

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini mulai banyak bermunculan perusahaan-perusahaan baru dalam industri sejenis, khususnya perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi karena dikepemimpinan Presiden Joko Widodo mulai tahun 2014 silam banyak program yang berfokus pada pembangunan insfrastruktur. Dikutip dari CBNC Indonesia (2019) data hasil pembangunan infrastruktur dari Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) yakni total 65 bendungan yang terbangun, pembangunan jalan nasional mencapai 4.199 Km, pembangunan jalan tol mencapai 1.852 Km, jembatan yang dibangun adalah 51.092 m, pembangunan perumahan layak huni juga diperhatikan dalam infrastuktur, di tahun 2018 pemerintah membangun 3.542.318 unit perumahan dan berlanjut pada tahun 2019 sebanyak 1,25 juta unit.

Banyaknya proyek insfrastruktur yang dijalankan pemerintah ini membuat bisnis-bisnis terkait akan terus tumbuh. Sejalan dengan masifnya pembangunan insfrastruktur, produsen benton pracetak (precast) dan beton cair (ready mix) juga diprediksi akan terus bertambah. Tingginya persaingan bisnis ini, maka perusahaan harus dapat meningkatkan daya saing agar tetap dapat bersaing dengan perusahaan sejenis lainnya. Perawatan disuatu industri merupakan salah satu faktor yang terpenting dalam mendukung suatu proses produksi yang mempunyai daya saing. Oleh karena itu proses produksi harus didukung oleh peralatan yang siap bekerja setiap saat dan handal. Untuk mencapai hal itu maka

peralatan-peralatan penunjang proses produksi ini harus selalu dilakukan perawatan yang teratur dan terencana (Daryus, 2017).

Umumnya perusahaan – perusahaan yang ada saat ini melakukan kegiatan perawatan saat mesin tersebut benar – benar berhenti total baru akan dilaksanakan kegiatan perawatan. Jika saat proses produksi berlangsung dan mesin berhenti maka dapat menimbulkan kerugian yang cukup besar untuk perusahaan dan waktu perbaikan yang belum atau tidak terjadwal. Banyak perusahaan yang merugi akibat dari pelaksanaan perawatan yang kurang baik, seperti contohnya yaitu PT Djakarta Lloyd merupakan salah satu perusahaan yang mengalami kerugian karena tidak memiliki kemampuan keuangan untuk mendukung pelaksanaan *plan maintenance system* secara utuh. Perawatan kapal dilakukan hanya dengan pola *breakdown maintenance* (www.hukumonline.com. 2010).

Perawatan sendiri merupakan kegiatan untuk menjaga fasilitas, mesin dan peralatan pabrik, mengadakan perbaikan, penyesuaian atau penggantian yang diperlukan agar terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai apa yang diharapkan (Sayuti, et al., 2013). Menurut Alhilman, et al. (2017) Dalam melakukan kegiatan produksi, sistem perawatan memiliki peran yang penting dimana setiap mesin harus diperhatikan dengan baik untuk menjaga proses produksi dapat berjalan dengan lancar sesuai harapan semua perusahaan. Apabila perawatan ini tidak dilakukan, maka secara berangsur – angsur mesin dan komponen pendukung lainnya akan mengalami kerusakan, dan akhirnya akan berakibat fatal pada perusahaan (Puteri, et al. 2014). Dengan perawatan yang baik, benda/barang dan sistem tersebut selalu dalam kondisi terkendali dan siap

digunakan sewaktu-waktu. Dengan upaya perawatan ini selain meyakinkan barang siap digunakan juga akan memperpanjang umur dari peralatan, barang atau sistem. Inilah pentingnya perawatan yang terprogram dan dijalankan dengan baik agar bisa meminimalkan terjadinya breakdown mesin (Taufiqullah, 2019).

Sistem perawatan mesin umumnya terbagi menjadi dua bagian besar, yaitu *preventive maintenance dan corrective maintenance* (Atmaji & Putra, 2018). *Preventive maintenance* merupakan kegiatan perawatan yang dilakukan sebelum komponen mengalami kerusakan, sedangkan *Corrective Maintenance* merupakan suatu kegiatan perawatan yang dilakukan setelah komponen mengalami kerusakan atau breakdown (Holgado, et al., 2016). Untuk menghindari terjadinya kerusakan komponen pada saat proses produksi berlangsung maka sistem perawatan mesin yang tepat yaitu menggunakan sistem *preventive maintenance*, dengan menggunakan sistem perawatan ini kegiatan produksi dan operasi berjalan dengan stabil.

Dalam menjalankan suatu sistem *preventive maintenance* diperlukan pengelompokan mesin berdasarkan fungsi dan prosesnya. Pengelompokan ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Modularity Design*. Menurut Witonohadi, et al., (2016) *Modularity Design* adalah suatu konsep yang biasa digunakan pada proses mendesain suatu produk dan konsep ini akan diadaptasi kedalam sistem *maintenance*. Tujuan dilakukan *Modularity Design* yaitu meminimasi biaya perawatan mesin dan dalam penggantian atau perbaikan dapat dilakukan sekali pekerjaan untuk beberapa komponen yang berkaitan sehingga dapat menghemat waktu dan biaya yang dikeluarkan perusahaan perusahaan

dalam melakukan perawatan mesin (Tarigan, 2012). Pengelompokan desain modular ini, dibantu dengan *software* yang bernama *minitab 18*. *Software* ini dapat membantu untuk mengelompokkan komponen-komponen mesin yang kritis atau sering terjadi kerusakan dalam bentuk modul agar dapat mempermudah dalam proses perawatan mesin produksi..

PT. Restu Anak Jaya Abadi Beton Indonesia merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri konstruksi sektor produksi *readymix concrete* untuk beton berlokasi di Jalan Tambak Osowilangon RT 01 RW 04, Surabaya. PT. Restu Anak Jaya Abadi Beton Indonesia saat ini sedang bergerak cepat dalam meningkatkan produktivitas beton cor mereka, karena perkembangan infrastruktur di dalam negeri sedang meningkat pesat. PT. Restu Anak Jaya Abadi Beton melakukan produksi dengan sistem *Made To Order* yaitu produksi dilakukan saat pesanan diterima dari konsumen atau pelanggan. Produk beton dibuat sesuai dengan kebutuhan pelanggan sesuai dengan pesanan yang diterima. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari wawancara dengan pihak perusahaan diketahui bahwa dalam produksinya PT. Restu Anak Jaya Abadi Beton Indonesia memiliki kendala pada alat utama yang digunakan untuk produksi salah satunya yaitu *batching plant* yang mengalami kerusakan pada saat proses produksi berlangsung sehingga akan mengganggu kegiatan proses produksi, karena saat ini PT. Restu Anak Jaya Abadi Beton Indonesia – *plant* Osowilangon menggunakan metode *breakdown maintenance* dimana perawatan dilakukan setelah terjadinya kerusakan pada suatu komponen. Berikut adalah data kerusakan komponen –

komponen mesin produksi yang ada di PT. Restu Anak Jaya Abadi Beton
Indonesia – *plant* Osowilangun, Surabaya:

Tabel 1. 1 Data Kerusakan dan Umur Komponen Mesin Batching Plant PT. Restu Anak Jaya Abadi Beton
Indonesia – Plant Osowilangun, Surabaya

KOMPONEN	SUB KOMPONEN	TAHUN			UMUR SUB KOMPONEN	
		2017	2018	2019	Aktual	Ekonomis
<i>Pump Mixer</i>	<i>Baling-Baling</i>	08/05/2017	-	14/12/2019	3 Tahun	4 Tahun
	<i>Shaft Utama</i>		23/02/2018	-	3 Tahun	3 Tahun
	<i>Bearing Luar</i>	11/04/2017	30/04/2018	31/052019	3,5 Tahun	5 Tahun
	<i>Bearing Dalam</i>	29/10/2017	17/11/2018	-	3,5 Tahun	5 Tahun
	<i>Gear Box</i>	-	18/08/2018	-	1,5 Tahun	2 Tahun
	<i>Van Belt</i>	25/08/2017	14/01/2018	13/02/2019	6 Bulan	8 Bulan
		-	02/07/2018	09/05/2019		
		-	-	15/11/2019		
	<i>Butterly Air</i>	-	17/02/2018	-	3 Tahun	4 Tahun
<i>Water Pump</i>	06/03/2017	28/01/2018	21/10/2019	1 Tahun	1,5 Tahun	
	-	19/12/2018	-			
<i>Conveyor</i>	<i>Conveyor Belt</i>	08/01/2017	25/ 09/2018	17/11/2019	10 Bulan	1 Tahun
		11/12/2017	-	-		
	<i>Roll Conveyor</i>	23/01/2017	27/11/2018	01/09/2019	1 Tahun	1,5 Tahun
	<i>Bearing Roll Conveyor</i>	12/03/2017	16/11/2018	30/09/2019	1 Tahun	1,5 Tahun
	<i>Van Belt</i>	24/02/2017	18/02/2018	20/01/2019	3 Bulan	5-6 Bulan
		29/05/2017	23/05/2018	01/04/2019		
		01/08/2017	29/07/2018	26/06/2019		
		30/11/2017	15/10/2018	12/09/2019		
	-	-	23/12/2019			
<i>Gear Box</i>	13/09/2017	-	-	2 Tahun	3,5 Tahun	
<i>Gear Set</i>	-	25/02/2018	-	2 Tahun	2,5 Tahun	
<i>Bin Material</i>	<i>Vibro</i>	12/03/2017	24/09/2018	-	1,5 Tahun	1,5 Tahun
	<i>Screen</i>	30/05/2017	13/10/2018	-	2 Tahun	2 Tahun
	<i>Butterfly</i>	-	02/02/2018	-	2 Tahun	2 Tahun
	<i>Hooper</i>	17/11/2017	-	27/10/2019	2 Tahun	2 Tahun
	<i>Air Cylynder Pneumatic</i>	-	23/05/2018	-	2-3 Tahun	2 Tahun
TOTAL		17	21	15		

Sumber : PT. Restu Anak Jaya Abadi Beton Indonesia (2020)

Berdasarkan Tabel 1.1 diatas menunjukkan komponen-komponen mesin *batching plant* memiliki umur ekonomis lebih pendek daripada yang seharusnya. Hal ini terjadi karena jadwal *maintenance plant* hanya dilakukan 6 bulan sekali, dan kurangnya tenaga kerja mekanik yang ada di PT. Restu Anak Jaya Abadi Beton. Selain itu juga terlihat bahwa pada setiap tahunnya, bagian mesin *Pump Mixer* dilakukan 6 – 9 kali perawatan atau penggantian pada bagian komponen mesin *pump mixer, van belt* yang dimiliki *Pump mixer* pada tahun 2017 hanya terjadi 1 kali kerusakan, tetapi pada tahun selanjutnya terjadi 2-3 kali kerusakan. Pada komponen *van belt* di mesin *Conveyor*, terjadi 4-5 kali kerusakan pada tahun 2017-2019 beturut-turut dan bisa disebut komponen tersebut adalah komponen kritis, kerusakannya terjadi saat proses produksi sedang berlangsung dan ada beberapa komponen mesin yang bila terjadi *breakdown* diperlukan waktu perawatan yang cukup memakan waktu. Pada mesin *Conveyor* seringkali diperlukan penggantian *van belt* karena menurut kepala operasional perusahaan, komponen tersebut perlu dilakukan penggantian agar performa dan keandalan mesin tetap terjaga. Tetapi di bagian komponen lain juga terjadi kerusakan saat produksi berlangsung. Beberapa kerusakan komponen tersebut karena telat *maintenance* penggantian oli, *over heat* pada radiator yang menyebabkan kebocoran sehingga *temperature* naik yang berpengaruh terhadap *engine*. Hal ini dapat terjadi diduga disebabkan karena tenaga mekanik yang terbatas dan belum menguasai komponen sepenuhnya serta langkah penjadwalan dan metode perawatan pada perusahaan belum optimal. Menurut hasil wawancara kepala operasional *plant* untuk penjadwalan perawatan yang ada di PT. Restu Anak Jaya

Abadi Beton Indonesia dilakukan tiap minggu pada hari sabtu, perawatan ini hanya sekedar pengecekan terhadap mesin *batching plant* apakah pada beberapa komponen terjadi kekurangan oli dan sebagainya. Untuk jadwal perawatan tahunan dilakukan 6 bulan sekali, yaitu pada pertengahan tahun dan akhir tahun. Pada perawatan 6 bulan sekali ini, mesin *batching plant* tidak beroperasi atau tidak ada kegiatan produksi dan berfokus pada perbaikan komponen mesin.

Apabila langkah penjadwalan dan metode perawatan pada perusahaan yang diterapkan oleh PT. Restu Anak Jaya Abadi Beton Indonesia ini tidak diselesaikan dan terus terjadi seperti saat ini, maka perusahaan kemungkinan akan menghadapi beberapa masalah dari pelanggan ataupun masalah internal perusahaan diantaranya yaitu seperti terjadinya *breakdown* pada mesin produksi yang mengakibatkan berhentinya proses produksi maupun banyaknya *complain* dari *customer* atas keterlambatan pengiriman produk. Oleh karena itu diperlukan perhitungan yang tepat untuk mengelompokkan suatu komponen agar mempermudah dalam proses perawatan mesin serta langkah penjadwalan dan metode perawatan pada perusahaan yang lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas maka peneliti tertarik untuk mengambil judul **“Perawatan Mesin *Batching Plant* Secara *Preventive* dengan Metode *Modularity Design* pada PT. Restu Anak Jaya Abadi Beton Indonesia – *Plant Osowilangun*”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang ada yaitu:

“Bagaimana perawatan mesin *Batching Plant* secara *preventive maintenance* dengan pendekatan *modularity design* di PT. Restu Anak Jaya Abadi Beton Indonesia secara efektif dan efisien untuk menghasilkan total biaya perawatan yang minimal?”

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini untuk mengetahui perawatan mesin *Batching Plant* secara *preventive maintenance* dengan pendekatan *modularity design* di PT. Restu Anak Jaya Abadi Beton Indonesia secara efektif dan efisien untuk menghasilkan total biaya perawatan yang minimal.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan untuk masyarakat umum serta mahasiswa dalam membangun ilmu pengetahuan tentang *maintenance* dan lebih mengenal konsep dari *preventive maintenance* dengan *modularity design* pada suatu perusahaan.

1.4.2 Manfaat Manajerial

Penelitian ini bisa menjadi pertimbangan dalam pengambilan keputusan dengan penentuan terhadap metode *maintenance* mesin yang efektif dan efisien, tidak hanya dalam jangka pendek tetapi juga dalam jangka panjang, serta dapat menentukan metode pemeliharaan atau *maintenance* yang tidak menghambat proses produksi, sehingga mesin beroperasi dengan lancar.

1.4.3 Pembaca

Membantu dalam memahami pemeliharaan mesin yang efektif dan efisien serta memberikan sumbangan wawasan bagi para pembaca yang berhubungan dengan perhitungan dalam pemeliharaan mesin. Penelitian ini juga diharapkan mampu menjadi acuan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian yang lebih dalam terkait perhitungan pemeliharaan mesin dalam sebuah perusahaan.