

## Pengendalian Manajemen Persediaan dengan Model ARIMA

Jusra Tampubolon\*, Anita C. Sembiring, dan Markonius Boy Tarigan

Universitas Prima Indonesia, Medan

\*Email: [jusratampubolon@unprimdn.ac.id](mailto:jusratampubolon@unprimdn.ac.id)\*

**Abstrak** Persediaan adalah salah satu persyaratan utama yang harus dipenuhi dan dimiliki oleh bisnis dalam aktivitas perdagangannya, karena persediaan merupakan tempat transaksi dilakukan. Manajemen persediaan yang kurang baik juga bisa jadi dikarenakan para pelaku usaha yang masa bodoh dan acuh terhadap bagaimana mengelola persediaannya karena beranggapan bahwa yang penting usahanya dapat terus berjalan tanpa tahu sewaktu-waktu usahanya harus tutup karena semakin banyak persediaan yang tidak terjual karena habis masa layak pakainya. CV. Cikini Raya merupakan salah satu usaha yang menyediakan jasa konstruksi di kota Medan. CV. Cikini Raya sendiri dalam memenuhi kebutuhan semen, melakukan pemesanan dengan melihat persediaan bahan baku yang akan habis dan mengakibatkan proses produksi menjadi terhambat. Berdasarkan kondisi tersebut penulis tertarik untuk melakukan kajian ataupun analisis terhadap manajemen persediaan dari CV. Cikini Raya. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik. Hasil dari penelitian ini adalah peramalan terhadap pemakaian semen untuk 48 minggu selanjutnya.

**Kata kunci:** ARIMA, Persediaan, dan Manajemen.

### PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu cara untuk membantu sebuah negara berkembang dan lebih maju. Dengan tersedianya infrastruktur yang memadai maka negara juga didorong untuk lebih produktif. Berdasarkan data BPS laju pertumbuhan ekonomi sejak tahun 2018 terus melambat. Laju pertumbuhan untuk tahun 2022 diperkirakan akan mencapai 1,17%, hal ini tidak lepas dari pengaruh pembangunan. Salah satu masalah dalam pembangunan Indonesia adalah ketimpangan dan masalah pengadaan infrastruktur. Sebagai roda penggerak pertumbuhan ekonomi, infrastruktur berperan signifikan dalam pengembangan wilayah. Beberapa fakta empiris menunjukkan bahwa perkembangan kapasitas infrastruktur di suatu wilayah berjalan seiring dengan perkembangan ekonominya. Untuk mencapai tujuan tersebut tentunya perlu kerjasama dari berbagai sektor.

Peran konstruksi dalam pembangunan juga sangat penting mengingat jasa konstruksi merupakan sektor usaha yang menghasilkan produk akhir berupa wujud fisik ataupun bangunan. Pada setiap proyek konstruksi, pengadaan material merupakan bagian terpenting, karena sumber daya material dapat menyerap 50% - 70% dari biaya proyek. Oleh karena itu, penggunaan teknik manajemen yang baik dan tepat untuk membeli, menyimpan, mendistribusikan dan menghitung material konstruksi menjadi sangat penting agar aliran material pada proyek dapat berjalan lancar.

Persediaan adalah salah satu persyaratan utama yang harus dipenuhi dan dimiliki oleh bisnis dalam aktivitas perdagangannya, karena persediaan merupakan tempat transaksi dilakukan. Upaya untuk melikuidasi persediaan tersebut menjadi kas beserta keuntungan, dapat dicapai dengan mengelola harga jual persediaan tersebut setelah dikurangi harga pokok penjualannya. Dalam neraca saldo perusahaan dagang, persediaan menyumbang jumlah investasi terbesar di antara aset lancar. Jadi dari penjelasan dapat disimpulkan betapa pentingnya persediaan bagi bisnis. Selain itu, Manajemen persediaan yang kurang baik juga bisa jadi dikarenakan para pelaku usaha yang masa bodoh dan acuh terhadap bagaimana mengelola persediaannya karena beranggapan bahwa yang penting usahanya dapat terus berjalan tanpa tau sewaktu-waktu usahanya harus tutup karena semakin banyak persediaan yang tidak terjual karena habis masa layak pakainya.

CV. Cikini Raya merupakan salah satu usaha yang menyediakan jasa konstruksi di kota Medan. CV. Cikini Raya sendiri dalam memenuhi kebutuhan semen. Perusahaan ini diketahui melakukan pemesanan dengan melihat persediaan bahan baku yang akan habis dengan cara konvensional dan mengakibatkan proses

produksi menjadi terhambat. Berdasarkan kondisi tersebut penulis tertarik untuk melakukan kajian ataupun analisis terhadap manajemen persediaan dari CV. Cikini Raya.

**BAHAN DAN METODE**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik. Adapun pengertian dari deskriptif analitik menurut Sugiyono (2013), yaitu suatu metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberikan gambaran suatu objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah dikumpulkan sebagaimana adanya tanpa melakukan analisis membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum.

Penelitian ini menggunakan Model ARIMA SPSS untuk menyelesaikan masalah persediaan pada CV. Cikin Raya, khususnya masalah persediaan bahan baku semen. Model *Autoregressive Inegrate Moving Average* (ARIMA) merupakan metode peramalan data yang bersifat *time series*. Model ini secara penuh mengabaikan variabel bebasnya dalam membuat peramalan. Hilmer & Wei dalam Stephanie dan Lukman (2022) menyatakan terdapat beberapa persamaan umum yang berlaku dalam ARIMA yaitu:

**Model Autoregressive (AR(p))**

$$X_t = \vartheta_1 X_{t-1} + \dots + \vartheta_p X_{t-p} + a_t \text{ Atau } \vartheta_1(B)X_t = a_t \tag{1}$$

**Model Moving Average (MA(q))**

$$X_t = a_t - \theta_1 a_{t-1} - \dots - \theta_q a_{t-q} + a_t \text{ Atau } X_t = \theta_q(B)a_t \tag{2}$$

**Model Autoregressive Moving Integrated Average (ARIMA(p,d,q))**

$$Y_t = (1 - B)^d X_t \tag{3}$$

$$Y_t = \vartheta_1 Y_{t-1} + \dots + \vartheta_p Y_{t-p} + a_t - \theta_1 a_{t-1} - \dots - \theta_q a_{t-q} \tag{4}$$

$$\text{atau } \vartheta_p(B)(1 - B)^d Y_t = \theta_q(B)a_t \tag{5}$$

Dimana:

$$\vartheta_1 = 1 - \vartheta_1 B - \dots - \vartheta_p B^p$$

$$\theta_q = 1 - \theta_1 B - \dots - \theta_p B^p$$

Keterangan :

⊖ = Parameter Autoregressive

θ = Parameter Moving Avarage

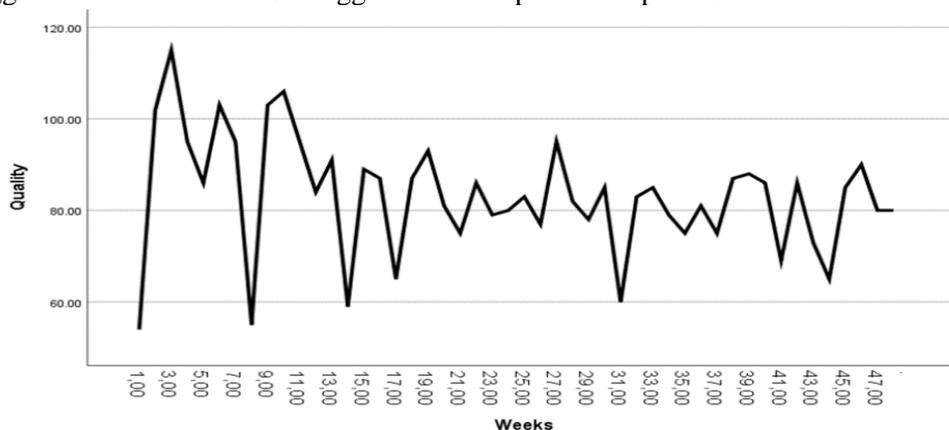
a<sub>t</sub> = Nilai error ke-t

Y<sub>t</sub> = Series yang stasioner

(1-B)<sup>d</sup> = Operator pembeda dengan orde d

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

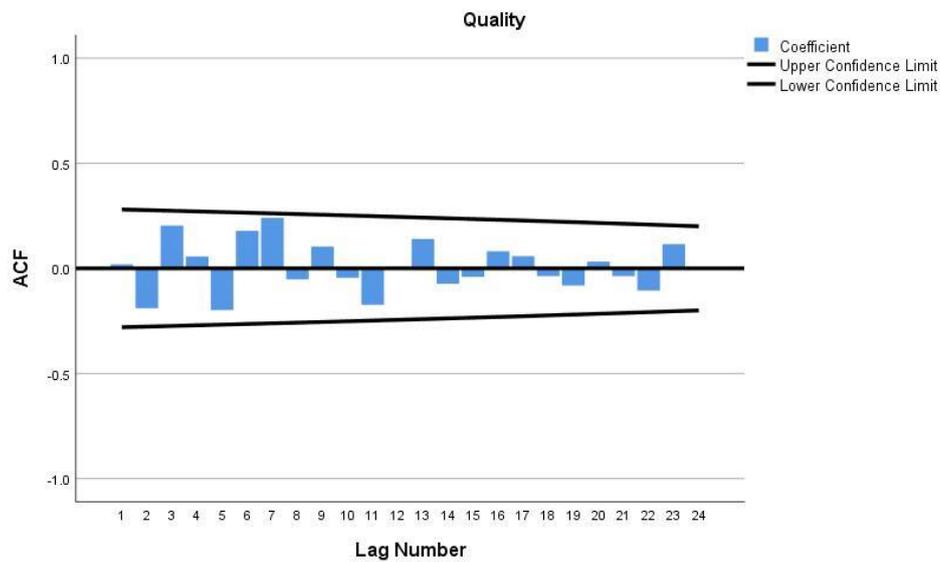
Pengumpulan Data. Tahap awal dalam penelitian ini adalah pengumpulan data, data yang diperoleh dari CV. Cikini Raya kemudian akan di analisis dengan ARIMA model. Adapun data yang digunakan adalah pemakaian semen pada CV. Cikini Raya. Dalam tahap ini dilakukan identifikasi data time series, pola data dari penggunaan semen selama 48 minggu terakhir dapat dilihat pada Gambar 1.



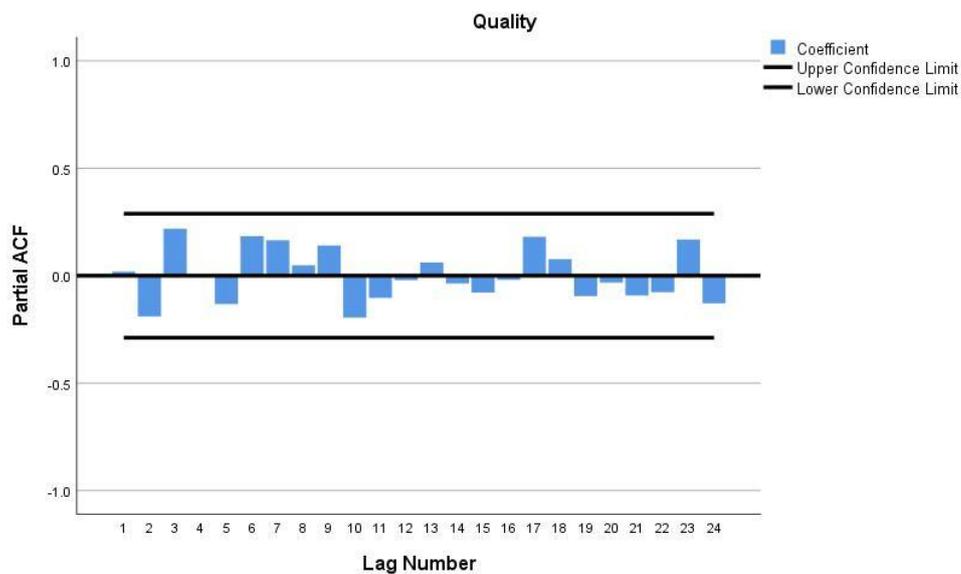
Gambar 1. Pola data penggunaan semen CV. Cikini Raya

Berdasarkan gambar diagram di atas maka dapat dilihat pola data penggunaan semen tersebut dapat membentuk garis linear sehingga tidak memerlukan difference. Dalam kondisi demikian maka tahapan

selanjutnya adalah dengan membuat plot Autocorelation Function (ACF) dan Partial Autocorrelation Function (PACF) dari data. Kedua model tersebut disajikan pada gambar 3 dan gambar 4.



Gambar 3. Diagram ACF



Gambar 4. Diagram PACF

**Estimasi Para meter Model dan Uji Signifikan.** Dalam tahapan ini dilakukan analisis terhadap hasil pengujian, menggunakan nilai probabilitas parameter dan nilai statistik. Parameter signifikan jika nilai probabilitas ( $P$ )  $< \alpha = 0,05$ , dan nilai statistik  $T < t_{\alpha/2}(n-1)$ , nilai  $t$  adalah 1.

Tabel 1. Estimasi dan Uji Model

Model	Hasil Pengujian	Estimate	SE	t	Sig.	T Signifikan	P Signifikan
ARIMA (2, 0, 2)	No Transformation	83,364	1,655	50,377	0,000		
		-0,657	0,049	-13,462	0,000		
	Lag 2	-0,982	0,033	-30,131	0,000		

			Estimate	SE	t	Sig.		
ARIMA (3, 0, 3)	MA	Lag 1	-0,596	0,105	-5,697	0,000		
		Lag 2	-0,887	0,118	-7,514	0,000		
							Tidak signifikan	Tidak signifikan
	No Transformation	Constant	83,247	3,877	21,474	0,000		
	AR	Lag 1	0,166	0,491	0,338	0,737		
		Lag 2	-0,039	0,380	-0,103	0,918		
		Lag 3	0,829	0,393	2,109	0,041		
	MA	Lag 1	0,092	5,846	0,016	0,988		
		Lag 2	0,194	5,260	0,037	0,971		
		Lag 3	0,712	4,122	0,173	0,864		
						Signifikan	Tidak signifikan	
ARIMA (5, 0, 2)	No Transformation	Constant	83,302	1,986	41,942	0,000		
	AR	Lag 1	-0,471	0,204	-2,313	0,026		
		Lag 2	-0,935	0,213	-4,393	0,000		
		Lag 3	0,188	0,229	0,821	0,416		
		Lag 4	-0,043	0,200	-0,215	0,831		
		Lag 5	0,056	0,188	0,296	0,768		
	MA	Lag 1	-0,550	0,122	-4,528	0,000		
		Lag 2	-0,908	0,148	-6,143	0,000		
							Tidak signifikan	Tidak signifikan
ARIMA (5, 0, 3)		Constant	83,811	3,232	25,930	0,000		
	AR	Lag 1	0,311	0,403	0,772	0,445		
		Lag 2	-0,580	0,295	-1,964	0,057		
		Lag 3	0,962	0,275	3,503	0,001		
		Lag 4	-0,124	0,225	-0,549	0,586		
		Lag 5	0,174	0,207	0,842	0,405		
	MA	Lag 1	0,265	0,387	0,685	0,497		
		Lag 2	-0,476	0,280	-1,697	0,098		
		Lag 3	0,730	0,333	2,195	0,034		

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan model yang signifikan adalah model ARIMA (2,0,2), selanjutnya akan dilanjutkan pengujian *white noise* terhadap model ARIMA (2,0,2). Adapun hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel 2. Berikut.

**Tabel 2.** Uji Node ARIMA (2,0,2)

Model Statistics					
Model	Number of Predictors	Model Fit statistics		Ljung-Box	Number of
		Stationary R-squared	Normalized BIC	Q(18) Statistics	
Quality-Model_1	0	.096	5.484	11.950 14	.6100

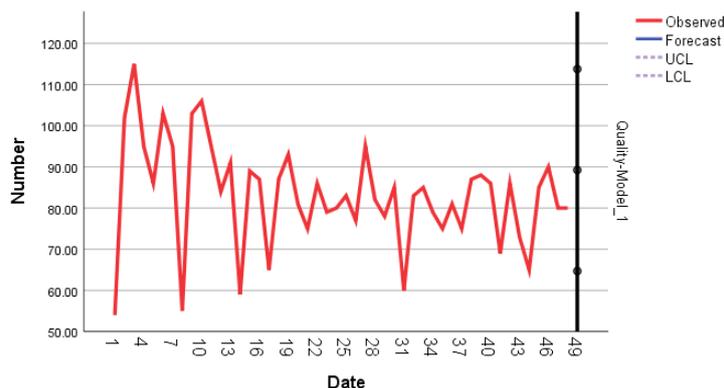
Berdasarkan tabel diatas nilai sig. atau p value > 0,05 sehingga dapat dikatakan model tersebut signifikan dan dapat digunakan untuk melakukan peramalan. Adapun hasil peramalan yang diperoleh dengan model ARMIMA (2,0,2) adalah:

**Tabel 3.** Hasil peramalan Model ARIMA (2,0,2)

Minggu	Prediksi	LCL	UCL	N Residual
1	83.36	55.74	110.99	-29.36
2	86.76	59.32	114.20	15.24
3	87.28	60.52	114.03	27.72
4	70.66	44.49	96.84	24.34
5	78.74	52.61	104.88	7.26
6	93.24	67.58	118.90	9.76
7	79.15	53.55	104.75	15.85
8	73.33	47.90	98.75	-18.33
9	92.85	67.61	118.08	10.15
10	89.04	63.81	114.26	16.96
11	67.57	42.52	92.62	27.43
12	83.79	58.77	108.81	.21
13	94.97	70.01	119.93	-3.97
14	75.57	50.70	100.44	-16.57
15	78.74	53.87	103.61	10.26
16	95.32	70.52	120.11	-8.32
17	79.38	54.61	104.16	-14.38
18	76.16	51.42	100.91	10.84
19	92.91	68.21	117.62	.09
20	82.96	58.26	107.66	-1.96
21	74.37	49.71	99.04	.63

Minggu	Prediksi	LCL	UCL	N Redisual
22	89.84	65.18	114.49	-3.84
23	88.12	63.48	112.76	-9.12
24	74.86	50.24	99.48	5.14
25	84.90	60.28	109.52	-1.90
26	90.30	65.70	114.90	-13.30
27	78.32	53.73	102.91	16.68
28	80.15	55.57	104.74	1.85
29	88.65	64.08	113.23	-10.65
30	83.52	58.94	108.09	1.48
31	79.03	54.46	103.59	-19.03
32	87.08	62.52	111.64	-4.08
33	87.28	62.73	111.84	-2.28
34	77.68	53.13	102.23	1.32
35	83.39	58.84	107.94	-8.39
36	89.31	64.77	113.86	-8.31
37	80.74	56.20	105.29	-5.74
38	80.39	55.85	104.94	6.61
39	88.04	63.50	112.57	-.04
40	82.58	58.04	107.12	3.42
41	79.09	54.55	103.62	-10.09
42	87.23	62.69	111.76	-1.23
43	86.06	61.53	110.59	-13.06
44	78.71	54.18	103.24	-13.71
45	85.85	61.31	110.38	-.85
46	87.65	63.12	112.18	2.35
47	78.05	53.52	102.58	1.95
48	82.30	57.77	106.83	-2.30

Hasil peramalan di atas menunjukkan peramalan pemakaian semen serta batasan-batasannya untuk 48 minggu selanjutnya. Prediksi pemakaian semen ini dapat dijadikan acuan dalam mengendalikan persediaan. Data di atas juga dapat dimuat dalam grafik pada gambar 5 berikut.



**Gambar 5.** Pola data hasil peramalan

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisa ARIMA terhadap pemakaian semen di CV. Cikini Raya, maka dapat disimpulkan bahwa pola data pemakaian tersebut adalah non-musiman dan dianggap stasioner. Model permalan yang dihasilkan berdasarkan Analisa ARIMA di SPSS adalah 2, 0, 2. Hasil dari peramalan yang dilakukan dapat dilihat di tabel 3. Model ini juga dinyatakan signifikan baik dalam pengujian parameter dan pengujian white node.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan tulus, penulis mengucapkan terima kasih atas kontribusi dan dukungan dari semua pihak yang telah menciptakan kesempatan untuk melakukan penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang signifikan dan berkelanjutan dalam bidang yang diteliti.

## DAFTAR PUSTAKA

- Defri, M. (2020). Analisa Manajemen Bahan Dengan Metode MRP pada Pembangunan Proyek Kantor Kesehatan RS. Dirgahayu Samarinda. *Kurva Mahasiswa*, 11(1), 166-177.
- Barchelino, R. (2016). Analisis penerapan PSAK No. 14 terhadap metode pencatatan dan penilaian persediaan barang dagangan pada PT. Surya Wenang Indah Manado. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 4(1).
- Tuli, Hartati. 2019. "Pengelolaan Persediaan Melalui Pendekatan Metode First In First Out Bagi Usaha Mikro Di Desa Pentadio Barat Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo."
- Sukwika, T., 2018. Peran pembangunan infrastruktur terhadap ketimpangan ekonomi antarwilayah di Indonesia. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 6(2), pp.115-130.
- Saragih, Fitriani, and Surikayanti. 2015. "Analisis Penerapan Akuntansi Dan Kesesuaiannya Dengan SAK ETAP Pada UKM Medan Perjuangan." In *Seminar Nasional Ekonomi Manajemen Dan Akuntansi (SNEMA) Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang*, 452-6.
- Cahyadewi, Desya & Wiranatha, Agung & Satriawan, I Ketut. (2020). Analisis Peramalan Permintaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Body Scrub Powder di CV. Denara Duta Mandiri. *JURNAL REKAYASA DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI*. 8. 360. 10.24843/JRMA.2020.v08.i03.p05.
- Catur Putri, Stephanie Rachma, and Lukman Junaedi. "Penerapan Metode Peramalan Autoregressive Integrated Moving Average pada Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku : (Studi Kasus: Toko Kue Onde-Onde Surabaya)." *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis*, vol. 13, no. 1, 2022, pp. 164-173.
- Putri, C., Rachma, S., & Junaedi, L. Penerapan Metode Peramalan Autoregressive Integrated Moving Average pada Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku:(Studi Kasus: Toko Kue Onde-Onde Surabaya). *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis*, 13(1), 164-173.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.