

**ANALISIS KAPASITAS PRODUKSI BRAKE DRUM  
MENGUNAKAN METODE RCCP DENGAN  
PENDEKATAN BOLA STUDI KASUS PT.OPQ**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**FILDZAH NURAINI**

**201710215015**



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

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Kapasitas Produksi Brake Drum  
Menggunakan Metode Rought Cut Capacity  
Planning (RCCP) Dengan Pendekatan Bola  
Studi Kasus PT. OPQ.

Nama Mahasiswa : Fildzah Nuraini

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215015

Program Studi/ Fakultas : Teknik Industri/ Teknik

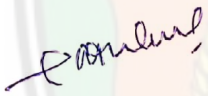
Tanggal Lulus Sidang Skripsi: 5 Juli 2021

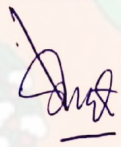
Bekasi, 14 Juli 2021

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

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

  
Ir. Sumanto, M.T.  
NIDN: 0306056101

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kapasitas Produksi Brake Drum  
Menggunakan Metode Rought Cut  
Capacity Planning (RCCP) Dengan  
Pendekatan BOLA Studi Kasus PT. OPQ

Nama Mahasiswa : Fildzah Nuraini

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215015

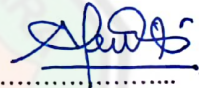
Program Studi/ Fakultas : Teknik Industri/ Teknik

Tanggal Lulus Sidang : 5 Juli 2021

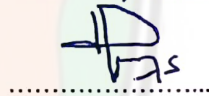
Bekasi, 14 Juli 2021

MENGESAHKAN

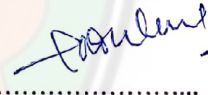
Ketua Tim Penguji : Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T.  
NIDN: 0317117905



Penguji I : Helena Sitorus, S.T., M.T.  
NIDN: 0330117308



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.  
NIDN: 0309036503

## LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul:

Analisa Kapasitas Produksi Brake Drum Menggunakan Metode RCCP Dengan Pendekatan BOLA Studi Kasus PT.OPQ.

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, 14 Juli 2021

Yang Membuat Pernyataan



Fildzah Nuraini

201710215015

## ABSTRAK

**Fildzah Nuraini.201710215015.** Analisis Kapasitas Produksi Brake Drum Menggunakan Metode RCCP Dengan Pendekatan Bola Studi Kasus PT.OPQ.

Dalam pemenuhan kebutuhan konsumen, PT. OPQ seringkali sulit memenuhi permintaan konsumen. Hal ini terjadi karena kapasitas mesin yang digunakan tidak tersedia. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi terhadap kapasitas yang ada untuk mengetahui kapasitas yang ada sudah dapat memenuhi kapasitas yang dibutuhkan. Untuk menganalisis masalah ini, maka digunakan metode *Rough Cut Capacity Planning (RCCP)*. *Rough Cut Capacity Planning (RCCP)* suatu metode yang digunakan untuk menganalisis dan menguji kapasitas suatu program produksi induk. Hitung perbedaan antara kapasitas yang tersedia dan kapasitas yang dibutuhkan. Tujuan dari perhitungan RCCP adalah untuk memverifikasi/ menafsirkan kapasitas setiap stasiun kerja. Hasil penelitian ini, model peramalan ditentukan dengan metode SARIMA dengan model terbaik (0,1,3)(2,1,0). Selain itu, kapasitas produksi menggunakan RCCP diperoleh hasil pada proses *cooling*, *trimming*, *shotblasting*, dan *finishing* kapasitas produksi dapat terpenuhi. Sementara pada proses *mixing*, *jole*, *molddwig*, peleburan metal, dan *pouring* kapasitas tidak terpenuhi sehingga perlu di lakukan *subcontract* kepada perusahaan yang standar nya sesuai dengan PT. OPQ namun jika kapasitas yang tidak terpenuhi bersifat *continue* maka perlu adanya penambahan mesin di setiap prosesnya.

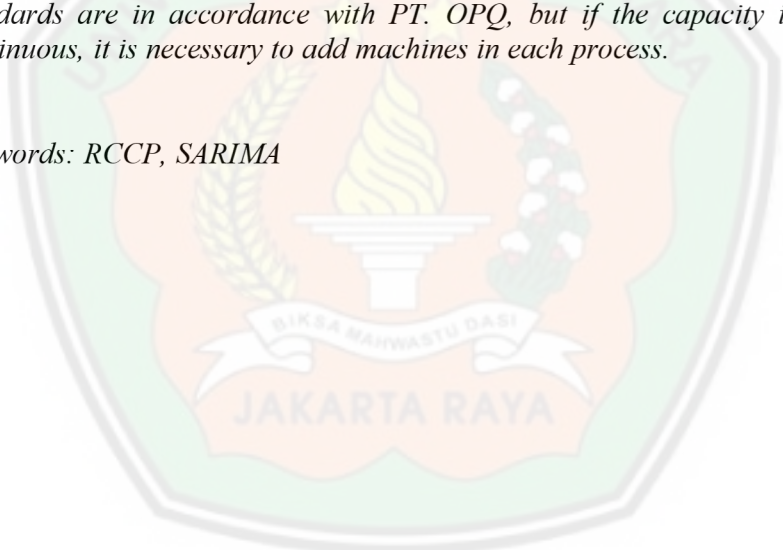
Kata Kunci: RCCP, SARIMA

## **ABSTRACT**

**Fildzah Nuraini.201710215015.***Analysis of Brake Drum Production Capacity Using RCCP Method With Ball Approach PT.OPQ Case Study.*

*In terms of meeting consumer needs, PT. OPQ is often difficult to meet consumer demand. This happens because the capacity of the machine used is not available. Therefore, it is necessary to evaluate the existing capacity to find out that the existing capacity is able to meet the required capacity. To analyze this problem, the Rought Cut Capacity Planning (RCCP) method is used. Rought Cut Capacity Planning (RCCP) is a method used to analyze and test the capacity of a master production program. Calculate the difference between the available capacity and the required capacity. The purpose of the RCCP calculation is to verify/interpret the capacity of each workstation. The results of this study, the forecasting model is determined by the SARIMA method with the best model  $(0,1,3)(2,1,0)$ . In addition, the production capacity using RCCP obtained results in the cooling, trimming, shotblasting, and finishing processes the production capacity can be fulfilled. Meanwhile, in the process of mixing, jole, moldwig, metal smelting, and pouring the capacity is not fulfilled so it is necessary to subcontract to a company whose standards are in accordance with PT. OPQ, but if the capacity is not met is continuous, it is necessary to add machines in each process.*

*Keywords: RCCP, SARIMA*



## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Fildzah Nuraini  
NPM : 201710215015  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“ANALISIS KAPASITAS PRODUKSI BRAKE DRUM MENGGUNAKAN METODE RCCP DENGAN PENDEKATAN BOLA STUDI KASUS PT.OPQ”**

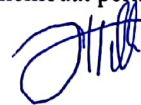
Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas *royalty* non eksklusif ini Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Sebagai bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 14 Juli 2021.

Yang membuat pernyataan,



Fildzah Nuraini

201710215015

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas anugrah dan rahmat-nya yang melimpah ruah, sehingga penulisan dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu dan tanpa adanya hambatan yang berarti.

Selama penulisan penelitian ini penulis dapat mempelajari dan memahami operasi produksi berdasarkan teori yang diperoleh selama menempuh studi teknik industri di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Studi ini juga merupakan salah satu syarat kelulusan untuk menyelesaikan gelar sarjana Strata Satu (S1) Teknik Industri di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini dapat terlaksana dengan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan masukan selama penulisan skripsi ini.

Ucapan terimakasih ini penulis sampaikan kepada:

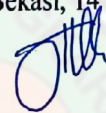
1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jaya.
2. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jaya.
3. Bapak Drs. Solihin, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jaya.
4. Bapak Dr. Paduloh, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing satu dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak Ir. Sumanto, M.T. Selaku dosen pembimbing dua dalam penyusunan skripsi.
6. Bapak Achmad Fauzan, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing akademik.
7. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan semasa penulis menuntut ilmu di Fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jaya.



8. Kedua orang tua dan adik yang selalu memberikan dukungan dan doa yang dapat memotivasi penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
9. Teman – teman TIDC1 yang sudah memberikan banyak wawasan dan pengalaman kepada saya selama saya menempuh pendidikan di fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jaya.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian penulisan skripsi.

Penulis mengakui bahwa dalam proses pembuatan tugas akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dan pembelajaran yang lebih baik di masa yang akan datang.

Bekasi, 14 Juli 2021



Fildzah Nuraini



## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....           | i       |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                       | ii      |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI</b> .....        | iii     |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                 | iv      |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                | v       |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> ..... | vi      |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                          | vii     |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                              | ix      |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                            | xiii    |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                           | xv      |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                         | xvi     |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                       | 1       |
| <b>1.1. Latar Belakang</b> .....                     | 1       |
| <b>1.2. Identifikasi Masalah</b> .....               | 4       |
| <b>1.3. Rumusan Masalah</b> .....                    | 4       |
| <b>1.4. Batasan Masalah</b> .....                    | 4       |
| <b>1.5. Tujuan Penelitian</b> .....                  | 4       |
| <b>1.6. Manfaat Penelitian</b> .....                 | 5       |
| <b>1.7. Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....        | 5       |
| <b>1.8. Metode Penelitian</b> .....                  | 5       |
| <b>1.9. Sistematika Penulisan</b> .....              | 6       |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....                   | 8       |
| <b>2.1. Penelitian Terdahulu</b> .....               | 8       |
| <b>2.2. Proses Produksi</b> .....                    | 10      |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 2.2.1. | Proses .....   | 10 |
| 2.2.2. | Produksi .....   | 10 |
| 2.2.3. | Proses Produksi .....  | 11 |
| 2.3.   | Peramalan .....  | 11 |
| 2.3.1. | Teknik – Teknik Peramalan .....                                  | 12 |
| 2.3.2. | Proses Peramalan .....   | 13 |
| 2.3.3. | Pengertian <i>Exponential Triple Smoothing</i> .....             | 14 |
| 2.3.4. | Pengertian <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> ..... | 14 |
| 2.3.5. | Ukuran Kesalahan Peramalan .....                                 | 15 |
| 2.3.6. | <i>Mean Absolute Deviation (MAD)</i> .....                       | 15 |
| 2.3.7. | <i>Mean Squared Error (MSE)</i> .....                            | 15 |
| 2.4.   | RStudio .....  | 15 |
| 2.4.1. | Bahasa Pemrograman R .....                                       | 15 |
| 2.4.2. | Sejarah R .....  | 16 |
| 2.4.3. | Fitur dan Karakteristik R .....                                  | 16 |
| 2.4.4. | Kelebihan dan Kekurangan R .....                                 | 17 |
| 2.4.5. | RStudio .....  | 18 |
| 2.5.   | Kapasitas Produksi .....   | 19 |
| 2.6.   | Uji Kecukupan Data .....   | 19 |
| 2.7.   | Uji Keseragaman Data .....                                       | 20 |
| 2.8.   | Standar Deviasi .....  | 21 |
| 2.9.   | Waktu Siklus .....   | 21 |
| 2.10.  | Waktu Normal .....   | 21 |
| 2.11.  | Waktu Baku .....   | 22 |
| 2.12.  | Jadwal Induk Produksi .....                                      | 22 |
| 2.13.  | Rought Cut Capacity Planning .....                               | 22 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                | <b>24</b> |
| <b>3.1. Tempat dan waktu penelitian.....</b>              | <b>24</b> |
| <b>3.2. Objek Penelitian .....</b>                        | <b>24</b> |
| <b>3.3. Jenis Penelitian .....</b>                        | <b>24</b> |
| <b>3.4. Sumber Data .....</b>                             | <b>24</b> |
| <b>3.5. Teknik Pengumpulan Data.....</b>                  | <b>25</b> |
| <b>3.6. Teknik Pengolahan Data .....</b>                  | <b>26</b> |
| <b>3.7. Kerangka Pikir .....</b>                          | <b>27</b> |
| <b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>           | <b>28</b> |
| <b>4.1 Pengolahan Data .....</b>                          | <b>28</b> |
| <b>4.2.1 Data Permintaan <i>Brake Drum</i> .....</b>      | <b>28</b> |
| <b>4.2.2 Data Jumlah Mesin .....</b>                      | <b>29</b> |
| <b>4.2.3 Data Waktu Kerja.....</b>                        | <b>30</b> |
| <b>4.2 Analisis Data .....</b>                            | <b>30</b> |
| <b>4.2.1 Waktu Siklus .....</b>                           | <b>30</b> |
| <b>4.2.2 Uji Kecukupan data .....</b>                     | <b>31</b> |
| <b>4.2.3 Uji Keseragaman Data .....</b>                   | <b>32</b> |
| <b>4.2.4 Waktu Normal.....</b>                            | <b>33</b> |
| <b>4.2.5 Waktu Baku.....</b>                              | <b>33</b> |
| <b>4.2.6 Peramalan.....</b>                               | <b>34</b> |
| <b>4.2.7 Peramalan Permintaan <i>Brake drum</i> .....</b> | <b>35</b> |
| <b>4.2.8 Hasil Peramalan .....</b>                        | <b>38</b> |
| <b>4.2.9 Jadwal Induk Produksi.....</b>                   | <b>39</b> |
| <b>4.2.10 Kapasitas Tersedia .....</b>                    | <b>40</b> |
| <b>4.2.11 Kapasitas Dibutuhkan.....</b>                   | <b>41</b> |

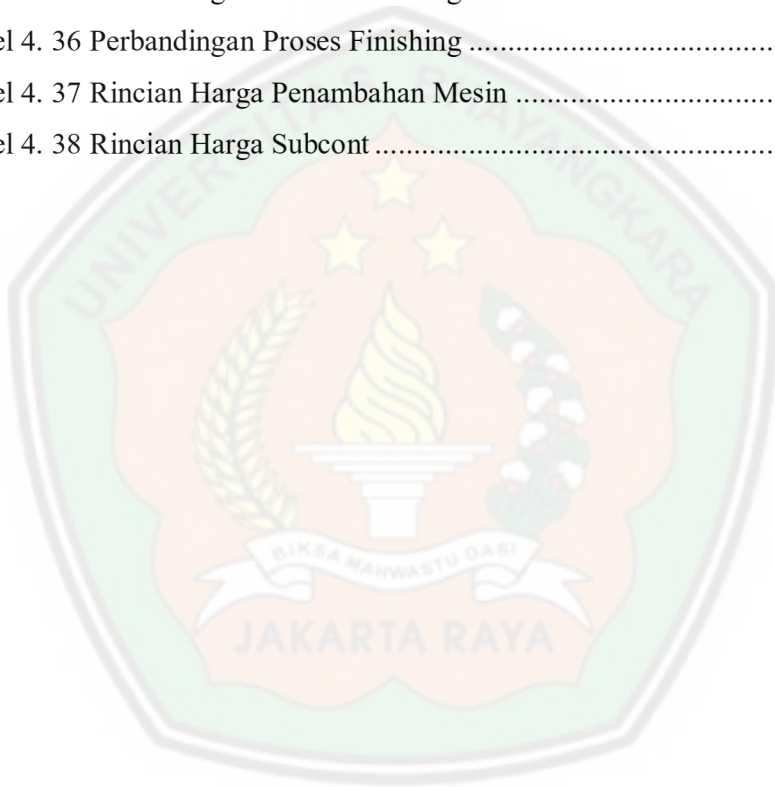
|   |           |
|---|-----------|
| 4.2.12 Analisis Perbandingan Kapasitas Tersedia dengan Kapasitas<br>Dibutuhkan..... | 44        |
| 4.3 Analisis Pembahasan .....   | 60        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>  | <b>62</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....  | 62        |
| 5.2 Saran .....   | 62        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>   |           |
| <b>LAMPIRAN</b>   |           |



## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. 1 Data Permintaan Produk .....                 | 2       |
| Tabel 2. 1 Daftar penelitian terdahulu .....            | 8       |
| Tabel 2. 2 Daftar Penelitian Terdahulu (Lanjutan).....  | 9       |
| Tabel 2. 3 Daftar Penelitian Terdahulu (Lanjutan).....  | 10      |
| Tabel 4. 1 Permintaan Brake Drum .....                  | 28      |
| Tabel 4. 2 Permintaan Brake Drum .....                  | 29      |
| Tabel 4. 3 Jumlah Mesin, Utilitas, dan Efisiensi .....  | 29      |
| Tabel 4. 4 Waktu Kerja .....                            | 30      |
| Tabel 4. 5 Waktu Siklus .....                           | 30      |
| Tabel 4. 6 Waktu Siklus .....                           | 31      |
| Tabel 4. 7 Uji Kecukupan Data .....                     | 32      |
| Tabel 4. 8 Uji Keseragaman Data.....                    | 32      |
| Tabel 4. 9 Uji Keseragaman Data.....                    | 33      |
| Tabel 4. 10 Waktu Normal.....                           | 33      |
| Tabel 4. 11 Waktu Baku.....                             | 34      |
| Tabel 4. 12 Hasil Peramalan.....                        | 38      |
| Tabel 4. 13 Hasil Peramalan Permintaan Brake Drum ..... | 39      |
| Tabel 4. 14 Jadwal Induk Produksi.....                  | 39      |
| Tabel 4. 15 Jadwal Induk Produksi.....                  | 40      |
| Tabel 4. 16 Kapasitas Tersedia.....                     | 41      |
| Tabel 4. 17 RCCP .....                                  | 42      |
| Tabel 4. 18 RCCP .....                                  | 43      |
| Tabel 4. 19 Perbandingan Proses Mixing .....            | 44      |
| Tabel 4. 20 Perbandingan Proses Mixing .....            | 45      |
| Tabel 4. 21 Perbandingan Proses Jole.....               | 46      |
| Tabel 4. 22 Perbandingan Proses Jole.....               | 47      |
| Tabel 4. 23 Perbandingan Proses Moldwig.....            | 48      |
| Tabel 4. 24 Perbandingan Proses Moldwig.....            | 49      |
| Tabel 4. 25 Perbandingan Proses Peleburan Metal .....   | 50      |
| Tabel 4. 26 Perbandingan Proses Peleburan Metal .....   | 51      |

|   |    |
|---|----|
| Tabel 4. 27 Perbandingan Proses Pouring.....      | 52 |
| Tabel 4. 28 Perbandingan Proses Pouring.....      | 53 |
| Tabel 4. 29 Perbandingan Proses Cooling .....     | 54 |
| Tabel 4. 30 Perbandingan Proses Cooling .....     | 55 |
| Tabel 4. 31 Perbandingan Proses Trimming .....    | 55 |
| Tabel 4. 32 Perbandingan Proses Trimming .....    | 56 |
| Tabel 4. 33 Perbandingan Proses Shotblasting..... | 57 |
| Tabel 4. 34 Perbandingan Proses Shotblasting..... | 58 |
| Tabel 4. 35 Perbandingan Proses Finishing .....   | 58 |
| Tabel 4. 36 Perbandingan Proses Finishing .....   | 59 |
| Tabel 4. 37 Rincian Harga Penambahan Mesin .....  | 61 |
| Tabel 4. 38 Rincian Harga Subcont .....           | 61 |



## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. 1 Grafik Permintaan Produk PT. OPQ.....                         | 2       |
| Gambar 2. 1 Contoh Bahasa R .....   | 17      |
| Gambar 3. 1 Kerangka Pikir.....   | 27      |
| Gambar 4. 1 Plot Time Series Brake Drum .....                             | 35      |
| Gambar 4. 2 Check Residual ETS .....                                      | 36      |
| Gambar 4. 3 Check Residual SARIMA .....                                   | 37      |
| Gambar 4. 4 Forecast SARIMA in R.studio model terbaik (0,1,3)(2,1,0)..... | 37      |





## DAFTAR LAMPIRAN

Data permintaan *Brake Drum* periode Januari 2020 – Desember 2020

*Forecast Permintaan Brake Drum*

