

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Dalam penyusunan penelitian ini, penulis mengambil referensi dari beberapa penelitian sebelumnya untuk menggali informasi tentang teori yang berkaitan dengan judul yang digunakan penulis sebagai landasan teori. Adapun penelitian sebelumnya yang menjadi tinjauan pustaka dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

(Astiningrum, Ika Kusumaning Putri, & Vivi nur Wijyaningrum, 2020), bahan pokok merupakan kebutuhan masyarakat yang memiliki peranan yang sangat penting di dalam kehidupan sehari-hari. Semakin bertambahnya penduduk, maka akan semakin banyak pula kebutuhan makanan pokok yang dibutuhkan, baik oleh masyarakat yang memiliki tingkat ekonomi rendah, maupun masyarakat dengan tingkat ekonomi tinggi. Tingginya permintaan terhadap bahan pokok dapat menyebabkan peningkatan terhadap harga bahan pokok di pasar. Beberapa faktor lain yang juga dapat mempengaruhi naik turunnya harga bahan pokok antara lain peningkatan jumlah kebijakan pemerintah pusat dan daerah, kualitas bahan pokok, bencana alam, dan hari raya. Ketidakstabilan harga bahan pokok ini dapat menimbulkan risiko yang signifikan bagi produsen, pemasok, konsumen, dan pihak lain yang terlibat dalam pemasaran dan produksi bahan pokok. Oleh karena itu, peramalan harga bahan pokok sangat diperlukan untuk membantu dalam pengambilan keputusan bagi pihak yang berkepentingan tersebut. Metode

peramalan adalah cara memperkirakan secara kuantitatif maupun kualitatif apa yang akan terjadi pada masa depan, berdasarkan data yang relevan pada masa lalu (Robial, 2018). Metode peramalan yang digunakan dengan mempertimbangkan jenis pola data, pola data terdiri dari 4 jenis yaitu pola data horizontal atau stasioner, *trend*, musiman, dan siklis (Makridakis, Wheelwright, & McGEE, 1992)

(Rinaldy, 2019), pada jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung, terdapat unit layanan bisnis robotika otomasi (URO) yang sering dikenal dengan Dronila. Dronila melakukan pengembangan dalam bidang robotika, Drone dan UAV (Unmanned Aerial Vehicle) Fixed Wing. Keberadaan dronila sebagai unit bisnis belum banyak dikenal masyarakat umum, karena belum memiliki media untuk menyampaikan informasi. Sehingga dibangun sebuah aplikasi web layanan informasi dan pemasaran Dronila dengan menggunakan metode Personal Extreme Programming. Aplikasi berbasis web dapat membantu memasarkan dan menginformasikan teknologi terbaru dari Dronila dan mengaplikasikannya dengan menggunakan Framework Laravel dengan menggunakan metode Personal Extreme Programming (PXP). Tahap requirement melakukan identifikasi perencanaan kebutuhan sistem fungsional dari perancangan website dan pemasaran dronila. Tahap planning melakukan pengumpulan kebutuhan berdasarkan dokumen seperti perkiraan waktu tugas. Tahap Iteration initialization melakukan iterasi kebutuhan pengguna. Tahap design merancang gambar awal web layanan informasi, sistem testing melakukan uji coba terhadap web layanan yang telah dibangun dan retrospective melakukan iterasi apabila terjadi kesalahan sebelum masuk proses release. Konsep MVC mendukung metode penelitian Personal Extreme

Programming dan Pengambilan Quisioner menggunakan UEQ (User Experince Quistionnaire). Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa web Layanan informasi Dronila dapat diimplementasikan dengan baik menggunakan metode Personal Extreme Programming, berdasarkan data UEQ dengan 30 respondenwebsite dapat diterima oleh pengguna.

(Supardi & Pahlevi, 2021), PT Merck Chemicals and Life Science dituntut untuk mampu memproduksi secara efektif dan efisien dengan memanfaatkan faktor-faktor produksi secara tepat sehingga dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan kualitas dan kuantitas yang diharapkan dengan biaya seminimal mungkin. Akan tetapi, permintaan dari customer terus berubah-ubah dan tidak menentu, yang mengakibatkan barang yang sudah dipesan dari supplier tidak laku terjual dan menumpuk di gudang. Barang yang tersisa tersebut merupakan barang hasil make to stock, hal ini sering terjadi permintaan dari customer mengalami perubahan, baik semakin banyak atau semakin sedikit, perubahan ini menyebabkan distorsi permintaan dari setiap stage supply chain, sehingga distorsi tersebut menimbulkan efek bagi keseluruhan stage supply chain yaitu permintaan yang tidak akurat. Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dikembangkan sistem pengendalian persediaan barang dan dikombinasikan dengan perencanaan persediaan sehingga jumlah barang yang dipesan tidak terlalu banyak yang mengakibatkan penumpukan barang di gudang atau tidak terlalu sedikit yang mengakibatkan terjadinya kekurangan stok. Penulis membuat suatu pemecahan

masalah dengan metode Periodic Review dan dikombinasikan dengan perencanaan forecasting dengan metode Adaptive Response Rate single exponential smoothing (ARRES).

Kajian penilitian terdahulu tersebut diperoleh dari beberapa referensi yang relevan dengan topik yang diangkat dalam penelitian ini. Dalam bab ini juga akan dijelaskan mengenai metode *personal extreme programming* dan *Adaptive Response Rate Single Exponential Smoothing*. Kesimpulan dari penilitian sebelumnya tentang penelitian ini adalah pihak perusahaan kesulitan untuk mengontrol stok barang pada gudang karena pihak gudang belum mempunyai sebuah sistem yang bersifat digital, sehingga sering kali mengalami kerugian dan pihak gudang Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah membuat suatu aplikasi peramalan produksi yang dapat meramalkan atau memprediksi berapa banyak barang dan barang apa saja yang harus diproduksi dibulan berikutnya.

2.2 Teori Terkait

2.2.1 Pengertian Sistem

Menurut (Sutedjo, 2012), sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan dalam usaha mencapai suatu tujuan.

Sedangkan menurut (Sutanta, 2003) , sistem adalah sekumpulan elemen atau sub sistem yang saling bekerjasama atau dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi untuk mencapai suatu tujuan.

2.2.2 Pengertian Informasi

Menurut (Sutedjo, 2002) , informasi adalah hasil pemerosesan data yang diperoleh dari setiap elemen sistem tersebut menjadi bentuk yang mudah dipahami dan merupakan pengetahuan yang relevan yang dibutuhkan oleh orang untuk menambah pemahamannya terhadap fakta-fakta yang ada.

Sedangkan menurut (Sutanta, 2003) , informasi merupakan hasil pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang penting bagi penerimanya dan mempunyai kegunaan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang dapat dirasakan akibatnya secara langsung saat itu juga atau secara tidak langsung saat mendatang. Informasi sangat tergantung dari kualitasnya, menurut (Kadir, 2003), Kualitas dari suatu informasi harus mencakup dari 3 hal, yaitu :

1. Akurat, dalam arti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan.

2. Ketepatan waktu, dalam arti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.
3. Relevan, dalam arti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya.

2.2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sebuah data yang diolah menjadi sebuah bentuk yang berguna untuk para pemakainya. Data yang diolah saja tidak cukup dikatakan sebagai sistem informasi . Untuk dapat berguna, maka informasi harus didukung oleh tiga pilar sebagai berikut:

1. Tepat kepada orangnya atau relevan (*relevance*)
2. Tepat waktu (*timeliness*)
3. Tepat nilainya atau akurat (*accurate*).

Keluaran yang tidak didukung oleh tiga pilar ini tidak dapat dikatakan sebagai informasi yang berguna, tetapi merupakan sampah (*garbage*).

(http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_informasi)

Menurut (Sutedjo, 2002) Sistem informasi adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk suatu kesatuan untuk mengintegritaskan data ,memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi.

4. Menurut (Jogiyanto, 2007) Sistem informasi adalah suatu tipe khusus dari sistem kerja yang fungsi internalnya terbatas pada pemerosesan infromasi dengan melakukan enam tipe operasi:

menangkap (*capturing*), mentransmisikan (*transmitting*), menyimpan (*storing*), mengambil (*retrieving*), memanipulasi (*manipulating*), dan menampilkan (*displaying*).

2.3 Sistem Pegudangan (*Warehouse Management System*)

Gudang merupakan sebuah hal yang penting di dalam menjaga suatu kelancaran operasi produksi suatu perusahaan, jadi bisa di artikan bahwa gudang merupakan pusat dimana semua barang dikumpulkan dan titik awal dimana barang akan disalurkan baik ke retailer atau langsung ke konsumen.

Berdasarkan hal tersebut gudang tidak hanya sebagai tempat penyimpanan barang, untuk ini diperlukan suatu alat untuk mengontrol proses bisnis untuk melakukan sesuatu misalnya pengawasan, dengan sistem *warehouse management system* pihak perusahaan dapat mengontrol keluar masuknya barang. Tugas ini menyangkut keamanan daripada barang tersebut yaitu jangan sampai hilang. Sehingga bisa disimpulkan sistem ini bertugas untuk mengorganisir masalah pergudangan.

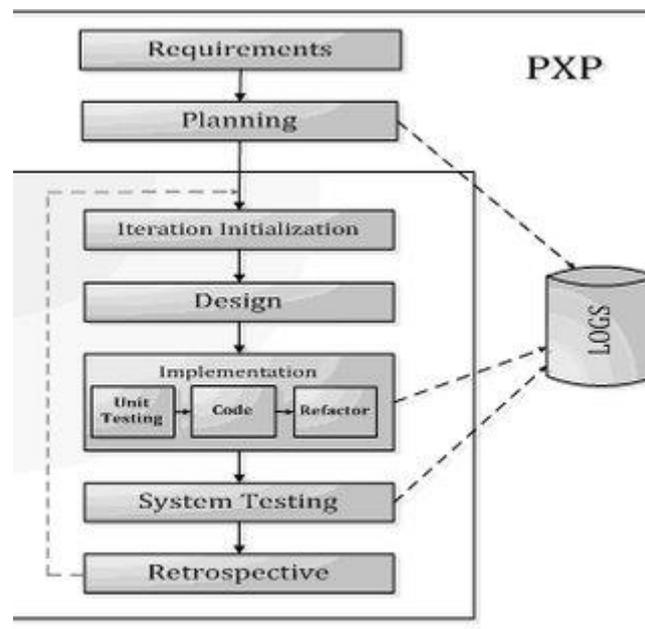
2.3.1 *Stock Opname*

Stock opname menurut (Eke,Wince;2017) merupakan bentuk kegiatan untuk melakukan perhitungan ulang barang pada gudang dan bertujuan untuk mengetahui jumlah *rill* atau nyata. *Stock opname* penting dilaksanakan untuk melakukan kontrol, sehingga pihak perusahaan dapat memantau dan mengetahui stok barang yang dimiliki. Dengan dilaksanakannya kegiatan *stock opname* barang secara menyeluruh maka akan diperoleh laporan *rill* (nyata). Mengingat pentingnya peran *stock opname* dalam pemantauan barang di gudang sangat dianjurkan untuk

sebuah perusahaan yang memiliki gudang melaksanakan kegiatan *stock opname* pada skala waktu tertentu.

2.4 *Personal Extreme Programming*

Pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan model pengembangan *personal extreme programming*. *Personal Extreme Programming* merupakan metode kombinasi dari *Extreme Programming* dan *Personal Software Process*. *PXP* dibangun dimana pemrograman pasangan tidak dapat dicapai dan seseorang pemrograman tunggal sedang mengerjakan suatu proyek dan mengalami permasalahan dengan tahapan tahapan yaitu *requirements*, *planning*, *iteration initialization*, *design*, *implementation* (memiliki 3 fase yaitu *Unit testing*, *Code*, *Refactor*), *restrospektive*.



Gambar 2 1 Metode Personal Extreme Programming

Penjelasan dari setiap tahap PXP pada gambar diatas sebagai berikut :

1. *Requirements* adalah suatu tahapan untuk mengidentifikasi pengguna sistem, lalu dilanjutkan dengan pembentukan arsitektur program.
2. *Planning* adalah tahapan untuk menentukan fungsionalitas keseluruhan yang akan dikembangkan oleh sistem.
3. *Iteration Initializion* adalah tahapan awal dari setiap iterasi yang dimana dimulai dengan pemilihan tugas, yang akan menjadi titik fokus dari iterasi. Panjang iterasi dapat bervariasi dari 1 hingga 3 minggu tergantung ruang lingkup proyek. Setiap iterasi dapat menghasilkan kandidat rilis atau versi produk yang dirilis.
4. *Design* adalah tahapan sistem mulai di desain, mulai dari desain database dan desain antarmuka pengguna.
5. *Implementation* adalah tahap dimana perancang mengimplementasikan semua objek yang di tentukan dalam fase desain sebelumnya. Dalam implementasi terbagi menjadi beberapa tahapan yaitu :
 - Code : Menganalisa kode program yang ada dalam sistem
 - Unit Testing : Menguji unit program layak atau tidaknya dipakakai
 - Refactor : Mengubah struktur kode program agar lebih mudah dibaca dan lebih mudah dimodifikasi

6. *System Testing* , pada tahapan ini perancang melakukan verifikasi solusi apakah yang akan diterapkan yang memenuhi persyaratan proyek awal . Semua kesalahan yang ditemukan dicatat dan diperbaiki.
7. *Retrospective*, tahapan ini merupakan sebuah pengambilan kesimpulan terhadap sistem, apabila masih ada kesalahan maka akan dilakukan sebuah perbaikan mulai dari tahap *iteration initializion* dan merupakan kesimpulan dari metode yang digunakan apakah dapat membantu dalam proses pembuatan aplikasi dengan baik atau tidak.

2.5 Metode Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan merupakan suatu kegiatan mengestimasi apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang, berdasarkan perbedaan kesenjangan waktu. Metode peramalan yang dipakai nanti ada *mean absolute percentage error*. Metode ini melakukan perhitungan perbedaan antara data asli dan data peramalan, jika angka yang dihasilkan semakin kecil maka model peramalan tersebut tepat digunakan.

2.6 *Adaptive Response Rate Single Exponential Smoothing*

Metode *Exponential Smoothing* merupakan model peramalan rata-rata bergerak atau *time series* yang melakukan pembobotan menurun secara *exponential* terhadap objek pengamatan yang lebih tua (Susanti & Sahli, 2013). Metode peramalan ini biasanya diutamakan dalam melakukan prediksi jangka pendek yang menggunakan data historis yang terbilang sedikit.

Metode *Exponential Smoothing* yang digunakan pada penelitian ini adalah *Adaptive Response Rate Singel Exponential Smoothing* (ARRSES) atau pemulusan eksponensial tunggal dengan tingkat respon adaptif adalah metode peramalan yang dapat menyesuaikan sendiri pola dari data yang ada. Dasar dari metode ini adalah penggunaan bobot α dalam teknik tertentu untuk menyesuaikan sendiri data baru yang berlaku. Nilai α akan berubah secara otomatis bilamana terdapat perubahan dalam pola data dasar.

Metode peramalan *Single Exponential Smoothing* (SES) atau pemulusan eksponensial tunggal memerlukan spesifikasi nilai α dan tidak dapat berubah. ARRSES memiliki kelebihan yang nyata atas SES dalam hal nilai α yang dapat berubah secara terkendali (Makridakis, Wheelwright, Hyndman, 1997). Adanya perubahan dalam pola data ini menjadikan metode ini dapat bermanfaat untuk sistem peramalan yang melibatkan sejumlah besar item, metode ARRSES juga memiliki parameter lain yaitu parameter pemulusan *beta* (β), dalam penerapannya, perhitungan dalam metode ARRSES tidak perlu menentukan nilai α terbaik, karena nilai α selalu berubah setiap periode (Safee & Ahmad, 2014). Penentuan nilai terbaik yaitu menggunakan nilai parameter pemulusan β , karena nilai α bergantung pada nilai β . Penentuan nilai β yang tepat dapat menghasilkan peramalan dengan tingkat kesalahan atau error yang kecil.

Keuntungan utama dari ARRSES terdapat bila deret waktu yang diinvestigasi bercorak jelas, sedangkan metode peramalan lainnya bereaksi sangat lambat terhadap perubahan-perubahan nilai dari data. Selanjutnya teknik ini dapat menangani bermacam-macam pola, dan oleh karena itu tidak terbatas

penggunaannya. Sebagian dari ketepatan peramalan dapat diperoleh, karena peramalan adaptasi mudah diimplementasikan dengan fasilitas perhitungan tertentu.

Persamaan dasar untuk peramalan dengan metode ARRSES adalah sebagai berikut :

$$F_{t+1} = a_t \cdot x_t + (1 - a_t) F_t$$

.....Persamaan (1)

Untuk mendapatkan nilai α pada periode ke t dapat dilihat pada persamaan

(2) yang merupakan nilai absolut dari hasil pembagian antara E_t dengan M_t .Dimana:

$$\alpha_{t+1} = \left| \frac{E_t}{M_t} \right|$$

..... Persamaan (2)

$$E_t = \beta \cdot e_t + (1 - \beta) E_{t-1}$$

..... Persamaan (3)

$$M_t = \beta |e_t| + (1 - \beta) M_{t-1}$$

..... Persamaan (4)

$$e_t = X_t - F_t$$

.....Persamaan (5)

Inisialisasi data adalah sebagai berikut:

$$E_1 = M_1 = F_1 = f_1 = 0$$

$$F_2 = X_2$$

..... Persamaan (6)

$$a_2 = \beta$$

..... Persamaan (7)

Keterangan:

α , = Parameter optimal yang bernilai antara 0 sampai 1

E = Nilai unsur galat yang dihaluskan

M = Nilai unsur galat absolut yang dihaluskan

e = Kesalahan peramalan

X = Data observasi

F = Data peramalan

2.7 MAPE Mean Absolute Percentage Error

Merupakan rata-rata dari keseleruhan persentase kesalahan yang bisa disebut juga selisih antara data aktual dengan data hasil peramalan. Pengukuran nilai MAPE dipilih untuk menguji akurasi karena memberikan hasil yang relatif lebih akurat Persamaan Mape ditunjukkan pada persamaan berikut ini.

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^l \left| \frac{y_i - y'_i}{y_i} \right| \times 100$$

Keterangan :

n = jumlah data uji,

y'_i = Hasil prediksi atau hasil data peramalan pada indeks ke – $i = 1, 2, 3, \dots, n$,

y_i = data sebenarnya (data aktual) pada indeks ke – $i = 1, 2, 3, \dots$,

y' = nilai banyaknya dimensi data.