

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tuntutan permintaan produk yang sesuai spesifikasi dari konsumen terhadap suatu perusahaan, menjadi hal yang harus dipenuhi oleh suatu perusahaan untuk mewujudkan kepuasan konsumen. Dua hal utama yang perlu diperhatikan dalam memenuhi permintaan konsumen terhadap suatu produk, yaitu kualitas dan kuantitas. Untuk menghasilkan kualitas produk yang sesuai permintaan konsumen, maka perusahaan perlu menetapkan suatu standar spesifikasi untuk material dan mesin serta standar operasional kerja untuk operator, mulai dari awal hingga akhir proses produksi. Produk berkualitas baik yang dikirim ke konsumen, tentu akan memberikan banyak dampak positif bagi perusahaan. Sebaliknya, jika perusahaan mengirim produk kualitas buruk ke konsumen, maka tentu konsumen akan memberikan komplain terhadap perusahaan mengenai hal tersebut.

Adanya komplain dari Departemen Final Inspection selaku konsumen internal terhadap Departemen Building, yaitu sambungan *over* (menumpuk) dan *under* pada material breaker 2 size *Green Tire* (GT) *Original Equipment Manufacturing* (OEM) WX123 yang dipesan oleh perusahaan perakitan mobil, membuat Departemen Building harus segera menelusuri kapan, dimana, dan siapa yang membuat produk tersebut menggunakan *barcode system* dan juga mengambil langkah perbaikan agar kejadian yang sama tidak terulang kembali. Size GT ini dibuat menggunakan mesin building *one stage* model baru dengan menggabungkan beberapa material menjadi satu yang menghasilkan produk bernama *Green Tire* (GT). Proses penyambungan material breaker 2 pada mesin ini bisa dilakukan dengan tiga cara, yaitu manual, semiauto, dan otomatis. Saat

Esa Unggul

mesin beroperasi secara manual, proses penyambungan material dilakukan oleh operator. Dalam hal ini, operator berperan lebih besar dari mesin dalam proses penyambungan material breaker 2. Namun, kondisi ini jarang terjadi mengingat sistem operasi mesin ini didesain untuk bekerja secara otomatis hampir di semua proses. Selanjutnya cara yang kedua, yaitu semiauto. Saat mesin beroperasi secara semiauto, proses penyambungan tersebut dilakukan oleh mesin dan mesin tidak akan melanjutkan proses sebelum operator melakukan pengecekan dan perbaikan terhadap sambungan material jika memang terdapat sambungan yang tidak sesuai standar (0 hingga -1mm) di BT drum. Jika hasil sambungan sesuai standar, maka Operator diizinkan untuk melanjutkan proses dengan menekan tombol *step*. Sedangkan saat mesin beroperasi secara otomatis, mesin berperan secara penuh saat proses penyambungan material tanpa adanya pengecekan sambungan oleh operator di area TBM BT.

Dalam semua kondisi tersebut, selain melakukan pengecekan terhadap sambungan material saat proses perakitan, tugas utama operator lainnya yaitu melakukan pengecekan *Green Tire* secara visual (melihat) maupun nonvisual (meraba) terhadap sambungan material, tampilan produk, serta material asing. Dalam proses penyambungan material Breaker 2 secara semiauto dan otomatis, jika terdapat variasi panjang, lebar, dan sudut potong material, maka mesin akan berhenti dan memberitahukan ke operator berupa pesan yang muncul di layar monitor (HMI) agar operator melakukan pengecekan terhadap sambungan material. Bila terjadi sambungan yang cacat, maka operator harus segera memperbaiki sambungan tersebut secara manual sebelum melanjutkan proses. Hasil sambungan yang cacat atau tidak sesuai standar ini sering terjadi di setiap shiftnya dengan pola yang tidak menentu baik itu saat produksi *full schedule* untuk satu size GT ataupun saat pergantian size GT. Dalam hal ini yang menjadi titik perhatian, yaitu adanya potensi hasil sambungan cacat saat kondisi mesin menganggap bahwa nilai pengukuran panjang, lebar, dan sudut material berada dalam batas spesifikasi. Namun kenyataan hasilnya berbeda dengan nilai aktual panjang, lebar, dan sudut material saat itu. Jika hal ini terjadi, maka tentunya

Esa Unggul

akan ada potensi hasil sambungan cacat yang lolos menjadi GT karena tidak adanya pesan yang muncul di layar monitor (HMI) yang membuat mesin berhenti dan mengharuskan operator melakukan pengecekan sambungan material.

Setelah mesin melakukan proses perakitan GT dari beberapa material, selanjutnya akan dilakukan pengecekan produk oleh operator untuk mengetahui apakah ada kecacatan produk atau tidak. Produk yang cacat akan dipisahkan dari produk normal lainnya agar tidak diproses ke tahap selanjutnya. Jika hasil sambungan Breaker 2 yang cacat, lolos menjadi GT, maka produk cacat tersebut akan dianggap sama seperti produk normal lainnya oleh mesin. Hal ini terjadi dikarenakan Operator tidak dapat mendeteksinya secara visual (melihat) maupun nonvisual (meraba) yang disebabkan susunan letak material breaker 2 berada di atas 3 material lainnya, yaitu Tubeless, Ply 1, dan Breaker 1 sehingga tebal material-material tersebut menutupi sambungan breaker 2 yang cacat. Lain halnya jika terjadi sambungan cacat pada material breaker 1 atau Ply 1, Operator dapat mendeteksinya secara visual maupun nonvisual karena adanya bentuk yang cacat pada GT sehingga GT tersebut dapat dipisahkan dari produk normal lainnya agar tidak dikirim ke proses selanjutnya.

Di PT UVW, setiap size ban OEM harus melalui proses final inspection di 4 mesin, yaitu Trimming, Uniformity, Dynamic Balance, dan X-Ray. *Green Tire* cacat yang disebabkan oleh sambungan *over* atau *under* breaker 2 yang lolos seleksi Operator Building dan telah dimasak menjadi ban, akan melalui proses inspeksi di mesin X-Ray. Mesin ini mampu mendeteksi keabnormalan yang disebabkan oleh sambungan breaker 1, breaker 2, ply 1, ply 2 dan preassembly (PA), serta material asing di dalamnya.

Dalam kasus ini, adanya size OEM yang terdeteksi keabnormalannya pada sambungan breaker 2 merupakan sinyal peringatan bagi Departemen Building selaku pihak yang membuat GT untuk lebih perhatian terhadap kualitas produk yang dibuatnya. Untuk mengatasi hal ini, maka perusahaan harus mengambil tindakan tegas untuk tidak mengirim ban siap kirim yang diikuti dengan penelusuran lebih lanjut terkait penyebab sambungan

berlebih breaker 2 di mesin Building *one stage*. Jika kasus ini lolos hingga ke tangan konsumen, maka besar kemungkinan hal ini dapat mengganggu kenyamanan dan bahkan membahayakan keselamatan konsumen dalam berkendara. Hal ini tentunya tidak sesuai dengan sistem manajemen mutu yang diterapkan PT UVW, yaitu ISO T/S 16949, dimana perusahaan mengutamakan kenyamanan dan keselamatan pengguna dalam berkendara.

Untuk menindak lanjuti kasus ini, maka perlu dilakukan analisis dalam proses penyambungan material breaker 2 di mesin building. Mulai dari faktor manusia, material (variasi panjang dan lebar), mesin, hingga metode yang digunakan. Untuk mewujudkan hal tersebut maka diperlukan alat bantu yang dapat menjaga dan mengontrol kualitas sambungan material breaker 2. Alat tersebut, yaitu *Flowchart*, *Fishbone Diagram*, Diagram Matrik, Tabel FMEA, dan Peta kontrol X dan R. Alat bantu tersebut dapat digunakan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan seperti kesalahan-kesalahan yang terjadi selama proses penyambungan material di mesin. Kesalahan tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui penyebab kesalahan dan memutuskan cara terbaik untuk menghilangkan kesalahan-kesalahan tersebut, sehingga Departemen Building dapat mengurangi atau bahkan mencegah masalah yang sama terjadi kembali.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah yang dapat dikaji dalam penelitian ini adalah sering terjadinya variasi sambungan Breaker 2 yang tidak sesuai standar di mesin yang berpotensi lolos menjadi produk (*Green Tire*) saat mesin jalan otomatis (auto). Rumusan masalah tersebut dapat diubah dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut :

- # Esa Unggul
1. Faktor-faktor penyebab apa sajakah yang mempengaruhi hasil sambungan Breaker 2?
 2. Seberapa besar penyimpangan atau selisih data yang terjadi antara hasil pengukuran mesin dan aktual material?
 3. Apakah proses pengukuran mesin (sensor dan kamera VVS) yang ditampilkan *Human Monitoring Interface* (HMI) dan aktual material Breaker 2 memiliki indeks kapabilitas proses yang baik?
 4. Apa saja tindakan perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengatasi faktor penyebab dominan?

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membatasi masalah ke dalam beberapa hal, yaitu :

1. Pengambilan data dilakukan di area Breaker Servicer 2 mesin Building X2 saat beroperasi size GT OEM.
2. Pengambilan data berdasarkan parameter produk saat proses produksi berlangsung, baik itu saat mesin memproduksi *full schedule* maupun pergantian size GT.
3. Pengukuran dimensi material hanya dilakukan untuk panjang dan lebar material.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Mengetahui faktor-faktor penyebab yang mempengaruhi hasil sambungan Breaker 2
2. Mengetahui seberapa besar penyimpangan atau selisih data antara data pengukuran mesin dan aktual material

3. Mengetahui kapabilitas proses pengukuran mesin dan aktual material, baik itu panjang maupun lebar material
4. Membuat usulan perbaikan terhadap faktor penyebab dominan yang dapat diterapkan untuk meminimalisir masalah tersebut.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Bagi penulis
 - a. Memperdalam wawasan mengenai materi terkait
 - b. Mengimplementasikan ilmu yang didapat di perkuliahan dalam bentuk analisa ilmiah
 - c. Menambah dan mengasah kemampuan dalam menganalisa suatu masalah
2. Bagi perusahaan
 - a. Membantu Departemen Building untuk lebih memahami penyebab-penyebab keabnormalan sambungan breaker 2
 - b. Membantu Departemen Building untuk mendapatkan solusi terbaik dalam menangani faktor penyebab dominan terhadap keabnormalan sambungan breaker 2

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman materi dan penelusuran penelitian, maka sistematika penulisan dibagi ke dalam beberapa bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan dijelaskan tentang latar belakang yang menjadi alasan penulisan tugas akhir, perumusan masalah, batasan-batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Adapun beberapa teori yang akan digunakan dalam penelitian yaitu *Flowchart*, *Fishbone Diagram*, Diagram Matrik, Tabel FMEA, dan Peta kontrol X dan R. Pada bab ini juga akan menjelaskan mengenai studi dari penelitian peneliti lain yang akan menjadi acuan dalam penulisan tugas akhir dan juga berisi dasar-dasar teori yang dijadikan sebagai sumber referensi penulisan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memaparkan perencanaan dalam pelaksanaan tugas akhir yang meliputi tempat dan waktu penelitian, variabel penelitian, alur penelitian, metode pengambilan data, dan metode pengolahan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Data-data yang telah terkumpul kemudian akan diolah menggunakan alat bantu kualitas, yaitu *Flowchart*, *Fishbone Diagram*, Diagram Matrik, Tabel FMEA, dan Peta kontrol X dan R. Hasil dari pengolahan data ini akan menjadi usulan perbaikan terhadap objek penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terakhir berisi kesimpulan dari penelitian tugas akhir dan juga saran dari peneliti baik kepada perusahaan, maupun kepada peneliti selanjutnya.