

# Perbaikan Katup *Butterfly* Model 700Z di *Engineering Departemen PT. XYZ*

Bonar Heriyanto Si Haloho<sup>\*1</sup>, Ninda Hardina Batubara<sup>1\*</sup>, Roza Puspita<sup>2\*</sup>

\* Politeknik Negeri Batam

Program Studi Teknik Mesin

Jl. Ahmad Yani, Batam Centre, Batam29461, Indonesia

<sup>1</sup>E-mail: bonarherianto05@gmail.com

## Abstrak

Katup *butterfly* 700Z adalah sebuah alat untuk mengatur, mengarahkan dan mengendalikan kekuatan arus fluida (gas, cairan, atau benda padat terfluidisasi) dengan cara membuka, menutup, mengecilkan atau membesarkan arusnya. Pada katup terbuka, arus air diatur dari tekanan tinggi ke tekanan rendah. Pada sebuah perusahaan tentunya ada barang yang cacat atau tidak bagus dan itu membuat rugi sebuah perusahaan oleh karena itu perbaikan pada produk katup *butterfly* model 700Z agar mengurangi kerugian pada perusahaan. Tujuan di lakukan nya penelitian Perbaikan katup *butterfly* model 700Z ini agar mengurangi produk yang tidak bisa dipakai agar bisa digunakan kembali serta menambah keuntungan pada sebuah perusahaan dan mengurangi limbah katup *buterrfly* model 700Z yang rusak pada perusahaan katup. Dengan adanya perbaikan tentu harus ada nya proses perbaikan katup *butterfly* model 700Z. Dari setiap produksi pasti selalu ada katup *butterfly* yang terjadi kegagalan pada sebuah produk antara lain kebocoran pada *disc* pada saat *testing*. Hasil yang di harapkan penulis dari perbaikan katup *butterfly* model 700Z ini adalah bisa memperbaiki sebanyak mungkin produk yang tidak bagus oleh karena itu penulis melakukan perbaikan pada katup *butterfly* model 700Z. Setelah melakukan penelitian penulis dapat menjawab ada banyak katup *butterfly* yang dapat di perbaiki dari 114 pcs katup yang rusak yang dapat di perbaiki sebesar 105 pcs 92% dan yang masih rusak sebanyak 9 pcs 8 % adapun katup yang rusak masih bisa diperbaiki jika ada cadangan part yang baru. Oleh karena itu penulis telah menjawab dari tujuan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

**Kata kunci: Perbaikan, Katup**

## Abstract

*The 700Z butterfly valve is a device for regulating, directing and controlling the strength of fluid flows (gas, liquid or fluidized solid objects) by opening, closing, reducing or increasing the flow. When the valve is open, the water flow is regulated from high pressure to low pressure. In a company, of course, there are goods that are defective or not good and that causes losses to a company, therefore improvements to the butterfly valve model 700Z product are in order to reduce losses to the company. The aim of this research is to repair the butterfly valve model 700Z to reduce products that cannot be used. used so that it can be reused and increase profits for a company and reduce waste of damaged Butterfly valve model 700Z in valve companies. With repairs, of course there must be a repair process for the 700Z model butterfly valve. In every production, there will always be butterfly valves where failure occurs in a product, including leakage of the disc during testing. The result that the author hopes for from repairing the butterfly valve model 700Z is to be able to repair as many products as possible that are not good, therefore the author made repairs to the butterfly valve model 700Z. After conducting research, the author can answer that there are many butterfly valves that can be repaired. Of the 114 damaged valves, 105 92% can be repaired and 9 pcs are still damaged. 8% of the damaged valves can still be repaired if there are spare parts available. new. Therefore, the author has answered the objectives of the research carried out by the author.*

**Keywords: Repair, Valves**

## 1 Pendahuluan

Katup adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengatur, mengendalikan arus dan membuka tutup aliran fluida seperti cairan. Pada setiap produksi katup *butterfly* model 700Z selalu ada cacat produk pada setiap produksi antara lain seperti kebocoran disc pada saat *testing*, *rubber* yang sobek atau cacat, dan kerusakan visual seperti *body* retak. Agar mengurangi serta mencegah barang yang cacat untuk disekrap dan membuat kerugian pada perusahaan maka harus adanya proses perbaikan, untuk mengurangi kerugian

pada perusahaan. Produk yang sudah diperbaiki bisa di jual kembali seperti baru lagi.

Oleh karena itu penulis memiliki ketertarikan pada produk Katup *butterfly* model 700Z ini karena banyak nya penumpukan barang yang tidak bisa digunakan, oleh karena itu proses perbaikan ini dapat mengurangi dan mencegah penumpukan produk yang cacat atau rusak, dan agar katup *butterfly* 700Z agar bisa digunakan kembali sebagaimana mestinya sesuai standar *quality control*, maka dari itu penulis ingin mengangkat judul "Perbaikan Katup *Butterfly* Model 700Z di *Engineering Departemen* PT. XYZ". Perbaikan pada produk katup *butterfly* 700Z ini untuk mengurangi limbah pada penumpukan katup *butterfly* di gudang karena katup yang cacat atau tidak bagus. Selain itu proses perbaikan ini juga dilakukan di laboratorium *engineering* agar tidak mengganggu proses produksi katup reguler.

Tujuan penelitian ini adalah menjelaskan proses perbaikan katup *butterfly* model 700Z, untuk mendata berapa banyak katup *butterfly* yang bisa diperbaiki dan yang tidak bisa di perbaiki, serta tujuan penulis melakukan perbaikan dengan cara pergantian part yang rusak untuk mengurangi dan mencegah penumpukan produk yang cacat agar bisa digunakan kembali agar mengurangi limbah pada sebuah perusahaan, dan mendata jumlah katup *butterfly* 700Z yang sudah berhasil diperbaiki dan berapa banyak katup yang masih rusak.

Penulis perlu membatasi masalah pada penulisan agar tidak terjadi melebar permasalahan. Oleh karena itu penulis membuat batasan-batasan masalah antara lain Perbaikan di lakukan didalam ruangan laboratorium *engineering* PT. XYZ, Proses perbaikan yang dilakukan hanya pada pergantian *part disc*, pergantian *seat ring rubber*, dan pergantian *body* katup *butterfly* model 700Z yang rusak, *Testing* hanya dilakukan oleh departemen *testing*, proses penelitian dilakukan selama satu bulan, pada bulan 12/2023, dan data yang didapat selama penelitian adalah data katup *butterfly* yang rusak dari departemen *engineering*.

*Valve* atau katup adalah komponen mekanis yang berfungsi untuk mengontrol aliran fluida (cairan atau gas) dalam sistem perpipaan. Katup dapat membuka, menutup, atau mengatur aliran fluida dalam berbagai tingkat, tergantung pada kebutuhan aplikasi. Katup memiliki peran penting dalam berbagai industri, termasuk industri minyak dan gas, industri kimia, pembangkit listrik, pengolahan air, dan banyak lagi. Fungsi utama katup adalah mengontrol aliran fluida dalam sistem perpipaan[1].

*Butterfly valve* adalah salah satu jenis *valve* yang serba guna, dapat diaplikasikan pada sistem pemipaan dimanapun, di industri, pembangunan kapal, *platform*, di perumahan dan lain-lain. Selain itu *butterfly valve* bisa dipasang pada instalasi berbagai media yang melaluinya misalnya oleh cairan, gas, lumpur dengan berbagai tingkat tekanan dan suhu. Dengan sudut putaran kerja hanya 90° memungkinkan *valve* jenis ini dapat dioperasikan dengan cepat namun tidak mampu disetting untuk ukuran aliran tertentu. *Valve* ini biasa disebut sebagai *quarter turn valve*. Dengan bahan penutup saluran sebuah *disc valve* ini digerakkan dengan poros aktuator yang terhubung dengan handle disisi luar *valve*[2].

Kata perbaikan atau *repair* adalah kata yang memiliki arti dan peran penting dalam proses memperbaiki dan mengembalikan sesuatu ke kondisi yang baik setelah mengalami kerusakan. Secara sederhana, *repair* adalah perbaikan dalam bahasa Indonesia dan mengacu pada memperbaiki barang yang rusak. Dengan arti dan penggunaannya yang luas dalam berbagai konteks, kata *repair* adalah salah satu kata penting dalam perbendaharaan kata bahasa Inggris. Oleh karena itu, menjadi hal yang berguna untuk mengetahui makna dan penggunaan kata *repair* untuk kehidupan sehari-hari. *Repair* merujuk pada tindakan memperbaiki atau mengembalikan sesuatu ke kondisi yang baik setelah mengalami kerusakan atau masalah. Fokus utama dari perbaikan adalah memperbaiki sesuatu yang sudah rusak atau tidak berfungsi dengan baik. Perbaikan biasanya melibatkan tindakan memperbaiki komponen yang rusak atau menggantikan bagian yang tidak berfungsi dengan benar. [3].

Perbaikan adalah memperbaiki barang dari kondisi yang buruk menjadi kondisi yang lebih baik yang dilakukan di laboratorium *engineering*. Perbaikan pada katup juga dilihat dari kerusakan apa yang ada pada katup *butterfly* model 700Z. Oleh karena ini kerusakan yang sering terjadi antara lain adalah kebocoran pada *disc* yang terjadi saat *testing*, *rubber* yang sobek pada saat proses *assembly*, dan *body* yang rusak atau lecet. Sehingga perlunya proses perbaikan ini dilakukan di laboratorium *engineering* agar tidak mengganggu produksi utama, dan menambah keuntungan agar barang yang tidak bagus bisa digunakan dan dijual kembali. Berikut penjelasan mengenai *disc*, *Seat ring rubber* dan *body* pada katup :

a. *Disc*

*Disc* atau cakram merupakan bagian yang memungkinkan, membuka atau menutup aliran, tergantung pada posisinya. Dengan katup tertutup, tekanan sistem penuh diterapkan di seluruh *disc* dan untuk alasan ini, *disc* ialah komponen terkait tekanan. *Disc* biasanya ditempa dan dalam beberapa desain, permukaan keras untuk memberikan sifat keausan yang baik.

b. *Seat Ring Rubber*

*Seat ring rubber ring* adalah tempat dudukan pada *disc* agar pada saat penutupan *disc* aliran dapat tertutup dengan rapat.

c. *Body*

*Body* katup atau yang sering disebut dengan selubung merupakan batas utama katup tekanan. *Body* katup berfungsi sebagai elemen utama rakitan katup, karena kerangka inilah yang menyatukan semua bagian. Bagian ini, batas tekanan pertama katup, menahan beban tekanan fluida dari pipa penghubung. Bagian ini juga menerima pipa saluran masuk dan keluar melalui sambungan dilas, dan dibaut. Ujung *body* katup dirancang untuk menyambungkan katup ke pipa dengan berbagai jenis sambungan ujung, seperti sambungan, *threaded* atau *flanged*. *Body* katup dicor atau ditempat dalam berbagai bentuk dan tiap komponen memiliki fungsi tertentu dan dibuat dengan bahan yang sesuai untuk fungsinya.

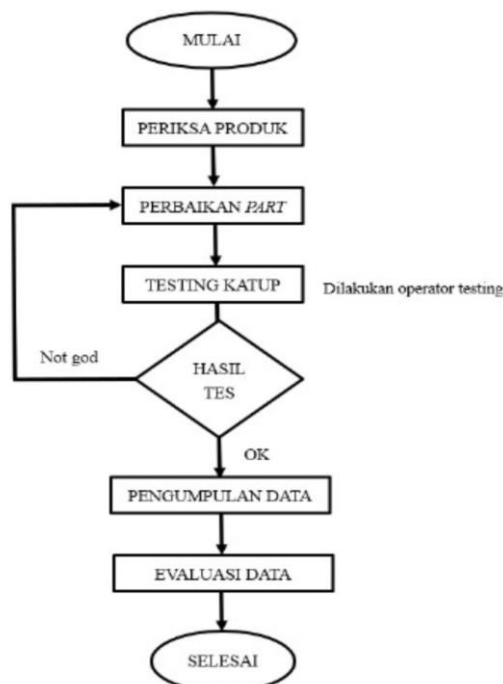
Kualitas didefinisikan sebagai konsistensi peningkatan atau perbaikan dan penurunan variasi karakteristik dari suatu produk (barang atau jasa) yang dihasilkan agar memenuhi kebutuhan yang telah dispesifikasi guna meningkatkan kepuasan pelanggan[4]. PDCA merupakan model dalam melakukan perbaikan terus – menerus dengan merencanakan, lakukan, periksa, dan tindakan. PDCA merupakan Shewhart Cycle yang digunakan sebagai model panduan perbaikan[5].



Gambar 1: Katup *butterfly* model 700Z

## 2 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan sebuah cara untuk mengetahui sebuah permasalahan secara spesifik, permasalahan tersebut disebut juga dengan permasalahan penelitian. Tujuan metode penelitian adalah agar penelitian dapat dilakukan dengan terarah dan mempermudah analisis permasalahan yang akan dipecahkan. Metode penelitian tugas akhir tentang perbaikan katup model 700Z.



Gambar 2: Flowchard pekerjaan di lapangan

## 2.1. Diagram Alir Penelitian

### A. Periksa Produk

Pemeriksaan produk adalah hal yang sangat utama dilakukan untuk mengetahui bagian katup mana yang memiliki kerusakan. Pemeriksaan yang dilakukan antara lain melihat bagian kerusakan visual retak pada *body*, sobek pada *seat ring rubber*, dan melihat kerusakan bocor pada *disc*.



Gambar 3 : Bagian part yang rusak *body*, *seating rubber*, dan *disc*

### B. Perbaikan Part

Perbaikan *part* adalah eksekusi yang dilakukan pada katup yang sudah diketahui kerusakannya kemudian dilakukannya pergantian part yang baru. Melakukan pergantian *disc*, *seating rubber*, dan *body* katup *butterfly* model 700Z.

Proses perbaikan katup *butterfly* model 700Z, sebelum kita melakukan pembongkaran dan pergantian kita harus melihat kerusakan *part* apa yang rusak pada katup *butterfly* model 700Z kemudian mengganti dengan *part* yang baru pada *part body*, *disc* ataupun *seating rubber* yang rusak. Berikut adalah proses perbaikan pada katup *butterfly* :

Pembongkaran katup *butterfly* model 700Z :

1. Membuka *gearbox* menggunakan kunci L
2. Membuka *cover gearbox* menggunakan kunci L
3. Membuka *shaft* dengan di jepitkan ke ragum, dan *shaft* didorong menggunakan kunci pas
4. Setelah *shaft* terbuka, kemudian membuka pin pada bawah katup *butterfly* menggunakan pahat pemukul pin
5. Kemudian membuka *shaft* bawah katup ditarik menggunakan tang
6. Kemudian melepas *disc* didorong menggunakan tangan
7. Kemudian melepas *seat ring rubber* menggunakan obeng minus dan *seat ring rubber* ditarik keluar

Melepas *part* pada kebutuhan *part* yang diganti jika mengganti *disc* hanya sampai melepas *disc*, jika pergantian *part seating rubber* maka melepas semua bagian part katup *butterfly* model 700Z, mengganti *body* pada katup juga melepas semua *part* pada katup *butterfly* model 700Z.

Proses pemasangan *part* katup *butterfly* model 700Z :

Catatan Jika mengganti *body* dan *seating rubber* maka dimulai dengan pemasangan *seating rubber*, dan jika penggantian *disc* langsung dari pemasangan *disc*

1. Pemasangan *shaft* bawah pada *body* katup *butterfly* model 700Z
2. Kemudian pemasangan *seating rubber* pada *body* katup *butterfly* model 700Z
3. Pemasangan *disc* pada *body* katup *butterfly*
4. Pemasangan *shaft* utama menyesuaikan posisi *shaft* dengan *disc*
5. Kemudian *shaft* di tekan ke dalam jika keras menggunakan bantuan palu malet
6. Pemasangan *cover gearbox* dikunci menggunakan kunci L dan dikunci menggunakan kunci torsi
7. Setelah itu pemasangan *gearbox* dan di kunci menggunakan kunci L
8. Katup *butterfly* selesai diperbaiki.

### C. Testing Katup

Pada bagian *part* yang telah diganti tentunya harus melalui proses *testing* untuk mengetahui

*part* yang sudah di ganti pada katup sudah layak digunakan. Proses testing dilakukan oleh *departemen testing* menggunakan mesin testing.



Gambar 4: Testing katup butterfly 700Z

#### D. Hasil Tes

Jika hasil tes sudah OK maka katup layak di gunakan kembali dan dapat digunakan kembali sesuai fungsional katup.

#### E. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah hasil data akhir dari katup yang sudah dilakukan perbaikan agar juga mengetahui jumlah katup dan part apa saja yang telah diganti pada setiap katup. Dalam pengumpulan data ini penulis mengambil data perbaikan part katup satu bulan. Pengambilan data di bulan 12/2023.

#### F. Evaluasi data

Evaluasi data yaitu untuk mengetahui berapa banyak katup *butterfly* Model 700Z yang sudah bagus dan berapa jumlah katup yang tidak bisa digunakan kembali. Oleh karena itu perlunya ada evaluasi data untuk mengetahui hasil dari penelitian secara keseluruhan.

#### G. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan, dapat disimpulkan bahwa dengan dilakukannya proses perbaikan pada katup *butterfly* ini diharapkan dapat mengurangi produk katup *butterfly* yang rusak pada perusahaan, menambah keuntungan dan serta bisa mengetahui dalam mendata katup butterfly yang rusak pada sebuah perusahaan, selain itu juga produk yang rusak bisa digunakan kembali sebagaimana mestinya karena perbaikan yang telah dilakukan.

## 2.2. Tempat Dan waktu Penelitian

Perbaikan katup dilakukan di laboratorium *engineering* PT. XYZ yang dilakukan secara fleksibel. Untuk perbaikan katup ini dilakukan secara bertahap sesuai kerusakan pada setiap gelombang produksi katup *butterfly* model 700Z. Karena pada setiap gelombang produksi selalu ada bagian *part* dari katup yang rusak pada pembahasan awal seperti *disc*, *seating rubber*, *body* katup *butterfly* model 700Z.

## 2.3. Alat Dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam perbaikan katup *butterfly* model 700Z antara lain:

Tabel 1: Alat Dan Bahan

Alat :

1. Kunci L	2. Tang	3. Kunci Torsi	4. Palu
5. Obeng	6. Palu Karet	7. Pahat Pemukul	8. Kuas

Bahan :

1. Grease Pelumas			
-------------------	--	--	--

## 3. Analisa dan Pembahasan

### 3.1. Pengumpulan Data

Sebelum melakukan penelitian tentu penulis memerlukan data katup *butterfly* model 700Z yang *no good* untuk mendukung penelitian berikut adalah data barang *no good* yang masuk pada akhir bulan di

tanggal 29 November 2023 sebanyak 114 pcs. Untuk data katup engineering hanya dapat mendata katup butterfly yang *not good*. untuk data produksi katup hanya pada departement produksi. Oleh karena itu data penelitian ini hanya pada katup *butterfly* yang rusak.

Note : NG= *Not good*

Tabel 2: Data *not good* katup butterfly 700Z

DATA NOT GOOD KATUP BUTTERFLY MODEL 700Z									
Size	No.	Nomor Seri	Isu NG	Root Course	Size	No.	Nomor Seri	Isu NG	Root Course
40A	1	3BA963864	NG Disc	Porosity	65A	58	3BA962758	NG Disc	Bocor Tengah
	2	3BA963867	NG Disc	Porosity		59	3BA962765	NG Disc	Bocor Tengah
	3	3BA963869	NG Disc	Porosity		60	3BA962772	NG Disc	Bocor Tengah
	4	3BA963872	NG Disc	Porosity		61	3BA962776	NG Disc	Bocor Tengah
	5	3BA963873	NG Disc	Porosity		80A	62	3BA086924	NG Disc
50A	6	3BA082226	NG Disc	Bocor Tengah	100A	63	3BA084245	NG Disc	Bocor Tengah
	7	3BA084631	NG Disc	Bocor Jam 6		64	3BA080056	NG Disc	Bocor Tengah
	8	3BA078808	NG Body	Tool Mark		65	3BA080104	NG Disc	Bocor Tengah
	9	3BA963017	NG Disc	Bocor Jam 6		66	3BA080106	NG Disc	Bocor Tengah
	10	3BA963018	NG Disc	Bocor Jam 12	150A	67	3BA077059	NG Disc	Bocor Jam 8
	11	3BA963038	NG Disc	Bocor Jam 9		68	3BA077062	NG Disc	Bocor Jam 8
	12	3BA963046	NG Disc	Bocor Jam 6		69	3BA077066	NG Disc	Bocor Jam 8
	13	3BA963256	NG Disc	Bocor Jam 12		70	3BA077071	NG Disc	Bocor Jam 8
14	3BA963288	NG Disc	Ng Casting	71		3BA077100	NG Disc	Bocor Jam 8	
65A	15	3BA084987	NG Disc	Bocor Tengah		72	3BA077104	NG Disc	Bocor Jam 8
	16	3BA084999	NG Disc	Bocor Tengah		73	3BA077124	NG Disc	Bocor Jam 8
	17	3BA085020	NG Disc	Bocor Tengah		74	3BA077130	NG Disc	Bocor Jam 8
	18	3BA085025	NG Disc	Bocor Tengah		75	3BA077131	NG Disc	Bocor Jam 8
	19	3BA085039	NG Disc	Bocor Tengah		76	3BA077147	NG Disc	Bocor Jam 8
	20	3BA085045	NG Disc	Bocor Tengah		77	3BA081441	NG Disc	Bocor Tengah
	21	3BA085051	NG Disc	Bocor Tengah		78	3BA081478	NG Disc	Bocor Tengah
	22	3BA085064	NG Disc	Bocor Tengah		79	3BA081526	NG Disc	Bocor Tengah
	23	3BA085073	NG Disc	Bocor Tengah		80	3BA077054	NG Disc	Bocor Tengah
	24	3BA085074	NG Disc	Bocor Tengah	81	3BA077060	NG Disc	Bocor Tengah	
	25	3BA964330	NG Disc	Bocor Tengah	82	3BA077061	NG Disc	Bocor Tengah	
	26	3BA964346	NG Disc	Bocor Tengah	83	3BA077105	NG Disc	Bocor Tengah	
	27	3BA964392	NG Disc	Bocor Tengah	84	3BA077112	NG Disc	Bocor Tengah	
	28	3BA955814	NG Disc	Bocor Tengah	85	3BA077129	NG Disc	Bocor Tengah	
	29	3BA955828	NG Disc	Bocor Tengah	86	3BA077133	NG Disc	Bocor Tengah	
	30	3BA955855	NG Disc	Bocor Tengah	87	3BA077134	NG Disc	Bocor Tengah	
	31	3BA959238	NG Disc	Bocor Tengah	88	3BA081246	NG Disc	Bocor Tengah	
	32	3BA959246	NG Disc	Bocor Tengah	89	3BA081253	NG Disc	Bocor Tengah	
	33	3BA964166	NG Disc	Bocor Tengah	90	3BA081258	NG Disc	Bocor Tengah	
	34	3BA964175	NG Disc	Bocor Tengah	91	3BA081285	NG Disc	Bocor Tengah	
	35	3BA964114	NG Disc	Bocor Tengah	92	3BA081287	NG Disc	Bocor Tengah	
	36	3BA964122	NG Disc	Bocor Tengah	93	3BA081311	NG Disc	Bocor Tengah	
	37	3BA964123	NG Disc	Bocor Tengah	94	3BA081416	NG Disc	Bocor Tengah	
	38	3BA969916	NG Disc	Bocor Tengah	95	3BA081419	NG Disc	Bocor Tengah	
	39	3BA963974	NG Disc	Bocor Tengah	96	3BA081333	NG Disc	Bocor Tengah	
	40	3BA962686	NG Disc	Bocor Tengah	97	3BA081334	NG Disc	Bocor Tengah	
	41	3BA962687	NG Disc	Bocor Tengah	98	3BA081356	NG Disc	Bocor Tengah	
	42	3BA962690	NG Disc	Bocor Tengah	99	3BA081362	NG Disc	Bocor Tengah	
	43	3BA962691	NG Disc	Bocor Tengah	100	3BA081393	NG Disc	Bocor Tengah	
	44	3BA962692	NG Disc	Bocor Tengah	101	3BA962877	NG Disc	Bocor Tengah	
	45	3BA962694	NG Disc	Bocor Tengah	200A	102	3BA086488	NG Disc	Bocor Tengah
	46	3BA962697	NG Disc	Bocor Tengah		103	3BA082904	NG Disc	Bocor Tengah
	47	3BA962703	NG Disc	Bocor Tengah		104	3BA083021	NG Disc	Bocor Tengah
	48	3BA962706	NG Disc	Bocor Tengah		105	3BA082862	NG Disc	Bocor Tengah
	49	3BA962713	NG Disc	Bocor Tengah		106	3BA085283	NG Disc	Bocor Tengah

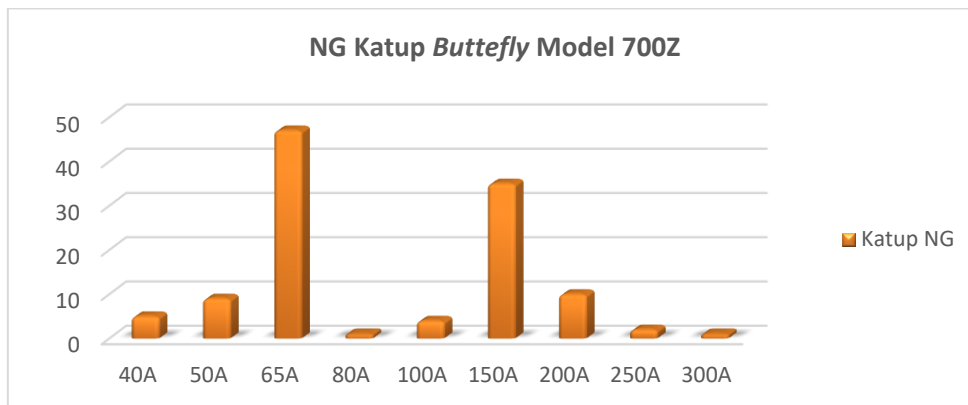
50	3BA962728	NG Disc	Bocor Tengah	250A	107	3BA085302	NG Disc	Bocor Tengah	
51	3BA962729	NG Disc	Bocor Tengah		108	3BA085316	NG Disc	Bocor Tengah	
52	3BA962733	NG Disc	Bocor Tengah		109	3BA083878	NG Disc	Bocor Tengah	
53	3BA962742	NG Disc	Bocor Tengah		110	3BA083073	NG Disc	Bocor Tengah	
54	3BA962747	NG Disc	Bocor Tengah		111	3BA083933	NG Disc	Bocor Tengah	
55	3BA962749	NG Disc	Bocor Tengah		112	3BA082599	NG Disc	Bocor Jam 5	
56	3BA962752	NG Disc	Bocor Tengah		113	3BA082522	NG Disc	Bocor Jam 5	
57	3BA962756	NG Disc	Bocor Tengah		300A	114	3BA086528	NG Disc	Bocor Jam 5

Pada data tabel diatas terdapat data kerusakan pada *part* dan posisi yang rusak katup *butterfly* yang *not good*. Berikut penjelasan rinci jumlah katup *butterfly* yang rusak sebanyak:

Tabel 3: Data total *not good* katup *butterfly* 700Z

Size	40A	50A	65A	80A	100A	150A	200A	250A	300A	Total
Jumlah (pcs)	5	9	47	1	4	35	10	2	1	114

Jadi total katup *butterfly* yang akan di repair sebanyak 114 pcs data tersebut adalah data katup *butterfly* yang akan diperbaiki untuk mengetahui berapa banyak katup *butterfly* yang dapat diperbaiki oleh penulis.



Gambar 5: Grafik *not good* Katup *Butterfly*

Tabel 4: Jumlah *part* yang rusak 114 pcs

Bagian Part	Body	Disc	Seatring Rubber	Total
Jumlah	1	113	0	114
Persentase	0,87%	99,13%	0%	100%

Pada tabel diatas part yang paling banyak rusak adalah pada bagian *disc* sebanyak 113 pcs, *body* sebanyak 1 pcs, dan *seatring rubber* 0 pcs. Secara presentase body 1%, disc 99%, dan *seatring rubber* 0%.

### 3.2 Hasil Perbaikan Katup *Butterfly* Model 700Z

Dari hasil perbaikan katup untuk pergantian *disc*, *body* dan *seatring rubber* dilanjutkan dengan pengujian oleh operator pada katup. Adapun data hasil setelah perbaikan terdapat katup yang OK maupun *not good* antara lain:

Tabel 5: Data perbaikan katup *butterfly* 700Z

PERBAIKAN BUTTERFLY MODEL 700Z											
Size	No.	Nomor Seri	Correction	Date	J	Size	No.	Nomor Seri	Correction	Date	J
40A	1	3BA963864	Ganti Disc	05/12/23	√	65A	58	3BA962758	Ganti Disc	12/12/23	√
	2	3BA963867	Ganti Disc	05/12/23	√		59	3BA962765	Ganti Disc	12/12/23	x
	3	3BA963869	Ganti Disc	05/12/23	√		60	3BA962772	Ganti Disc	12/12/23	√
	4	3BA963872	Ganti Disc	05/12/23	√		61	3BA962776	Ganti Disc	12/12/23	√
	5	3BA963873	Ganti Disc	05/12/23	√		80A	62	3BA086924	Ganti Disc	13/12/23
50A	6	3BA082226	Ganti Disc	06/12/23	√	100A	63	3BA084245	Ganti Disc	14/12/23	√
	7	3BA084631	Ganti Disc	06/12/23	√		64	3BA080056	Ganti Disc	14/12/23	√
	8	3BA078808	Ganti Body	06/12/23	√		65	3BA080104	Ganti Disc	14/12/23	√

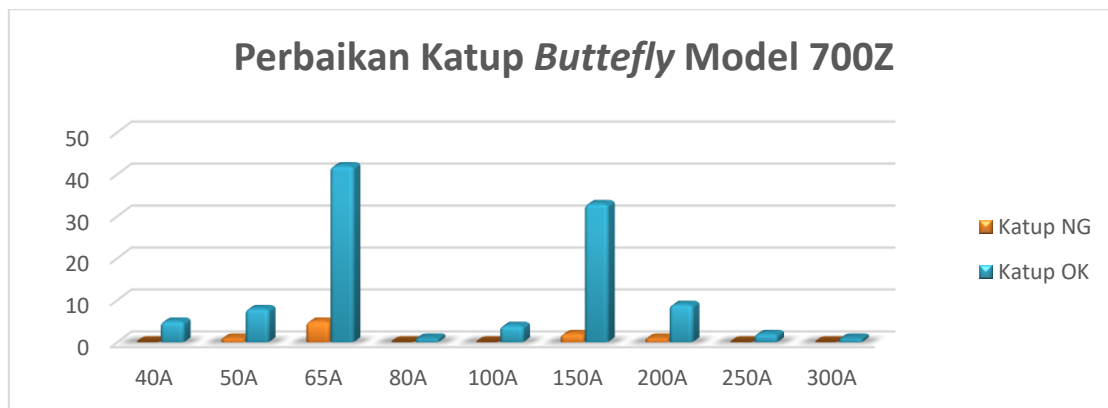
	9	3BA963017	Ganti Disc	06/12/23	√		66	3BA080106	Ganti Disc	14/12/23	√	
	10	3BA963018	Ganti Disc	06/12/23	√		150A	67	3BA077059	Ganti Disc	15/12/23	√
	11	3BA963038	Ganti Disc	06/12/23	√			68	3BA077062	Ganti Disc	15/12/23	√
	12	3BA963046	Ganti Disc	06/12/23	x			69	3BA077066	Ganti Disc	15/12/23	√
	13	3BA963256	Ganti Disc	06/12/23	√			70	3BA077071	Ganti Disc	15/12/23	√
	14	3BA963288	Ganti Disc	06/12/23	√			71	3BA077100	Ganti Disc	15/12/23	√
65A	15	3BA084987	Ganti Disc	07/12/23	√	72		3BA077104	Ganti Disc	15/12/23	√	
	16	3BA084999	Ganti Disc	07/12/23	√	73	3BA077124	Ganti Disc	15/12/23	√		
	17	3BA085020	Ganti Disc	07/12/23	√	74	3BA077130	Ganti Disc	15/12/23	√		
	18	3BA085025	Ganti Disc	07/12/23	√	75	3BA077131	Ganti Disc	15/12/23	√		
	19	3BA085039	Ganti Disc	07/12/23	√	76	3BA077147	Ganti Disc	15/12/23	√		
	20	3BA085045	Ganti Disc	07/12/23	√	77	3BA081441	Ganti Disc	15/12/23	√		
	21	3BA085051	Ganti Disc	07/12/23	x	78	3BA081478	Ganti Disc	15/12/23	√		
	22	3BA085064	Ganti Disc	07/12/23	√	79	3BA081526	Ganti Disc	15/12/23	x		
	23	3BA085073	Ganti Disc	07/12/23	√	80	3BA077054	Ganti Disc	15/12/23	√		
	24	3BA085074	Ganti Disc	07/12/23	√	81	3BA077060	Ganti Disc	15/12/23	√		
	25	3BA964330	Ganti Disc	07/12/23	√	82	3BA077061	Ganti Disc	15/12/23	√		
	26	3BA964346	Ganti Disc	07/12/23	√	83	3BA077105	Ganti Disc	15/12/23	√		
	27	3BA964392	Ganti Disc	07/12/23	√	84	3BA077112	Ganti Disc	15/12/23	√		
	28	3BA955814	Ganti Disc	07/12/23	√	85	3BA077129	Ganti Disc	15/12/23	√		
	29	3BA955828	Ganti Disc	07/12/23	√	86	3BA077133	Ganti Disc	15/12/23	√		
	30	3BA955855	Ganti Disc	07/12/23	√	87	3BA077134	Ganti Disc	19/12/23	√		
	31	3BA959238	Ganti Disc	07/12/23	√	88	3BA081246	Ganti Disc	19/12/23	√		
	32	3BA959246	Ganti Disc	07/12/23	√	89	3BA081253	Ganti Disc	19/12/23	√		
	33	3BA964166	Ganti Disc	07/12/23	x	90	3BA081258	Ganti Disc	19/12/23	√		
	34	3BA964175	Ganti Disc	07/12/23	√	91	3BA081285	Ganti Disc	19/12/23	√		
	35	3BA964114	Ganti Disc	07/12/23	√	92	3BA081287	Ganti Disc	19/12/23	√		
	36	3BA964122	Ganti Disc	07/12/23	√	93	3BA081311	Ganti Disc	19/12/23	√		
	37	3BA964123	Ganti Disc	07/12/23	√	94	3BA081416	Ganti Disc	19/12/23	√		
	38	3BA969916	Ganti Disc	07/12/23	√	95	3BA081419	Ganti Disc	19/12/23	√		
	39	3BA963974	Ganti Disc	07/12/23	x	96	3BA081333	Ganti Disc	19/12/23	x		
	40	3BA962686	Ganti Disc	08/12/23	√	97	3BA081334	Ganti Disc	19/12/23	√		
	41	3BA962687	Ganti Disc	08/12/23	√	98	3BA081356	Ganti Disc	19/12/23	√		
	42	3BA962690	Ganti Disc	08/12/23	√	99	3BA081362	Ganti Disc	19/12/23	√		
	43	3BA962691	Ganti Disc	08/12/23	√	100	3BA081393	Ganti Disc	19/12/23	√		
	44	3BA962692	Ganti Disc	08/12/23	√	101	3BA962877	Ganti Disc	19/12/23	√		
	45	3BA962694	Ganti Disc	08/12/23	√	200A	102	3BA086488	Ganti Disc	20/12/23	√	
	46	3BA962697	Ganti Disc	08/12/23	√		103	3BA082904	Ganti Disc	20/12/23	√	
	47	3BA962703	Ganti Disc	08/12/23	√		104	3BA083021	Ganti Disc	20/12/23	√	
	48	3BA962706	Ganti Disc	08/12/23	√		105	3BA082862	Ganti Disc	20/12/23	√	
49	3BA962713	Ganti Disc	08/12/23	√	106		3BA085283	Ganti Disc	20/12/23	x		
50	3BA962728	Ganti Disc	08/12/23	√	107		3BA085302	Ganti Disc	20/12/23	√		
51	3BA962729	Ganti Disc	08/12/23	√	108		3BA085316	Ganti Disc	20/12/23	√		
52	3BA962733	Ganti Disc	12/12/23	√	109		3BA083878	Ganti Disc	20/12/23	√		
53	3BA962742	Ganti Disc	12/12/23	x	110		3BA083073	Ganti Disc	20/12/23	√		
54	3BA962747	Ganti Disc	12/12/23	√	111		3BA083933	Ganti Disc	20/12/23	√		
55	3BA962749	Ganti Disc	12/12/23	√	250A		112	3BA082599	Ganti Disc	21/12/23	√	
56	3BA962752	Ganti Disc	12/12/23	√		113	3BA082522	Ganti Disc	21/12/23	√		
57	3BA962756	Ganti Disc	12/12/23	√	300A	114	3BA086528	Ganti Disc	22/12/23	√		

Pada tabel diatas terdapat data hasil katup yang telah diperbaiki dan data katup *not good* yang telah diperbaiki. Pada tanda centang menandakan katup sudah diperbaiki dan tanda silang menandakan katup masih *not good* atau rusak.

Tabel 6: Data total perbaikan katup *butterfly* 700Z

Size		40A	50A	65A	80A	100A	150A	200A	250A	300A	Total
Jumlah (pcs)	OK	5	8	42	1	4	33	9	2	1	105
	NG	0	1	5	0	0	2	1	0	0	9

Pada tabel diatas dijelaskan OK mengartikan katup *butterfly* model 700Z sudah layak digunakan atau di jual kembali. Sedangkan NG (*not good*) katup *butterfly* yang masih rusak di awal atau rusak pada *part* yang lainnya sehingga belum bisa digunakan. Dari hasil perbaikan katup *butterfly* yang *not good* diawal sebanyak total 114 pcs. Kemudian menjadi 9 pcs katup *butterfly* yang *not good* dan 105 pcs katup *butterfly* yang sudah bagus oleh karena itu penelitian ini mengurangi jumlah katup *butterfly* yang *not good*.

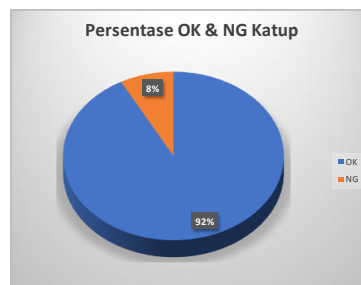


Gambar 6: Grafik perbaikan katup *butterfly*

### 3.3 Pembahasan dari Penelitian Katup *butterfly* Model 700Z

Tabel 7: Data Persentase katup setelah perbaikan

Size	OK		NG		Grand Total
	Total	Percent	Total	Percent	
40A	5	100%	0	0%	5
50A	8	89%	1	11%	9
65A	42	89%	5	11%	47
80A	1	100%	0	0%	1
100A	4	100%	0	0%	4
150A	33	94%	2	6%	35
200A	9	90%	1	10%	10
250A	2	100%	0	0%	2
300A	1	100%	0	0%	1
<b>Grand Total</b>	<b>105</b>	<b>92%</b>	<b>9</b>	<b>8%</b>	<b>114</b>



Gambar 7 : Diagram presentase *valve* rusak dan bagus

Dari data pembahasan terbukti penelitian yang dilakukan penulis mengurangi katup *butterfly* yang rusak dari 114 pcs menjadi sisa 9 pcs yang rusak sebesar 8%. Ada pun *part* atau katup *butterfly* yang rusak dan tidak diperbaiki lagi dikarenakan kurangnya persediaan *part* dan jika masih ada persediaan *part* katup *butterfly* bisa di perbaiki keseluruhannya. Agar mengurangi banyaknya katup yang rusak seperti pada penelitian pada saat pemasangan *part* yang baru sebaiknya menggunakan *part* yang berkualitas yang lebih bagus.

Tabel 8: Contoh *part not good*

Keterangan	Rusak Disc
Gambar	

Tabel 9: *Part* yang sudah berhasil diperbaiki

Bagian <i>Part</i>	<i>Body</i>	<i>Disc</i>	<i>Seatring Rubber</i>	Total
Jumlah	1	104	0	105
Persentase	1%	99%	0%	100%

Tabel 10: *Part* yang rusak

Bagian <i>Part</i>	<i>Body</i>	<i>Disc</i>	<i>Seatring Rubber</i>	Total
Jumlah	0	9	0	9
Persentase	0%	100%	0%	100%

Ada pun *part disc* yang masih rusak pada saat *testing* masih ada kebocoran pada *disc*. Untuk perbaikan *part disc* yang masih dilanjutkan dikarenakan kurangnya *part disc* untuk dites atau diganti dengan *part* yang baru untuk *testing* kembali.

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang penulis lakukan, mendapat jawaban dari tujuan penelitian. Terdapat 114 pcs katup *butterfly* yang rusak, dapat diperbaiki menjadi 105 pcs sebesar 92% katup *butterfly* yang OK dan 9 pcs katup *butterfly* yang rusak sebesar 8%. Adapun dampak positif dari penelitian ini adalah dapat mengurangi produk yang rusak sehingga kebutuhan perusahaan dapat lebih terpenuhi. Sedangkan terdapat sedikit dampak negatif yang didapat adalah, masih ada beberapa *part* yang rusak belum diperbaiki. Bagian *part* yang rusak tidak lanjut diperbaiki dikarenakan kurangnya *part disc* pada perusahaan. Penelitian ini dapat berkaitan dengan penambahan, *job desk* dan *man power* untuk proses perbaikan katup yang rusak agar menjadi bagus kembali. Tetapi di balik dampak negatif di atas, dampak positif yang dihasilkan dari perbaikan katup lebih berpengaruh pengurangan katup *butterfly* yang rusak yang ada di perusahaan.

#### 5. Daftar Pustaka

Penulisan referensi menggunakan urutan angka seperti berikut, dimana nomor urut disesuaikan dengan nomor referensi yang ditulis di dalam isi paper.

- [1] "Definisi valve dan katup" robi ferdian 14 juli 2023. Diakses 6 maret 2023  
<https://arita.co.id/valve-definisi-fungsi-jenis-dan-spesifikasinya>
- [2] Dantulwari, N., Maske, R. & Patel, J., 2017. Finite Element Analysis of Ball Valve Assembly for Earthquakes. International Conference on Ideas, Impact and Innovation in Mechanical Engineering, 5(6), pp. 1460-1467E. Author5, "InBook number one", in *Book number two*, (Eds.: F. Author6 and G. Author7), Springer, Berlin, Germany, pp. xxxx-xxxx, 2009.
- [3] "Repair adalah perbaikan" woro 10 agustus 2023. Di akses 7 maret 2023  
<https://www.liputan6.com/hot/read/5366986/repair-adalah-memperbaiki-ini-arti-dan-contoh-penggunaanya-yang-tepat?page=2>
- [4] Gasperz, Vincent. (2005). Total Quality Management. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [5] Montgomery, Douglas C., (2016). Introduction to Statistical Quality Control. John Wiley & Sons. Inc. USA