

Peramalan Penjualan Beton Masonry Menggunakan Metode ARIMA Dan SARIMA Untuk Perencanaan Produksi

Oleh:

Mochammad Romi,
Indah Apriliana Sari W
Progam Studi

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Maret, 2024

Pendahuluan

PT. Semen Indonesia Beton memiliki anak perusahaan yaitu PT. Varia Usaha Beton yang memproduksi berbagai macam produk beton seperti beton siap pakai, beton pracetak, beton masonry, *crushed stone*, jasa kontruksi, dan jasa sewa peralatan. PT. Varia Usaha Beton didirikan tahun 1991. Sebagai perusahaan yang bergerak dalam bidang industri hilir produk semen, perseroan telah berpartisipasi sebagai penyedia produk beton dalam berbagai proyek konstruksi sejak 1991, dengan mensuplai produk ke berbagai proyek berskala besar di seluruh tanah air, PT. Varia Usaha Beton memiliki jumlah *plant* yang dikelola sebanyak 34 (tiga puluh empat). Permintaan yang terus mengalami fluktuasi sehingga mempengaruhi kesiapan dan ketersediaan stok produk, seperti pada akhir tahun kemarin yang mengalami kekurangan produk pada oktober sebesar 231962 unit, pada november sebesar 268426 unit dan desember sebesar 143697 unit. maka perlu untuk membuat peramalan.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Bagaimana hasil peramalan penjualan produk beton masonry jika digunakan metode ARIMA. Dan bagaimana akurasi hasil peramalan dari metode ARIMA. Akankah menghasilkan nilai error yang lebih rendah dibandingkan dengan metode lainnya seperti SARIMA.

Metode

ARIMA

Model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) adalah model peramalan populer yang menggunakan pendekatan deret waktu. Model ini mencakup tiga tipe utama: model AR, MA dan ARMA. ARIMA pada hakikatnya adalah upaya untuk menemukan model data yang paling sesuai dari suatu kelompok data. Oleh karena itu, metode ARIMA membutuhkan data masa lalu dan terkini untuk membuat perkiraan jangka pendek. Secara umum model Box–Jenkins dibangun menggunakan notasi ARIMA (p,d,q).

SARIMA

Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) merupakan metode peramalan yang digunakan pada data deret waktu dengan model data musiman. Metode SARIMA lebih modern dibandingkan metode deret waktu lainnya karena persamaannya lebih kompleks dibandingkan metode analisis lainnya.

Hasil

Periode	Bulan	Forecast
25	Januari 2024	1844301 unit
26	Februari 2024	1844205 unit
27	Maret 2024	1844109 unit
28	April 2024	1844012 unit
29	Mei 2024	1843916 unit
30	Juni 2024	1843820 unit
31	Juli 2024	1843724 unit
32	Agustus 2024	1843628 unit
33	September 2024	1843532 unit
34	Oktober 2024	1843436 unit
35	November 2024	1843340 unit
36	Desember 2024	1843244 unit

Pembahasan

Didapatkan hasil peramalan untuk periode berikutnya seperti yang tertera pada tabel hasil diatas. Dengan hasil *forecast* sebagai berikut periode 25 sebesar 1844301 unit, periode 26 sebesar 1844205 unit, periode 27 sebesar 1844109 unit, periode 28 sebesar 1844012 unit, periode 29 sebesar 1843916 unit, periode 30 sebesar 1843820 unit, periode 31 sebesar 1843724 unit, periode 32 sebesar 1843628 unit, periode 33 sebesar 1843532 unit, periode 34 sebesar 1843436 unit, periode 35 sebesar 1843340 unit, periode 36 sebesar 1843244 unit.

Temuan Penting Penelitian

Dari peramalan yang telah dilakukan dengan metode ARIMA dan SARIMA, dari kedua metode tersebut masing-masing memiliki tiga model. ARIMA memiliki model $(1,0,1)$, $(1,0,0)$ dan $(0,0,1)$, SARIMA memiliki model $(1,0,1)(1,0,0)^{12}$, $(1,0,0)(1,0,0)^{12}$ dan $(0,0,1)(1,0,0)^{12}$. Semua model tersebut signifikan untuk dilakukan peramalan, tapi hanya satu model yang akan digunakan untuk peramalan yang memiliki MSE terkecil. ARIMA $(1,0,1)$ memiliki MSE sebesar 1,17999, ARIMA $(1,0,0)$ memiliki MSE sebesar 1,99537, ARIMA $(0,0,1)$ memiliki MSE sebesar 1,40753, SARIMA $(1,0,1)(1,0,0)^{12}$ memiliki MSE sebesar 8,65902, SARIMA $(0,0,1)(1,0,0)^{12}$ memiliki MSE sebesar 4,26279, SARIMA $(1,0,0)(1,0,0)^{12}$ memiliki MSE sebesar 1,36792. Sehingga metode yang terpilih ARIMA $(1,0,1)$ yang memiliki nilai MSE terkecil 1,17999. Dengan hasil *forecast* sebagai berikut periode 25 sebesar 1844301 unit, periode 26 sebesar 1844205 unit, periode 27 sebesar 1844109 unit, periode 28 sebesar 1844012 unit, periode 29 sebesar 1843916 unit, periode 30 sebesar 1843820 unit, periode 31 sebesar 1843724 unit, periode 32 sebesar 1843628 unit, periode 33 sebesar 1843532 unit, periode 34 sebesar 1843436 unit, periode 35 sebesar 1843340 unit, periode 36 sebesar 1843244 unit. Metode ARIMA merupakan metode yang paling sesuai pada penelitian kali ini yang meramalkan beton masonry pada PT Varia Usaha Beton, karena memiliki nilai MSE atau nilai *error* terkecil dibandingkan metode sarima.

Manfaat Penelitian

perusahaan-perusahaan yang dapat menghasilkan produknya tepat waktu dan dalam jumlah yang tepat adalah perusahaan yang mampu bertahan dalam persaingan. Peramalan Penjualan ini digunakan untuk memprediksi permintaan produk yang independen (berdiri sendiri), seperti perkiraan produk jadi. Sehingga perusahaan dapat mengira-ngira berapakah bahan baku yang diperlukan untuk beberapa tahun kedepan. Apalagi terkadang permintaan pasar yang fluktuatif sehingga perusahaan perlu mempersiapkan bahan yang akan digunakan, agar tidak kehabisan ketika permintaan pasar yang tiba-tiba tinggi.

Referensi

- [1] Suseno and S. Wibowo, "Penerapan Metode ARIMA dan SARIMA Pada Peralaman Penjualan Telur Ayam Pada PT Agromix Lestari Group," *JTMIT*, vol. 2, no. 1, pp. 33–40, 2023.
- [2] dona ayu Rezaldi and Sugiman, "Peramalan Metode ARIMA Data Saham PT . Telekomunikasi Indonesia," *PRISMA*, vol. 4, no. 1, pp. 611–620, 2021.
- [3] T. Baroto, *PERENCANAAN DAN PENGENDAIAN PRODUKSI*. 2002.
- [4] Sulistyono and W. Sulistiyowati, "Peramalan Produksi dengan Metode Regresi Linier Berganda," *Prozima*, vol. 1, no. 2, pp. 82–89, 2017, doi: 10.21070/prozima.v1i2.1350.
- [5] R. Awaluddin, R. Fauzi, and D. Harjadi, "GUNA MENGOPTIMALKAN PENJUALAN (Studi Kasus Pada Konveksi Astaprint Kabupaten Majalengka) Dengan Arti :," *Bisnisan*, vol. 3, no. 1, pp. 12–18, 2021.
- [6] N. Hudaningsih, S. F. Utami, and W. A. A. Jabbar, "PERBANDINGAN PERAMALAN PENJUALAN PRODUK AKNIL PT . SUNTHI SEPURIMENGGUAKAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE DAN SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING," *JINTEKS*, vol. 2, no. 1, pp. 15–22, 2020.
- [7] S. Nurlela, A. Fanani, and Hani Khaulasari, "Harga Minyak Mentah WTI Menggunakan Metode Fuzzy Time Series Markov Chain," *J. Fourier*, vol. 12, no. 1, pp. 10–19, 2023, doi: 10.14421/fourier.2023.121.10-19.
- [8] R. K. Singh *et al.*, "Prediction of the COVID-19 pandemic for the top 15 affected countries: Advanced autoregressive integrated moving average (ARIMA) model," *JMIR Public Heal. Surveill.*, vol. 6, no. 2, pp. 1–10, 2020, doi: 10.2196/19115.
- [9] A. P. Wibawa, A. Qonita, F. A. Dwiyanto, and Haviluddin, "Perbandingan Metode Prediksi pada Bidang Bisnis dan Keuangan," *Pros. Semin. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 129–133, 2018.

Referensi

- [10] A. R. Wahyuningtyas, W. P. Pratiwi, and T. W. Utami, "Jurnal Litbang Edusaintech (JLE)," *J. Litbang ...*, vol. 3, no. 1, pp. 135–140, 2021, [Online]. Available: <http://cbt2olympicad6.unimus.ac.id/index.php/jle/article/download/55/57>
- [11] K. Nurfadila and Ilham Aksan, "Aplikasi Metode Arima Box-Jenkins Untuk Meramalkan Penggunaan Harian Data Seluler," *J. Math. Theory Appl.*, vol. 2, no. 1, pp. 5–10, 2020, doi: 10.31605/jomta.v2i1.749.
- [12] M. Buchori and T. Sukmono, "Peramalan Produksi Menggunakan Metode Autoregressive Integrated Moving Average," *Prozima*, vol. 2, no. 1, pp. 27–33, 2018.
- [13] Y. S. Siregar, M. Darwis, R. Baroroh, and W. Andriyani, "Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik dengan Menggunakan Media Pembelajaran yang Menarik pada Masa Pandemi Covid 19 di SD Swasta HKBP 1 Padang Sidempuan," *J. Ilm. Kampus Mengajar*, vol. 2, no. 1, pp. 69–75, 2022, doi: 10.56972/jikm.v2i1.33.
- [14] C. Cunaya and C. Apriyansyah, "Analisis Perkembangan Sosial Emosional Anak Usia 5-6 Tahun Melalui Asesment Wawancara di TK Cahaya Bintang," *J. Cemerlang PAUD*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2022, [Online]. Available: <https://cemerlang-paud-pancasakti.ac.id/index.php/cemerlang/article/view/1/1>
- [15] F. Apriliza, A. Oktavyani, and D. Al Kaazhim, "Perbandingan Metode Linear Regression dan Exponential Smoothing Dalam Peramalan Penerimaan Mahasiswa Baru," *JURIKOM*, vol. 9, no. 3, pp. 726–732, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i3.4300.
- [16] S. Nurman, M. Nusrang, and Sudarmin, "Analysis of Rice Production Forecast in Maros District Using the Box-Jenkins Method with the ARIMA Model," *JMAS*, vol. 2, no. 1, pp. 36–48, 2022.
- [17] M. S. Pradana, D. Rahmalia, and E. D. A. Prahastini, "Peramalan Nilai Tukar Petani Kabupaten Lamongan dengan Arima," *J. Mat.*, vol. 10, no. 2, pp. 91–104, 2020, doi: 10.24843/JMAT.2020.v10.i02.p126.
- [18] I. Tahyudin, R. Wahyudi, and H. Nambo, "SARIMA-LSTM COMBINATION FOR COVID-19," *IJUM Eng. J.*, vol. 23, no. 2, pp. 171–182, 2022.

