
Deteksi dan Reduksi Kasus Jarum Patah pada Proses *Sewing* di PT GI dengan Pendekatan *Fishbone Diagram*

Andhi Sukma Hanafi^{1*}, Winarsih², Suci Wulan Anggraeni³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Pembuatan Garmen, Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil Surakarta, Jl. Ki Hajar Dewantara, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia
4ndh15ukma@gmail.com^{1*}, wienarsih2@gmail.com², wsuci107@gmail.com³

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis penyebab utama jarum patah dalam proses produksi *sewing* pada PT. GI line Ngriboyo. Metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Analisis permasalahan menggunakan metode fishbone diagram dilakukan untuk membantu mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi pada jarum patah. Faktor yang mempengaruhi jarum patah diantaranya yaitu faktor mesin, manusia, dan metode. Setelah melakukan analisa, menyusun usulan perbaikan, melaksanakan perbaikan, akan dilakukan evaluasi. Hasil evaluasi terhadap jarum patah yang menunjukkan bahwa terdapat penurunan yang signifikan sebesar 68,60%. Rekomendasi faktor mesin, pemeliharaan rutin dan kualitas peralatan mesin jahit sangat berpengaruh terhadap pengurangan frekuensi jarum patah. Untuk faktor manusia, pelatihan dan pendidikan bagi operator, kesadaran dan kepatuhan dalam menerapkan SOP, dan kesadaran dalam pemeliharaan mesin jahit dapat mengurangi frekuensi jarum patah yang terjadi pada line produksi. Sedangkan faktor metode, standarisasi proses untuk proses *sewing* harus dilakukan monitoring dan evaluasi secara berkala.

Kata Kunci: perubahan berkelanjutan, manusia, mesin, metode

ABSTRACT

The aim of this research is to identify and analyze the main causes of broken needles in the sewing production process at PT. GI line Ngriboyo. The method used is qualitative descriptive research with a case study approach. Problem analysis using the fishbone diagram method was carried out to help identify factors that contributed to broken needles. Factors that influence broken needles include machine, human and method factors. After carrying out analysis, preparing improvement proposals, implementing improvements, an evaluation will be carried out. The evaluation results of broken needles showed that there was a significant reduction of 68.60%. Recommendations for machine factors, routine maintenance and quality of sewing machine equipment greatly influence reducing the frequency of broken needles. For human factors, training and education for operators, awareness and compliance in implementing SOPs, and awareness in sewing machine maintenance can reduce the frequency of broken needles that occur on the production line. Meanwhile, method factors, process standardization for the sewing process must be monitored and evaluated periodically.

Keywords: sustainable change, humans, machines, methods

1. Pendahuluan

Perkembangan industri di Indonesia semakin pesat, hal ini didorong oleh perkembangan teknologi yang semakin maju. Perusahaan industri pada era globalisasi ini sangat berkembang pesat. Perkembangan tersebut dipacu oleh meningkatnya kebutuhan akan barang-barang industri oleh konsumen dalam negeri maupun luar negeri. Untuk memenuhi kebutuhan konsumen maka, banyak perusahaan industri yang bersaing menawarkan produk dengan harga yang ekonomis. Selain itu perusahaan juga harus memperhatikan kualitas produk, kapasitas produksi, desain produk yang menarik, dan ongkos produksi. Semua hal itu menjadi hal penting yang harus diperhatikan oleh perusahaan untuk dapat bersaing dengan para pesaingnya di dunia Industri (Utama, 2016). Industri tekstil dan garmen merupakan salah satu sektor penting dalam perekonomian global dan Indonesia, dengan kontribusi signifikan terhadap produk domestik bruto, lapangan kerja, dan ekspor. Dalam

konteks persaingan yang semakin ketat dan tuntutan konsumen yang semakin tinggi, efisiensi dan kualitas dalam proses produksi menjadi kunci keberhasilan bagi perusahaan manufaktur (Yujianto, 2019).

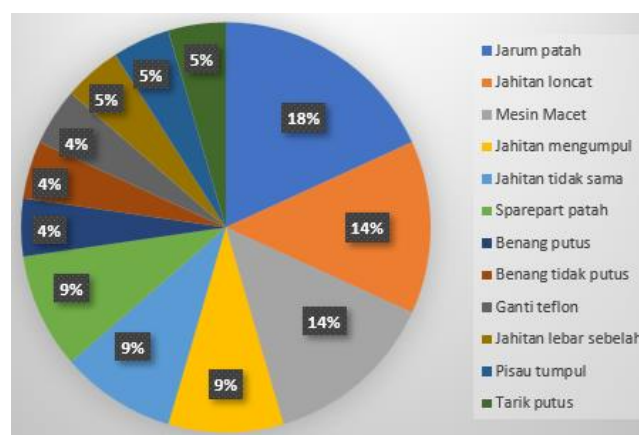
Salah satu industri yang mengalami perkembangan pesat yaitu industri garmen. PT GI merupakan salah satu industri yang bergerak di bidang garmen. PT GI memproduksi berbagai macam produk *underwear* yang diekspor ke berbagai macam negara seperti Korea, USA, dan Prancis. Sebagai perusahaan besar, PT GI harus menjaga kualitas produk yang dihasilkan dan melakukan pengiriman tepat waktu sesuai dengan ketetapan *buyer*. Oleh karena itu seluruh karyawan PT GI harus teliti dalam melakukan setiap pekerjaan yang sedang dikerjakan karena jika terdapat sekecil apapun masalah yang tidak terkontrol di awal proses maka akan mempengaruhi kualitas pada proses kerja selanjutnya. Purwaningrum (2023) menyebutkan bahwa kelalaian karyawan karena kurang menyadari resiko yang harus ditanggung oleh tenaga kerja dan perusahaan.

Proses produksi *sewing* atau jahitan adalah tahap krusial dalam pembuatan pakaian, tekstil, dan produk berbahan kain lainnya. Mesin jahit memiliki peran sentral dalam menjalankan proses *sewing* yang memungkinkan pekerja untuk menjahit dengan cepat dan akurat. Mesin jahit dirancang agar mudah digunakan oleh pekerja dengan berbagai tingkat keahlian. Dengan pengaturan yang tepat pekerja dapat menyelesaikan produk dalam waktu yang lebih singkat dan membantu menghasilkan kualitas produk yang lebih baik (Anggit, 2019). Penelitian ini hanya berfokus pada line Ngriboyo karena memiliki nilai tertinggi untuk kerusakan mesin jahit pada bulan Februari 2023, dengan perincian sesuai Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Kerusakan mesin jahit

No	Uraian	Jumlah
1	Jarum patah	4
2	Jahitan loncat	3
3	Mesin Macet	3
4	Jahitan mengumpul	2
5	Jahitan tidak sama	2
6	Sparepart patah	2
7	Benang putus	1
8	Benang tidak putus	1
9	Ganti teflon	1
10	Jahitan lebar sebelah	1
11	Pisau tumpul	1
12	Tarik putus	1
Total		22

Sumber: Admin Mekanik PT. GI



Gambar 1. Kerusakan mesin jahit

Kerusakan mesin jahit pada line Ngriboyo dalam bulan Februari 2023 tercatat sebanyak 22 buah mesin jahit, dengan perincian kerusakan karena jarum patah 4 buah (18%), jahitan loncat 3 buah (14%), mesin macet 3 buah (14%), jahitan mengumpul 2 buah (9%), jahitan tidak sama 2 buah (9%), sparepart patah 2 buah (9%), benang putus 1 buah (5%), benang tidak putus 1 buah (5%), ganti teflon (5%), jahitan lebar sebelah 1 buah

(4%), pisau tumpul 1 buah (4%) dan tarik putus 1 buah (4%). Kerusakan ini dapat mempengaruhi produktivitas dan kualitas produksi. Perusahaan perlu mengambil tindakan untuk mengurangi frekuensi kerusakan dan memastikan mesin jahit berfungsi dengan baik. Jika hal ini terus menerus terjadi dan tidak segera diatasi, maka dapat berdampak kepada output produksi yang tidak mencapai target. Suatu mode kegagalan adalah apa saja yang termasuk dalam kecacatan/kegagalan dalam desain, kondisi diluar batas spesifikasi yang telah ditetapkan, atau perubahan dalam produk yang menyebabkan terganggunya fungsi dari produk itu (Gaspers, 2002).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis penyebab utama jarum patah dalam proses produksi *sewing* pada PT. GI terutama line Ngriboyo. Metode *fishbone diagram* digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab jarum patah, sehingga akan diperoleh rekomendasi untuk mengurangi frekuensi jarum patah. Usulan perbaikan dan implementasi perbaikan dapat mengurangi biaya produksi, peningkatan efisiensi kerja dan manufacturing *lead time* (Adrian, 2024).

Manfaat penelitian bagi PT. GI adalah pengurangan biaya operasional (kerugian material dan pengurangan *downtime*). Selain itu, peningkatan kualitas produk yang dihasilkan memperkuat reputasi dan kepercayaan konsumen, memberikan PT. GI keunggulan kompetitif dalam industri garmen. Penelitian ini diharapkan dapat membantu industri garmen dalam mengembangkan strategi perbaikan yang komprehensif dan sistematis untuk mengatasi masalah jarum patah secara efektif. Penelitian ini juga diharapkan dapat membantu peningkatan industri garmen dalam keamanan dan kualitas produk; efisiensi proses produksi; produktivitas dan kepuasan karyawan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan kasus jarum patah pada dalam proses produksi *sewing* pada line Ngriboyo PT. GI. Metode penelitian deskriptif dikemukakan oleh Sugiyono (2022) adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang luas. Metode ini dipilih untuk menjelaskan fenomena jarum patah secara sistematis dan akurat yang terjadi pada line Ngriboyo PT. GI.

Penelitian ini juga menggunakan pendekatan studi kasus (*case study*), peneliti akan menghimpun dan menganalisis data berkenaan dengan kasus jarum patah pada produksi *sewing* PT. GI (Hardani, 2020). Data jarum patah diperoleh dari Departemen mekanik PT. GI dalam rentang waktu bulan februari 2023.

Alat analisa yang digunakan untuk mengidentifikasi penyebab utama jarum patah adalah *fishbone diagram*. *Fishbone diagram* merupakan teknik representasi grafis yang tepat dan umum untuk mengeksplorasi dan mengkategorikan, secara jelas dan sederhana, potensi akar penyebab permasalahan (Neyestani, 2017; Coccia, 2018). Penerapan *fishbone diagram* melibatkan tim (operator, teknisi, supervisor, dan QC) untuk memberikan perspektif yang beragam.

Analisis dilakukan berdasarkan data yang terkumpul berupa frekuensi jarum patah per mesin dan waktu terjadinya. Hasil analisis akan memberikan rekomendasi perbaikan yang akan diimplementasikan. Setelah implementasi solusi, akan dilakukan monitoring dan evaluasi secara berkala untuk memastikan peningkatan efisiensi produktivitas dan kualitas produk

3. Hasil dan Pembahasan

Frekuensi terjadinya jarum patah pada line Ngriboyo dalam proses produksi *sewing* di PT. GI telah menjadi masalah signifikan yang mempengaruhi efisiensi dan kualitas produksi. Meskipun telah dilakukan berbagai upaya untuk mengatasi masalah ini, hasilnya belum memadai dalam mengurangi frekuensi kejadian jarum patah. Masalah ini berdampak pada beberapa aspek penting dalam operasi perusahaan. Pertama, kerugian material terjadi karena setiap kali jarum patah, tidak hanya jarum yang harus diganti, tetapi juga potensi kerusakan pada kain yang sedang dijahit. Kedua, kerusakan mesin akibat jarum patah dapat menyebabkan *downtime* yang signifikan, mengurangi kapasitas produksi dan meningkatkan biaya perbaikan. Ketiga, penundaan produksi yang diakibatkan oleh masalah ini berpotensi menunda pengiriman produk, yang pada gilirannya dapat menurunkan kepuasan pelanggan dan merusak reputasi perusahaan. Keempat, peningkatan biaya operasional terjadi karena waktu dan sumber daya tambahan yang dibutuhkan untuk menangani kerusakan dan penundaan produksi. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang lebih efektif dan sistematis untuk mengidentifikasi dan mengatasi penyebab utama jarum patah pada line Ngriboyo dalam proses produksi *sewing* di PT. GI.

3.1. Hasil Pengamatan

Salah satu masalah yang sering terjadi pada line produksi *sewing* adalah jarum patah. Jarum patah merupakan masalah yang sering terjadi daripada masalah yang lainnya yang ditemukan pada line Ngriboyo, dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan hasil pengamatan untuk frekuensi jarum patah pada line Ngriboyo pada bulan Februari 2023 sebanyak 121 buah, dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 2. Perbedaan jarum patah dan jarum baru

Tabel 2. Frekuensi jarum patah

Tanggal	Jenis Mesin	Jumlah
04/02/2023	Zig-Zag	3
08/02/2023	Zig-Zag	9
08/02/2023	Zig-Zag	7
13/02/2023	Interlock	11
14/02/2023	Zig-Zag	15
20/02/2023	Obras	16
20/02/2023	Zig-Zag	15
23/02/2023	Bartack	45
JUMLAH		121

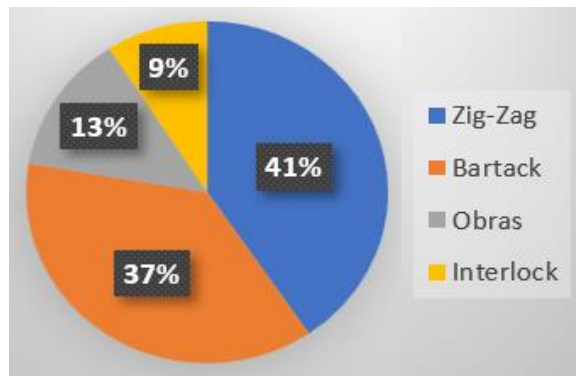
Sumber: Admin Mekanik PT. GI

Berdasarkan hasil pengamatan, permasalahan jarum patah pada line *sewing* pada bulan Februari 2023 sebanyak 121 buah, dengan perincian mesin yang mengalami permasalahan adalah mesin zig-zag sebanyak 49 buah, mesin bartack 45 buah, mesin obras 16 buah, dan mesin interlock 11 buah. Perincian mesin yang mengalami jarum patah dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 3.

Tabel 3. Mesin yang mengalami jarum patah

NO	Jenis Mesin	Jumlah
1	Zig-Zag	49
2	Bartack	45
3	Obras	16
4	Interlock	11
JUMLAH		121

Sumber: Data diolah, 2023



Gambar 3. Mesin yang mengalami jarum patah

Dari hasil pengamatan selama kegiatan produksi pada line *sewing* berlangsung, jika jarum patah itu terjadi maka yang harus dilakukan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang berlaku yaitu pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Standar Operasional Prosedur (SOP) jarum patah

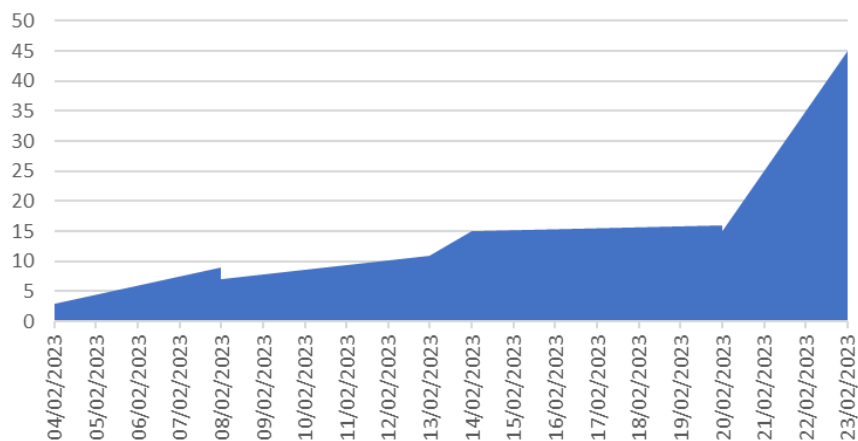
1	Pada saat jarum patah operator diharuskan untuk mencari semua patahan jarum (patahan lengkap) serta wajib menggunakan kotak jarum pada saat membawa patahan jarum ke counter adm jarum “one in” “one out”.
2	Adm jarum mencatat permintaan jarum pada laporan pemakaian harian jarum dan menempelkan patahan jarum pada <i>Broken Needle Report</i> dan jarum tumpul pada <i>Used Needle Report</i> setelah membandingkan dan memeriksa jumlah patahan dengan sampel jarum yang baru dan memastikan tidak ada patahan yang hilang.
3	Jika ada patahan jarum yang tidak ditemukan maka operator bersama Supervisor Sewing harus melakukan empat langkah pencarian patahan jarum yang tidak ditemukan, sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> Mencari secara manual dengan magnet pen di sekitar area mesin jahit pada tiang benang dan tangki minyak. Pencarian menggunakan magnet lantai di sekitar area mesin jahit. Jika belum ditemukan maka langkah selanjutnya adalah memisahkan panel yang sedang dijahit dan yang ada disekitarnya kemudian dibawa ke mesin <i>needle detector</i> dengan <i>red bin box</i> untuk diperiksa dan dicari. Jika patahan jarum tidak ditemukan juga maka langkah yang selanjutnya adalah mencari alternative jalan keluar dengan persetujuan Manager Produksi dengan cara membuat berita acara dan perbaikan.
4	Jika 4 langkah pencarian telah dilakukan tapi patahan tidak ditemukan maka harus dibuat berita acara untuk patahan jarum yang tidak ditemukan dengan persetujuan Production Manager serta pihak terkait lainnya seperti bagian Product Safety, dan Supervisor.
5	Pemakaian magnet pen dan magnet lantai harus dalam keadaan bersih baik sesudah dan sebelum pemakaian.
6	Untuk permintaan jarum mesin baru atau sewa yang tidak disertakan jarumnya maka akan diberikan jarum baru sesuai dengan kebutuhan jumlah dan jenis jarumnya, dan akan dicatat dilaporkan permintaan jarum mesin baru atau sewa.
7	Untuk jarum stok yang dikembalikan oleh bagian mekanik dari mesin yang sudah tidak terpakai, maka akan dicatat dilaporkan jarum mesin tidak terpakai atau sisa layout.
8	Setiap hari laporan harus ditanda tangani oleh operator/mekanik yang meminta jarum, Adm Jarum, Spv. Sewing, Spv. Mekanik.

Berdasarkan pengamatan pada line produksi *sewing*, jika terjadi patah jarum maka harus melakukan pencarian sesuai dengan SOP tetapi hal tersebut akan memakan banyak waktu dan akan menghambat jalannya proses produksi karena selama proses pencarian patahan jarum proses yang sedang dikerjakan harus terhenti beberapa saat sampai patahan jarum itu ditemukan, jikalau patahan jarum tersebut tidak ditemukan maka harus melewati beberapa prosedur yang memakan waktu yang lebih lama.

3.2. Analisis Permasalahan Menggunakan *Fishbone Diagram*

Berdasarkan dari data yang telah dipaparkan pada hasil pengamatan, permasalahan patah jarum mengalami kenaikan setiap minggunya pada bulan Februari 2023 pada line produksi *sewing*, sehingga hal ini menjadi fokus permasalahan yang harus diselesaikan oleh PT. GI. Trend kenaikan patah jarum pada line produksi *sewing* pada bulan Februari 2023 dapat dilihat pada Gambar 4.

Analisis permasalahan menggunakan metode *fishbone diagram* dilakukan untuk membantu mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi pada jarum patah. Faktor yang mempengaruhi jarum patah diantaranya yaitu faktor *man*, *machine*, dan *method* yang akan dianalisis lebih lanjut dalam penelitian ini. Gambar 5 menunjukkan *fishbone diagram* untuk analisa jarum patah yang digunakan pada penelitian ini.



Gambar 4. Trend kenaikan patah jarum pada line produksi *sewing*



Gambar 5. *Fishbone diagram* untuk analisa jarum patah

Permasalahan jarum patah yang disebabkan oleh faktor manusia ini biasanya disebabkan oleh cara menjahit atau teknik *handling* dari beberapa operator yang tidak sesuai. Hal ini karena operator yang masih pemula sehingga pergerakan tangan untuk menjahit masih kaku karena belum terlatih. Hal lain yang menyebabkan jarum patah karena faktor manusia adalah operator sering menarik kain saat sedang menjahit. Teknik yang benar saat menjahit yaitu didorong bukan ditarik karena jika ditarik jarum yang seharusnya jatuh tepat ke dalam lubang plat giginya akan bergeser dan tidak tepat ke dalam lubang. Selain itu, jika saat menjahit kain tersebut ditarik dari faktor jarum itu sendiri ada beberapa jarum yang mudah patah sehingga jika ditarik terlalu kencang maka menyebabkan jarum itu patah. Faktor ketiga yaitu operator lupa untuk tidak melepas pin dalam proses pin balik sehingga saat dibalik dan dijahit pin yang masih tertinggal di dalamnya ikut terjahit dan hal tersebut menyebabkan jarum patah. Jarum patah bisa terjadi juga karena disebabkan oleh pemasangan jarum yang salah. Pemasangan jarum tidak boleh miring terbalik atau terlalu ke bawah. Yang paling sering adalah letak jarum terlalu ke bawah sehingga akan terkena sarangan dan ini menyebabkan jarum bergesekan bahkan bisa menabrak *hook* dan jarum akan patah. Kesalahan selanjutnya yaitu ketika operator memasang jarumnya terbalik. Saat memasang jarum bagian yang ada cekungannya itu menghadap ke dalam atau menghadap ke badan mesin.

Permasalahan yang disebabkan oleh faktor metode adalah pemasangan *hook* dan *rotary* yang tidak tepat. Pergerakan antara benang dan *hook rotary* harus memiliki irama yang pas. Jika tidak pas maka jarum bergesekan bahkan tidak bisa masuk ke sarangan atau lubang jarum di *hook rotary*, sehingga jarum bertabrakan dengan badan *hook* yang menimbulkan jarum patah. Jika pemasangan tidak tepat, misalnya saat jarum turun ke bawah dan pemasangan *hook* sedang diposisi paling atas maka akan bertabrakan dan menyebabkan jarum patah. Adapun permasalahan yang disebabkan oleh faktor mesin adalah *setting* kecepatan mesin yang tidak sesuai dengan standarnya; *Setting* awal mesin terhadap tebal tipisnya kain yang akan dijahit; Pergerakan mesin jahit yang tidak sesuai dengan *timing*-nya; dan kualitas jarum dari supplier itu sendiri yang buruk. Tabel 5 menunjukkan analisis faktor, usulan perbaikan, dan hasil perbaikan.

Tabel 5. Analisis faktor, usulan perbaikan, dan hasil perbaikan

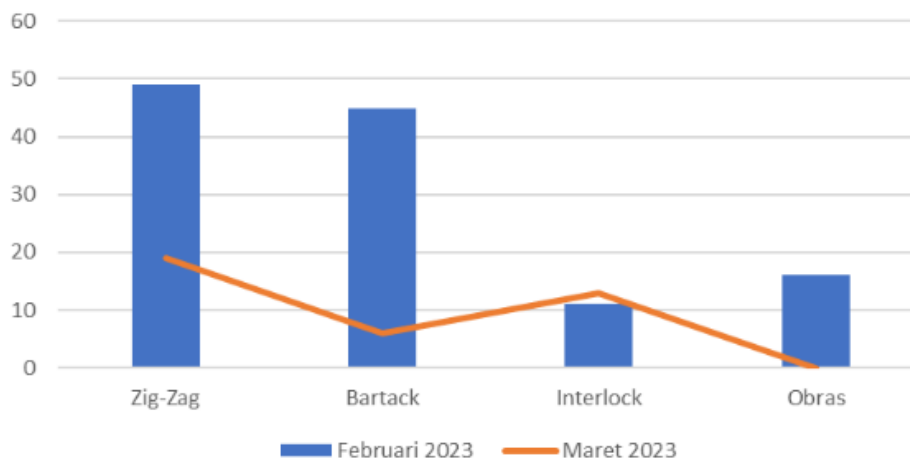
Analisa Faktor	Fenomena	Usulan Perbaikan	Langkah Perbaikan	Hasil Perbaikan
<i>Machine</i>	Kualitas jarum yang buruk.	Mengevaluasi kualitas jarum dari <i>supplier</i> .	Spv. Sewing dan Spv. Mekanik melakukan evaluasi kualitas jarum.	Kualitas jarum menjadi sesuai standar penggunaan.
	Pergerakan mesin jahit yang tidak sesuai	Pergerakan mesin jahit menyesuaikan dengan <i>timing</i> .	Mekanik melakukan <i>setting timing</i> mesin sesuai standar.	Mesin memiliki <i>timing</i> yang sesuai dengan standar.
	<i>Setting</i> kecepatan mesin tidak sesuai standar	<i>Setting</i> kecepatan mesin sesuai standar	Operator melakukan <i>setting</i> kecepatan mesin sesuai standar.	Mesin memiliki kecepatan yang sesuai dengan standar.
	<i>Setting</i> awal mesin terhadap ketebalan kain	<i>Setting</i> sesuai dengan ketebalan kain	Operator melakukan <i>setting</i> mesin sesuai ketebalan kain.	Mesin memiliki <i>setting</i> sesuai dengan ketebalan kain.
<i>Man</i>	Operator masih pemula	Memberi <i>training</i> kepada semua operator	Spv. Sewing memberikan <i>training/</i> pengarahan teknik menjahit kepada operator.	Operator memahami teknik menjahit yang benar.
	Kelalaian operator dalam mencabut pin (jarum pentul)	Pengecekan proses yang telah dilakukan sebelum melanjutkan ke proses selanjutnya.	Operator mengecek proses yang telah dilakukan sebelum melanjutkan ke proses selanjutnya.	Jarum pentul tercabut sebelum melangkah ke proses selanjutnya.
	Pemasangan jarum yang salah oleh operator	Memastikan pemasangan jarum yang benar (tidak terbalik dan tidak miring)	Operator memastikan pemasangan jarum yang benar	Pemasangan jarum dimana cekungan berada pada jarum menghadap ke <i>hook</i> .

Analisa Faktor	Fenomena	Usulan Perbaikan	Langkah Perbaikan	Hasil Perbaikan
Method	Pemasangan <i>hook</i> dan <i>rotary</i> oleh mekanik yang tidak tepat	Mekanik melakukan <i>setting hook</i> dan <i>rotary</i> sesuai standar	Mekanik telah melakukan <i>setting hook</i> dan <i>rotary</i> sesuai standar.	<i>Hook</i> dan <i>rotary</i> sesuai dengan standar.

Sumber: Data diolah, 2023

3.3. Monitoring dan Evaluasi

Berdasarkan usulan perbaikan sebagaimana yang telah disebutkan pada Tabel 5, pelaksanaan perbaikan dilakukan dengan cepat dengan mengusung konsep *continuous change* (perubahan berkelanjutan), dimana perubahan dilakukan secara sepat dan tepat merujuk pada usulan perbaikan, sehingga hasil perbaikan dapat dilakukan evaluasi (Singh dan Ramdeo, 2020). Hasil perbaikan akan dilakukan evaluasi kembali mengenai jumlah jarum patah pada line produksi *sewing* PT. GI. Adapun hasil evaluasi menunjukkan bahwa terdapat penurunan yang signifikan pada kasus jarum patah pada line produksi *sewing* dari 121 buah pada bulan Februari 2023 menjadi 38 buah pada bulan Maret 2023, atau mengalami penurunan signifikan sebesar 68,60%. Tabel 6 dan Gambar 6 menunjukkan frekuensi jarum patah setelah perbaikan.



Gambar 6. Frekuensi jarum patah setelah perbaikan

Tabel 6. Frekuensi jarum patah setelah perbaikan

Mesin	Februari 2023*	Maret 2023**
Zig-Zag	49	19
Bartack	45	6
Interlock	11	13
Obras	16	0
Jumlah	121	38

* Sebelum perbaikan

** Setelah perbaikan

Sumber: Data diolah, 2023

Penurunan frekuensi jarum patah dalam proses produksi di PT. GI membawa berbagai implikasi positif, termasuk peningkatan efisiensi produksi, pengurangan biaya operasional, peningkatan kualitas produk, peningkatan kepuasan dan produktivitas karyawan, serta peningkatan reputasi dan daya saing perusahaan.

Secara keseluruhan, ini mendukung keberlanjutan dan kesuksesan jangka panjang PT. GI dalam industri garmen.

4. Kesimpulan

Melalui penerapan *Diagram Fishbone*, penelitian berhasil mengungkap berbagai faktor penyebab jarum patah yang signifikan pada faktor mesin, diantaranya kualitas jarum yang buruk dan kondisi pemeliharaan mesin yang tidak sesuai. Temuan pada faktor manusia adalah kurangnya kompetensi operator dan kesadaran dalam menjalankan SOP menjadi penyebab terjadinya jarum patah. Temuan pada faktor metode adalah pemasangan *hook* dan *rotary* tidak sesuai standar sehingga menambah frekuensi terjadinya jarum patah.

Adapun rekomendasi yang dapat disarankan untuk PT. GI pada faktor mesin adalah dengan melakukan pemeliharaan rutin terhadap mesin jahit sehingga kualitas mesin jahit dapat terjaga dengan baik. Untuk faktor manusia, pelatihan dan pendidikan bagi operator diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan kepatuhan dalam menerapkan SOP. Adapun untuk faktor *method*, standarisasi proses untuk proses *sewing* harus dilakukan monitoring dan evaluasi secara berkala.

Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang akar penyebab jarum patah, PT. GI dapat merumuskan dan menerapkan langkah-langkah perbaikan yang tepat, seperti pelatihan karyawan, pemeliharaan mesin yang rutin, peningkatan prosedur operasional, dan pengawasan kualitas material. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat mengurangi frekuensi jarum patah secara signifikan, sehingga meningkatkan efisiensi produksi, kualitas produk, kepuasan karyawan, dan daya saing perusahaan di industri garmen.

Penelitian ini memiliki keterbatasan untuk data yang digunakan dalam penelitian ini hanya berasal dari pengamatan pada bulan Februari dan Maret 2023, yang mungkin tidak cukup untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang masalah jarum patah dalam jangka panjang. Selain itu data diperoleh dari satu line produksi yaitu line Ngiriboyo, sehingga hasilnya mungkin tidak dapat digeneralisasikan untuk seluruh line produksi di PT. GI

6. Daftar Pustaka

- Adrian, K., Kosasih, W., Salomon L.L. (2024). Penerapan *lean six sigma* dalam pengendalian kualitas produk: Studi kasus perusahaan tekstil. *Jurnal Mitra Teknik Industri*, vol. 3, no. 1, 82-93.
- Anggit, N.M., Herdiman, L. (2019). Penerapan line balancing pada lintasan *sewing* proses produksi apparel perusahaan garmen Puspa Dhewi Batik. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, vol. 18, no. 2, 103-112.
- Coccia, M. (2018). The Fishbone Diagram to Identify, Systematize and Analyze the Sources of General-Purpose Technologies. *Journal of Social and Administrative Sciences*, vol. 4, no. 4, 291-303.
- Gasperz, V. (2002). Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi Dengan ISO 9001:2000, MBNQA, Dan HACCP. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Hardani, Andriani, H., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Istiqomah, R. R., Fardani, R. A., Sukmana, D. J., Auliya, N. H. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group.
- Neyestani, B. (2017). *Seven Basic Tools of Quality Control: The Appropriate Techniques for Solving Quality Problems in the Organizations*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2955721>.
- Purwaningrum, D., Maharani, A.V., Hanafi, A.S., Kurnianingtias, M., Noviar, M.A. (2023). Analisis Bahaya dan Penerapan K3 di Divisi Cutting PT XYZ. *Jurnal Tekstil (JUTE)*, vol. 6 no. 2, 101-110.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (29th ed.). Bandung: Alfabeta.
- Singh, R., Ramdeo, S. (2020). Strategic Interventions: Continuous Change. In: *Leading Organizational Development and Change*. Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-39123-2_17
- Utama, Z.N., Yuniar, Fitria, L. (2016). Produk celana jeans dengan menggunakan *failure mode and effect analysis* (FMEA). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, vol. 4, no. 1, 263-274.
- Yujianto, Sudri, N.M., Theresia, L., Widiandy, Y. (2019). Increasing textile industry production process efficiency with data development analysis. *Jurnal IPTEK*, vol. 3, no. 2, 239-244