

ANALISA PERAWATAN POMPA SENTRIFUGAL INTAKE B DENGAN MENGGUNAKAN METODE RCM DI PERUMDA AIR MINUM TIRTA TERUBUK KAB. BENGKALIS

Asril¹, dan Bambang Dwi Haripriadi²

^{1,2}Jurusan Teknik Mesin, Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Politeknik Negeri Bengkalis, Bengkalis, 28711, Indonesia

Email: asrilboy200897@gmail.com

Abstrak

Pompa adalah suatu alat (mesin fluida) yang banyak digunakan dalam suatu industri khususnya di industri Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kab Bengkalis. Pompa merupakan suatu alat yang dapat memindahkan fluida dari satu tempat ke tempat yang lain melalui suatu media perpipaan dengan cara menambahkan energi pada fluida yang dipindahkan dan berlangsung secara kontinyu. Pompa sentrifugal ini sering mengalami kerusakan kecil maupun besar khususnya di bagian komponen. Penelitian ini menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM). Untuk melakukan analisa perawatan pompa sentrifugal yang di gunakan di Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kab Bengkalis. Metode RCM adalah metode yang di gunakan untuk menganalisa perawatan pada komponen-komponen yang mungkin menyebabkan kerusakan pada pompa sentrifugal. Hasil dari analisa didapatkan bahwa komponen-komponen pompa yang kritis berdasarkan diagram yaitu pareto dan *fishbone* yang terdapat 5 kerusakan dengan nilai Rpn tertinggi. Satu masalah terbesar yang jadi prioritas, prioritas utama dalam menentukan masalah potensi kegagalan pada proses kerusakan komponen pompa yang dipilih berdasarkan diagram pareto. Satu masalah terbesar yang jadi prioritas adalah *raber kopleng* rusak RPN (300) yang berpotensi menjadi kegagalan proses kerusakan komponen pompa

Kata Kunci: RCM, Pareto dan *Fishbone*, Pompa Sentrifugal

Abstract

Pump is a tool (fluid machine) that is widely used in an industry, especially in the Perumda Terubuk Tirta Terubuk drinking water industry in Bengkalis Regency. A pump is a device that can move fluid from one place to another through a piping medium by adding energy to the fluid that is moved and takes place continuously. These centrifugal pumps often experience minor or major damage, especially in the component parts. This study uses the Reliability Centered Maintenance (RCM) method. To analyze the maintenance of centrifugal pumps used in Perumda Tirta Terubuk Drinking Water, Bengkalis Regency. The RCM method is a method used to analyze maintenance on components that may cause damage to a centrifugal pump. The results of the analysis show that the critical pump components based on the diagram are Pareto and Fishbone which have 5 defects with the highest Rpn value. One of the biggest problems that become priority, the main priority in determining the problem of potential failure in the process of damage to pump components selected based on the Pareto diagram. One of the biggest problems that become a priority is the damaged clutch raber RPN (300) which has the potential to fail the pump component damage process.

Keywords: RCM, Pareto and *Fishbone*, Centrifugal Pump

PENDAHULUAN

Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis adalah Perusahaan Daerah Air Minum yang berperan khusus menyalurkan air bersih kepada seluruh kalangan masyarakat yang berada di Kota

Bengkalis. Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kab Bengkalis melakukan proses produksi secara terus-menerus selama 24 jam, sehingga peran penting yang harus dilakukan adalah mengutamakan perawatan pompa yang menjadi kunci utama dalam produk air bersih yang harus diberikan kepada seluruh kalangan konsumen. Kegiatan pengecekan kondisi pompa dilakukan sesuai dengan jadwal yaitu 1 minggu

sekali. Berbagai uraian aktivitas pengolahan air bersih yang dijalankan dan banyak pompa-pompa yang digunakan untuk mengolah air baku menjadi air bersih. Dari data yang didapatkan diketahui bahwa pompa sentrifugal sering mengalami masalah kerusakan terhadap komponen-komponen di akibatkan kurang adanya sistem perawatan. Permasalahan yang dihadapi saat ini menjadi perhatian oleh PERUMDA Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis adalah persoalan pada pompa sentrifugal, terutama pada perawatan komponen-komponen yang sering mengalami kerusakan. Potensi kemungkinan kerusakan pada pompa sentrifugal akan berakibat serius pada suplai air yang dapat merugikan perusahaan itu sendiri. Hal inilah yang menjadi alasan perlu menggunakan metode yang mampu menyediakan daftar potensi kerusakan pompa sentrifugal di PERUMDA Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis.

Adapun salah satu *tool* yang akan digunakan untuk membantu pengendalian pada pompa sentrifugal adalah dengan penerapan *Reliability Centered Maintenance* (RCM). RCM yaitu dengan cara mengumpulkan data yang menunjang proses analisis tersebut seperti data *downtime* dan produk yang paling berpengaruh dan pompa-pompa yang digunakan. (Azis, M. T., Suprawhardana, M.S., & Purwanto, T.P. (2010) [1]. Merancang kegiatan pemeliharaan yang tepat dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM). Pompa adalah suatu alat yang digunakan untuk memindahkan suatu cairan dari suatu tempat ke tersebut digunakan untuk mengatasi berbagai hambatan pengaliran. Hambatan pengaliran itu dapat berupa perbedaan tekanan, perbedaan ketinggian atau hambatan gesek, pada prinsipnya, pompa mengubah energi mekanik motor menjadi energi aliran fluida, Energi yang diterima oleh fluida akan digunakan untuk menaikkan tekanan dan mengatasi tahanan yang terdapat pada saluran yang dilalui.

Pompa memiliki dua kegunaan utama tempat lain dengan cara menaikkan tekanan cairan tersebut. Kenaikan tekanan cairan:

1. Memindahkan cairan dari satu tempat ke tempat lainnya (misalnya air dari *aquifer* bawah tanah ke tangki penyimpanan air).
2. Mensirkulasikan cairan sekitar sistem (misalnya air pendingin atau pelumas yang melewati mesin dan komponen).

Pompa juga dapat digunakan pada proses yang membutuhkan tekanan hidraulik yang besar. Hal ini bisa dijumpai antara lain pada alat berat. Dalam operasi, mesin alat berat membutuhkan tekanan *discharge* yang besar dan tekanan isap yang rendah. Akibat tekanan yang rendah pada sisi isap pompa maka fluida akan naik dari kedalaman tertentu, sedangkan akibat tekanan yang tinggi pada sisi

discharge akan memaksa fluida untuk naik sampai pada ketinggian yang diinginkan. Pompa secara umum dapat diklasifikasikan menjadi 2 bagian yaitu pompa kerja positif (*positive displacement pump*) dan pompa kerja dinamis (*non positive displacement pump*).

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti tidak menggunakan bahan hanya saja menggunakan alat untuk mendapatkan data-data. Tetapi data yang di dapatkan untuk melakukan penelitian bersumber dari hasil observasi lapangan, yaitu dari data yang di miliki oleh pihak perusahaan dan data yang di himpun dari hasil wawancara dilapangan yaitu di Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis. Rangkaian kegiatan penelitian dilakukan dengan metode RCM (*Reliability Centered Maintenance*) perawatan dilakukan pada Pompa sentrifugal *intake* B unit Waduk Di Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis. Penelitian ini dilakukan pada bulan maret sampai bulan juni 2020.

Alat dan Bahan

Pengujian dilakukan pada Pompa sentrifugal *intake* B unit Waduk Di Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis. Alat dan bahan pada penelitian ini di tampilkan pada gambar 1 dan pada gambar 2.

1. Vibration meter



Gambar 1 Vibration Meter

2. Pompa Sentrifugal



Gambar 2 Pompa Sentrifugal Intake B

Tabel 1 Spesifikasi Pompa

NO P171994-25	
MODEL 125X100 FS4KA	
CAP	145
HEAD	30
KW	1450RPM
BEARINGS 6307 ZZ	

Adapun bahan dan Spesifikasi yang dilakukan perawatan yaitu pompa sentrifugal intake B unit Waduk di Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis. Spesifikasi pompa sentrifugal yang saya teliti di Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis dengan no seri No P171994-25 dan ukuran *Empeller* 125x100 dengan type atau model yang digunakan FS4KA, kapasitas debit air 145 permenit, dengan sekali putaran akan menghasilkan tekanan 30 meter dengan kecepatan putaran pompa sebesar 1450 RPM dengan menggunakan jenis *Bearing* 6307 ZZ sesuai dengan standar pompa yang digunakan.

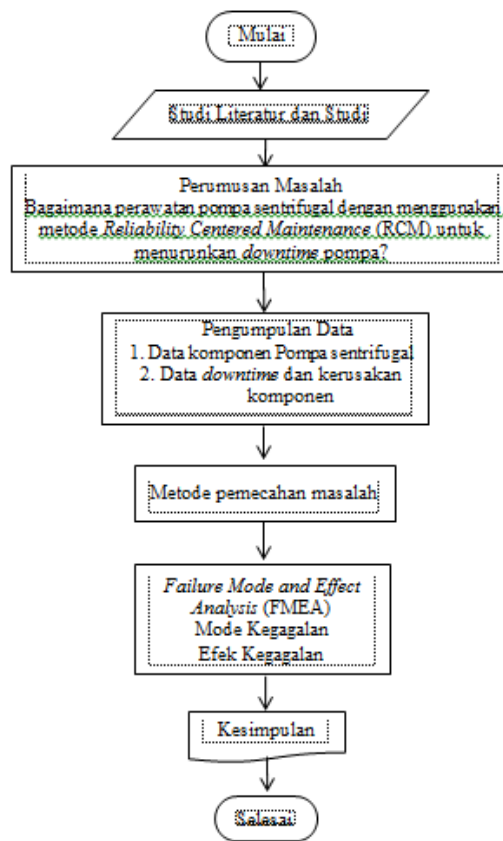
3. Diagram Alir

Adapun diagram alir yang digunakan untuk mejelaskan proses yang di kerjakan dalam penelitian ini yang dikerjakan diperlihatkan pada gambar 3.

Teknik pengumpulan dan analisa data

Teknik pengumpulan data dilakukan pada Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis. Teknik yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Observasi
Teknik observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung dilapangan.
2. Interview
Metode interview yaitu metode pengumpulan data dengan cara melakukan diskusi dengan operator dan maentenance lapangan.



Gambar 3 Diagram Alir

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis dengan mengamati kelengkapan pada pompa sentrifugal intake B untuk mengetahui mode kegagalan dan faktor penyebab pada pompa sentrifugal intake B dengan menggunakan metode RCM untuk memperkirakan potensi dampak yang akan terjadi sehingga dapat mencari jalan keluar dari kegagalan pada pompa sentrifugal intake B. Pengolahan data ini menggunakan metode RCM bertujuan untuk memastikan beberapa sistem fisik berfungsi terus menerus sesuai keinginan operator sekarang ini. Keuntungan pendekatan RCM adalah kegiatan perawatan yang di lakukan menjadi lebih efektif dikarenakan waktu downtime yang berkurang dan waktu penggunaan pompa akan semakin maksimal di gunakan. Untuk mendapatkan komponen-komponen yang kritis yang merupakan resiko-resiko yang akan di analisa lebih lanjut.

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui penyebab kegagalan yang terjadi pada pompa sentrifugal *intake* B di Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis.
2. Untuk mengetahui apa saja upaya yang dilakukan untuk mengurangi tingkat kegagalan pompa sentrifugal *intake* B di Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis.
3. Untuk mengetahui bahwa metode RCM dapat digunakan untuk menganalisa perawatan pompa sentrifugal *intake* B di Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kab. Bengkalis.
4. Membuat usulan perawatan berdasarkan analisa diagram *fishbone*/tulang ikan.

Pengambilan Data

Berdasarkan dokumen-dokumen perawatan pompa sentrifugal *intake* B didapatkan data seperti Tabel berikut.

Tabel 2 Potensi Kegagalan

No	Potensi Kegagalan	Bulan	Jam
1	<i>Bearing</i> goyang	8	5.760
2	<i>Impeller</i> penyok/bengkok	18	12.960
3	<i>Gland packing</i> bocor	6	4.320
4	<i>Rubber coupling</i>	10	7.200
5	<i>Shaft</i> (poros)	15	10.800

Hasil Nilai *Severity*, *Occurrence*, *Detection* dan *RPN* pada komponen Pompa Sentrifugal *Intake* B.

Tabel 3 Nilai *Severity*, *Occurrence*, *Detection* dan *RPN*

No	Potensi Kegagalan	<i>Severity</i>	<i>Occurance</i>	<i>Detection</i>	<i>RPN</i>
1	<i>Bearing</i> goyang	8	7	1	56
2	<i>Impeller</i> penyok/bengkok	3	7	6	126
3	<i>Gland packing</i> bocor	4	8	3	96
4	<i>Rubber coupling</i> rusak	10	10	3	300
5	<i>Shaft</i> (poros) lecet	2	3	2	36

Tabel.2 menunjukkan hasil pemberian skor *Severity*, *Occurance*, *Detection*. Dalam aspek $S=Severity$ untuk masing-masing potensi kegagalan proses dan potensi akibatnya dari empat fungsi utama komponen pompa berdasarkan penyebab kegagalan yang terjadi dalam skor 1-10 didapatkan nilai *severity* tertinggi (nilai 10) pada *Raber* kopling yang rusak, sedangkan nilai terkecil (nilai 2) jatuh pada empat

fungsi komponen pompa. Semakin besar nilainya, maka semakin tinggi resiko kegagalan sehingga membutuhkan perhatian dan tindakan pencegahan. Langkah selanjutnya adalah penilaian dalam aspek $O=Occurance$. Pada hasil pemberian skor dalam aspek $O=Occurance$ untuk masing-masing potensi kegagalan proses dan potensi akibatnya dari empat fungsi utama komponen pompa berdasarkan pertimbangan yang sama dengan pemberian nilai *Severity* dalam rangking skor 1-10 didapatkan Nilai *Occurance* tertinggi (nilai 10) pada fungsi *rubber coupling* rusak. Hal yang sama dengan hasil penelitian Suryanto Nasution (2019). [2], yang mengatakan nilai 10 adalah nilai kerusakan tertinggi.

Pada tabel.2, diatas dalam rangking skor 1-10 didapatkan Nilai *Detection* tertinggi (nilai 6) pada *Impeller* penyok/bengkok dan *shaft* (poros) lecet pada pompa. Sedangkan nilai terkecil (nilai 1) jatuh pada *bearing* goyang pada pompa. Semakin besar nilainya, maka semakin tinggi resiko kegagalan sehingga membutuhkan perhatian dan tindakan pencegahan. Dari hasil penggabungan penilaian *Severity*, *Occurance* dan *Detection* ditempatkan secara bersama-sama. Dari 5 data hasil penilaian S, O dan D dikalikan ($S \times O \times D$). Selanjutnya, hasil perkalian ($S \times O \times D$) diurut berdasarkan rangking dari urutan terbesar sampai yang terkecil sehingga didapatkan satu daftar potensi kegagalan terbesar yaitu kerusakan pada pompa (300). Sedangkan 5 daftar potensi kegagalan dengan nilai terkecil yaitu jatuh pada empat fungsi komponen pompa.

Dari tabel 2. Diatas menunjukkan pada nilai *RPN* yg tertinggi adalah pada *rubber coupling* rusak (300). *Rubber coupling* rusak yang di sebabkan terjadinya getaran yang berlebihan, dengan keadaan tanah yang mudah mengalami penurunan maka *rubber coupling* tidak cocok untuk di gunakan pada pompa sentrifugal *intake* B di sebabkan kondisi tanah tidak sesuai dengan keadaan yang di butuhkan karena getaran yang berlebih. Maka *rubber coupling* yang di gunakan harus di ganti dengan menggunakan selendang kopling untuk mencegah terjadi kerusakan akibat kondisi tanah yang mudah menurun. Sedangkan Dari table 5 di atas menunjukkan pada nilai *RPN* yang terkecil adalah pada *shaf*/poros lecet (36). *shaf*/poros lecet yang di sebabkan adanya penumpukkan kontoran akibat tidak adanya pembersihan secara terjadwal untuk menjaga kondisi komponen selalu baik.

Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) pada Pompa Sentrifugal *Intake* B

Dengan metode FMEA ini kita bisa menganalisa permasalahan yang bakal muncul pada suatu produk yang akan dibuat atau suatu proses yang akan dilakukan, kemudian karena masalah yang

berpotensi muncul sudah ditemukan terlebih dahulu maka kita bisa menentukan tindakan pencegahannya. Dari kacamata dunia industri, istilah FMEA tersebut bisa diartikan sebagai suatu metode analisa potensi kegagalan yang dilakukan sebelum *design* produk direalisasikan dan atau sebelum produksi massal dimulai.

FMEA merupakan salah satu bentuk analisa kualitatif resiko dan secara umum bertujuan penyusunan. FMEA adalah proses untuk membantu dalam *pemilihan desain alternative* yang memiliki kehandalan dan keselamatan potensial tinggi, menjamin bahwa semua mode kegagalan yang dapat diperkirakan dan dampak yang ditimbulkannya terhadap kesuksesan operasional sistem telah dipertimbangkan.

Untuk membuat daftar pemeriksaan sistem sebagai analisa kualitatif kehandalan dan ketersediaan, sebagai dokumentasi untuk referensi pada masa yang akan datang untuk membantu menganalisa kegagalan yang terjadi di lapangan serta membantu bila sewaktu-waktu terjadi perubahan desain sebagai data input untuk *study banding* serta sebagai basis untuk menentukan prioritas pemeliharaan dan perawatan. Salah satu faktor yang penting dalam suksesnya penerapan FMEA adalah (*timelines*) yaitu melakukan sebelum kegagalan yang terjadi (*before the event*) adalah dan bukan melakukan sesudah terjadi.

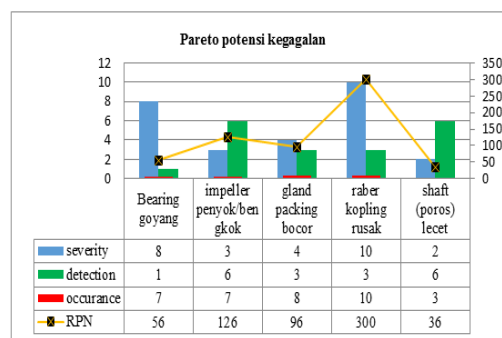
Analisa Data Kerusakan pada Pompa Sentrifugal Intake B

Hasil pengolahan data pada tabel 4 maka dibuatlah grafik Pareto sebagai mana ditampilkan pada gambar diagram 4 yang menunjukkan secara visual urutan potensi kegagalan proses kerusakan komponen pompa dari nilai terbesar sampai dengan nilai terkecil. Informasi ini dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam memutuskan perioritas resiko yang harus diatasi secara efektif. Salah satu yang dapat membantu dalam proses analisa penyebab potensi kegagalan di FMEA adalah dengan diagram isikawa atau “fishbone”. Urutan perioritas resiko seperti ditampilkan oleh diagram pareto, penentuan kemungkinan penyebab potensi kegagalan diangkat pada saat penelitian, perioritas utama dalam menentukan masalah potensi kegagalan pada proses kerusakan komponen pompa yang dipilih berdasarkan data grafik pareto. Satu masalah terbesar yang jadi prioritas, prioritas utama dalam menentukan masalah potensi kegagalan pada proses kerusakan komponen pompa yang dipilih berdasarkan diagram pareto. Satu masalah terbesar yang jadi perioritas adalah rubber coupling rusak (300) yang berpotensi menjadi kegagalan proses kerusakan komponen pompa sebagai mana terlihat pada gambar Diagram 2.

Tabel 4 Analisa Data Kerusakan Dengan FMEA

No	Komponen	Model kegagalan	Penyebab kegagalan	Efek kegagalan	Tindakan yang Dilakukan
1	Bearing	Hancur/tidak sempurna	Getaran yang berlebihan	Hasil kerja pompa tidak stabil dan bisa menyebabkan komponen lain mudah rusak	Ganti dan usahakan memperkecil getaran
2	Impeller	Penyot (bengkok)	Kavitasi dan kotoran air yg ikut mengalir	Mengurangi kecepatan debit air	Melakukan perawatan dan memasang filter/saringan terhadap air masuk
3	Gland packing	Bocor	Getaran yang berlebihan dan kotoran yang menempel	Terjadinya kebocoran yang menyebabkan kinerja pompa tidak maksimal	Ganti dan melakukan pembersihan terhadap kawasan gland packing
4	Rubber coupling	Hancur (rusak)	Hancur akibat getaran berlebihan	Bisa merusak komponen lain dan pompa tidak bisa berfungsi	Ganti dan lakukan perbaikan pada lantai agar di beton untuk mengurangi getaran terhadap pompa maupun motor.
5	Shaft (poros)	Lecet	Penumpukan kotoran	Kotoran akan merusak komponen seal didalam gland packing	Melakukan pembersihan terhadap poros

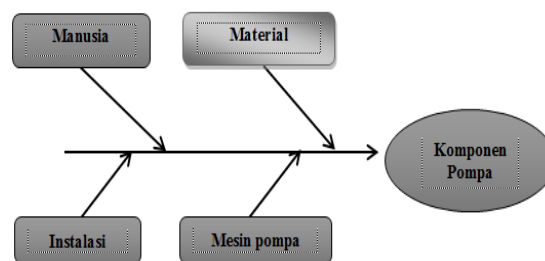
3.5. Diagram Pareto (Diagram Batang)



Gambar 4 Diagram Pareto Potensi Kegagalan

Diagram Fishbone (Tulang Ikan)

Berikut ini adalah diagram sebab akibat yang paling patal kerusakan yaitu kerusakan komponen pompa sentrifugal intake B. Adapun penjelasan Diagram fishbone dapat di lihat pada Diagram di bawah ini.



Gambar 5 Sebab Akibat Kerusakan Komponen Pompa.

Pada gambar 5 diatas diperlihatkan berbagai kemungkinan penyebab potensi kerusakan pada komponen pompa sentrifugal *intake B*. Pada Diagram *fishbone* ditunjukkan bahwa dari berbagai penyebab ditetapkan kerusakan terhadap komponen pompa yang mengalami kerusakan, yaitu komponen tidak bisa di gunakan lagi.

Recommnded Action :Lakukan perbaikan dengan cara menggantikan komponen dengan yang baru, kemudian melakukan pemasangan komponen sesuai standar yang di tentukan.Kurangi getaran antara pompa dan motor sesuai prosedur dengan menggunakan pengecekan alat *vibration* meter.

Berikut ini adalah penjelasan sebab akibat kerusakan komponen Pompa Sentrifugal.

1. Material

- Sudah mengalami korosi, kerusakan terhadap komponen.
- Jenis material tidak sesuai contohnya seperti *rubber coupling* dengan kondisi tanah yang mudah menurun maka harus di ganti dengan selendang *coupling*.

2. Manusia

- Tidak mempunyai tekniksi khusus maintenance pompa.
- Dalam pemasangan, maintenance mengalami kekurangan peralatan yang di butuhkan. Namun hanya menggunakan peralatan seadanya.

3. Mesin pompa

- *Getaran yang berlebihan tidak sesuai dengan prosedur. Seharusnya getaran pada pompa 0.71 Hz sedangkan getaran yang saya dapatkan pada pompa 10.5 Hz dan 2.2 Hz.*
- *Lantai atau pondasi yang sudah mengalami keropos atau berkarat.*

4. Instalasi

Tidak ada *filter* atau penyaringan air di pipa masuk, yang menyebabkan batu-batu kecil maupun sampah akan terhisap dan bisa merusak *empeller*.

Mengalami kekurangan peralatan hanya menggunakan peralatan sederhana untuk melakukan pemasangan komponen pompa.

Usulan Perawatan

Berdasarkan hasil penelitian antara rata-rata kerusakan komponen kritis dengan kerusakan maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata pergantian komponen sebelum kerusakan lebih baik. Maka

Sistem perawatan yang di usulkan diharapkan dapat menurunkan *downtime* terhadap pompa dari komponen pompa sentrifugal *intake B*. Sebelum terjadinya kerusakan perlu dilakukan perawatan secara preventif untuk menghindari terjadinya *downtime* pada saat proses produksi.

Tabel 5 Form perawatan per 1 bulan

Form Perawatan 1 Bulan						
No	Mesin Pompa	Pompa Sentrifugal	Kondisi Pompa			Catatan
	Kode Pompa	<i>Intake B</i>				
	Tanggal					
	Spesifikasi Pekerjaan	Ketentuan	Cara	Baik	Tidak	
1	Priksa getaran pada pompa	Getaran pompa mengikuti standar	Hidupkan pompa cek dengan menggunakan <i>vibration</i> meter			
2	priksa kondisi <i>raber</i>	Raber terpasang dengan sempurna dan tidak rusak	Cek ketika pompa sudah di matikan lihat kondisi <i>raber</i>			
3	Priksa kondisi <i>glanul packing</i>	Tidak ada kebocoran yang berlebihan	Hidupkan pompa lalu liat kondisi bocor			
4	Priksa getaran pada motor	Getaran motor mengikuti standar	Hidupkan motor cek dengan menggunakan <i>vibration</i> meter			
5	Priksa keamanan pemasangan motor utama	Motor utama dapat di lepas dan di pasang dengan baik	Cek pada saat akan melepas motor			
NAMA PEMERIKSA:						
			TTD PEMERIKSA	TTD KEPALA WORKSHOP		

Perawatan *Preventif* yang dilakukan dengan menerapkan perawatan per-bulan terhadap pompa sentrifugal. Perawatan pada Pompa Sentrifugal yang diterapkan terhadap beberapa komponen utama pompa, untuk melakukan perawatan perlu adanya form perawatan yang mana sebagai acuan dan sebagai informasi untuk perawatan yang dilakukan. Form ini juga akan memudahkan dalam menyampaikan informasi riwayat perawatan sehingga mudah untuk dilakukan pengontrolan kinerja pompa sentrifugal. Form perawatan satu bulan ini dibuat untuk komponen utama pompa sentrifugal di Perumda Air Minum Tirta Terubuk Kabupaten Bengkulu.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemeliharaan dengan metode RCM (*Realibility Centered Maintenance*) didapatkan bahwa nilai

RPN *rubber coupling* sebesar 300 sehingga perawatan khusus perlu dilakukan pada *rubber coupling*.

2. Laju kerusakan yang terjadi pada komponen utama pompa sentrifugal yang mana *rubber coupling* merupakan komponen yang sering terjadinya kerusakan, yang mana kerusakan yang dialami adalah pecah/hancur yang diakibatkan getaran yang berlebihan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azis, M. T., Suprawhardana, M. S., (2010). Penerapan Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) Berbasis Web Pada Sistem Pendingin Primer Di Reaktor Serba Guna Ga. Siwabessy. In *Jurnal Forum Nuklir* (Vol. 4, No. 1, pp. 81-98).
- [2] Nasution Suryanton. (2019) Analisa Kegagalan *Cylinder Head* Mesin Diesel Komatsu Dengan Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (Fmea) *Dimegapower* Pltd Bengkalis *jurnal teknik mesin*