

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI PADA PT. BUMI SARANA BETON DENGAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS*

*Analysis of Production Quality Control at PT. Bumi Sarana Beton
by Method Fault Tree Analysis*

Riswan Yusuf^{1*)}, Asrul Idris²⁾, Asmeati³⁾, Muhammad Yusuf Ali⁴⁾

^{1,2,3,4)}Program studi Teknik Mesin, Universitas Fajar
Jl. Prof. Dr. H. Abdurrahman Basalamah No. 101 Makassar 90231
*email Korespondensi: yusufriwan706@gmail.com

ABSTRAK

Perusahaan-perusahaan berskala domestik maupun internasional saling berkompetisi agar mampu bertahan di pasar yang dinamis. Dalam hal memenangkan persaingan, ada beberapa strategi yang bisa dilakukan perusahaan tersebut. Salah satu strategi tersebut adalah mengenai pengendalian kualitas produk. Kecacatan produk adalah bagian dari pengendalian kualitas produk. PT. Bumi Sarana Beton telah menerapkan sistem pengendalian produk dengan tujuan agar produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Penulis menemukan di PT. Bumi Sarana Beton telah ada penelitian mengenai pengendalian kualitas, tetapi belum ada yang membahas khusus soal kecacatan produk. Sehingga penulis tertarik untuk meneliti kecacatan produk yang terjadi dalam konteks pengendalian kualitas produksi pada PT. Bumi Sarana Beton. Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer adalah wawancara dengan Kepala Bagian Produksi dan beberapa karyawan di PT. Bumi Sarana Beton. Sedangkan data sekunder adalah data jenis cacat produk dan data laporan produksi harian periode Januari-Juni 2018. Data sekunder ini diolah menggunakan Microsoft Excel untuk menghasilkan diagram Pareto dan Histogram. Sementara data primer diolah menggunakan *fault tree analysis* untuk menghasilkan diagram alir cacat produk. Hasil yang didapatkan dari pengolahan data menunjukkan, dari ketiga jenis cacat produk didapat persentase retak paling tinggi yakni 63% dan tidak presisi paling rendah yakni 16%. Tinggi kecacatan akibat retak disebabkan oleh faktor manusia yaitu kurang pengawasan operator terhadap alat. Sebab lainnya adalah faktor alat yakni belum diterapkan pemeliharaan rutin. Penelitian ini juga menyarankan agar perusahaan meningkatkan pengawasan operator serta menerapkan sistem pemeliharaan mesin secara maksimal.

Kata Kunci : *Human Error, Fault Tree Analysis, Pengendalian Kualitas.*

ABSTRACT

Local as well as international firms encountered competition in order to survive their specific dynamic markets. To win this competition, they need distinctive strategies. One of these deals with quality control of product. Product defect is part of issues in product quality control. PT. Bumi Sarana Beton has been implementing system of product quality control aims at producing products that meet firm's requirements. The writer found out, there has been a study or research on quality control in PT. Bumi Sarana Beton. However, there is no study specifically about the product defect. Therefore, the writer was attracted to study product defect as part of production quality control at PT. Bumi Sarana Beton. The study collected both primary and secondary data. Primary data was collected by interview with Head Section of Production and few of his staffs and the secondary data was gathered from daily report for defect product in period between January to Juni 2018. The secondary data is processed using Microsoft Excel to generate Pareto Diagram and Histogram. Primary data is processed using 'fault tree analysis' in order to generate a flowchart of product defect. The

result of this data processing shows that among three types of defect, crack has the highest percentage (63%) while imprecision is the lowest (16%) found. Human factor in term of lack of operator control and supervision is the cause of crack. The lack of routine maintenance for machines is other cause of crack. This study also suggests that the firm needs to improve the supervision or control of its operator and to implement machine maintenance system in maximal ways.

Keywords: *Human Error, Fault Tree Analysis, Quality Control.*

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia bisnis semakin mengalami peningkatan pesat terutama pada bidang-bidang manufaktur. Perusahaan-perusahaan berskala domestik maupun internasional berkompetisi dengan perusahaan sejenis agar tetap eksis di dunia perindustrian. Persaingan yang terjadi dimaksudkan untuk membuat perusahaan memenangkan kompetisi atau sekedar tetap bertahan pada industri yang sama. Dalam hal memenangkan persaingan tersebut dapat dilakukan dengan memberikan perhatian lebih pada kualitas produk yang dihasilkan.

Permasalahan kualitas dikaitkan dengan taktik dan strategi suatu perusahaan untuk bertahan dan bersaing dengan produk yang sama dari perusahaan yang berbeda. Kualitas yang baik dihasilkan dari proses produksi yang memenuhi standar kebutuhan pasar. Pada umumnya, perusahaan-perusahaan besar dan bersaing cenderung memiliki program pengendalian kualitas untuk mengeliminasi pemborosan dan meningkatkan kemampuan bersaing perusahaan tersebut. Pada proses produksinya, perusahaan pasti akan menemukan produk yang cacat atau tidak memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Produk cacat yang dihasilkan oleh perusahaan akan berdampak buruk bagi perusahaan, baik itu dari segi waktu maupun biaya produksi karena harus melakukan perbaikan atau produksi ulang produk tersebut yang selanjutnya menyebabkan keuntungan dari perusahaan berkurang akibat adanya biaya tambahan yang dilakukan perusahaan.

PT. Bumi Sarana Beton didirikan pada tahun 1996, merupakan anak perusahaan dari Kalla Group. Perusahaan ini didirikan bertujuan untuk melayani kebutuhan beton internal Kalla Group dan beberapa kontraktor disekitar wilayah Makassar, Gowa dan Maros." Saat ini PT. Bumi Sarana Beton sudah menjadi perusahaan yang melayani berbagai macam kebutuhan material baik konstruksi, produk beton jadi (*Precast*) rental alat dan lain-lain. PT. Bumi Sarana Beton diharapkan menjadi perusahaan yang bergerak di bidang industri beton dan berbagai macam produksi kebutuhan konstruksi yang bergerak dari Indonesia bagian timur.

FTA (*Fault Tree Analysis*) merupakan salah satu pendekatan pengendalian kualitas

yang digunakan untuk menelusuri kerusakan pada *top-down approach* dengan menganalisis kesalahan sistem dari kumpulan objek-objek yang saling berinteraksi. Alat bantu statistik dalam pengendalian kualitas dimanfaatkan untuk mencapai efisiensi, sehingga perusahaan dapat menerima (*accept*) atau menolak (*reject*) produk yang dihasilkan, dengan menerima atau menolak produk, maka diperoleh gambaran spesifikasi produk yang dihasilkan secara populasi umum. Pada penelitian ini, peneliti memfokuskan pengawasan dan menganalisis serta menelusuri kerusakan-kerusakan sistem yang terjadi sehingga menyebabkan produksi cacat. Permasalahan kualitas yang sering kerap terjadi diperusahan ini merupakan salah satu yang perlu mendapat perhatian, sehingga dapat menghasilkan produk yang baik dan mengurangi cacat produk. Produk dengan tingkat kecacatan yang sedikit dapat memberikan implikasi efek pada bagian keuangan yang tentunya dapat mengurangi biaya produksi yang tinggi. Penyebab cacat produk dan faktor dominan yang menyebabkan kecacatan akan diketajui setelah penulis melakukan observasi langsung di lokasi penelitian.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di **PT.Bumi Sarana Beton**, Makassar. Yang beralamat di Jalan Kima 17 No 17 Makassar, Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2018 sampai Februari 2019. Adapun data yang dibutuhkan meliputi:

- a. Data Primer, dalam penelitian ini diperoleh dari hasil observasi lapangan selama 1 Bulan dan melihat bagaimana proses produksinya berlangsung, wawancara dengan pemilik perusahaan dan karyawan, serta dokumentasi proses produksi dalam bentuk gambar.
- b. Data sekunder diperoleh dari studi pustaka melalui jurnal *online* dan *offline*. Data yang kami ambil di perusahaan PT.Bumi Sarana Beton adalah data jenis cacat produk dan data laporan produksi harian periode Januari-juni 2018. Dalam hal ini data mengenai jenis-jenis produk cacat dan penyebabnya, proses produksi serta bahan baku yang digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah data cacat produk periode Januari 2018 sampai Juni 2018.

Tabel 1. Data cacat produk periode Januari 2018 sampai Juni 2018.

No	Jenis kecacatan produk	Jumlah Cacat Produk	Persentase Produk Cacat
1	Retak	39,498	63%
2	Terkupas	13,425	21%
3	tidak presisi	9,744	16%
	Total	62,667	100%

Dari data cacat produk, dapat diketahui bahwa jenis kecacatan dari yang tertinggi hingga terendah adalah jenis kecacatan retak sebanyak 39,498 buah dengan persentase produk cacatnya 63%, terkupas sebanyak 13,425 buah dengan persentase produk cacatnya 21% dan yang paling terendah, yaitu tidak presisi sebanyak 9,744 buah dengan persentase produk cacatnya 16% . Dan untuk total keseluruhan jumlah cacat produk selama periode enam (6) Bulan sebanyak 62,667 buah.

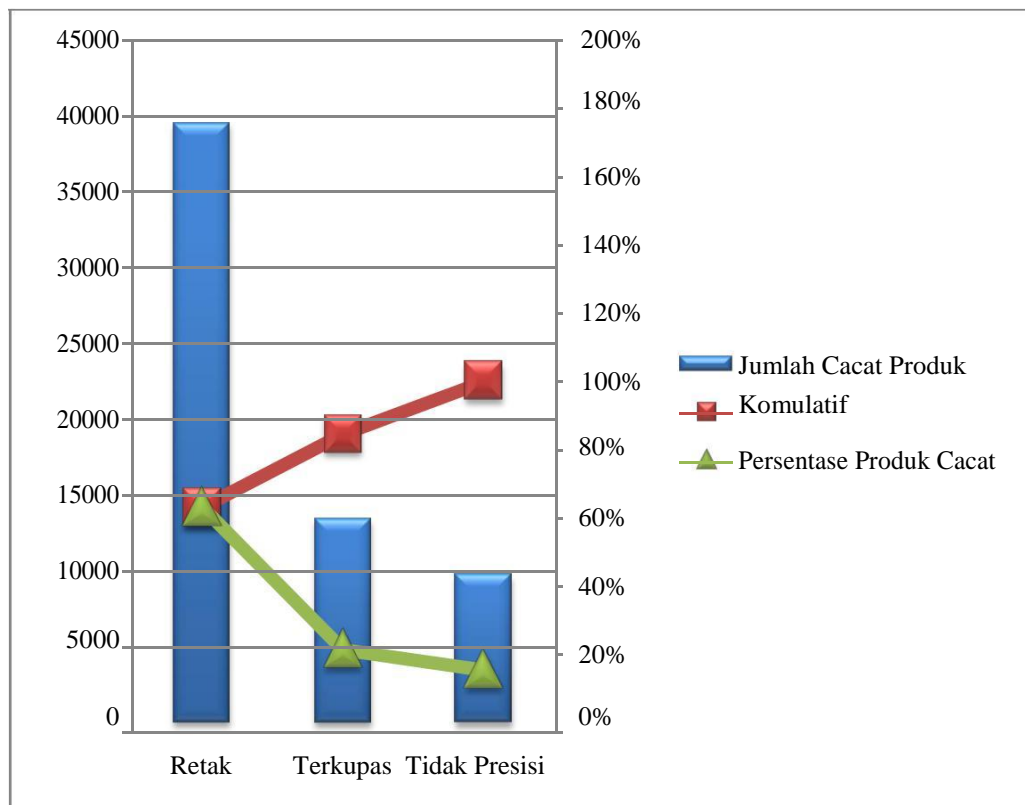
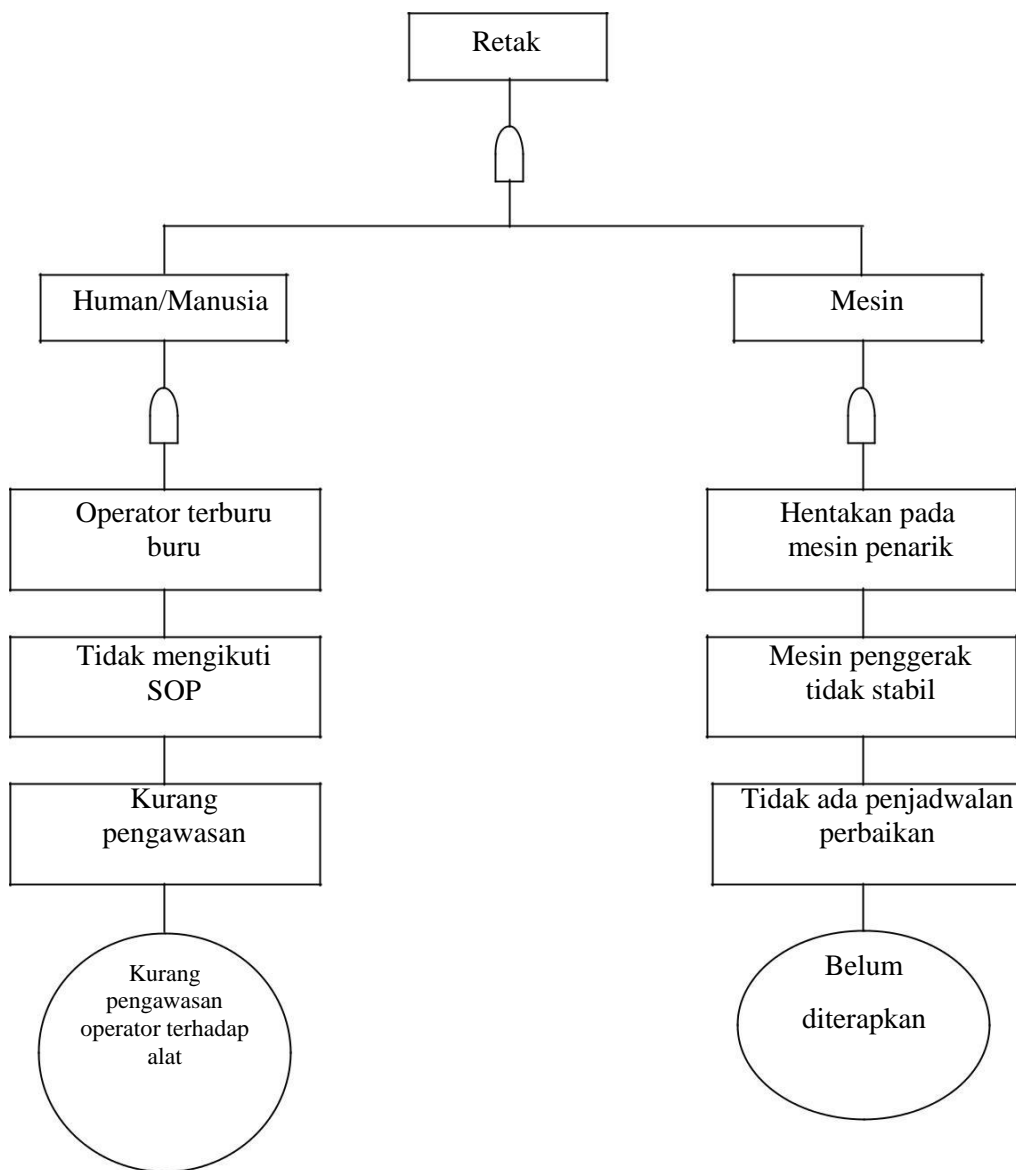


Diagram Pareto jenis cacat periode Januari sampai juni 2019, dapat dianalisa bahwa jumlah komulatif cacat paling besar adalah jenis cacat retak dengan jumlah 39,498 buah dan

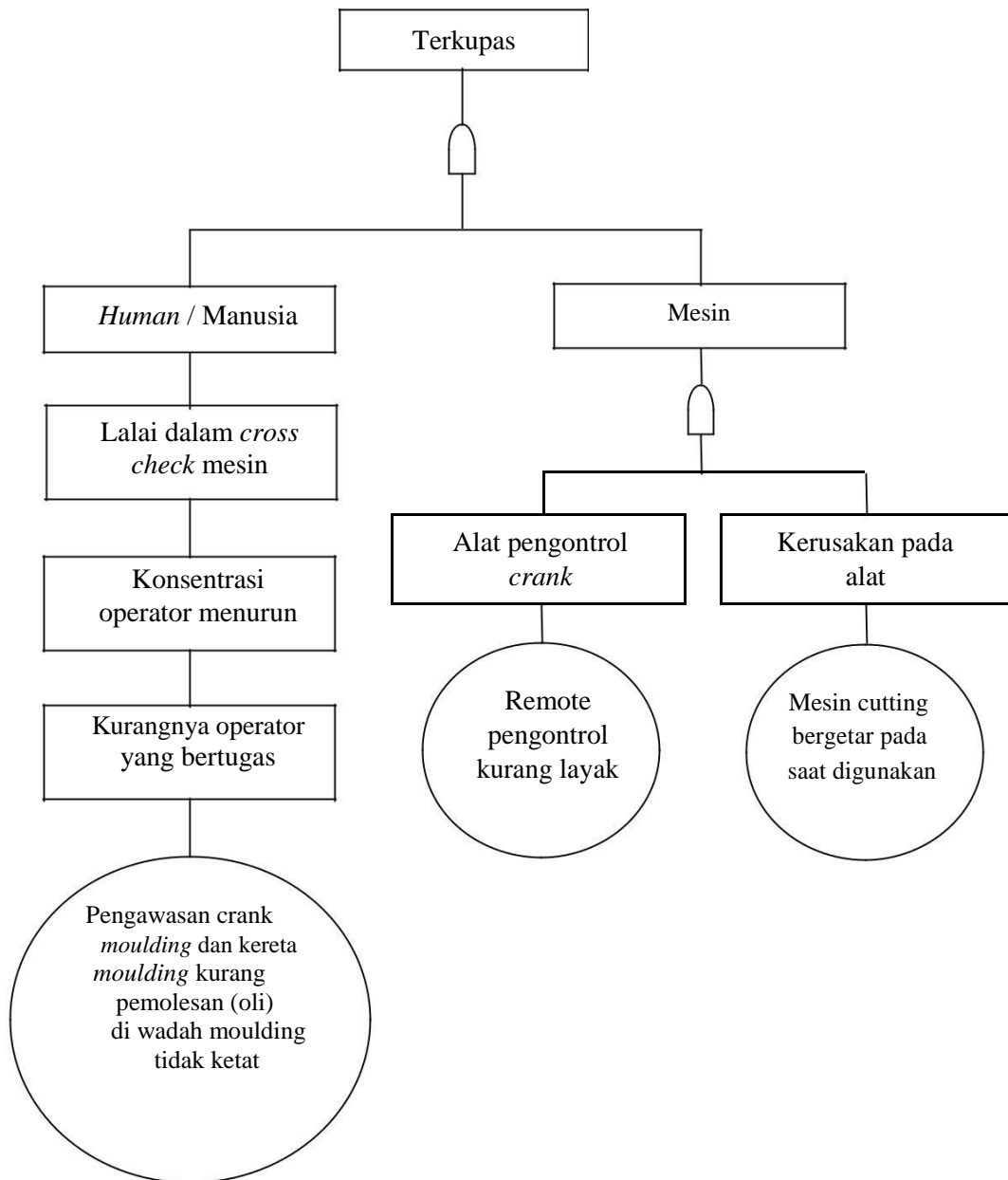
persentase cacat adalah 63% dan jumlah komulatif cacat terendah adalah jenis cacat tidak presisi dengan jumlah cacat 9,744 buah dengan persentase cacat adalah 16% . Diagram pareto pun dapat digunakan untuk menganalisis masalah utama yang terdapat pada suatu kejadian, selain itu dapat pula digunakan untuk mengetahui penyebab suatu proses dari masalah yang ada seperti pada penelitian terhadap kecacatan produk pada PT.Bumi Sarana Beton.

Setelah mengetahui besar jumlah kecacatan produk yang telah di urutkan berdasarkan jenis cacat yang paling besar sampai dengan yang terkecil, maka pada tahap selanjutnya adalah dilakukan perbaikan dengan menelusuri jenis kecacatan yang telah teridentifikasi sebelumnya menggunakan metode *Fault Tree Analysis*.



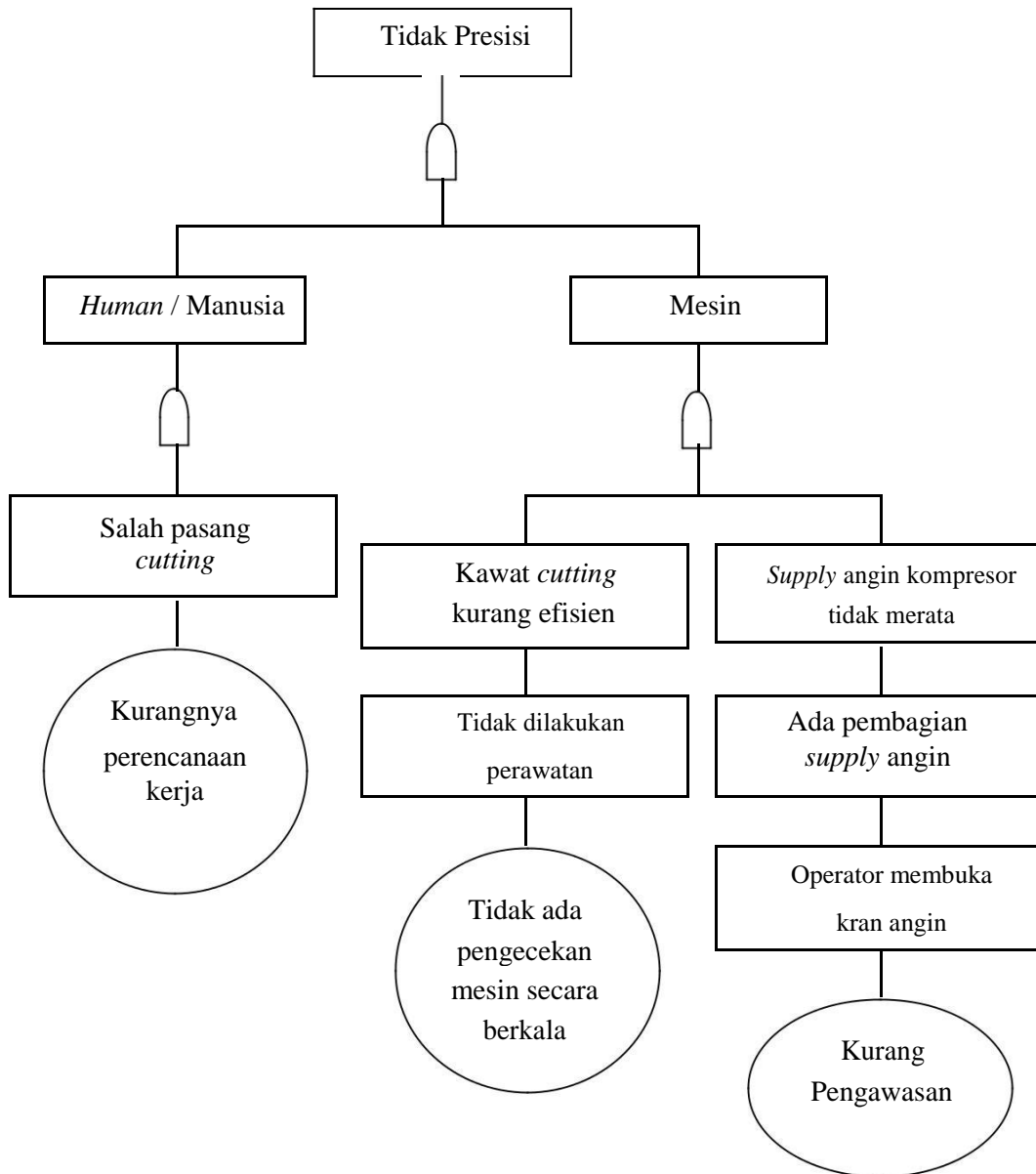
Potensi penyebab kecacatan retak disebabkan oleh dua faktor yaitu *human error* dan mesin. Kegagalan yang disebabkan oleh *human error* disebabkan oleh kelalaian oleh operator terlalu terburu-buru dalam proses pembongkaran di *moulding* (cetakan) seharusnya operator melakukannya secara perlahan mengingat bata belum sepenuhnya sempurna.

Faktor lain yang menyebabkan kegagalan produk yaitu mesin yang digunakan crank 1 yang mengangkut *moulding* berisi bata (belum sempurna) ke alat *cutting*, dudukan tali crank mengalami masalah yaitu jalurnya perlu diberikan pelumas agar pada saat pengangkutan *moulding* tidak mengalami hentakan yang mengakibatkan timbulnya garis-garis retak.



Potensi penyebab kecacatan terkupas disebabkan oleh dua faktor yaitu *human error* dan *tools*. Kegagalan yang disebabkan oleh *human error* disebabkan oleh lalai dalam pengecekan mesin, seperti mengecek secara berkala crank 1, kereta *moulding* yang perlu juga dilumasi dan diberikan perawatan khusus untuk jalur-jalur keretanya, dan pelumasan *moulding* (wadah) diberikan oli agar ketika wadah dibuka ke tempat cutting tidak melengket di *moulding*. Biasanya juga ketika bata ringan saat masuk proses endapan tidak sepenuhnya terendap (bata ringan tidak mengembang) hal ini juga salah satu penyebab bata ringan mudah erosi atau terkupas.

Faktor lain yang menyebabkan kegagalan produk yaitu mesin cutting 1 bergetar ketika digunakan, mesin cutting 1 ini memotong bata ringan secara *horizontal*, penyebab bergetarnya karena penarik kereta di bagian cutting mengalami masalah akibatnya terjadi hentakan. Mesin cutting 2 ini memotong bata secara *vertical* benang potongnya memotong dari atas bata sampai di bawah bata dan kawat *cutting* kembali lagi ke atas. Disisi lain posisi kawat yang tidak presisi karena di pasang secara manual . Prinsip kerja mesin cutting ini mula-mula kereta cutting yang sebelumnya bata sudah diatasnya di tarik menggunakan dinamo penggerak sampai masuk ke area cutting 1 setelah itu dinamo penggerak bergerak masuk ke mesin cutting 2 dan kereta diam dengan posisi kawat yang sudah siap untuk di potong.



Potensi penyebab kecacatan tidak presisi disebabkan oleh dua faktor yaitu *human error* dan *tools*. Kegagalan yang disebabkan oleh *human error* disebabkan oleh tidak telitnya operator ketika memasang alat pemotong (kawat), standar normalnya alat pemotong disesuaikan dengan penempatannya atau disesuaikan ukuran-ukuran standarnya (SOP) agar panjang, lebar dan tingginya bata ringan tersebut presisi ketika di potong, biasanya konsumen memesan langsung ke perusahaan agar dibuatkan ukuran bata ringannya, hal inilah biasanya operator kebingungan menentukan ukuran yang tepat untuk pemesanan konsumen tersebut.

Faktor lain yang menyebabkan kegagalan produk yaitu kawat yang digunakan dalam pemotongan tidak baik seperti kawat sudah berubah ukuran normalnya di karenakan pemakaian secara terus-menerus sehingga kawat cepat aus (tipis) dan jika di gunakan lagi dapat mengakibatkan putusya kawat saat proses cutting, standar normalnya kawat tidak mengalami kecacatan apapun (masih tebal) . Hal ini perlu di evaluasi untuk si operator agar

kawat yang terbilang sudah berumur bisa diganti atau dilakukan perbaikan secara berkala, dan perlu menyediakan suku cadang atau pengecekan tidak hanya ketika mesin sedang bermasalah.

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan maka dapat kami simpulkan yaitu :

1. a). Dari tahap analisa metode *fault tree analysis* hasilnya adalah unsur yang menyebabkan terjadinya kecacatan produk yaitu manusia dan mesin, jika dibandingkan maka kedua unsur tersebut masing-masing memiliki potensi kesalahan yang sama untuk membuat suatu produk.
b). Setelah melakukan pengolahan data menggunakan Histogram dan Diagram Pareto, hasil dari nilai persentase kecacatan produk sebesar 6,57%.
2. a). Berdasarkan tahap analisa yang dilakukan didapatkan 2 unsur yang sangat berpengaruh menyebabkan terjadinya kecacatan produk, yaitu manusia (*human*) dan mesin (*tools*). Tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa kualitas bahan baku juga berpotensi akan kualitas produk.
b). Setelah dilakukan peninjauan lanjut unsur yang sangat berpengaruh dalam proses kecacatan yaitu manusia dan mesin dengan hasil pengamatan sebagai berikut:
 - a. Manusia
 - Pembongkaran terlalu keras.
 - Tidak fokus dalam *cross check* mesin.
 - Salah dalam memasang alat potong bata.
 - Memutar crane terlalu cepat.
 - b. Mesin
 - Distribusi steam tidak stabil.
 - Ada hentakan pada mesin penarik.
 - Suplai angin kompressor tidak merata.
 - Kawat *cutting* tidak baik.

Dari kedua unsur diatas, didapatkan akar masalahnya dengan hasil pengamatan sebagai berikut:

- Tidak disiplin.
- Tidak fokus dalam bekerja.

- Kelelahan.

- Kurang pengawasan dari tim pengawas.
- Motor penggerak tidak halus.
- Ada goyangan/guncangan pada *moulding*.
- Penggunaan supply angin yang tidak tepat.
- Tidak dilakukan perbaikan mesin secara berkala

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahyari Agus, (2002). *Manajemen produksi pengendalian produksi*. Yogyakarta, BPFEanggota IKAPI.
- [2] Deddy Chrismianto. (2006). *Fault tree analysis (FTA) dalam analisa keandalan sistem pelumas motor induk kapal*. Staff pengajar program Studi S-1 Teknik Perkapalan FT-UNDIP Semarang.
- [3] Didik Siswoyo. (2006). *Analisis faktor–faktor yang berpengaruh terhadap Kecacatan Produk Dengan Menggunakan Fault Tree Analysis (FTA) pada PT.Industri Marmer Indonesia Tulungagung*.
- [4] Gasperz Vincent, (2005). *Total quality management*. Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [5] Haming Murdifin & Nurnajamuddin, Mahfud, (2007). *Manajemen produksi modern buku 2*. Bumi Aksara, Jakarta.
- [6] Heizer Jay & Render Barry, (2010). *Manajemen operasi Buku 2*. Salemba empat, Jakarta.
- [7] Montgomery Douglas C, (2001). *Introduction to statistcal quality control*. 4 edition. New York, John Wiley & Sons. Inc.
- [8] Nasution M N, (2005). *Manajemen mutu terpadu*. Ghalia Indonesia, Bogor.
- [9] Prawirosentono Suyadi, (2007). *Filosofi terbaru tentang manajemen mutu terpadu Abad 21 ‘‘kiat membangun bisnis kompetitif bumi aksara, Jakarta’’*.