

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

“Peramalan merupakan bagian integral dari kegiatan pengambilan keputusan manajemen”. (Makridakis, 1988). Hampir setiap keputusan yang dibuat oleh manajemen menggunakan pertimbangan peramalan. Peramalan digunakan untuk pembuatan kebijakan, pengadaan bahan, penjadwalan, persediaan, investasi dan penjualan. Penggunaan peramalan ini pada dasarnya adalah untuk memprediksikan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang sehingga dapat mengantisipasi kemungkinan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan yang dapat menimbulkan kerugian. Dengan memiliki informasi dan prediksi mengenai keadaan di masa yang akan datang, perencana dapat melakukan tindakan yang sesuai sehingga tujuan dapat tercapai dengan biaya yang sekecil mungkin.

Keinginan untuk mendapatkan hasil peramalan yang lebih baik terus meningkat karena beberapa faktor. Pertama adalah karena meningkatnya kompleksitas organisasi dan lingkungannya, hal ini menjadikan semakin sulit bagi pengambil keputusan untuk mempertimbangkan semua faktor secara memuaskan. Kedua, dengan meningkatnya ukuran organisasi maka bobot dan kepentingan suatu keputusan telah meningkat pula, dan lebih banyak keputusan yang membutuhkan telaah peramalan khusus dan analisis yang lengkap. Ketiga, lingkungan dari kebanyakan organisasi telah berubah dengan cepat. Keterkaitan yang harus dimengerti oleh organisasi selalu berubah-ubah dan peramalan memungkinkan bagi organisasi untuk mempelajari keterkaitan yang baru secara lebih cepat. Keempat, pengambilan keputusan telah semakin sistematis yang melibatkan justifikasi tindakan individu secara gamblang. Peramalan formal merupakan salah satu cara untuk mendukung tindakan yang akan diambil. Kelima dan mungkin ini yang terpenting, adalah bahwa pengembangan metode peramalan dan pengetahuan yang menyangkut aplikasinya telah lebih memungkinkan adanya penerapan secara langsung oleh para praktisi daripada hanya dilakukan oleh para teknisi ahli. (Spyros Makridakis, 1991:7)

Untuk mengatasi meningkatnya variasi dan kompleksitas masalah peramalan, banyak metode peramalan yang telah dikembangkan. Teknik peramalan dikelompokkan kedalam dua kelompok yaitu teknik kuantitatif dan teknik kualitatif. Teknik kuantitatif digunakan saat data yang tersedia merupakan data yang terukur sedangkan teknik kualitatif digunakan pada saat data yang tersedia merupakan data yang tidak terukur. Teknik peramalan kualitatif adalah teknik peramalan yang subjektif dan didasarkan pada pemikiran intuitif maupun pengetahuan para pakar, teknik ini biasanya digunakan untuk pembuatan kebijakan atau pengambilan keputusan. Model peramalan dengan teknik kuantitatif dikelompokkan lagi menjadi dua yaitu model deret berkala dan model kausal. Pada model deret berkala peramalan masa depan dapat dilakukan berdasarkan nilai masa lalu dari suatu variabel dan kesalahan masa lalu. Dasar metode peramalan deret berkala adalah menemukan pola dalam deret data histories dan mengekstapolasikan pola tersebut kemasa depan. Model deret berkala merupakan salah satu model yang memiliki banyak pilihan metode didalamnya. Metode tersebut diantaranya yaitu Metode *Avaraging*, Metode *Smoothing*, Metode *Dekomposisi*, Metode *Simple Regresi (Ekstrapolasi)* dan Metode *Box-jenkins (Advanced time series)*. (Spyros Makridakis, 1995).

Metode *smoothing* adalah metode yang berdasarkan *weight moving average* dimana bobotnya menurun secara eksponensial terhadap nilai observasi yang lebih tua (Armstrong, 2002:782). Metode *Dekomposisi* membagi seri menjadi trend, siklus, musim dan komponen *irregular* dan *mengdeseasonalize* seri sebagai persiapan untuk peramalan. Metode *Box-jenkins (ARIMA)* *mengdifference* seri menjadi stasioner dan kemudian mengkombinasikan *moving average* dan parameter autoregresif untuk menghasilkan model yang komprehensif untuk peramalan. Dengan mensintesis model sebelumnya, Box dan Jenkins telah menghasilkan model dengan kemampuan yang lebih fleksibel. Model yang dikembangkan tersebut tidak hanya memberikan penjelasan mengenai proses untuk menghasilkan seri, tapi juga sebagai dasar peramalan. (Box dkk., 1994).

Metode *Box-jenkins (ARIMA)* biasanya populer di kalangan ahli statistik, meskipun tidak begitu populer di kalangan praktisi peramalan. Sedangkan metode

*Dekomposisi* populer di kalangan praktisi peramalan karena mudah dimengerti dan mudah untuk dijelaskan ke pihak lain. Untuk data musiman metode *Dekomposisi* sama akuratnya dengan Metode *Box-jenkins* (ARIMA). (NCSS, 2013:1). Kelemahan metode dekomposisi terdapat pada algoritmanya yang tidak dapat mengestimasi komponen siklus sehingga harus diinputkan secara manual. Sebagian praktisi peramalan menganggap hal tersebut sebagai kelebihan karena kondisi tersebut memungkinkan mereka untuk *menginput* informasi mengenai siklus bisnis terbaru kedalam peramalan. (NCSS, 2013:1).

Popularitas pasar terlibat dalam menentukan metode peramalan apa yang digunakan. Asumsinya adalah bahwa (1) dari waktu ke waktu, orang mencari tahu metode apa yang terbaik, dan (2) apa yang terbaik bagi orang lain akan menjadi yang terbaik juga untuk kita. Dalrymple pada tahun 1987 melakukan survei terhadap 134 perusahaan di Amerika untuk mengetahui metode peramalan yang paling banyak digunakan yang ditunjukkan oleh gambar 1.1.

	Regularly Used as Percentage		Regularly Used as Percentage
<b>Expert Opinion</b>		<b>Extrapolation</b>	
<i>Internal</i>		Naive	30.6
Sales force	44.8	Moving average	20.9
Executives	37.3	Rate of change (percentage)	19.4
<i>External</i>		Rate of change (units)	15.7
Industry survey	14.9	Exponential smoothing	11.2
<b>Analogies</b>		Regression against time	6.0
Leading indicators	18.7	Box-Jenkins	3.7
<b>Econometric</b>			
Multiple regression	12.7		
Econometric methods	11.9		

Gambar 1.1 Metode Peramalan Penjualan Yang Digunakan Perusahaan

(sumber : J. Thomas Yokum and J. Scott Armstrong, 1995:2)

Dari gambar 1.1 dapat dilihat bahwa terdapat banyak pilihan untuk metode peramalan. Sayangnya survei yang telah dilakukan oleh Dalrymple (1987) tersebut tidak mengukur tingkat kesuksesan. Survei tersebut hanya mengukur penggunaan metode peramalan sehingga tidak dapat dijadikan sebagai pedoman pemilihan metode peramalan.

Untuk memilih metode peramalan khususnya pada model deret berkala, terdapat beberapa kriteria yang digunakan. Hal ini dijelaskan oleh J.Thomas Yokum dan J. Scott Armstrong (1995) dalam penelitiannya yang menunjukkan

sejumlah kriteria yang digunakan dalam memilih metode peramalan deret berkala, yang dijelaskan pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Kriteria Pemilihan Metode Peramalan

No	Kriteria	Rata-Rata Tingkat Kepentingan				
		Peneliti	Pengajar	Praktisi	Pengambil Keputusan	Rata-Rata
1	Akurasi	6.39	6.09	6.10	6.20	6.20
2	Waktu penggunaan proses peramalan	5.87	5.82	5.92	5.97	5.89
3	Penghematan Biaya	5.89	5.66	5.62	5.97	5.75
4	Kemudahan Interpretasi	5.54	5.89	5.67	5.82	5.69
5	Fleksibilitas	5.54	5.35	5.63	5.85	5.58
6	Kemudahan penggunaan data yang tersedia	5.59	5.52	5.44	5.79	5.54
7	Kemudahan Penggunaan	5.47	5.77	5.39	5.84	5.54
8	Kemudahan Implementasi	5.24	5.55	5.36	5.80	5.41
9	Penggabungan Input Penilaian	4.98	5.12	5.19	5.15	5.11
10	Dapat Dipercaya	5.09	4.70	4.81	5.05	4.90
11	Ongkos Pengembangan (Komputer, SDM)	4.70	5.02	4.83	5.10	4.86
12	Ongkos Perawatan (Data Storage, Modifikasi)	4.71	4.75	4.73	4.72	4.73
13	Relevansi Teori	4.81	4.2	4.43	3.72	4.40
14	Kemampuan untuk membandingkan dengan alternatif lain	-	-	-	-	-
15	Kemampuan untuk memeriksa lingkungan alternatif	-	-	-	-	-
16	Pembelajaran	-	-	-	-	-
Skala: 1 (tidak penting) sampai 7 (penting)						

(sumber : J. Thomas Yokum and J. Scott Armstrong, 1995:4)

Dari tabel 1.1 dapat dilihat bahwa akurasi merupakan kriteria yang paling banyak dipilih dalam menentukan metode peramalan. Akurasi didefinisikan sebagai selisih antara hasil peramalan dengan nilai yang sebenarnya. Agar sebuah metode peramalan berguna, metode tersebut harus terbukti dapat diandalkan untuk peramalan dan dengan akurasi yang baik. (Levenbach, 2015:3)

## 1.2. Rumusan Masalah

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, akurasi merupakan kriteria yang paling banyak digunakan dalam memilih metode peramalan. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi akurasi sebuah peramalan yaitu jumlah data, metode peramalan, pola data dan horizon waktu. (Spyros Makridakis, 1995). Penelitian terhadap faktor yang mempengaruhi akurasi peramalan telah dilakukan oleh sejumlah peneliti yang dapat dilihat pada tabel 1.2 berikut

Tabel 1.2 Posisi Penelitian

No.	Peneliti	Penelitian	Faktor Penelitian				Metode Yang Digunakan
			Horizon Waktu	Pola Data	Metode Peramalan	Jumlah Data	
1	William S. Hopwood	Empiris	✓				LR dan BJ
2	Francisco Martínez Álvarez	Empiris		✓			DES, TES, LR dan BJ
3	Marius Eller	Empiris					BJ
4	Indra Permana	Empiris					SMA, DMA, SES, DES, TES, LR, Dk dan BJ
5	Suhartono	Empiris		✓	✓		DES, TES, LR, Dk dan BJ
6	James H. Stock	Eksperimen	✓				SES, DES dan BJ
7	Irfandi Ahmad	Eksperimen	✓	✓			SMA, DMA, SES, DES, TES, LR, Dk dan BJ
8	Puspita Damayanti	Eksperimen		✓	✓	✓	SMA, DES, Dk dan BJ

Keterangan:

SMA : Single Moving Average                      TES : Triple Exponential Smoothing  
 DMA : Double Moving Average                    LR : Linier Regresi  
 SES : Single Exponential Smoothing          Dk : Dekomposisi  
 DES : Double Exponential Smoothing        BJ : Box-Jenkins

Tabel 1.2 menunjukkan bahwa Hopwood (1980) telah melakukan penelitian terhadap faktor horizon waktu dengan menggunakan dua metode peramalan. Álvarez (2011) meneliti pengaruh pola data dengan menggunakan empat metode peramalan. Marius Eller (2016) dan Indra Permana (2012) melakukan peramalan dengan menggunakan metode peramalan deret berkala akan tetapi metode peramalan yang digunakan oleh Indra Permana lebih banyak dibandingkan dengan Marius Eller. Suhartono (2005) melakukan penelitian terhadap pengaruh pola data dan metode peramalan menggunakan lima metode peramalan. Penelitian-penelitian tersebut adalah penelitian empiris. Selain penelitian yang berbasis empiris, penelitian yang berbasis eksperimen juga telah dilakukan Stock (1998) untuk meneliti pengaruh horizon waktu. Irfandi Ahmad (2015) meneliti pengaruh metode peramalan dan horizon waktu.

Jumlah data yang berbeda akan menghasilkan akurasi yang berbeda pula. (Armstrong, 2002:463). Dapat dilihat dari tabel 1.2 bahwa belum ada penelitian yang meneliti pengaruh faktor jumlah data terhadap akurasi peramalan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh jumlah data terhadap akurasi metode peramalan. Dengan demikian penelitian ini akan meneliti bagaimana pengaruh jumlah data terhadap akurasi metode peramalan pada model deret berkala.

### **1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dari penelitian ini yaitu untuk melakukan pengujian pengaruh jumlah data terhadap akurasi metode peramalan dengan menggunakan desain eksperimen.

Manfaat yang ingin dicapai oleh penulis dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh dari faktor yang diteliti terhadap akurasi metode peramalan pada deret berkala sehingga dapat menjadi pedoman untuk memilih metode peramalan yang akurat.

### **1.4. Pembatasan Masalah**

Agar pembahasan menjadi terarah dan mencegah meluasnya bidang pembahasan Tugas Akhir sehingga masalah yang dibahas dapat dianalisis dengan baik, maka permasalahan dibatasi dengan batasan-batasan sebagai berikut:

- a. Faktor yang diteliti adalah jumlah data.
- b. Pola data yang diteliti adalah pola stasioner, musiman, siklis dan trend.
- c. Jenis metode yang digunakan adalah Metode *Single Moving Average*, *Double Eksponential Smoothing*, *Dekomposisi*, dan *Box-Jenkins*.

### **1.5. Asumsi Pembatasan**

Asumsi pembatasan dari penelitian ini adalah:

- a. Data yang digunakan adalah data simulasi dengan satuan waktu bulan.
- b. Data tersebut dapat dikuatitatifkan dalam bentuk data numerik.
- c. Dapat diasumsikan bahwa pola masa lalu akan terus berlanjut dimasa mendatang.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dan memberikan gambaran dalam memahami permasalahan dan pembahasannya, maka penulisan tugas akhir ini dilakukan dengan sistematika sebagai berikut.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi uraian singkat mengenai gambaran umum dari peramalan deret berkala yang berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini memuat teori-teori dan konsep-konsep peramalan deret berkala serta desain eksperimen sebagai landasan dan kerangka berfikir tugas akhir ini. Teori dan konsep tersebut digunakan sebagai kerangka empiris dalam membahas hal-hal yang berhubungan dengan penelitian.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi uraian mengenai tahapan pensimulasian data dengan satuan waktu berupa bulan, proses eksperimen, dan metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian sejak studi awal, identifikasi masalah, pengumpulan dan pengolahan data, hingga analisis, dan penarikan kesimpulan penelitian.

## **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini berisi data yang digunakan dalam penelitian, pengumpulan data, dan pengolahan data dengan menggunakan desain eksperimen untuk solusi akhir yang diinginkan.

## **BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi analisis dan pembahasan dari pengolahan data eksperimen yang telah dilakukan pada bab sebelumnya.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan kesimpulan dari keseluruhan permasalahan yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya, sesuai dengan hasil yang diperoleh dari tugas akhir ini. Serta saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya.