

**PERANCANGAN PERAMALAN PERMINTAAN
PRODUK *MASTERBATCH*
(STUDI KASUS : PT POLYCOLOR PRIMA PERKASA)**

SKRIPSI

Oleh :

ABDUL USTARI

201710215048




**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

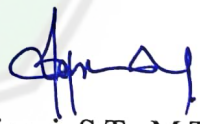
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Perancangan Peramalan Permintaan Produk
Masterbatch (Studi Kasus : PT Polycolor Prima
Perkasa)
Nama Mahasiswa : Abdul Ustari
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215048
Program Studi/ Fakultas : Teknik Industri/ Teknik
Tanggal Lulus Sidang Skripsi: 6 Juli 2021

Bekasi, 12 Juli 2021

MENYETUJUI,
Dosen Pembimbing I Dosen Pembimbing II


Dr. Paduloh, S.T., M.T.
NIDN : 0312047602


Apriyani, S.T., M.T.
NIDN: 0302048101

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan Peramalan Permintaan Produk
Masterbatch (Studi Kasus : PT Polycolor Prima
Perkasa)
Nama Mahasiswa : Abdul Ustari
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215048
Program Studi/ Fakultas : Teknik Industri/ Teknik
Tanggal Lulus Sidang : 6 Juli 2021

Bekasi, 12 Juli 2021

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ir. Sumanto, M.T.
NIDN: 0306056101
Penguji I : Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T
NIDN: 0317117905
Penguji II : Dr. Paduloh, S.T., M.T.
NIDN : 0312047602



MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Dekan
Fakultas Teknik



Drs. Solihin, M.T.
NIDN: 0320066605



Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.
NTDN: 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul “Perancangan Peramalan Permintaan Produk *Masterbatch* (Studi Kasus : PT Polycolor Prima Perkasa)” ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 6 Juli 2021

Yang membuat pernyataan



Abdul Ustari

201710215048

ABSTRAK

Abdul Ustari. 201710215048. Hubungan Antara Peramalan Permintaan Produk dengan Perencanaan dan Perancangan (Studi Korelasional tentang Peramalan Permintaan Produk dan Pengambilan Keputusan Untuk Perencanaan dan Perancangan Yang Lebih Efektif).

Pada penelitian ini bertujuan menentukan model peramalan permintaan manakah yang terbaik dan bisa digunakan, sehingga dapat menyesuaikan keadaan permintaan yang sedang terjadi di perusahaan tersebut dengan didasari dari data histori permintaan produk *masterbatch*. Pemanfaat untuk penelitian ini yaitu sebagai bahan informasi dalam merencanakan proses produksi di masa berikutnya dan dijadikan suatu bahan masukan pada penelitian setelahnya yang ingin dilakukan penelitian yang serupa. Metode seri waktu yaitu metode peramalan yang ingin digunakan pada penelitian ini, yaitu model *seasonal naive*, *holt exponential smoothing*, *exponential triple smoothing* dan *autoregressive integrated moving average* (ARIMA). Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software* Rstudio. Objek dari penelitian ini yaitu produk *masterbatch* di produksi PT Polycolor Prima Perkasa bertempat di Jababeka I, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat. Hasil dari penelitian ini yaitu model ARIMA (2,1,0) (1,1,0) adalah merupakan model terbaik pada penelitian ini dikarenakan mempunyai nilai *error* yang rendah. Sehingga mendapatkan hasil dari suatu peramalan permintaan untuk model ARIMA (2,1,0) (1,1,0) pada satu tahun kedepan yaitu bulan Januari 100456, Februari 136810, Maret 96674, April 116001, Mei 95003, Juni 98341, Juli 86944, Agustus 98405, September 97954, Oktober 84377, November 109986, dan Desember 95874. Mendapatkan nilai *error measure* yaitu ME 567.882, RMSE 21276.99, MAE 12454.73, MPE -7.511775, MAPE 21.53688, MASE 0.4761705 dan ACF1 -0.368369.

Kata Kunci : Time Series, ARIMA, Masterbatch.

ABSTRACT

Abdul Ustari. 201710215048. Relationship Between Product Demand Forecasting and Planning and Design (Correlational Study on Product Demand Forecasting and Decision Making For More Effective Planning and Planning).

In this research aims to determine which demand forecasting model is the best and can be used, so as to adjust the current demand state in the company based on the data of masterbatch product demand history. The benefit for this research is as an information material in planning the production process in the future and used as an input material on the subsequent research that wants to be conducted similar research. Time series method is the forecasting method that you want to use in this research, namely seasonal naive model, holt exponential smoothing, exponential triple smoothing and autoregressive integrated moving average (ARIMA). Data processing is done using Rstudio software. The object of this research is masterbatch products in the production of PT Polycolor Prima Perkasa located in Jababeka I, Bekasi Regency, West Java. The result of this research is that the ARIMA model (2,1,0) (1,1,0) is the best model in this study because it has a low error value. Thus obtaining the results of a demand forecast for the ARIMA model (2,1,0) (1,1,0) in the next year, namely January 100456, February 136810, March 96674, April 116001, May 95003, June 98341, July 86944, August 98405, September 97954, October 84377, November 109986, and December 95874. Get error measure values of ME 567.882, RMSE 21276.99, MAE 12454.73, MPE -7.511775, MAPE 21.53688, MASE 0.4761705 and ACF1 - 0.368369.

Key Words : Time Series, ARIMA, Masterbatch.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Abdul Ustari
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215048
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / ~~Tesis~~ / ~~Karya Ilmiah~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalt- Free Right*), atas skripsi yang berjudul :

Perancangan Peramalan Permintaan Produk *Masterbatch*

(Studi Kasus : PT Polycolor Prima Perkasa)

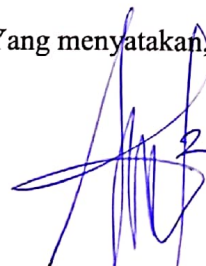
Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak bebas royalty non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 21 Juli 2021

Yang menyatakan,



Abdul Ustari

201710215048

KATA PENGANTAR

Penulis panjatkan puji syukur kepada kahadirat ALLAH SWT yang telah memberi rahmat serta hidayah-Nya berupa kesempatan dan kesehatan sampai penulis dapat menyelesaikan laporan karya ilmiah ini dengan judul **“Perancangan Peramalan Permintaan Produk *Masterbatch* (Studi Kasus : PT Polycolor Prima Perkasa)”**. Karya ilmiah ini dilakukan penulis dalam bentuk memenuhi persyaratan yang ditentukan dari kurikulum program Studi Teknik Industri pada Fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Pada penyusunan laporan karya ilmiah ini saya dapat belajar banyak dan memahami operasi produksi secara langsung dengan berdasarkan pada teori-teori yang penulis dapatkan selama belajar di Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jaya. Hal ini juga sebagai salah satu syarat kelulusan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar *Bachelor of Science* (S1), Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jaya.

Penulis sangat sadar bahwa laporan karya ilmiah ini dapat diselesaikan dengan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah bersedia memberikan saran dan masukan selama menyelesaikan laporan karya ilmiah ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. H. Bambang Karsono, SH., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Drs. Solihin, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Dr. Paduloh, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Satu dalam menyusun laporan karya ilmiah.
5. Ibu Apriyani, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Dua dalam penyusunan laporan karya ilmiah.

6. Bapak Achmad Fauzan, S.T., M.T. selaku Dosen Akademik.
7. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Industri yang memberikan pengetahuan bagi penulis.
8. Kedua Orang Tua, yang telah memberika do'a dan dorongan kepada penulis sehingga penulis bersemangat dan termotivasi dalam menyelesaikan pembuatan laporan karya ilmiah ini.
9. Semua staff dan karyawan PT Polycolor Prima Perkasa yang telah membantu dalam proses laporan karya ilmiah.
10. Teman-teman TIDC1 yang telah memberikan banyak wawasan dan pengalaman terhadap penulis selama penulis menempuh pendidikan di fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan secara individu oleh penulis yang telah banyak membantu pada proses penyelesaian penulisan karya ilmiah ini.

Penulis mengakui dalam proses pembuatan laporan karya ilmiah ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritikan yang dapat membangun untuk perbaikan dan pembelajaran yang lebih baik di masa yang akan datang.

Bekasi, 6 Juli 2021



Abdul Ustari
201710215048

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Penelitian	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	6
1.7.1 Tempat	6
1.7.2 Waktu	6
1.8 Metode Penelitian.....	6
1.9 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Peramalan (<i>Forecasting</i>)	9
2.1.1 Tahapan Peramalan	9
2.1.2 Jenis-Jenis Peramalan	10
2.1.3 Karakteristik Peramalan	11

2.1.4	Tujuan Peramalan	12
2.2	Metode Peramalan Permintaan <i>Time Series</i>	12
2.3	Ukuran Akurasi Hasil Peramalan	18
2.4	<i>Software</i> Rstudio	21
2.4.1	Sejarah R.....	21
2.4.2	Fitur dan Karakteristik R.....	22
2.4.3	Kelebihan dan Kekurangan R	23
2.4.4	Rstudio	24
2.5	Penelitian Terdahulu	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		36
3.1	Objek Penelitian	36
3.1.1	Profil dan Lokasi Perusahaan	36
3.1.2	Visi Misi Perusahaan	38
3.2	Sumber Data	38
3.3	Metodologi Penelitian	39
3.4	Kerangka Berpikir	41
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		43
4.1	Pengumpulan Data	43
4.2	Uji Pola Data	45
4.3	Pengolahan dan Analisis Data	45
4.3.1	<i>Forecasting</i>	46
4.4	Hasil Peramalan Permintaan.....	53
4.5	Rekapitulasi Nilai <i>Error Measures</i>	55
4.6	Hasil Pembahasan.....	56
BAB V PENUTUP		60
5.1	Kesimpulan.....	60
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Penelitian Sebelumnya.....	31
Tabel 3. 1 Profil Perusahaan PT Polycolor Prima Perkasa.	37
Tabel 4. 1 Tabel Permintaan Masterbatch Januari 2013 - Desember 2020.	44
Tabel 4.2 Hasil Peramalan Untuk Periode Berikutnya Dengan Model <i>Seasonal Naive</i>	46
Tabel 4.3 Hasil Peramalan Untuk Periode Berikutnya Dengan Model <i>Holt Exponential Smoothing</i>	47
Tabel 4.4 Hasil Peramalan Untuk Periode Berikutnya Dengan Model ARIMA (2,1,0) (1,1,0)	49
Tabel 4.5 Hasil Peramalan Untuk Periode Berikutnya Dengan Model <i>Exponential Triple Smoothing</i>	51
Tabel 4.6 Rekapitulasi Nilai Peramalan dari Januari 2021 - Desember 2021.	53
Tabel 4.7 Rekapitulasi Nilai Kesalahan	54
Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Model ARIMA (2,1,0) (1,1,0)	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Grafik Produk <i>Masterbatch</i>	2
Gambar 1.2 Nilai Produksi Melebihi Nilai Permintaan	3
Gambar 1.3 Nilai Produksi Tidak Mencukupi Nilai Permintaan.....	3
Gambar 2.1 Pola Trend	12
Gambar 2.2 Pola Horizontal.....	12
Gambar 2.3 Pola Siklis.....	13
Gambar 2.4 Pola Musiman.....	13
Gambar 2.5 Contoh R	22
Gambar 2.6 Perintah Kode File R.....	26
Gambar 2.7 Fitur Library	27
Gambar 2.8 Variabel R	28
Gambar 2.9 Plot Pada R.....	29
Gambar 2.10 Komponen Jenis Data R	30
Gambar 3.1 Posisi PT Polycolor Prima Perkasa.	38
Gambar 3.2 Kerangka Berpikir	42
Gambar 4.1 Grafik Permintaan <i>Masterbatch</i>	46
Gambar 4.2 <i>Error Measures From Seasonal Naive</i>	48
Gambar 4.3 <i>Error Measures From Holt Exponential Smoothing</i>	49
Gambar 4.4 <i>Error Measures From ARIMA</i>	51
Gambar 4.5 <i>Error Measures From Exponential Triple Smoothing</i>	53
Gambar 4.6 Plot Model ARIMA (2,1,0) (1,1,0)	58
Gambar 4.7 <i>Residuals</i> Model ARIMA	59



DAFTAR LAMPIRAN

Tabel Data Produk *Masterbatch* 2013 - 2020

Tabel Data Nilai Produksi \geq Nilai Permintaan

Tabel Data Nilai Produksi \leq Nilai Permintaan

Pengolahan Data Peramalan Dari *Software* Rstudio

