mati, dengan mengetahui pengetahuan dasar seperti tingkat kualitas air maupun kandungan pakan yang dapat mempercepat pertumbuhan udang vaname. dalam mengetahui kualitas air dalam tempat budidaya, bisa dilakukan dengan mengukur tingkat PH air maupun dengan melihat warna air. warna air dalam kondisi air dapat diartikan menurut warnanya seperti :

1. Warna hijau gelap(cincau)
warna ini menunjukkan kualitas air yang baik, warna hijau ini disebabkan banyaknya sumber makanan alami vaname yaitu plankton.
2. Warna hijau kuning
warna ini menunjukkan kualitas air yang sudah tidak baik dan dapat menyebabkan binatang yang dibudidayakan menjadi sakit dan kematian. dalam mencegah kematian bisa dilakuka pengurasan air dan pengisian kembali.

3. Warna coklat tua

warna ini menunjukkan kualitas air yang buruk karena terdapat banyak bakteri dan penyakit dalam air yang bisa menyebabkan kematian yang banyak pada udang vaname. dengan kondisi air yang buruk hewan budidaya akan mengalami berbagai penyakit khususnya pada penyakit pada insang, karena insang sebagai alat pernafasan ikan maka kebanyakan pasti akan mengalami kematian. dengan kondisi air ini para pelaku pembudidaya diharuskan segera mengganti air pada tempat budidaya.)

1.2.6 Pemberian pakan

Pakan yang diberikan selama proses pembesaran udang vaname yaitu pakan berupa *crumble*/remahan. Hal ini disebabkan karena ukuran bukaan mulut udang vaname yang masih relative kecil. Pada awal bulan pertama, pemberian metode *blind feeding*. Metode *blind feeding* merupakan metode menentukan dosis pakan udang vaname dengan memperkirakan dosis yang diperlakukan tanpa melakukan sampling berat udang vaname. Jumlah pakan awal yang diberikan setiap 100.000 ekor benur yaitu sebanyak tiga kilogram. Pada umur 1-10 hari, penambahan pakan perharinya sebanyak 200 gram, 11-20 hari sebanyak 600 gram. Setelah itu, pada bulan selanjutnya pemberian pakan disesuaikan dengan biomassa udang vaname dan dikontrol dengan menggunakan indikator skor cek anco. Pakan tambahan juga diterapkan pada pemeliharaan udang vaname, antara lain vitamin C, omega protein, dan probiotik (Ghufron, Lamid, Sari Suprpto 2017)

Sampling dilakukan satu minggu sekali untuk mengetahui berat rata-rata dan biomassa udang vaname sehingga jumlah pakan harian udang vaname dapat ditentukan. Selain itu, hasil sampling juga dapat digunakan untuk memantau laju pertumbuhan berat dan menduga rasio konveksi pakan (FCR) sementara udang vaname (Ridho dan Subagiyo, 2013).

1.2.7 Pengendalian hama

Di antara kegagalan budidaya udang vaname adalah disebabkan oleh masuknya hama kedalam tambak. Hama adalah organisme pengganggu yang dapat mempercepat berkurangnya jumlah udang yang dipelihara dalam waktu singkat. Hama udang vaname dibedakan dalam 3 golongan, yaitu:

1. Hama predator

Golongan pemangsa yang dapat memakan langsung udang vaname dalam jumlah yang banyak sehingga merugikan bahkan menimbulkan gagal panen. Yang termasuk dalam golongan pemangsa ini diantaranya ikan kakap, keting, bangsa urung, bangsa ular

2. Hama Kompetitor

Yaitu golongan pesaing. Hama ini adalah hewan-hewan yang hidupnya menyaingi hidup udang vaname baik dalam hal makanan, tempat hidup ataupun (oksigen). Diantara hama kompetitor adalah bangsa siput, mujair, udang kecil, dan belanak.

3. Hama Perusak

Adalah golongan pengganggu. Hama ini tidak memangsa dan tidak pesaingi udang tetapi merusak lingkungan hidup bagi udang yang dipelihara, misalnya merusak dasar tambak, pematang, saluran dan pintu air sehingga mengakibatkan kebocoran-kebocoran pada tambak diantaranya adalah udang tanah, kepiting dan belut (Herlina 2004).

1.3 Metode Least Square

Metode Least Square merupakan suatu metode analisis yang ditunjukkan untuk melakukan suatu estimasi atau peramalan pada masa yang akan datang. Untuk melakukan peramalan dengan baik maka dibutuhkan berbagai macam informasi data yang cukup banyak dan diamati dalam periode waktu yang relative cukup panjang, sehingga dari hasil analisis tersebut dapat diketahui sampai berapa besar fluktuasi yang terjadi dan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi terhadap perubahan tersebut. Secara teoritis, dalam analisis time series yang paling menentukan adalah kualitas atau keakuratan dari informasi atau data-data yang diperoleh serta waktu. Metode Least Square merupakan

metode yang digunakan untuk analisis time series adalah Metode Garis Linier Secara Bebas (Free Hand Method), Metode Setengah Rata-Rata(Semi Average Method), Metode Rata-Rata Bergerak (Moving Average Method) Dan Metode Kuadrat Terkecil (Least Square Method). Dalam hal ini akan lebih dikhususkan untuk membahas analisis time series dengan metode kuadrat terkecil yang dibagi dalam dua kasus, yaitu kasus data genap dan khusus data ganjil.(Maulana 2017). Adapun rumus persamaan untuk menghitung metode peramalan *Least Square* adalah sebagai berikut :

$$y_c = a + bx \dots\dots\dots(1)$$

a : koefisien (Rata-rata data sebelumnya)

b : koefisien (tingkat perubahan pada “y” untuk perubahan yang terjadi di “x”)

Dalam menentukan nilai x / t seringkali digunakan teknik alternatif dengan memberikan skor atau kode. Dalam hal ini dilakukan pembagian data menjadi dua kelompok, yaitu:

- a. Data genap, maka skor nilai x / t nya:, -5, -3, -1, 1, 3, 5,
- b. Data ganjil, maka skor nilai x / t nya:, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3,

Kemudian untuk mengetahui koefisien a dan b dicari dengan persamaan 2 dan 3.

$$a = \frac{\sum y}{n} \dots\dots\dots(2)$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

n : Jumlah data dihitung dari tahun dasar (satuan dapat berupa minggu, bulan, semester, tahun)

1.4 Pengertian MAPE

MAPE merupakan nilai persentase yang diperoleh dari hasil perhitungan rata-rata nilai absolut (error) yang dihasilkan dari perhitungan data pelatihan maupun pengujian. MAPE adalah rata-rata persentase kesalahan absolute dengan menunjukkan rata-rata persentase dari nilai absolut kesalan yang terjadi selama periode peramalan terhadap permintaan

aktual. MAPE merupakan ukuran akurat yang memberikan petunjuk seberapa besar kesalahan peramalan dibandingkan dengan nilai sebenarnya. Berikut ini merupakan rumusan untuk perhitungan MAPE

$$\text{MAPE} = \sum \frac{\frac{\Sigma(y-y_t)}{y}}{n} \times 100$$

Keterangan :

Y = data asli

y_t = data ramalan

n = jumlah data

Suatu model mempunyai kinerja sangat bagus jika nilai MAPE berada di bawah 10%, dan mempunyai kinerja bagus jika nilai MAPE berada di antara 10% dan 20% mempunyai kinerja bagus. (Urai, Cucu, 2020)

1.5 Contoh Implementasi Perhitungan metode Least Square

Tabel 1.1 Contoh perhitungan data penjualan Active Cleaner pada tahun 2018

Bulan	Jumlah Terjual (Kg)
Jan	169
Feb	172
Mar	175
Apr	178
Mei	181
Jun	184
Jul	187
Agt	190
Sep	193
Okt	195
Nov	198
Des	201

Langkah pertama adalah melakukan pembobotan pada data sample Karena data yang akan diramalkan adalah satu tahun kedepan, maka syarat utamanya adalah harus memiliki data satu tahun sebelumnya atau tahun berjalan. Pada penelitian ini, data yang akan diramalkan adalah 2019 maka data awal yang harus disiapkan adalah data tahun 2018.

Tabel 1.2 Pembobotan Pada Sample Data : Active Cleaner Pada Tahun 2018

Bulan	Jumlah Terjual (Kg) (y)	X	x 2	xy
Jan	169	-11	121	-1857
Feb	172	-9	81	-1548
Mar	175	-7	49	-1225
Apr	178	-5	25	-890
Mei	181	-3	9	-543
Jun	184	-1	1	-184
Jul	187	1	1	187
Agt	190	3	9	570
Sep	193	5	25	965
Okt	195	7	49	1365
Nov	198	9	81	1782
Des	201	11	121	2211
Total	2223		572	831

Diketahui : $n = 12$ (jumlah bulan yang akan diramalkan) $a = \frac{\sum y}{n} = \frac{2223}{12} = 185,25$ jika dibulatkan menjadi 185 $b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} = \frac{831}{572} = 1,45$ $x =$ nilai regresi terakhir pada tahun dasar + 2, yaitu $= 11 + 2 = 13$ (nilai regresi x selalu +2 apabila periode yang akan dihitung lebih besar dari tahun dasar).

Perhitungan forecasting dengan Stright Line Method untuk bulan januari 2019 adalah : $yc = a + bx = 185 + (1,45 * 13) = 203,85$ atau jika dibulatkan menjadi 204.

Tabel 1.3 Prediksi

Bulan	Jumlah
Jan	204
Feb	207
Mar	210
Apr	213
Mei	216
Jun	219
Jul	222
Agt	224
Sep	227
Okt	230

Lanjutan 1.3

Nov	233
Des	236

Rumus perhitungan MAPE dapat dilihat pada persamaan berikut ini :

$$MAPE = \frac{\sum(y-yc)}{y} \times 100$$

Langkah pertama yang harus dilakukan untuk menentukan MAPE adalah memberi pembobotan pada data hasil peramalan (projected values) seperti:

Tabel 1.4 Nilai Mape

Bulan	Jumlah Terjual(Kg)	Jumlah Ramalan(Kg)	y-yc)/y
	Actual Value 2018 (y)	Projected VALUE 2019(yc)	
Jan	169	204	0,21
Feb	172	207	0,20
Mar	175	210	0,20
Apr	178	213	0,20
Mei	181	216	0,19

Lanjutan 1.4 Nilai Mape

Bulan	Jumlah Terjual(Kg)	Jumlah Ramalan(Kg)	y-yc)/y
	Actual Value 2018 (y)	Projected VALUE 2019(yc)	
Jun	184	219	0,19
Jul	187	222	0,19
Agt	190	224	0,18
Sep	193	227	0,18
Okt	195	230	0,18
Nov	198	233	0,18
Des	201	236	0,17
Total			2,27

Diketahui : n = 12 (bulan) $MAPE = \frac{\sum(y-yc)}{y} \times 100 = \frac{2,27}{12} \times 100 = 18,92\%$ Jadi rata-rata kesalahan dari metode garis lurus atau straight line method adalah 18,92%.

1.6 Pengertian Website

World Wide Web atau WEB merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet. Website menyediakan halaman-halaman informasi yang dapat menampilkan teks, gambar diam atau

gerek, animasi, suara, dan gabungan dari semuanya baik itu statis ataupun dinamis yang didalamnya menggunakan protokol HTTP (*hyper text transfer protocol*) dan untuk mengaksesnya menggunakan browser. Browser (perambah) itu sendiri merupakan aplikasi yang mampu menjalankan dokumen-dokumen web dengan cara diterjemahkan. Prosesnya dilakukan oleh komponen yang terdapat didalam aplikasi browser yang biasa disebut web engine. Semua dokumen web ditampilkan dengan cara diterjemahkan. (Arief, 2011:7).

1.7 Perangkat Lunak Pendukung

1.7.1 Perangkat PHP

PHP merupakan singkatan rekursif *Hypertext Preprocessor*. Definisi dari PHP adalah bahasa pemrograman server-side karena program yang didirikan akan dijalankan diproses pada computer yang bertindak sebagai server. Sebagai contoh, ketika anda membuka situs facebook.com maka web browser akan melakukan *request* ke *server*. Biasanya, PHP digunakan bersamaan dengan pengguna bahasa pemrograman, seperti HTML dan JavaScript, dimana bahasa tersebut dijalankan disisi web *browser(client)*. Pengguna PHP diminati oleh banyak orang karena memberikan solusi yang murah(*free*) dan juga dapat berjalan dibeberapa *platfor*. (Arief 2011)

1.7.2 Pengertian XAMPP

XAMPP merupakan singkatan dari Apache,MySQL,PHP dan Perl sedangkan huruf “X” dimaksudkan sebagai suatu software yang dapat dijadikan empat OS utama seperti Windows, Mac OS, Linux dan Solaris. Istilah ini seringkali disebut dengan *cross platform* (software multi OS). Sesuai dengan namanya software yang satu ini merupakan gabungan dari beberapa software dengan fungsi yang sama yakni menunjang para pembuat web yang menginginkan adanya web server sendiri di PC atau laptopnya. Software ini juga berlisensi GNU dan dapat didownload secara gratis di internet mengingat peran vital yang dimilikinya terutama bagi pembuat web pemula.

Software XAMPP didirikan suatu perusahaan bernama Apache Friends. Dengan adanya beberapa *tools* pemrograman seperti MySQL, PHP DAN Perl

yang dimilikinya tentu mengindikasikan jika anda menekuni salah satu atau semuanya berarti harus memiliki software yang bernama XAMPP ini. Maksud dari Apache yakni selain menindikasikan nama pengembangnya juga merupakan suatu software yang mendirikan web server pada computer anda layaknya web *server* sesungguhnya. Randi, Yaulie (2015)

1.7.3 Pengertian CI (Codeigniter)

CI (*Codeigniter*) merupakan frame PHP yang digunakan para ahli web developer untuk membangun sebuah aplikasi berbasis website Codeigniter sebuah framework php yang bersifat open source dan menggunakan MVC (Model, View, Controller), Codeigniter tidak berbayar jika digunakan.

Codeigniter kerangka kerja pengembangan aplikasi PHP berdasarkan desain yang terstruktur. Codeigniter memiliki tujuan untuk memberikan alat bantu yang dibutuhkan seperti helpers and libraries untuk mengimplementasikan tugas yang biasa dilakukan. Dengan pengembangan proyek menjadi lebih mudah dan cepat. (Arrhioui et al., 2017)

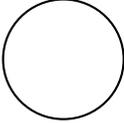
1.7.4 Pengertian PHP MyAdmin

PHP MyAdmin adalah sebuah aplikasi *open source* yang berfungsi untuk memudahkan manajemen MySQL. Dengan Menggunakan PHP MyAdmin banyak yang digunakan dalam hampir semua penyedia *hosting* yang ada di internet. PHP MyAdmin mendukung berbagai fitur administrasi MySQL termasuk manipulasi database, tabel, dan juga dapat mengekspor data dalam berbagai format data. PHP MyAdmin juga tersedia dalam 50 bahasa lebih, termasuk bahasa Indonesia.

1.7.5 Data Flow Diagram

suatu model logika atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, yang mana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

Tabel 1.6 Data Flow Diagram

Simbol	Keterangan
	Process/buble Berfungsi Menggambarkan transformasi aliran data masuk menjadi aliran data keluar.
	Data Flow Berfungsi menggambarkan aliran data atau paket informasi dari satu bagian sistem ke bagian lain. Arah panah menggambarkan aliran data.
	Data Store Berfungsi menggambarkan model data yang tersimpan
	Eksternal Entity/terminator Berfungsi menggambarkan kesatuan luar yang berhubungan dengan system.

Tabel 2.1 Data Flow Diagram (DFD)

1.7.6 Flowchat

Flowchat adalah suatu bagan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (intruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program. Flowchart merupakan cara penyajian dari suatu algoritma program. Adapun fungsi flowchart yakni digunakan untuk menganalisa, mendesain, mendokumentasikan, dan memanajemen sebuah proses atau program di berbagai bidang. Dan untuk membantu menggambarkan situasi apa yang sedang terjadi dan yang akan terjadi dari sebuah symbol dan tanda penghubungnya. Jenis-jenis Flowchart sebagai berikut :

1. Flowchart Sistem (System Flowchart)
2. Flowchart Dokumen (Document Flowchart)
3. Flowchart Skematic (Schematic Flowchart)
4. Flowchar Program (Program Flowchart)
5. Flowchart Proses (Proseses Flowchart)