



## Proses Produksi *Mixer Tank* Kapasitas 500 Liter Pada Pt. Xyz

Sacarya Linggi Allo, Rizal Hanifi<sup>1</sup>, Ratna Dewi Anjani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Dosen Universitas Singaperbangsa Karawang

---

### Abstract

Received: 22 Juni 2022

Revised: 25 Juni 2022

Accepted: 30 Juni 2022

*Mixer tank is used to homogenize a fluid and prevent deposition in the fluid. The material in the main components of the tank, namely the main tank and agitator, uses 316L stainless steel while supporting components such as frames and accessories use stainless steel 304. The production process is carried out in the Workshop Department area, components are manufactured based on the design that has been made by the engineering / drafter. Machines used in the production process include rolling machine, hydraulic shear machine, hydraulic pressbrake machine, turning machine, milling machine, metalex fabrication equipment (or commonly called coak machine), welding machine, grinding machine and plasma cutting. The final result of the design and production process is a 500 liter capacity mixer tank*

**Keywords:** *tank, agitator, shell, frame, stainless steel*

**Correspondence:** [1810631150080@student.unsika.ac.id](mailto:1810631150080@student.unsika.ac.id), HP. 085770148868

**How to Cite:** Allo, S., Hanifi, R., & Anjani, R. (2022). Proses Produksi Mixer Tank Kapasitas 500 Liter Pada Pt. Xyz. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(11), 230-242. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6831434>

---

## PENDAHULUAN

Tangki merupakan tempat penyimpanan atau *storage tank* suatu proses industri kimia, tangki tidak hanya menjadi tempat penyimpanan bagi produk dan bahan baku tetapi juga menjaga kelancaran ketersediaan produk dan bahan baku serta dapat menjaga produk atau bahan baku dari kontaminan (kontaminan tersebut dapat menurunkan kualitas dari produk atau bahan baku). Pada umumnya produk atau bahan baku yang terdapat pada industri kimia berupa liquid atau gas, namun tidak tertutup kemungkinan juga dalam bentuk padatan (solid). Dalam proses produksi tangki dibutuhkan perencanaan yang baik mulai dari segi fungsi, desain, material serta biaya atau *cost*.

## METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Parameter Awal

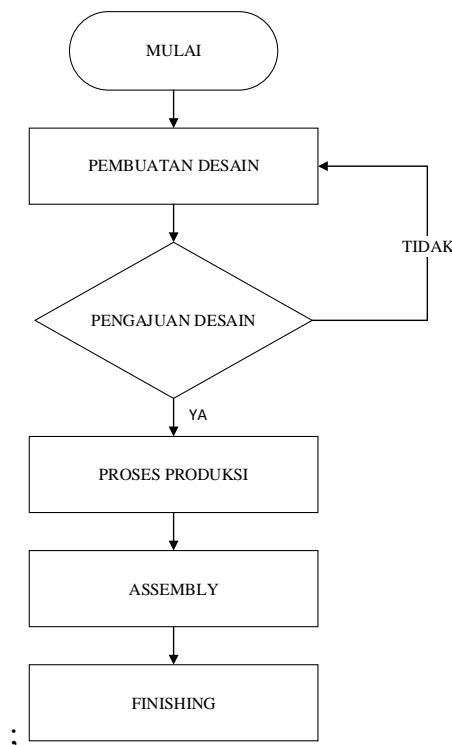
Berdasarkan survey dilapangan untuk mengetahui tata letak akan penempatan tangki pada tempat tersebut dan untuk mengetahui mengenai produk yang akan ditampung atau diproses serta material yang akan digunakan pada tangki. Adapun sebagai berikut data yang didapatkan dari hasil survey dilapangan :

- a. Tangki digunakan sebagai tempat penyimpanan sementara dan tempat proses *mixer* krimmer dan susu atau tangki bersifat *homogenezer*.
- b. Pada proses *mixer* ditambahkan agitator untuk pengadukan produk, agitator digerakkan oleh *motor drive* dengan kecepatan 2.920 rpm serta penambahan *baffle*

untuk pemecah aliran fluida agar tidak terjadi pengumpalan pada produk pada saat proses pengadukan.

- c. Daya tampung atau kapasitas tangki sebesar 500 liter, dengan diameter *shell* 772 mm dan tinggi *shell* 1000 mm.
  - d. Material yang digunakan adalah *Stainless Steel* 304 (SS 304) dan *Stainless Steel* 316L (SS 316L).
  - e. Penambahan part – part pendukung lainnya.
2. Diagram Alir

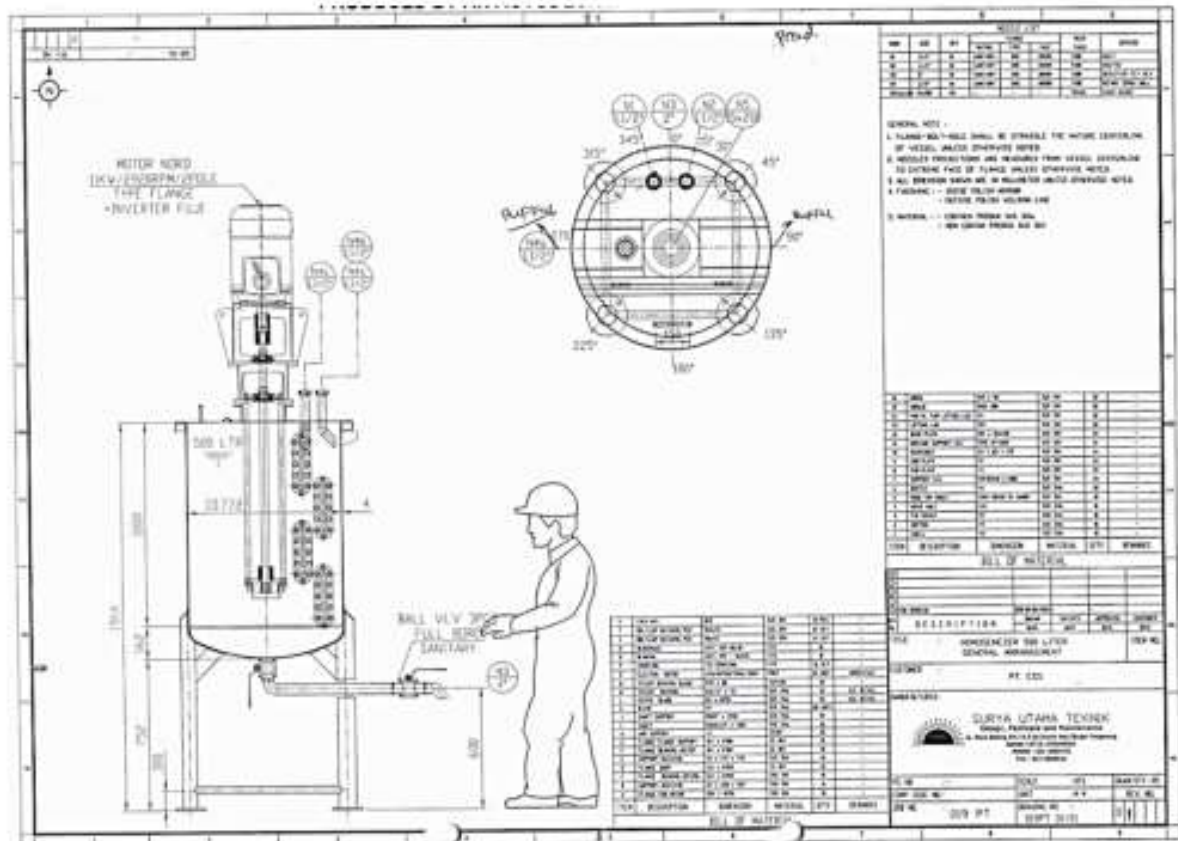
Adapun diagram alir metodologi penelitian untuk mempermudah pemahaman dalam prosesnya, sebagai berikut



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pembuatan Desain

Pembuatan Design dilakukan oleh *Design & Engineering Departement* dengan melakukan kordinasi dengan kepala produksi, *software* yang digunakan adalah AutoCad, berdasarkan ukuran data parameter awal Tangki Mixer Kapasitas 500 Liter memiliki ukuran *shell height* 1000 mm dan *shell diameter* 772 mm dan penambahan *agitator*, *baffle* serta beberapa komponen komponen pendukung lainnya. Ukuran atau dimensi dari komponen–komponen harus memperhatikan kemungkinan yang terjadi serta mempertimbangkan pengguna, berikut hasil design gambar beserta form material pada gambar 1.



Gambar 1. Desain Tangki Mixer Kapasitas 500 Liter

## 2. Pengajuan Desain

Desain yang telah buat oleh *Engineering* akan diberikan kepada *customer* untuk evaluasi ,jika gambar desain telah ditetapkan, gambar desain akan diberikan kepada bagian *Workshop Departement* untuk di manufaktur. Dalam proses pengerjaanya ada beberapa hal penting yang harus diperhatikan yaitu, ketersediaan material, mesin atau perkakas, operator dan para pekerja yang mengerjakannya.

## 3. Proses Produksi

Pembuatan atau proses produksi tangki mixer kapasitas 500 Liter dilakukan di *Workshop Tank*, tetapi ada beberapa part atau komponen lain yang diproduksi di *Workshop Conveyor*. Mesin yang digunakan dalam produksi tangki tersebut adalah *rolling machine*, *hydraulic shear machine*, *hydraulic pressbrake machine*, *turning machine*, *milling machine*, *metalex fabrication equipment* (atau biasa disebut mesin coak), *welding machine*, *grinding machine* dan *plasma cutting*.

### 3.1 Main Tank

Pada Main Tank terdiri dari 3 bagian utama yaitu, *shell*, *Leg Support* dan *Lifting Lug*.

#### 1.) Shell

Shell memiliki beberapa part pendukung yaitu *bottom*, *fix top cover*, *moveable top cover*, *hinge and handle*, *angle top ring*, *lips top cover* dan *baffle*. Pada parameter awal diameter shell 772 mm dan shell height 1000 mm, maka dengan itu untuk mendapatkan diameter tersebut harus diketahui panjang dari pelat *stainless steel* ,panjang plat stainless steel dapat diketahui dengan menggunakan rumus keliling lingkaran yaitu :

Keliling Lingkaran =  $\pi \times D$

Keliling Lingkaran =  $3,14 \times 772$  mm

Keliling Lingkaran = 2424 mm = 242 cm

Perlu diketahui keliling lingkaran sama dengan panjang pelat pada *stainless steel*. Pada hasil perhitungan didapat panjang plat *stainless steel* adalah 2424 mm, dengan beberapa pertimbangan dan toleransi serta ukuran panjang standar pelat adalah 2440 mm, maka dalam proses *rolling* pelat yang digunakan adalah plat *stainless steel* 316L, dengan panjang 2440 mm, lebar 1000 mm dan ketebalan 4 mm. Pelat *stainless steel* yang ukuran standarnya 8 feet (2440 mm) x 4 feet (1220) mm di cutting menjadi 2440 x 1000 mm menggunakan *hydraulic shear machine* seperti terdapat pada gambar 2.



Gambar 2. *Cutting Stainless Steel 316L*

Pelat di roll, setelah pelat terbentuk lingkaran dan menyerupai silinder, ujung kedua sisi plat dilas menggunakan elektroda *stainless steel*.

*Fix top cover* dan *moveable top cover* merupakan penutup pada bagian tangki yang diproduksi dengan menggunakan material plat *stainless steel* 316L, dalam proses produksinya material tersebut dicutting hingga berbentuk hampir seperempat lingkaran untuk *moveable top cover* dan tiga perempat bagian lingkaran untuk *fix top cover* dengan menggunakan *grinding machine* atau gerindra. *Handle & hinge* adalah komponen pendukung pada bagian penutup yang berfungsi sebagai gagang bukaan tangki, *handle* dihubungkan pada bagian *moveabel top cover* dengan cara dilas dan engsel yang menghubungkan *fix top cover* dan *moveabel top cover*, material yang digunakan adalah *stainless steel* 304, *handle & hinge* diproduksi dengan menggunakan *turning machine*.

*Angle top ring* diproduksi menggunakan material SS 304 siku L 50 mm x 50 mm, ketebalan 5 mm dan panjang 3000 mm, material di rol hingga melebihi diameter *shell*. *Lips top cover* adalah bibir atau sisi permukaan dari bagian penutup tangki, diproduksi menggunakan material pelat SS 304 dengan ketebalan 3 mm, lebar 100 mm dan panjang 300 mm, material di rol hingga berdiameter 890 mm.



Gambar 3 Penutup Tangki

Keterangan Gambar 3 Penutup Tangki

A : *Fix Top Cover*

B : *Handle*

C : *Moveable Top Cover*



Gambar 4 Tampak Samping Penutup Tangki

Keterangan Gambar 4 Tampak Samping;

A : *Lips Top Cover*

B : *Angle Top Ring*

*Baffle* diproduksi menggunakan material SS 316L, material dipotong menggunakan *hydraulic shear machine*, lalu menggunakan *grinding machine*. *Baffle* disambungkan pada bagian dalam sisi *shell* dengan cara dilas seperti pada gambar 5.



Gambar 5 Baffle

## 2.) Leg Support

*Leg support* memiliki part pendukung yaitu, *pad plate*, *end plate*, *reinforce*, *base plate* dan *bracing support*. Material yang digunakan untuk *leg support* dan part pendukung adalah SS 304. *Leg support* berupa pipa schedule, yang akan menjadi kaki dari tangki, serta *bracing support* sebagai pendukung atau penyeimbang kaki pada tangki. *Pad plate* dan *end plate* berupa pelat diproduksi dengan menggunakan *grinding machine*, *reinforce* diproduksi dengan *hydraulic shear machine*, *base plate* sebagai tumpuan dari *leg support* diproduksi dengan *grinding machine* hingga berbentuk lingkaran. Ukuran dan desain pada *leg support* dan part pendukung terdapat pada lampiran. Berikut hasil proses produksi yang telah *assembly*.



Gambar 6 Leg Support

Keterangan Gambar 6 Leg Support;

A : Leg Support (*Pipe Schedule 10*)

B : Bracing Support (*Pipe Schedule 10*)

C : Base Plate (*Pelat Stainless Steel 304*)

D : *End Plate* (Pelat *Stainless Steel* 304)

E : *Pad Plate* (Pelat *Stainless Steel* 304)

F : *Reinforce* (Pelat *Stainless Steel* 304)

### 3.) *Lifting Lug*

*Lifting Lug* memiliki komponen pendukung yaitu *pad lifting lug*, *lifting lug* digunakan untuk mengaitkan *sling crane* pada saat pengangkatan tangki di workshop maupun dilapangan. *Lifting lug* diproduksi dengan material SS 304 dengan ketebalan 12 mm, panjang 85 mm dan lebar 125 mm, dalam proses produksi *lifting lug* menggunakan gerindra, lalu membuat *pin hole* berbentuk lingkaran berfungsi sebagai masukan dari *sling crane*. *Lifting lug* disambungkan dengan bagian atas luar *shell* dengan cara dilas menggunakan elektroda stainless steel.



Gambar 7 *Lifting Lug*

### 3.2 *Agitator*

Pada agitator terdiri dari *assy*, *flange bearing UCFC*, *flange bearing UCFC207*, *shaft*, *blade*, *steady bushing*, dan *fix coupling*.

#### 1.) *Assy*

Pada bagian *assy* terdiri dari *flange motor*, *neck#1*, *flange bearing UCFC206*. *Flange motor* diproduksi menggunakan material pelat SS 304 dengan ketebalan 16 mm, *flange motor* diproduksi hingga berbentuk lingkaran, ukuran *inside diameter* (ID) dan *outside diameter* (OD) yang di perlukan adalah ID 232 mm dan OD 300 mm. Memiliki 4 tap dengan ukuran M12, tap tersebut memiliki *Pitch Center Diameter* (PCD) dengan ukuran 265 mm. Untuk membuat ID dan OD menggunakan *plasma cutting* sedangkan tap menggunakan *milling machine*. Tap berfungsi sebagai masukan *bolt* dan *nut* yang akan menjadi pengunci pada *bolt*.

*Neck#1* diproduksi menggunakan material pelat SS 304 dengan ketebalan 5 mm, ukuran pelat yang diperlukan panjang 927 mm dan lebar 260 mm, lalu pelat di rol dengan *rolling machine* hingga berbentuk lingkaran dengan diameter 300 mm. Ketika pelat sudah berbentuk lingkaran dan menyerupai silinder, ujung sisi pelat di las, lalu pada bagian

tengah kedua sisi pelat dilubangi hingga menyerupai persegi, seperti yang terlihat pada gambar 8.

*Flange bearing UCFC206* di manufaktur menggunakan material pelat SS 304 dengan ketebalan 16 mm, *flange bearing UCFC206* dimanufaktur hingga berbentuk lingkaran, ID 82 mm dan OD 350 mm adalah ukuran yang diperlukan. *Flange bearing UCFC206* memiliki 8 *hole* dengan diameter 12 mm dan 4 tap dengan ukuran M10, ukuran PCD untuk *hole* 325 mm sedangkan tap 100 mm. Dalam proses produksinya ID dan OD menggunakan *plasma cutting*, *tap* dan *hole* menggunakan *milling machine*. *Flange bearing, neck#1* dan *flange bearing UCFC206* disatukan dengan cara dilas, seperti gambar dibawah ini;



Gambar 8 Assy

Keterangan Gambar 8 Assy;

A : *Flange Motor*

B : *Neck#1*

C : *Flange Bearing UCFC206*

## 2.) *Flange Bearing UCFC*

*Flange bearingg UCFC* terdiri dari *flange joint, neck#2, flange bearing UCFC207*. *Flange joint* dimanufaktur menggunakan material SS 304 dengan ketebalan 16 mm, ID dan OD yang diperlukan adalah 250 mm dan 350 mm. memerlukan 8 *hole* dengan diameter 8 mm, ukuran PCD dalam pembuatan *hole* adalah 325 mm. Dalam proses produksinya, ID dan OD dibuat menggunakan *turning machine* dan *hole* menggunakan *milling machine*. Dalam penggunaan material dan proses produksi *neck#2* dan *flange bearing UCFC207* memiliki kesamaan dengan *neck#1* dan *flange bearing UCFC206* hanya berbeda ukuran, ukuran dan desain. *Flange joint, neck#2* dan *flange bearing UCFC207* di *assembly* menjadi satu dengan cara dilas, seperti gambar dibawah ini;



Gambar 9 *Flange Bearing UCFC*

Keterangan Gambar 9 *Flange Bearing UCFC*;

A : *Flange Joint*

B : *Neck#2*

C : *Flange Bearing UCFC2077*

D : *Bearing UCFC207*

### 3.) *Flange Bearing UCFC207*

*Flange bearing UCFC207* memiliki *support part* yaitu *flange support* dan *UNP support*. *Flange support* diproduksi menggunakan material SS 304 dengan ketebalan 16 mm, ukuran yang diperlukan adalah 300 x 300 mm, memiliki diameter pada bagian tengah dengan ukuran 220 mm dan memiliki 4 *hole* pada ujung sisi pelat dengan diameter 14 mm. Pada proses produksinya menggunakan *plasma cutting* untuk memotong pelat serta *milling machine* dalam pembuatan hole.

UNP Support diproduksi menggunakan material SS 304 dengan ketebalan 4 mm, plat dipotong menggunakan *hydraulic shear machine* hingga ukuran 144 mm x 910 mm lalu plat di bengkokkan dengan ukuran 90 derajat menggunakan *bending machine*.



Gambar 10 *Flange Bearing UCFC207*

Keterangan Gambar 10 *Flange Bearing UCFC207*;

A : *Flange Support*

B : *UNP Support*

#### 4.) *Shaft*

*Shaft* diproduksi dengan material AS bulat SS 316L dengan diameter 1½”, panjang yang diperlukan 1290 mm, *shaft* memiliki 3 *support shaft* yang mengelilingi *shaft*, material *support shaft* adalah AS bulat *stainless steel* dengan diameter 1” serta panjang yang diperlukan 960 mm.

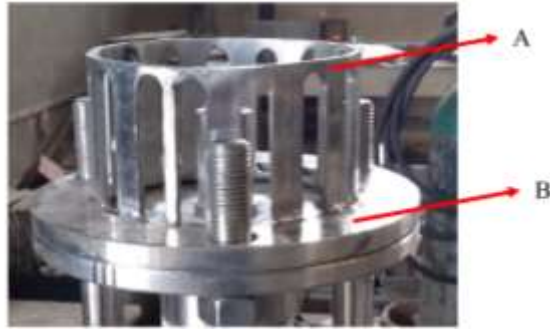
#### 5.) *Blade*

*Blade* diproduksi dengan material SS 316L, terdapat beberapa bagian pada *blade* yaitu *body*, sirip *blade* dan dudukan *blade*, *body* diproduksi dari A bulat dengan diameter 2” dan panjang diperlukan 50 mm, sirip diproduksi dari plat dengan ketebalan 5 mm serta ukuran 38 x 40 mm dan dudukan *blade* diproduksi dari AS bulat dengan diameter 2” dengan panjang 5 mm.



Gambar 11 *Blade*

*Blade* memiliki *cover blade*, *cover blade* dimanufaktur dengan material plat SS 316L dengan ketebalan 5 mm, pelat dirol hingga membentuk diameter 145 mm, panjang pelat pada saat pengerolan adalah 446 mm. Pada *cover blade* terdapat *top cover blade* sebagai masukan *shaft*, *top cover blade* diproduksi dengan material SS 316L dengan ketebalan 12 mm serta memiliki 3 *hole* dengan PCD 180 mm, *top cover blade* berupa pelat lingkaran dengan diameter 210 mm.



Gambar 12 *Cover Blade*

Keterangan Gambar 12 *Cover Blade*;

A : *Cover Blade*

B : *Top Cover Blade*

#### 4. *Assembly*

*Nozzle* terdiri dari 2 inlet (*pipe, elbow, SMS union sanitary* diameter 1 ½ inch) serta *outlet* (3 pcs *full bore ball valve, pipe, elbow, ferrule sanitary* diameter 2 inch). *Inlet* dipasang pada *fix top cover* dengan cara dilas.



Gambar 13 Pengelasan *nozzle* pada *fix top cover*  
Outlet dipasang pada bagian *bottom shell* seperti gambar dibawah ini;



Gambar 14 *Outlet Nozzle*

Pada *shell* terdapat *sight glass* yang berfungsi sebagai indikator penampungan pada tangki, *sight glass* terdiri dari pelat SS316L, *tempered glass, gasket, bolt & nut* M16.



Gambar 15 *Sight Glass*

### 5. *Finishing*

*Finishing* dilakukan dengan 2 cara yaitu *finishing inside tank* dengan cara *polish mirror* dan *finishing outside tank* dengan cara *polish welding line*. *Polish mirror* dilakukan dengan menggunakan gerindra asah woven sedangkan *polish welding line* dilakukan dengan cara mengoleskan pickling gel bertujuan untuk menghilangkan bekas las argon yang menghitam.



Gambar 15 Pengolesan pickling gel



Gambar 16 Hasil Akhir Proses Produksi Tangki Mixer Kapasitas 500 Liter

## KESIMPULAN

Berdasarkan proses produksi tangki mixer kapasitas 500 liter pada PT. Surya Utama Teknik, adapun beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Mesin yang digunakan dalam proses produksi, yaitu *rolling machine, hydraulic shear machine, hydraulic pressbrake machine, turning machine, turning machine, milling machine, metalex fabrication equipment, welding machine, grinding machine* dan *plasma cutting*
2. Dalam proses produksi tangki mixer kapasitas 500 Liter, material stainless steel 304 dan 316L digunakan untuk shell, agitator dan accessories. Desain yang telah dibuat oleh Design & Engineering Departement memiliki tolerans ukuran 10 – 50 mm dengan ukuran fisik yang dibuat di workshop department.
3. Material SS 316L pada *shell* mencegah terjadinya korosi terhadap material saat material bergesekan atau bersentuhan dengan fluida serta mensterilisasikan fluida dari sentuhan material.
4. *Agitator* bergerak vertikal dan berotasi searah jarum, *agitator* berfungsi sebagai pengaduk krimmer dan susu pada shell. *Nozzle* dan *SMS Union Sanitary* berfungsi sebagai *input* fluida pada tangki serta terdapat *elbow + pipe* dan *full bore ball valve* sebagai *output* dari pada fluida. *Leg* berfungsi sebagai tumpuan *shell* dan terdapat *base plate* yang berfungsi tumpuan serta terdapat lubang yang merupakan sebagai masukan dari baut, untuk mengunci posisi tangki.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gatheridge, B. (2014). *Yokogawa Electric Corporation*. Diambil kembali dari <https://www.yokogawa.com/library/resources/media-publications/electric-motorpower-measurement-and-analysis/>
- S, W. (2004). *Inspeksi Teknik Buku 2*. Pradnya Paramita.