

Defect Analysis of Pepari Leather Bags Using Fault Tree Analysis and 5W+1H: Analisis Kecacatan Tas Kulit Pepari Leather dengan Fault Tree Analysis dan 5W+1H

Billy Gandis Pradana

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Rr. Rochmoeljati

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

General Background: Leather-based products such as bags are highly valued for their aesthetic and durability, yet their production is prone to quality issues. **Specific Background:**

A manufacturing company specializing in leather accessories has consistently encountered product defects, especially in its leather bag line. **Knowledge Gap:** Despite the importance of maintaining quality in leather goods, there is limited systematic analysis on the root causes of defects using structured diagnostic methods in such contexts.

Aims: This study aims to identify and analyze the root causes of leather bag defects using the Fault Tree Analysis (FTA) and 5W+1H methods to propose effective corrective measures.

Results: The findings reveal three major defect types: uneven leather texture (0.1018%), scratch marks (0.1577%), and stitching holes (0.1034%). **Novelty:** The integration of FTA with the 5W+1H framework offers a structured, diagnostic approach rarely applied in small to medium-scale leather production settings. **Implications:** Recommended improvements include strengthening quality control protocols, enhancing raw material inspection, maintaining equipment reliability, and implementing targeted worker training—providing a comprehensive basis for quality enhancement in leather goods manufacturing.

Highlights:

- Identifies key leather bag defects with precise probability data.
- Combines FTA and 5W+1H for structured root cause analysis.
- Proposes actionable improvements to optimize production quality.

Keywords: Fault Tree Analysis, Quality Control, Leather Bag, Defect Analysis, Root Cause

Pendahuluan

Perusahaan industri manufaktur dituntut untuk dapat menghasilkan produk yang berdaya saing, sehingga kualitas merupakan suatu hal yang penting untuk diperhatikan oleh setiap perusahaan apabila ingin produknya dapat bersaing di pasar [1]. Kualitas adalah kesesuaian produk yang dihasilkan oleh produsen dengan standar yang telah ditentukan berdasarkan keinginan dan kebutuhan konsumen [2]. Permasalahan yang kerap kali dihadapi oleh suatu perusahaan adalah terdapat beberapa produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Kegagalan pada produk dapat terjadi karena beberapa faktor pada bahan baku, proses produksi, mesin dan peralatan, manusia, serta lingkungan. Oleh karena itu untuk memastikan kesesuaian kualitas produk dengan kebutuhan pasar akan penting diterapkan pengendalian kualitas (*quality control*) pada suatu perusahaan [3]. Pengendalian kualitas adalah suatu aktivitas yang diterapkan guna menjamin kegiatan operasional dan proses produksi sesuai dengan apa yang telah direncanakan dan jika terjadi penyimpangan, maka akan segera diperbaiki sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai [4].

Pada penelitian terdahulu telah mengemukakan bahwa *Fault Tree Analysis* (FTA) merupakan salah satu metode pengendalian kualitas yang memberikan analisa sistematis terkait kombinasi kejadian yang dapat terjadi pada sistem dan mengakibatkan kerusakan. Metode ini merupakan suatu teknik untuk mengidentifikasi risiko yang berkontribusi atau menyebabkan kegagalan yang dilaksanakan dengan pendekatan *top down*, yaitu menggunakan asumsi kegagalan puncak (*top event*) yang kemudian merinci pada penyebab dasar *top event* tersebut menuju kegagalan dasar (*root cause*) [5]. Tahapannya adalah dengan mengidentifikasi *top level event* suatu kegiatan pada sistem, dilanjutkan dengan membuat *fault tree diagram* yang menunjukkan bagaimana *top level event* dapat terjadi, lalu menganalisis *fault tree* tersebut untuk mengambil informasi dan kesimpulan perbaikannya menggunakan perhitungan representasi aljabar *boolean* untuk menemukan *minimum cut set* [6]. Penggunaan metode *fault tree analysis* memungkinkan untuk melakukan *breakdown* pada seluruh kejadian sehingga dapat diambil kesimpulan penyebabnya untuk dievaluasi [7]. Metode 5W+1H adalah metode lainnya yang dapat diterapkan untuk pengendalian kualitas yang berisikan panduan pertanyaan sehingga dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dan bersifat kualitatif. Adapun beberapa unsur metode 5W+1H yaitu *what* (apa), *who* (siapa, *when* (kapan), *where* (di mana), *why* (mengapa), dan *how* (bagaimana) [8]. Tujuannya adalah untuk menetapkan rekomendasi perbaikan guna meningkatkan kualitas berdasarkan pertanyaan apa masalah dan target yang ingin dicapai, mengapa diperbaiki, lokasi permasalahan, kapan terjadinya, siapa yang terlibat, dan bagaimana masalah tersebut terjadi [9].

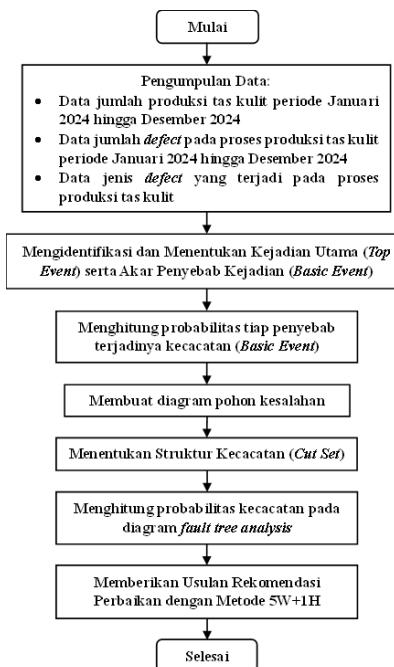
CV. Pepari Kreasi Indonesia merupakan perusahaan yang memproduksi barang-barang berbahan dasar kulit (*full grain leather*) seperti tas, dompet, dan beberapa jenis aksesoris lainnya yang berlokasi di Bogor, Jawa Barat. Berdasarkan hasil observasi, terdapat permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan adalah masih terdapat beberapa kecacatan pada produk tas kulit yang merupakan produk unggulan perusahaan. Berdasarkan permasalahan tersebut, menjadi suatu hal yang penting untuk dilakukan identifikasi guna mengetahui bagaimana kecacatan yang terjadi serta memberikan usulan perbaikan yang efektif untuk mengurangi kecacatan yang terjadi. Setelah dilakukan tinjauan literatur pada penelitian sebelumnya, terdapat *research gap* berupa masih sedikitnya penelitian terkait pengendalian kualitas yang mengombinasikan metode *Fault Tree Analysis* dengan metode 5W+1H. Oleh karena itu, dilakukanlah penelitian ini untuk dapat mengisi kekosongan tersebut dan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kecacatan yang terjadi menggunakan metode *Fault Tree Analysis* serta memberikan usulan perbaikan menggunakan metode 5W+1H pada produk tas kulit di CV. Pepari Kreasi Indonesia agar proses produksinya lebih optimal.

Metode

A. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di CV. Pepari Kreasi Indonesia yang berlokasi di Perumahan Jl. Kiara Residence No.18 Ruko A2, Curug, Bogor Barat, Kota Bogor, Jawa Barat 16113. Penelitian ini dimulai dari bulan Februari 2025 sampai data-data yang dibutuhkan untuk penelitian ini dapat terpenuhi. Penelitian ini dilakukan dengan mengombinasikan metode *Fault Tree Analysis* sebagai metode kuantitatif dan metode 5W+1H sebagai metode kualitatif.

B. Alur pemecahan masalah



Gambar 1. Alur pemecahan masalah

Langkah-langkah pemecahan masalah yang perlu dilakukan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Pengumpulan data

Pada penelitian ini terdapat dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder, data primer adalah data yang didapatkan langsung dari lokasi penelitian seperti kegiatan wawancara, observasi, dan dokumentasi . Sedangkan data sekunder adalah data yang sudah ada dan diperoleh dari perusahaan, data sekunder pada penelitian ini adalah data alur proses produksi, data jumlah produksi, data jumlah kecacatan produk, dan jenis kecacatan produk tas kulit.

2. Mengidentifikasi dan menentukan kejadian utama (*top event*) serta akar penyebab kejadian (*basic event*)

Fault tree analysis dipilih karena dapat mengidentifikasi kegagalan pada suatu sistem dengan merinci faktor yang dapat menyebabkan kegagalan dasar menuju kegagalan puncak dengan tampilan visual yang mudah dimengerti [10]. Pada tahapan ini dilakukan identifikasi jenis kegagalan (*undesired event*) yang terjadi pada proses pembuatan produk tas kulit. Identifikasi kejadian ini dapat dikombinasikan dengan metode lain seperti dengan metode FMEA untuk penggunaan diagram sebab akibatnya [11].

3. Membuat diagram pohon kesalahan

Diagram pohon kesalahan akan menjelaskan bagaimana *top level event* dapat terjadi, diagram ini bersifat deduktif yang dibuat dengan simbol berisi deskripsi kejadian dan gerbang logika yang menjelaskan hubungan antar kejadian. Dalam penentuan gerbang logika terdapat simbol AND dan OR yang menjadi penghubung antara model grafik pembuatan diagram [12].

4. Menentukan struktur kecacatan (*cut set*)

Untuk menganalisis data pada diagram, akan terlebih dahulu dicari *minimal cut set*-nya menggunakan aljabar boolean yang dilanjutkan dengan analisa menggunakan teori probabilitas. *Minimal cut set* adalah kumpulan *basic event* yang akan menyebabkan terjadinya *top level event* yang dianalisis menggunakan teori probabilitas, penentuan *minimal cut set* dilakukan dengan menggunakan *method for obtaining cut set* [13]. Empat langkah pembentukan *cut set* berdasarkan teori Clemens adalah sebagai berikut:

- Menghapus seluruh unsur bagian penyusun pohon kecuali kejadian akar atau terakhir.
- Diawali di bawah peristiwa puncak dan menampilkan tiap gerbang dan akar penyebab.
- Peristiwa utama diturunkan dan dilanjutkan dengan membuat matriks.

d. Hasil akhir matriks menghasilkan angka yang menjadi perwakilan pembentuk dan berisi semua unsur dalam baris yang lebih sedikit dan disebut dengan *minimal cut set* [14].

5. Menghitung probabilitas kecacatan pada diagram fault tree

Seluruh perhitungan pada analisa diagram pohon kesalahan bertujuan untuk menemukan probabilitas kejadian utama yang terjadi, perhitungan probabilitas dapat dicari dengan rumus:

$$P_F = \left(\frac{F}{S+F} \right) \quad (1)$$

Keterangan

S = total produksi

F = total produksi yang gagal

PF = kemungkinan (*probability*) gagal

Kemudian dilanjutkan dengan probabilitas kejadian dalam tiap gerbang (*gate*)

a. Pada gerbang OR, probabilitas kejadian mengalami penjumlahan dan pengurangan

Untuk 2 masukan, dirumuskan dengan:

$$PF = (PA + PB) - (PA \times PB) \quad (2)$$

Untuk 2 masukan atau lebih, dirumuskan dengan:

$$PF = PA + PB - PA \quad (3)$$

Keterangan:

PF = kemungkinan (*probability*) gagal

PA = probabilitas gerbang A

PB = probabilitas gerbang B

b. Pada gerbang AND, perhitungan dilakukan dengan cara yang sama namun probabilitas tiap masukannya dikalikan [15].

6. Memberikan usulan rekomendasi perbaikan dengan metode 5W+1H

Penerapan metode 5W+1H berfungsi untuk menyelesaikan permasalahan dengan menanyakan siapa yang terlibat dengan permasalahan yang terjadi, apa masalah yang harus diperhatikan, di mana permasalahan terjadi, kapan suatu masalah terjadi, kenapa masalah tersebut dapat terjadi, dan bagaimana tindakan sebelum dan sesudah permasalahan tersebut terjadi [16].

Hasil dan Pembahasan

A. Pengumpulan data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data jumlah produksi, data jumlah kecacatan, dan data jenis kecacatan tas kulit periode produksi bulan Januari 2024 hingga bulan Desember 2024 yaitu sebagai berikut:

No.	Bulan	Total produksi (pcs)	Defect (pcs)	Produk baik (pcs)
1	Januari	1,090	98	992
2	Februari	1,054	102	952
3	Maret	939	85	854
4	April	952	88	864
5	Mei	1,204	138	1,066
6	Juni	767	97	670
7	Juli	1,204	147	1,057
8	Agustus	812	78	734
9	September	945	104	841
10	Okttober	791	71	720

No.	Bulan	Total produksi (pcs)	Defect (pcs)	Produk baik (pcs)
11	November	676	60	616
12	Desember	1,054	94	960

Tabel 1. Data jumlah produksi tas kulit

Bulan	Jumlah defect tiap jenis (pcs)			Jumlah total
	Tekstur kulit tidak rata	Bekas luka goresan	Lubang bekas jahitan	
Januari	26	48	24	98
Februari	26	53	23	102
Maret	17	47	21	85
April	23	38	27	88
Mei	42	52	44	138
Juni	29	39	29	97
Juli	43	62	42	147
Agustus	22	31	25	78
September	31	40	33	104
Okttober	22	30	19	71
November	17	25	18	60
Desember	28	40	26	94
Total	326	505	331	1162
% Defect	28,06%	43,46%	28,49%	-
% Kumulatif	28,06%	71,51%	100,00%	-

Tabel 2. Data jumlah defect produksi tas kulit

Hari	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
2	0	1	1	2	0	0	0	1	2	1	0	2
3	1	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0
4	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
5	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	2	0
6	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1
7	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
8	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
9	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1
10	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1
11	0	0	1	0	4	0	1	0	1	0	0	1
12	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
13	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0	0
14	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
15	2	1	1	0	2	0	0	1	2	0	0	1
16	0	1	1	0	3	1	0	1	1	0	1	1
17	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
18	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
19	0	0	0	2	0	1	1	0	0	2	0	0
20	1	0	0	0	0	1	4	1	0	0	0	1
21	0	1	0	1	2	0	1	0	0	0	0	1
22	2	0	1	1	0	3	1	1	0	0	2	0
23	0	2	1	0	0	0	0	2	0	1	1	1
24	0	1	1	0	0	0	1	2	1	1	0	1
25	0	0	0	2	2	0	3	0	0	0	0	1
26	1	0	0	1	0	0	1	0	2	1	0	0
27	0	0	0	0	0	4	1	1	2	1	0	1
28	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
29	3	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	1

Hari	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
30	0	0	1	1	5	1	0	0	0	0	2	0
31	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0

Tabel 3. Jumlah kesalahan untuk akar penyebab kecacatan bahan baku yang digunakan tidak sesuai



Gambar 2. Defect tekstur kulit yang tidak rata



Gambar 3. Defect bekas luka goresan



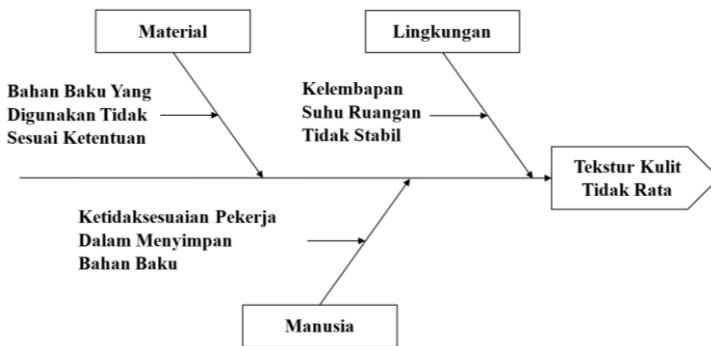
Gambar 4. Defect lubang bekas jahitan

B. Pengolahan data

Pengolahan data diawali dengan menggunakan metode *fault tree analysis* yang antara lain adalah sebagai berikut:

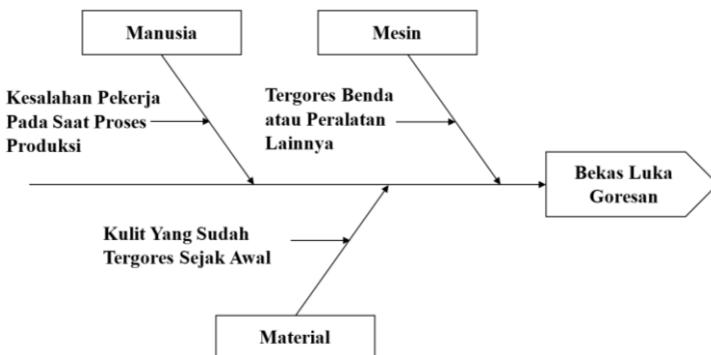
1. Identifikasi akar penyebab (*basic event*) dari kejadian utama (*top event*)

Berdasarkan identifikasi yang telah dilakukan sebelumnya dapat diketahui bahwa terdapat tiga jenis *defect* yaitu tekstur kulit yang tidak rata, bekas luka goresan, dan lubang bekas jahitan. Dari ketiga *top event* tersebut akan dicari akar penyebab terjadinya menggunakan diagram sebab akibat yang akan ditunjukkan pada gambar di bawah ini:



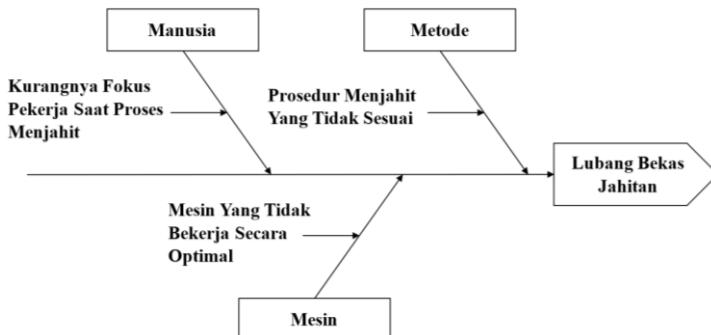
Gambar 5. Diagram sebab akibat *defect* tekstur kulit yang tidak rata

Pada diagram sebab akibat *defect* tekstur kulit tidak rata, terdapat tiga penyebab kegagalan yaitu material dengan *basic event* bahan baku yang digunakan tidak sesuai. manusia dengan *basic event* ketidaksesuaian pekerja dalam menyimpan bahan baku, dan lingkungan dengan *basic event* kelembapan suhu ruangan tidak stabil.



Gambar 6. Diagram sebab akibat *defect* bekas luka goresan

Pada diagram sebab akibat *defect* bekas luka goresan, terdapat tiga penyebab kegagalan yaitu material dengan *basic event* kulit yang sudah tergores sejak awal, manusia dengan *basic event* tergores benda atau peralatan lainnya, dan mesin dengan *basic event* kesalahan pekerja pada saat produksi.



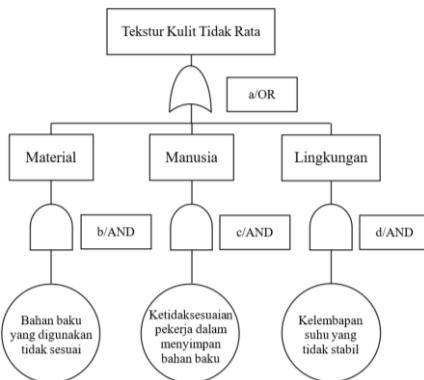
Gambar 7. Diagram sebab akibat *defect* lubang bekas jahitan

Pada diagram sebab akibat *defect* lubang bekas jahitan, terdapat tiga penyebab kegagalan yaitu manusia dengan *basic event* kurangnya fokus pekerja pada proses menjahit, mesin dengan *basic event* mesin yang tidak bekerja secara optimal, dan metode dengan *basic event* prosedur menjahit yang tidak sesuai.

Berdasarkan ketiga gambar diagram sebab akibat di atas dapat diketahui bahwa terdapat total 9 *basic event* antara lain adalah bahan baku yang digunakan tidak sesuai, ketidaksesuaian pekerja dalam menyimpan bahan baku, kelembapan suhu ruangan yang tidak stabil, tergores benda atau peralatan, kesalahan pekerja saat proses produksi, kulit yang sudah tergores sejak awal, kurangnya fokus pekerja saat menjahit, mesin yang tidak bekerja secara optimal, dan prosedur menjahit yang tidak sesuai.

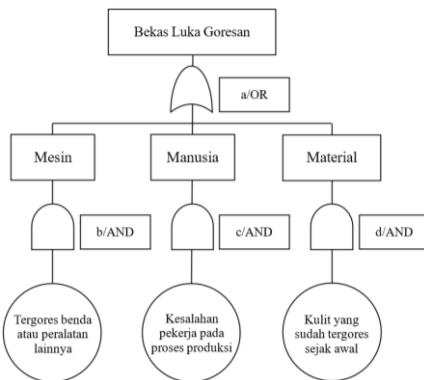
2. Membuat diagram pohon kesalahan

Diagram pohon kesalahan dibuat berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan sebelumnya pada setiap *top event* yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



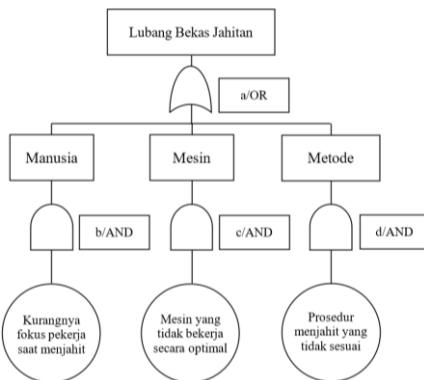
Gambar 8. Diagram pohon kesalahan untuk *defect* tekstur kulit tidak rata

Untuk *defect* tekstur kulit tidak rata disebabkan oleh penyebab kegagalan material dan manusia yang diturunkan dengan gerbang logika OR karena kedua penyebab kegagalan tidak terjadi secara bersamaan, melainkan hanya satu atau salah satu terlebih dahulu. Untuk penyebab kegagalan material dan manusia diturunkan dengan gerbang AND karena masing-masing penyebab kegagalan hanya memiliki satu akar penyebab kegagalan dan terjadi secara langsung.



Gambar 9. Diagram pohon kesalahan untuk *defect* bekas luka goresan

Untuk *defect* bekas luka goresan disebabkan oleh penyebab kegagalan material dan manusia diturunkan dengan gerbang logika OR karena kedua penyebab kegagalan tidak terjadi secara bersamaan, melainkan hanya satu atau salah satu terlebih dahulu. Untuk penyebab kegagalan manusia diturunkan dengan gerbang OR karena kedua akar penyebab kegagalan tidak terjadi secara bersamaan, melainkan hanya satu atau salah satu terlebih dahulu. Sedangkan untuk penyebab kegagalan manusia diturunkan dengan gerbang AND karena penyebab kegagalan hanya memiliki satu akar penyebab kegagalan dan terjadi secara langsung.



Gambar 10. Diagram pohon kesalahan untuk *defect* lubang bekas jahitan

Untuk *defect* lubang bekas jahitan disebabkan oleh penyebab kegagalan manusia dan mesin yang diturunkan dengan gerbang logika OR karena kedua penyebab kegagalan tidak terjadi secara bersamaan, melainkan hanya satu atau salah satu terlebih dahulu. Untuk penyebab kegagalan manusia dan mesin diturunkan dengan gerbang AND karena masing-masing penyebab kegagalan hanya memiliki satu akar penyebab kegagalan dan terjadi secara langsung.

3. Membuat struktur kecacatan dan menghitung probabilitas kejadian

Setelah pembuatan diagram pohon kesalahan beserta gerbang logika pada masing-masing prosesnya, maka dapat dilanjutkan dengan pembuatan struktur kecacatan (*cut set*) yang antara lain adalah sebagai berikut:

Bahan baku yang digunakan tidak sesuai		
Ketidaksesuaian pekerja dalam menyimpan bahan baku		
Kelembaban suhu udara yang tidak stabil		

Gambar 11. Cut set *defect* tekstur kulit tidak rata

Tergores benda atau peralatan lainnya		
Kesalahan pekerja pada proses produksi		
Kulit yang sudah tergores dari awal		

Gambar 12. Cut set *defect* bekas luka goresan

Kurangnya fokus pekerja saat proses menjahit		
Mesin yang tidak bekerja secara optimal		
Prosedur menjahit yang tidak sesuai		

Gambar 13. Cut set *defect* lubang bekas jahitan

Tahapan selanjutnya adalah melakukan perhitungan probabilitas kejadian *top level event* dengan data yang digunakan adalah data probabilitas kejadian tiap akar penyebab (*basic event*). Untuk data dan perhitungan probabilitas kejadian *top event* antara lain adalah sebagai berikut:

No.	Akar penyebab kejadian (<i>basic event</i>) (P)	Rata-rata frekuensi kejadian (F)	Rata-rata total produksi (S+F)	Probabilitas kejadian ($\frac{F}{S+F}$)
1	Bahan baku yang digunakan tidak sesuai (P1)	0,4516	861	0,000525
2	Ketidaksesuaian pekerja dalam menyimpan bahan baku (P2)	0,3091	861	0,000359
3	Kelembaban suhu ruangan yang tidak stabil (P3)	0,1156	861	0,000134
4	Tergores benda atau peralatan lainnya (P4)	0,5484	861	0,000637
5	Kesalahan pekerja saat proses produksi (P5)	0,5	861	0,000581

6	Kulit yang sudah tergores sejak awal (P6)	0,3091	861	0,000359
7	Kurangnya fokus pekerja saat menjahit (P7)	0,5081	861	0,00059
8	Mesin yang tidak bekerja secara optimal (P8)	0,2876	861	0,000334
9	Prosedur menjahit yang tidak sesuai (P9)	0,0941	861	0,000109

Tabel 4. Nilai probabilitas kejadian akar penyebab (*basic event*)

a. Untuk perhitungan probabilitas pada *defect* tekstur kulit tidak rata antara lain adalah sebagai berikut:

Diketahui:

$$P1 = 0,000637$$

$$P2 = 0,000581$$

$$P = 0,000359$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} PF &= (P1 + P2 + P3) - (P1 \times P2 \times P3) \\ &= (0,000525 + 0,000359 + 0,000134) - (0,000525 \times 0,000359 \times 0,000134) \\ &= 0,001018 = 0,1018\% \end{aligned}$$

Jadi untuk probabilitas terjadinya *defect* tekstur kulit tidak rata adalah sebesar 0,001018 atau 0,1018%

b. Untuk perhitungan probabilitas pada *defect* bekas luka goresan antara lain adalah sebagai berikut:

Diketahui:

$$P4 = 0,000543$$

$$P5 = 0,000628$$

$$P6 = 0,000406$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} PF &= (P4 + P5 + P6) - (P4 \times P5 \times P6) \\ &= (0,000627 + 0,000581 + 0,000359) - (0,000637 \times 0,000581 \times 0,000359) \\ &= 0,001577 = 1577\% \end{aligned}$$

Jadi untuk probabilitas terjadinya *defect* bekas luka goresan adalah sebesar 0,001577 atau 0,1577%

c. Untuk perhitungan probabilitas pada *defect* lubang bekas jahitan antara lain adalah sebagai berikut:

Diketahui:

$$P7 = 0,00059$$

$$P8 = 0,000334$$

$$P9 = 0,000109$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} PF &= (P7 + P8 + P9) - (P7 \times P8 \times P9) \\ &= (0,00059 + 0,000334 + 0,000109) - (0,00059 \times 0,000334 \times 0,000109) \\ &= 0,001034 = 1034\% \end{aligned}$$

Jadi untuk probabilitas terjadinya *defect* lubang bekas jahitan adalah sebesar 0,001034 atau 0,1034%

4. Memberikan usulan perbaikan menggunakan metode 5W+1H

Setelah dilakukan identifikasi dan analisis menggunakan metode *fault tree analysis*, langkah selanjutnya adalah memberikan usulan perbaikan dengan metode 5W+1H pada tiap jenis *defect* yang antara lain adalah sebagai berikut:

		Defect tekstur kulit yang tidak rata
<i>What?</i>	Bahan baku yang digunakan tidak sesuai	Ketidaksesuaian pekerja saat menyimpan bahan baku
<i>Who?</i>	Pekerja bagian <i>quality control</i> (QC)	Pekerja bagian penyimpanan bahan baku
<i>Where?</i>	Gudang tempat penyimpanan bahan baku	Gudang tempat penyimpanan bahan baku
<i>When?</i>	Saat kulit datang dan sebelum dikirim ke tempat produksi	Saat setelah kulit datang dan selesai dilakukan pengecekan
<i>Why?</i>	Ketelitian dari pihak QC kurang dengan tidak mengecek keseluruhan permukaan kulit baik setelah kulit datang atau sebelum dikirim ke tempat produksi	Tumpukan antar kulit di rak penyimpanan menyebabkan tekanan pada sudut permukaan kulit, kelembapan suhu ruangan dan sinar matahari di beberapa sisi gudang
<i>How?</i>	Perbaikan prosedur QC dengan pelatihan dan arahan terkait pentingnya ketelitian pada saat pengecekan kulit	Penerapan penyimpanan yang benar, pemberian arahan kepada pekerja untuk lebih berhati-hati saat menyimpan bahan baku
		Kelembapan suhu ruangan tidak stabil Pekerja bagian penyimpanan bahan baku Gudang tempat penyimpanan bahan baku Pada saat bahan baku disimpan di gudang tempat penyimpanan
		Fluktuasi suhu dan kelembapan ruangan berubah, kulit mengalami proses penyerapan dan pelepasan kelembapan secara tidak merata, yang memengaruhi struktur serat kulit dan tampilan permukaannya Pengecekan dan evaluasi secara berkala pada gudang tempat penyimpanan bahan baku untuk selalu menjaga kondisi gudang

Tabel 5. Analisis 5W+1H *defect* tekstur kulit tidak rata

		Defect bekas luka goresan
<i>What?</i>	Tergores benda atau peralatan	Kesalahan pekerja saat proses produksi
<i>Who?</i>	Pekerja stasiun kerja pembuatan pola dan pemotongan	Pekerja stasiun kerja pembuatan pola dan pemotongan
<i>Where?</i>	Pada stasiun kerja pembuatan pola dan pemotongan kulit	Pada stasiun kerja pembuatan pola dan pemotongan kulit
<i>When?</i>	Saat proses produksi yang dimulai pada proses pembuatan pola dan dilanjutkan dengan pemotongan kulit	Saat proses produksi yang dimulai pada proses pembuatan pola dan dilanjutkan dengan pemotongan kulit
<i>Why?</i>	Terdapat benda atau peralatan yang melukai atau mengores pada area kerja yang tidak tertata dengan baik dan area meja kerja	Pekerja yang kurang berhati-hati saat memproses kulit, kurangnya ketelitian keterampilan pekerja pada saat proses produksi
<i>How?</i>	Perbaikan <i>layout</i> dan area kerja yang berisiko dapat merusak kulit, mengecek peralatan kerja	Pemberian arahan pada para pekerja untuk selalu teliti dan
		Pengecekan berulang pada kulit sebelum dikirim ke

dan menyimpan peralatan berhati-hati serta melakukan pelatihan untuk para pekerja dengan rapi tempat produksi diolah untuk

Tabel 6. Analisis 5W+1H *defect* bekas luka goresan

Defect bekas luka goresan				
<i>What?</i>	Kurangnya fokus pekerja saat proses menjahit	Mesin yang tidak bekerja secara optimal	Prosedur menjahit yang tidak sesuai	
<i>Who?</i>	Pekerja pada bagian produksi (khususnya pada stasiun kerja jahit)	Pekerja pada bagian menjahit (khususnya operator mesin jahit)	Pekerja pada bagian produksi (khususnya pada stasiun kerja jahit)	
<i>Where?</i>	Pada stasiun kerja jahit	Pada stasiun kerja jahit	Pada stasiun kerja jahit	
<i>When?</i>	Pada saat proses produksi untuk menjahit kulit yang sudah diberi pola dan dipotong pada proses sebelumnya	Pada saat proses produksi untuk menjahit kulit yang sudah diberi pola dan dipotong pada proses sebelumnya	Pada saat proses produksi untuk menjahit kulit yang sudah diberi pola dan dipotong pada proses sebelumnya	
<i>Why?</i>	Kelelahan yang dialami pekerja, terlalu tergesa-gesa dalam menjahit, dan tidak kompetennya pekerja dengan perilaku non-produktif pada tugas di proses menjahit	Mesin jahit yang tidak dikalibrasi dengan baik, tidak dilakukan perawatan dan pengecekan secara berkala sehingga tidak dapat beroperasi sebagaimana mestinya dan menimbulkan kesalahan	Kompetensi pekerja tersebut yang kurang sehingga berakibat kesalahan pada pola jahitan yang harus untuk dilakukan pelepasan jahitan yang meninggalkan bekas lubang pada kulit	
<i>How?</i>	Pemberian arahan pada pekerja untuk lebih teliti dan hati-hati pada pekerjaan dengan menerapkan prosedur pada proses menjahit	Perawatan pengecekan dan kalibrasi mesin jahit dengan ketentuan serta memperhatikan komponen seperti jarum dan benang yang digunakan	Pemberian pelatihan rutin kepada para penjahit untuk memaksimalkan kinerjanya	

Tabel 7. Analisis 5W+1H *defect* lubang bekas jahitan

Hasil menunjukkan bahwasanya terdapat 3 jenis kecacatan pada produk tas kulit di CV. Pepari Kreasi Indonesia yaitu tekstur kulit yang tidak rata, bekas luka goresan, dan lubang bekas jahitan. Untuk nilai probabilitas kejadian dari masing-masing kecacatan tersebut secara berurutan adalah 0,1018%; 0,1577%; dan 0,1034%. Hasil penelitian ini sebagian besar selaras dengan penelitian terdahulu yang menggunakan metode *fault tree analysis*, namun pada penelitian kali ini memberikan pembaruan berupa kombinasi antara *fault tree analysis* dan 5w+1h untuk setiap jenis *defect*. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi dari permasalahan yang ada dengan lebih mendalam dan spesifik. Selain itu, penerapan metode 5W+1H pada *fault tree analysis* juga menjadikan penelitian ini menekankan pada pendekatan holistik yang secara tidak langsung akan memberikan hasil pemahaman yang lebih komprehensif terhadap permasalahan yang sedang dianalisis serta usulan perbaikan yang lebih terarah dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang telah dilakukan.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwasanya pada produk tas kulit di CV. Pepari Kreasi Indonesia terdapat 3 jenis *defect* yang menjadi *top event* yaitu tekstur kulit yang tidak rata dengan nilai probabilitas kejadian sebesar 0,1018%, bekas luka goresan dengan nilai probabilitas kejadian sebesar 0,1577%, dan lubang bekas jahitan dengan nilai probabilitas kejadian sebesar 0,1034%. Untuk usulan perbaikan yang diberikan pada *defect* tekstur kulit tidak rata adalah dengan perbaikan prosedur *quality control*, pemberian arahan terkait pentingnya ketelitian pada saat pengecekan dan menyimpan bahan baku, dan melakukan evaluasi berkala pada gudang tempat penyimpanan untuk menjaga kondisi bahan baku. Pada *defect* bekas luka goresan dilakukan

perbaikan *layout* kerja, pengecekan peralatan yang berisiko merusak kulit dan memastikannya tersimpan dengan rapi, memberikan pelatihan pada para pekerja untuk menjaga kinerjanya, dan melakukan prosedur pengecekan berulang pada bahan baku sebelum dikirim ke tempat produksi. Pada *defect* lubang bekas jahitan dilakukan pelatihan khususnya pada para penjahit untuk memaksimalkan kinerjanya agar lebih teliti serta berhati-hati, dan melakukan pengecekan serta perawatan pada mesin jahit secara berkala dengan memperhatikan komponen lainnya pada proses menjahit. Untuk hasil penelitian dapat menjadi pertimbangan perusahaan untuk memperhatikan kecacatan yang terjadi pada produk dan usulan perbaikan yang dapat diterapkan jika diperlukan untuk meningkatkan efisiensi produksi secara berkelanjutan.

References

- [1] A. M. Ramdan, L. Siwyanti, K. Komariah, and E. Saribanon, *Manajemen Pemasaran*. Surabaya: Penerbit Widina, pp. 80–81, 2023.
- [2] Taufik, Pengendalian Kualitas Produk Perlengkapan Kamar Mandi (Sanitary Accessories) Menggunakan Metode DMAIC. Tangerang: Pascal Books, pp. 33–35, 2022.
- [3] Suseno and S. I. Kalid, “Pengendalian Kualitas Cacat Produksi Tas Kulit dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis dan Fault Tree Analysis (FTA) di PT. Mandiri Jogja Internasional,” *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, vol. 1, no. 6, pp. 1307–1320, 2022.
- [4] E. Supriyadi, *Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Statistical Process Control (SPC)*. Tangerang: Pascal Books, pp. 19–229, 2022.
- [5] R. S. Masykur and A. Oktora, “Quality Improvement on Optical Fiber Coloring Process Using Fault Tree Analysis and Failure Mode and Effect Analysis,” *International Journal of Engineering Research and Advanced Technology (IJERAT)*, vol. 7, no. 2, pp. 6–12, 2021.
- [6] Ig. J. Mulyana, S. S. Hartoyo, and M. E. Sianto, “Defect Analysis of Printing Process in Offset Printing Industry by Using Failure Mode Effect Analysis (FMEA) and Fault Tree Analysis (FTA),” *Journal of Integrated System (JIS)*, vol. 5, no. 2, pp. 143–155, 2022.
- [7] M. I. Romadhoni, D. Andesta, and Hidayat, “Identifikasi Kecacatan Produk Kerangka Bangunan di PT. Ravana Jaya Menggunakan Metode FMEA dan FTA,” *Journal of Industrial Engineering and Operation Management (JIEOM)*, vol. 5, no. 2, pp. 236–247, 2022.
- [8] P. A. Saputra, Y. Ernawati, and Y. Yuliana, “Mengenalkan Metode 5W+1H dan Melatih Siswa Menulis Caption Instagram di SMA Negeri 12 Palembang,” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains dan Teknologi*, vol. 3, no. 4, pp. 69–76, 2024.
- [9] E. Khikmawati, M. Anggraini, and N. R. Pratiwi, “Analisis Penyebab Produk Rusak dengan Metode FMECA dan Memberikan Usulan Perbaikan dengan Konsep Kaizen 5W+1H pada Produk Air Demineral Kemasan 200 ml (Studi Kasus: CV. Gowinda Jaya Tirta Buana),” *JRETS: Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains*, vol. 9, no. 1, pp. 22–29, 2025.
- [10] W. Kurniawan, D. K. Sari, and F. Sabrina, “Perbaikan Kualitas Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis dan Fault Tree Analysis pada Produk Punch Extruding Red di PT. Jaya Mandiri Indotech,” *EKOMBIS REVIEW: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*, vol. 10, no. 1, pp. 152–166, 2022.
- [11] A. P. P. Purba, R. Lubis, and T. M. Sitorus, “Pengendalian dan Perbaikan Kualitas Produk Furniture dengan Penerapan Metode SQC (Statistical Quality Control) dan FTA (Fault Tree Analysis),” *Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri*, vol. 22, no. 2, pp. 366–378, 2022.
- [12] W. Mohdar, R. Serang, and H. D. Titaley, “Analisa Faktor Penyebab Keterlambatan Pekerjaan Sekolah Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA),” *Jurnal Matematika, Statistika, dan Terapannya*, vol. 3, no. 1, pp. 19–32, 2024.
- [13] Hardiansyah, Y. Sukmono, and W. W. Saptaningtyas, “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA) (Studi Kasus: Bengkel Dinamis),” *JATRI: Jurnal Teknik Industri*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2023.
- [14] D. M. Putri and Y. Ngatilah, “Analisis Kualitas Produk Console Table dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di PT. Romi Violeta Sidoarjo,” *Juminten: Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, vol. 2, no. 5, pp. 97–108, 2021.
- [15] V. B. P. Benedictus and R. Rochmoeljati, “Analisa Pencegahan Reject pada Produksi Roll Karet dengan Fault Tree Analysis (FTA) dengan Rekomendasi Perbaikan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di PT.

USTEGRA (Usaha Tehnik Grafika)," Juminten: Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi, vol. 2, no. 5, pp. 25–37, 2021.

- [16] R. Prasetyo, H. Sutiawan, R. R. Saputra, and Paduloh, "Pengendalian Kualitas Produk Teh Botol Sosro di Kota Bekasi dengan Menggunakan Metode 5W+1H," Blend Sains: Jurnal Teknik, vol. 2, no. 3, pp. 264–270, 2024.