

Peramalan Produksi

by Roudlotul Badi'ah

Submission date: 03-Feb-2024 01:15AM (UTC+0900)

Submission ID: 2010819934

File name: DRAFT_BAB_6._PERAMALAN_PRODUKSI.docx (189.41K)

Word count: 2006

Character count: 14113

JUDUL BUKU
**MANAJEMEN OPERASI
DAN PRODUKSI**

**Disusun Oleh:
Roudlotul Badi'ah, S.M., M.M.**



**Penerbit
Cendikia Mulia Mandiri**

Manajemen Operasi dan Produksi

BAB 6.

PERAMALAN PRODUKSI

6.1. Pengenalan Peramalan Produksi

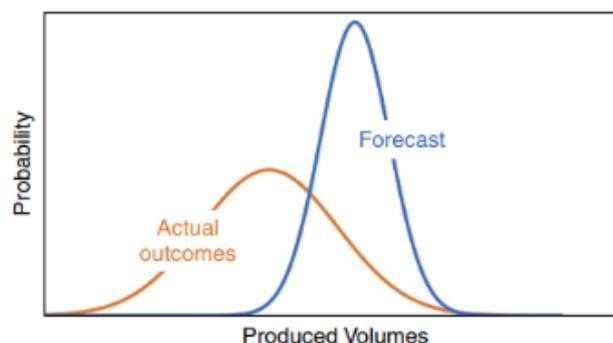
Peramalan produksi adalah salah satu tahapan penting yang memastikan jalannya bisnis yang benar. Peramalan merupakan proses dalam memperkirakan kebutuhan di masa yang akan datang dalam periode waktu dengan melihat tingkat permintaan konsumen atas suatu produk. Peramalan dilakukan untuk masa yang akan datang melalui pengujian keadaan masa di masa lalu yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam memenuhi permintaan barang ataupun jasa (Badi'ah & Handayani, 2020).

Henderson (2020) mengungkapkan bahwa peramalan produksi adalah perkiraan permintaan barang dan jasa suatu perusahaan di masa depan. Hal ini juga memprediksi jumlah sumber daya yang diperlukan untuk memproduksi lini produk tertentu. Sumber daya dapat mencakup tenaga kerja, modal, mesin, dan bahan baku. Peramalan produksi yang akurat mengevaluasi 6M dalam manajemen yaitu *Men* (sumber daya manusia), *Money* (sumber daya keuangan), *Materials* (persediaan), *Machines*, *Methods*, dan *Market*.

Bratvold et al. (2020) menjelaskan peramalan produksi yang baik bersifat tidak bias dan konsisten dengan pengetahuan para peramal. Seorang peramal produksi dikatakan baik apabila rangkaian peramalannya memenuhi hal-hal berikut:

1. Rentang hasil produksi aktual berada dalam rentang hasil produksi yang diramalkan. Jika terlalu banyak hasil aktual berada di luar rentang hasil yang diramalkan, para peramal terlalu percaya diri.
2. Rata-rata tingkat produksi yang diramalkan seharusnya mendekati rata-rata tingkat produksi aktual. Jika ini tidak terjadi, peramal tersebut akan bersikap optimis atau pesimis.

Secara umum, peramalan cenderung dipengaruhi oleh optimisme dan kepercayaan diri berlebihan. Dalam contoh penggunaan data sintetis untuk volume yang diproduksi selama beberapa periode waktu, dua bias ini diilustrasikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Contoh Penggunaan Data Sintesis – Hasil Peramalan dan Aktuan Untuk Volume yang Diproduksi

Distribusi peramalan volume produksi direpresentasikan oleh distribusi biru, sementara distribusi hasil produksi aktual dipresentasikan oleh distribusi orange pada Gambar 1. Apabila rata-rata peramalan lebih besar daripada rata-rata hasil aktual (melanggar persyaratan 2), menunjukkan optimisme peramal. Selain itu, rentang hasil yang mungkin dari peramalan tersebut lebih sempit daripada rentang hasil aktual (melanggar persyaratan 1), menunjukkan bahwa peramal terlalu percaya diri.

6.2. Tujuan Peramalan Produksi

Pada dasarnya tujuan dari peramalan adalah proses dalam memprediksikan data historical kejadian atau peristiwa yang akan terjadi dalam bidang bisnis. Peramalan penting karena hasilnya dapat mempengaruhi seseorang dalam pengambilan keputusan. Hasil peramalan produksi dapat digunakan sebagai acuan pengambilan keputusan dalam perencanaan strategis atau kebijakan produksi pada proses suatu organisasi untuk memenuhi kebutuhan konsumen (Badi'ah, Odelia, & Effendi, 2022). Dengan adanya pendekatan peramalan bagian produksi dapat merencanakan biaya yang harus dikeluarkan, jenis barang yang akan di produksi, jumlah dan waktu pengerjaan barang pada masa yang akan datang (Ahmad,

2020). Peramalan juga memungkinkan perusahaan dalam memaksimalkan keuntungan, mengurangi risiko keputusan yang tidak tepat, kesalahan, dan kerugian. (Winkowski, 2019).

Beberapa tujuan peramalan dilihat dengan waktu, yaitu (Indrawan et al., 2022):

- a. Jangka Pendek (*Short Term*) untuk menentukan kuantitas dan waktu dari item dijadikan produksi. Biasanya bersifat bulanan ataupun mingguan dan ditentukan oleh *Low Management*.
- b. Jangka Menengah (*Medium Term*) untuk menentukan kuantitas dan waktu dari kapasitas produksi. Biasanya bersifat bulanan ataupun kuartil dan ditentukan oleh *Middle Management*.
- c. Jangka Panjang (*Long Term*) untuk merencanakan kuantitas dan waktu dari fasilitas produksi. Biasanya bersifat tahunan, 5 tahun, 10 tahun, ataupun 20 tahun dan ditentukan oleh *Top Management*.

6.3. Metode Peramalan Produksi

Winkowski (2019) mengklasifikasikan tiga kelompok metode yang digunakan dalam peramalan teknik produksi yaitu metode klasik (*classical methods*), metode kecerdasan buatan (*artificial intelligence methods*), dan metode hibrid (*hybrid methods*) yang dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Metode Klasik (*Classical Methods*)

Metode peramalan ini yang dapat diklasifikasikan sebagai metode tertua yang digunakan dalam teknik produksi. Metode ini merupakan kelompok yang mencakup metode numerik, statistik (ANOVA, model NARX, analisis statistik komprehensif, metode statistik), analitik (teknik analitik, prediksi produksi analitis, linierisasi, fungsi nonlinier), model kualitatif, metode probabilistik (pendekatan peramalan probabilistik, prediksi probabilistik), metode deret waktu (time series analysis), metode analisis tren, deret waktu fuzzy, model regresi dan autoregresi (mean kriging, regresi non linier, ARIMA, ARMA, model autoregresif, autoregresi), metode simulasi (simulasi Monte Carlo, Monte analisis Carlo).

b. Metode Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence Methods*)

Metode kecerdasan buatan adalah salah satu tema utama saat ini. Ini digunakan di banyak bidang, termasuk peramalan produksi. Seringkali, metode kecerdasan buatan memungkinkan diperolehnya peramalan yang lebih akurat dan kesalahan yang lebih kecil dalam peramalan produksi. Metode kecerdasan buatan yang paling sering digunakan dalam peramalan di bidang teknik produksi

diantaranya adalah jaringan saraf propagasi, jaringan saraf propagasi mundur, dan model abu-abu.

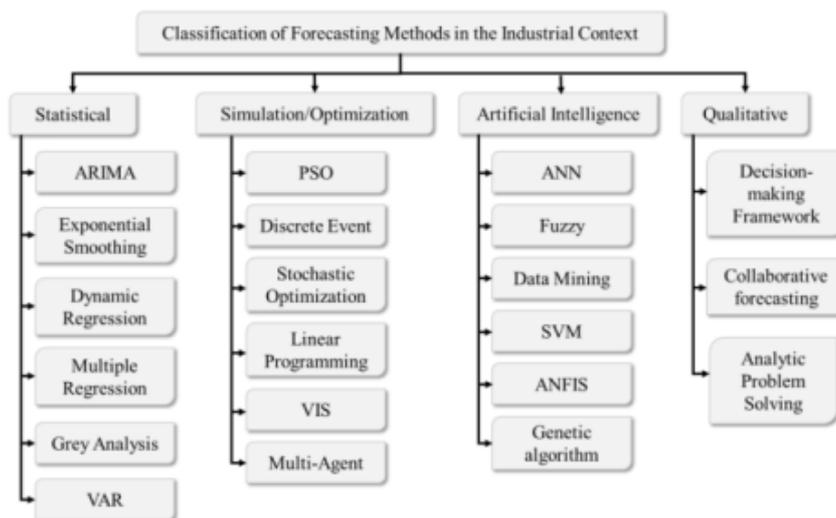
c. Metode Hibrid (*Hybrid Methods*)

Metode hibrid yaitu kumpulan metode yang merupakan campuran metode klasik dan jaringan saraf tiruan, serta kombinasi ANN-ANN. Hal ini dapat digambarkan sebagai pendekatan terpadu. Hibrida semacam ini memungkinkan diperolehnya hasil terbaik dalam peramalan produksi karena sinergi tersebut memungkinkan penggunaan kekuatan metode yang dipilih. Tergantung pada jenis dan spesifikasi industri manufaktur serta sifat datanya, metode prognosis yang tepat harus dipilih.

Berdasarkan ketiga metode yang telah diuraikan metode peramalan klasik digunakan untuk masalah yang cukup sederhana. Di sisi lain, metode kecerdasan buatan dan metode hibrid merupakan metode canggih dan cerdas yang tidak hanya memungkinkan memperoleh informasi berdasarkan data yang tersedia tetapi juga memungkinkan pemodelan proses produksi. Metode hibrida merupakan kombinasi metode klasik dan metode kecerdasan buatan yang memungkinkan pembuatan model peramalan dengan memanfaatkan keunggulan kedua pendekatan, yang secara bersamaan

meningkatkan akurasi dan kualitas peramalan serta memperluas kemungkinan penggunaan model tersebut.

Agostino et al. (2020) mengklasifikasikan teknik peramalan seperti pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Klasifikasi Metode Peramalan Dalam Industri

Berdasarkan Gambar 2 diatas dapat diketahui metode statistik lebih beragam, umumnya berkaitan dengan data deret waktu. Model simulasi dan optimasi terkonsentrasi pada dua fokus yaitu pertama terkait dengan membuat peramalan dengan melakukan simulasi skenario masa depan dan yang kedua melibatkan penggunaan optimasi dengan teknik pemrograman. Struktur kecerdasan buatan memiliki teknik yang terutama terkait dengan model pembelajaran mesin dalam konteks di mana tersedia data dalam jumlah besar. Selain itu, pendekatan

kualitatif terutama terdiri dari membangun metodologi peramalan berdasarkan pengetahuan para spesialis dan model analitis.

Sedangkan menurut Heizer et al. (2020) terdapat dua pendekatan umum dalam peramalan yaitu analisis kuantitatif dan kualitatif yang dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Peramalan subjektif atau kualitatif menggabungkan faktor-faktor seperti intuisi, emosi, pengalaman pribadi, dan sistem nilai pengambilan keputusan dalam mencapai peramalan. Empat teknik peramalan kualitatif yaitu juri pendapat eksekutif (*jury of executive opinion*), metode delpi (*delphi method*), gabungan tenaga penjualan (*sales force composite*), dan survei pasar (*market survey*).
- b. Peramalan kuantitatif menggunakan berbagai model matematika yang mengandalkan data historis dan/atau variabel asodiatif untuk meramalkan permintaan. Lima metode peramalan kuantitatif yang semuanya menggunakan data historis terbagi dalam dua kategori yaitu 1) model deret waktu (*time-series models*) yang meliputi pendapatan naif (*naive approach*), rata-rata bergerak (*moving averages*), dan pemulusan eksponensial (*exponential smoothing*), serta 2) model asosiatif (*associative model*) yang

13 meliputi proyeksi tren (*trend projection*) dan regresi linier (*linear regression*).

7 Metode yang digunakan peramalan memiliki dampak yang signifikan terhadap hasil peramalan (Badi'ah, Odelia, & Syauqi, 2022). Menentukan peramalan yang tepat memerlukan penggunaan data produksi yang benar (Winkowski, 2019). Penggunaan teknik peramalan yang tepat untuk hasil yang akurat. 4 Metode peramalan terbaik adalah metode optimal yang mempunyai tingkat kesalahan paling rendah dibandingkan metode lainnya dengan batas bawah tingkat kesalahan yang telah ditentukan (Badi'ah, Odelia, & Syauqi, 2022).

6.4. Tantangan dalam Peramalan Produksi

Tantangan dalam peramalan produksi dapat menyebabkan peramalan tidak akurat dan pada akhirnya mempengaruhi profitabilitas suatu perusahaan. Beberapa tantangan dan solusi dalam peramalan produksi yaitu (FasterCapital, 2023):

1. Kualitas Data

Tantangan utama dalam peramalan produksi adalah kualitas data. Keakuratan ramalan tergantung pada kualitas dan kuantitas data yang tepat. Data yang tidak akurat dapat menyebabkan peramalan yang salah sehingga berpotensi menimbulkan kerugian

finansial. Solusinya adalah memastikan ketersediaan data yang akurat dan andal serta berinvestasi dalam alat analisis data tingkat lanjut.

2. Ketidakpastian

Tantangan lain dalam peramalan produksi adalah ketidakpastian yang berasal dari berbagai faktor sehingga mempersulit peramalan produksi di masa depan secara akurat. Solusinya, perusahaan dapat memanfaatkan teknik seperti perkiraan probabilistik untuk mengatasi ketidakpastian dan menyajikan serangkaian kemungkinan hasil.

3. Teknologi

Teknologi sangat penting dalam peramalan produksi untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi proses. Namun, perkembangan teknologi yang cepat dapat menjadi tantangan sehingga mewajibkan perusahaan untuk berinvestasi pada teknologi canggih dan terus memperbarui proses agar tetap kompetitif.

4. Faktor Manusia

Faktor manusia juga dapat menjadi tantangan dalam peramalan produksi dimana dalam prosesnya melibatkan kerjasama antar pemangku kepentingan. Miskomunikasi dan kurangnya koordinasi dapat mengakibatkan peramalan yang tidak akurat. Untuk mengatasi ini, perusahaan harus memastikan

komunikasi dan kolaborasi yang efektif di antara semua pemangku kepentingan yang terlibat.

Peramalan produksi merupakan proses kompleks yang melibatkan berbagai tantangan. Namun, dengan berinvestasi pada teknologi canggih, meningkatkan kualitas data, memperhitungkan ketidakpastian, dan memastikan komunikasi dan kolaborasi yang efektif, perusahaan dapat mengatasi tantangan ini dan memberikan peramalan yang akurat.

6.5. Contoh Peramalan Produksi yang Sukses

Beberapa studi kasus mengenai peramalan produksi yang sukses dan strategi yang digunakan oleh berbagai perusahaan dikutip dari FasterCapital (2023) sebagai berikut:

1. ExxonMobil

ExxonMobil adalah salah satu perusahaan minyak



dan gas terbesar di dunia, dan dikenal dengan teknik peramalan produksi inovatif. Dalam studi kasus, ExxonMobil menggunakan kombinasi simulasi dan pemodelan analitis untuk memramalkan produksi dari ladang baru di Teluk Meksiko. Perusahaan juga menggunakan analisis data untuk meningkatkan keakuratan model peramalan produksinya. Dengan membandingkan data produksi aktual dengan

peramalan produksi, ExxonMobil dapat menyempurnakan modelnya dan meningkatkan akurasi peramalannya.

2. BP

BP juga merupakan pemain besar dalam industri minyak dan gas, dan memiliki rekam jejak yang sukses dalam peramalan produksi. Dalam satu studi kasus, BP menggunakan kombinasi pemodelan reservoir, analisis data produksi, dan *machine learning* untuk meningkatkan akurasi peramalan produksinya. Perusahaan juga menggunakan pemantauan data produksi secara *real-time* untuk mengidentifikasi potensi masalah dan membuat penyesuaian terhadap peramalan produksinya. Dengan menggabungkan teknik-teknik ini, BP mampu meningkatkan akurasi peramalan produksinya hingga 30%.



3. Shell

Shell terkenal dengan pendekatan inovatifnya terhadap peramalan produksi, dan telah menerapkan serangkaian teknik untuk meningkatkan keakuratannya. Dalam satu studi kasus, Shell menggunakan kombinasi pemodelan



reservoir, analisis data produksi, dan *machine learning* untuk memperkirakan produksi dari ladang baru di Laut Utara. Perusahaan juga menggunakan analisis data untuk mengidentifikasi potensi masalah produksi dan membuat penyesuaian terhadap peramalan produksinya. Dengan menggabungkan teknik-teknik ini, Shell mampu meningkatkan akurasi perkiraan produksinya hingga 25%.

Ketiga perusahaan yang disebutkan di atas, ExxonMobil, BP, dan Shell, menerapkan kombinasi pemodelan reservoir, analisis data produksi, dan *machine learning* untuk meningkatkan akurasi peramalan produksi. Meskipun dengan pendekatan yang berbeda, seperti simulasi dan pemodelan analitik (ExxonMobil), pemantauan data produksi real-time (BP), dan kombinasi keduanya (Shell), setiap perusahaan memilih teknik yang sesuai dengan kebutuhan spesifik dan karakteristik bidang pengembangannya. Dengan menyempurnakan model melalui kombinasi teknik ini, perusahaan dapat mengoptimalkan produksi dan meminimalkan biaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agostino, I. R. S., Silva, W. V. da, Veiga, C. P. da, & Souza, A. M. (2020). Forecasting Models in the Manufacturing Processes and Operations Management: Systematic Literature Review. *Journal of Forecasting*, 39(7), 1043–1056. <https://doi.org/10.1002/for.2674>
- Ahmad, F. (2020). Penentuan Metode Peramalan Pada Produksi Part New Granada Bowl ST di PT. X. *Jurnal Intergrasi Sistem Industri (JISI)*, 7(1), 31–39. <https://doi.org/10.24853/jisi.7.1.31-39>
- Badi'ah, R., & Handayani, W. (2020). Analisis Peramalan Permintaan Produk Garam Konsumsi Beryodium Pada UD Garam Samudra. *Journal of Economics Development Issues (JEDI)*, 3(2), 309–323. <https://doi.org/10.33005/jedi.v3i2.62>
- Badi'ah, R., Odelia, E. M., & Effendi, R. (2022). Forecasting National People's Salt Production with Time Series Model Using POM-QM for Windows. *Jurnal Ilmiah Poli Bisnis*, 14(2), 191–206. <https://doi.org/10.30630/jipb.v0i0.826>
- Badi'ah, R., Odelia, E. M., & Syauqi, A. (2022). Proses Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produk Chicken Nugget. *EKOMBIS REVIEW: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 10(S1), 47–58. <https://doi.org/10.37676/ekombis.v10iS1.1984>
- Bratvold, R. B., Mohus, E., Petutschnig, D., & Bickel, E. (2020). Production Forecasting: Optimistic and Overconfident—Over and Over Again. *SPE Reservoir Evaluation and Engineering*, 23(3), 799–810. <https://doi.org/10.2118/195914-PA>

- FasterCapital. (2023). *Production Forecasting: Predicting the Output of Probable Reserves*. FasterCapital. <https://fastercapital.com/content/Production-forecasting--Predicting-the-Output-of-Probable-Reserves.html#Successful-Production-Forecasting>
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* (13th ed.). Pearson Education Limited.
- Henderson, C. (2020). *Production Forecasting- Benefits & 4 Main Types*. ZIPForecasting. <https://zipforecasting.com/cost-control/production-forecasting.html>
- Indrawan, S., Suarlin, J., & Sirlyana. (2022). Penerapan Peramalan Produksi Produk Semen Di PT XYZ Guna Memenuhi Permintaan Konsumen. *Jurnal ARTI (Aplikasi Rancangan Teknik Industri)*, 17(1), 91-97. <https://doi.org/10.52072/arti.v17i1.367>
- Winkowski, C. (2019). Classification of Forecasting Methods in Production Engineering. *Engineering Management in Production and Services*, 11(4), 23-33. <https://doi.org/10.2478/emj-2019-0030>

Peramalan Produksi

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejurnal.sttdumai.ac.id Internet Source	4%
2	media.neliti.com Internet Source	3%
3	jedi.upnjatim.ac.id Internet Source	3%
4	text-id.123dok.com Internet Source	2%
5	Submitted to Universitas Pelita Harapan Student Paper	1%
6	id.scribd.com Internet Source	1%
7	jurnal.unived.ac.id Internet Source	1%
8	Submitted to Universitas Pamulang Student Paper	1%
9	e-journal.trisakti.ac.id Internet Source	1%
10	mmt.its.ac.id Internet Source	1%

11	www.hebergementwebs.com Internet Source	1 %
12	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
13	jurnal.kharisma.ac.id Internet Source	<1 %
14	123dok.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On