



Identifikasi Penyebab Kerusakan dengan Pendekatan Failure Mode and Effect Analysis

Josua Fransiskus Pangaribuan*¹⁾, Arun Persat²⁾, Irwan Budiman³⁾, dan Grace Aloina⁴⁾
Program studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer,
Universitas Prima Indonesia.

Diterima: Maret 2020; Disetujui: Oktober 2020; Dipublikasi: November 2020;

*Corresponding author: fpjosua@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan pada perusahaan yang bergerak dalam bidang pengecoran baja (Foundry) yang berlokasi di Sumatera Utara, Indonesia. Kerusakan yang sering terjadi di perusahaan tersebut adalah mesin crane. Sehingga apabila terjadi kerusakan pada mesin crane yang terlalu sering tentunya akan menghambat proses pekerjaan, di dalam penelitian ini peneliti akan menganalisis kerusakan yang sering terjadi pada mesin crane dengan menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA). Adapun langkah-langkah yang bisa digunakan di dalam penelitian ini yaitu, pemeriksaan, mendeteksi kegagalan, tingkat kerusakan, angka probabilitas, angka deteksi, angka risiko. Setelah dianalisis didapatkan nilai Risk Priority Number (RPN) Disk brake tidak dapat melakukan pengereman saat motor mulai berjalan (RPN = 294) dan hoist tambahan dalam kondisi tidak aman, coil rusak dan tong yang rusak saat mengangkat coil sehingga terjatuh karena posisi yang selalu tidak seimbang (RPN = 98). Hasil penelitian yaitu didapatkan pada nilai RPN tertinggi pada faktor kerusakan disk brake dan hoist tambahan.

Kata kunci: Mesin crane, FMEA, RPN

Abstract

This study was conducted in the company engaged in steel casting (Foundry) located in North Sumatera, Indonesia. The damage that often occurs in the company is Crane Machine. So that if there is damage to the crane machine that is too often would impede the process of work, in this research researchers will analyze the damage that often occurs in the crane machine using the Failure Mode Effect method Analysis (FMEA). The steps that can be used in this study are, examination, detecting failures, damage levels, probability numbers, detection numbers, risk figures. After analysed the value of Risk Priority Number (RPN) Disk brake can not be braking when the motor starts running (RPN = 294) and additional hoist in unsafe condition, coil broken and barrel damaged when lifting coil so falling Because the position is always unbalanced (RPN = 98). The results of the research are obtained at the highest RPN value on the damage factors of disk brake and additional hoist

Keywords: Crane machine, FMEA, RPN

PENDAHULUAN

Penelitian ini dilakukan di perusahaan Foundry (pengecoran baja) yang terletak di kawasan industri Medan. Ketatnya persaingan dalam dunia industri semakin memacu perusahaan manufacturing untuk meningkatkan hasil produksi.

Mesin crane adalah salah satu mesin yang sangat krusial di perusahaan ini dikarenakan memproduksi ulang baja. salah satu penunjang keberhasilan suatu industri manufaktur maka dibutuhkan alat-alat produksi yang berkualitas, waktu penyelesaian produksi yang tepat waktu dan biaya produksi yang murah. Proses tersebut bergantung dari kondisi sumber daya yang dimiliki seperti manusia, mesin, ataupun sarana penunjang lainnya, dimana kondisi yang dimaksud adalah kondisi siap untuk menjalankan operasi produksinya, baik, ketelitian, kemampuan ataupun kapasitasnya. Perawatan sebagai salah satu fungsi utama dari proses produksi seperti pemasaran, keuangan dan sumber daya manusia. Fungsi perawatan perlu berjalan dengan baik dan kemampuan sumber daya manusia perlu penyesuaian untuk tercapainya tujuan produksi yang diharapkan. Maka diperlukan hoist crane yang selalu siap digunakan. Sehingga dibutuhkan perawatan yang optimal serta meningkatkan pengetahuan sumber daya manusia.

Proses pembuatan baja di lakukan dengan pembuatan mal , pencetakan pasir yang sesuai dengan bantual ma l , peleburan besi , dituang ke cetakan tersebut , dibongkar cetakan tersebut, pemotongan bagian yang tak diinginkan,

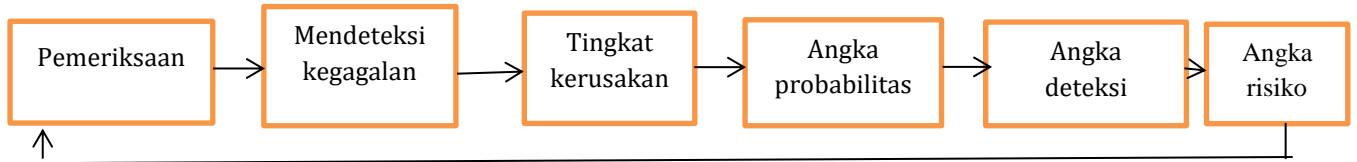
pembersihaan pasir yang menempel , pemanasan besi kembali dengan heat-treatmen dengan suhu 1.200 c , dilakukan pengecekan apakah sesuai gambar atau tidak , pembubutan , pengecetan , selesai.

Perbaikan kualitas produk keraton luxury di PT. Foundry dengan menggunakan metode failure mode and effect analysis (FMEA) dan fault tree analysis (FTA). Menurut Richma yulinda hanif, Hendang setyo, rukmi, Susy susanty Vol. 03, No. 03, juli 2015. Dengan tujuan memberikan usulan perbaikan kualitas produk keraton luxury di PT Foundry. Analisis risiko aktivitas pekerjaan karyawan perusahaan ritel dengan metode FMEA dan diagram Fishbone. Menurut Pretty princess pontoring, Aditya andika vol. 19, No. 1, januari 2019.

Disini kami melakukan peneltian dengan Metode Failure Mode Effect Analisis (FMEA). Guna mencegahnya breakdown time dan kerusakan pada mesin crane di perusahaan foundry, dan merawat suatu sistem atau alat agar beroperasi sesuai dengan yang di inginkan. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui dimana saja letak kerusakan yang sering terjadi pada mesin crane di perusahaan baja.

METODE PENELITIAN

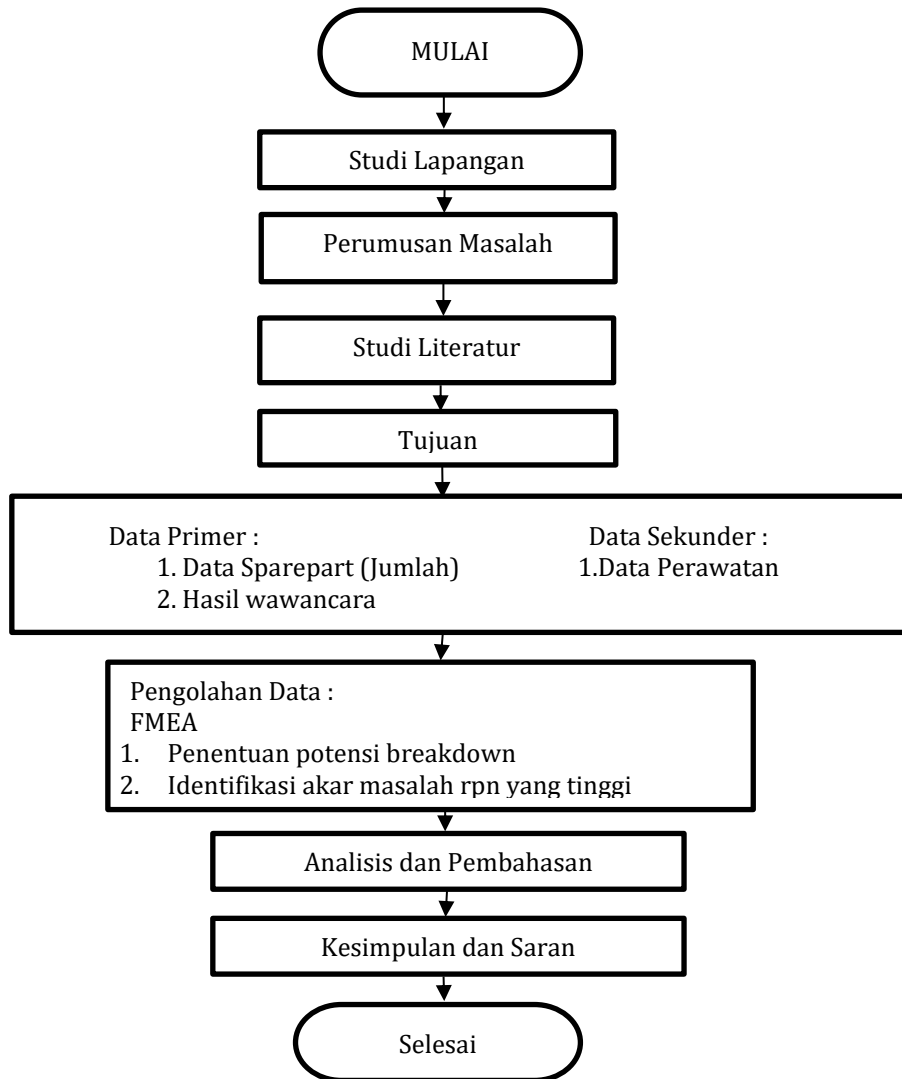
Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) adalah metode analisa yang diterapkandalampengembangan system digolongkan berdasarkan dampak yang diberikan terhadap suatu kesuksesan visi misi suatu sistem. FMEA digunakan di industri manufaktur dalam siklus.



Flowchart Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah langkah pengerjaan jurnal secara sistematis agar

mudah dipahami penelitian ini di jabarkan menggunakan Flowchart dan ini menjadi panduan dalam penyusunan jurnal.



Gambar 1. Diagram alir

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penentuan potensi breakdown dilakukan dengan menggunakan FMEA

Penentuan nilai rpn dengan cara menggunakan skala yaitu mulai dari skala 1- 10, dimana 1 yaitu nilai resiko kerusakan paling rendah dan 10 nilai resiko kerusakan yang paling tinggi. Adapun contoh penentuan potensi functional, functional failure , function mode , functional effect , S , O , D , dan RPN untuk equipment Hoisting motor sebagai berikut:

Hoisting motor

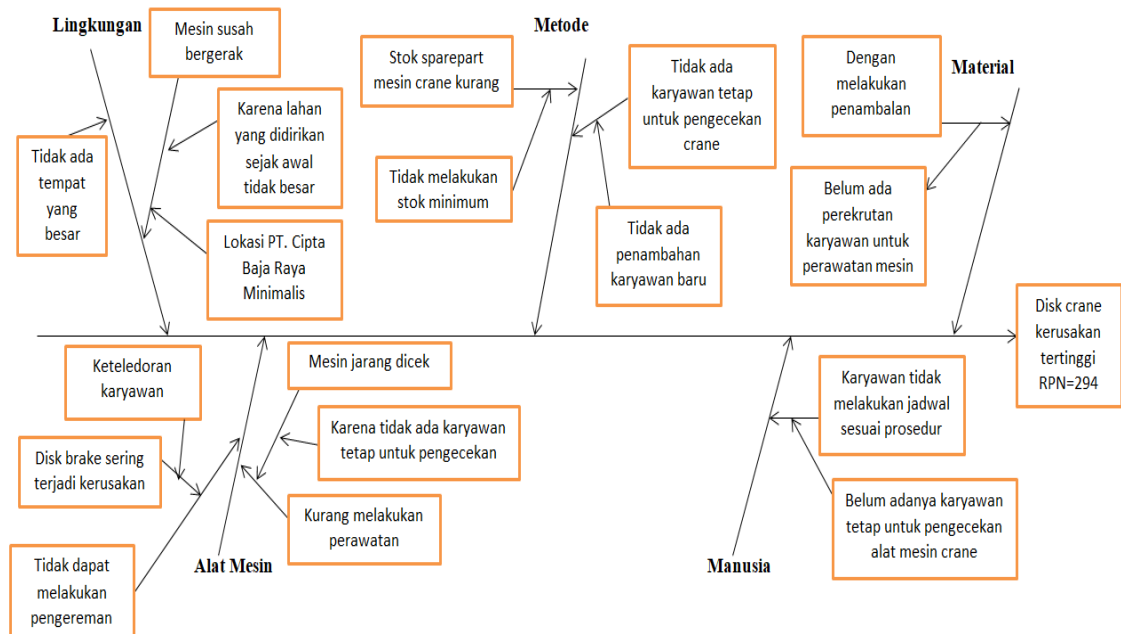
- Penentuan potensi functional , penggerak dalam menaikkan dan menurunkan drum .
- Penentuan potensi functional failure , motor tidak bisa menggerakkan drum naik atau turun

- Penentuan potensi function mode terbakar , sudut kipas aus, dan bearing motor rusak .
- Penentuan potensi functional effect motor tidak dapat bekerja , dapat menyebabkan kebakaran.

2. Identifikasi akar masalah RPN yang tinggi

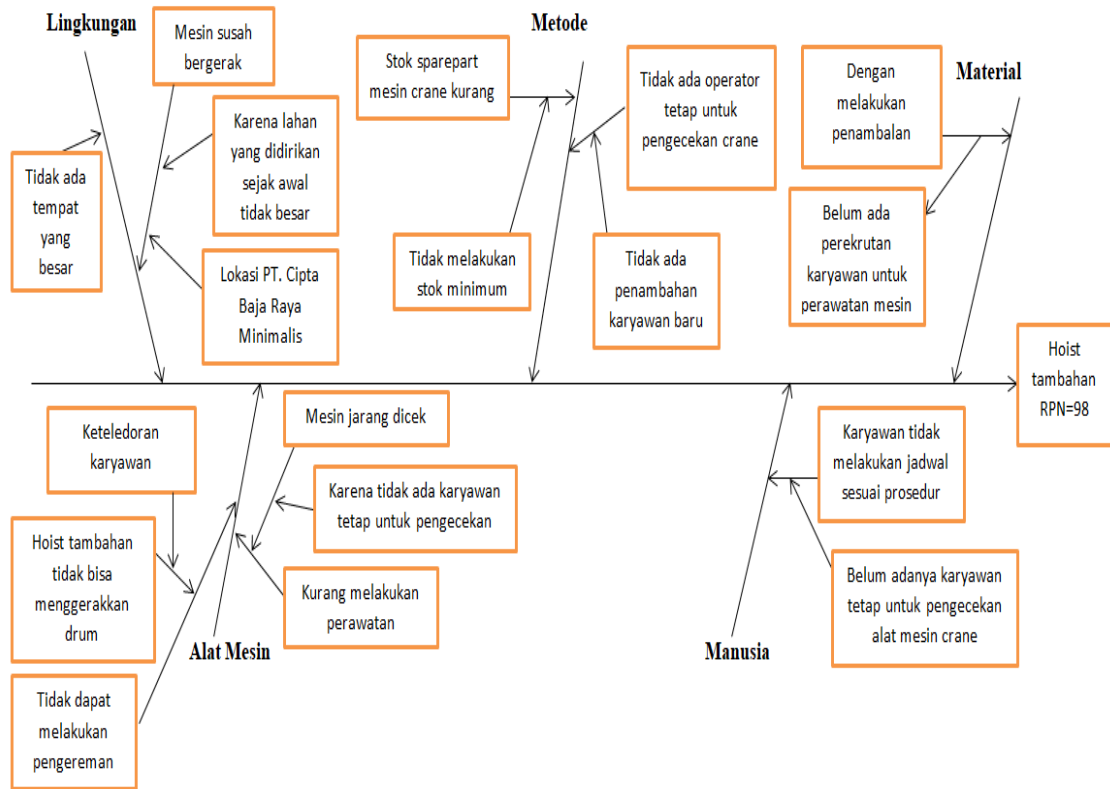
Identifikasi akar permasalahan untuk RPN yang tinggi di lakukan dengan menggunakan Fishbone Diagram. Adapun RPN yang dianggap tinggi dan perlu dilakukan perbaikan adalah :

- Disc brake tidak dapat melakukn pengereman saat motor berjalan (RPN = 294)
- Hoist tambahan kondisi tidak aman , coil rusak dan tong yang rusak saat mengangkat coil sehingga jatuh karena posisi tidak seimbang (RPN = 98)



Gambar 2. Fishbone Disk crane

Pangaribuan, Josua Fransiskus; Persat, Arun dkk. Identifikasi Penyebab Kerusakan dengan Pendekatan Failure Mode and Effect Analysis



Gambar 3. Fishbone Hoist tambahan

FMEA

Disini kami melakukan penelitian dengan metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA). Guna mencegahnya

breakdown time dan kerukan pada mesin crane suatu perusahaan, dan merawat susatu sistem atau alat agar beroperasi sesuai dengan yang diinginkan.

Tabel.1 Data FMEA

Information		System: Overhead Crane		Fasilitator:	Date:	RPN Value			
Worksheet		Sub System:		Auditor:	Year:				
Equipment	Functional	Functional Failure	Functional Mode	Functional Effect	S	O	D	RPN	
1	Disc Brake	Untuk pengereman saat motor berjalan	Tidak dapat melakukan pengereman pada saat motor berjalan	rusak/pecah	Motor Hoist gagal	6	7	7	294
2	Hoist tambahan	Unit cadangan yang digunakan untuk mengangkat dengan kecepatan lebih tinggi	Motor tidak dapat menggerakkan drum	Sudut kipas kaus	Kipas motor tidak dapat bekerja optimal	7	2	7	98

SIMPULAN

Letak kerusakan yang sering terjadi pada mesin crane pada perusahaan. Dari hasil penelitian kami Disck brake dan Hoist tambahan sering terjadi kerusakan mengakibatkan breakdown pengecekan terhadap mesin crane dan kurangnya karyawan untuk mesin crane penambahan karyawan dan pengecekan teratur terhadap mesin crane **Area lingkungan stasiun kerja mesin crane.** Pembelian lokasi Lingkungan tidak terlalu besar, kurang besar dan crane sedikit susah untuk bergerak hingga tidak bekerja secara optimal. **Kapan saja dilakukan maintenance pada mesin crane.** Maintenance pada mesin crane tidak teratur yang mengakibatkan sering terjadi kerusakan pada mesin crane , harus ditetapkan jadwal maintenance agar tidak terjadi kerusakan terlalu sering yang bisa menghambat proses bekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Hanif, y., richma, Hendang setyo, rukmi, Susy susanty.2015. Perbaikan kualitas produk keraton luxury di PT. X dengan menggunakan metode failure mode and effect analysis (FMEA) dan fault tree analysis (FTA): 3(3)
- Ponotoring, P, Princess, Aditya andika. 2019. PT X. Analisis risiko aktivitas pekerjaan karyawan perusahaan ritel dengan metode FMEA dan diagram Fishbone: 19(1)
- Kang, J., Sun, L., Sun, H., & Wu, C. (2016). Risk assessment of floating offshore wind turbine based on correlation-FMEA. *Ocean Engineering*, 382-388.
- Priharanto, Yuniar E., et al. Penilaian Risiko pada Mesin Pendingin di Kapal Penangkap Ikan dengan Pendekatan FMEA. *Jurnal Airaha*, Vol 6 No. 1 : 024 – 032, ISSN: 2301-7163.
- Hakim, R. A. (2017). Analisis Gaya Pada Telescopic Boom Truck Crane XCMG QY50K. Surakarta : Universitas Muhammadiyah
- Robin, Raymond, and Michael. (2009). *The Basic of FMEA (2nd Edition)*. New York : CSR Press taylor& Francis Group.
- Stamatis, D. H (2003). *Failure Mode and Effect Analysis : FMEA from Theory to Executin Second Edition*. ASQ Quality Press. Milwaukee.
- Simorangkir, H. 2015. Peningkatan Efektifitas Mesin Blowing berdasarkan Evaluasi Overall Equipment Effectiveness dan FMEA pada Industri Manufaktur Plastik. *Jurnal Departemen Teknik Industri Universitas Sumatera Utara*, 2(1):8-17.
- Rudenko, N, *Mesin Pengangkat*, Erlangga, Jakarta, 1966.
- Rudenko, N., 1994. *Mesin Pengangkat Edisi Kedua*, Jakarta: Erlangga
- Thomas, S, dan Dines G., 1984, *Perencanaan Teknik Mesin*, Erlangga: Jakarta
- Dwipermanal, N., Fulian ,.2017. Perencanaan kegiatan perawatan dan penentuan persediaan sparepart overhead crane, PT dok perkapalan surabaya persero, 348-353