
Analisis Pengendalian Kualitas Pada Proses Produksi Komponen Kursi Susun Menggunakan Metode SPC(*Statistical Process Control*)

Abdul Ali Bimansyah

Program studi Teknik industri fakultas teknik Universitas 17 Agustus Surabaya
Jl. Semolowaru 45 Surabaya
bimansyahabdulali@gmail.com

Istantyo Yuwono

Program studi Teknik industri fakultas teknik Universitas 17 Agustus Surabaya
Jl. Semolowaru 45 Surabaya
istantyo@untag-sby.ac.id

Abstract : *CV. Metalindo Perkasa is a company engaged in the field of furniture that produces chairs. In the production process of stacking chair components, there are problems encountered, namely the number of defects that exceed 1% of the standard determination. It can be a maximum lack of opinion on the company. The research was conducted with the aim of finding solutions to the factors that cause disability and finding action solutions to minimize disability. The method used in this research is Statistical Process Control (SPC). The results showed that the types of defects found were hollow, bent and curly. Factors that cause defects are human factors, machine factors, method factors, action solutions to eliminate defects by training operators, carrying out machine maintenance and checking machine components regularly and increasing supervision when setting degrees.*

Keywords: *Quality, Stacking Chair Components, Statistical Process Control*

Abstrak : CV. Metalindo Perkasa merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang furniture yang memproduksi kursi, Di dalam proses produksi komponen kursi susun terdapat masalah yang dihadapi yaitu banyak nya angka kecacatan yang melebihi 1% ketetapan standart. Hal tersebut dapat kurang maksimalnya keuntungan pada perusahaan. Penelitian dilakukan dengan tujuan mencari faktor faktor yang menyebabkan kecacatan serta mencari solusi tindakan untuk meminumkan kecacatan. Metode yang di gunakan penelitian ini adalah *Statistical Process Control (SPC)*. Hasil peneltiian menunjukkan jenis cacat yang didapatkan adalah berlubang, bengkok dan keriting . Faktor faktor yang menyebabkan kecacatan adalah faktor manusia, Faktor Mesin, Faktor Metode, Solusi tindakan untuk meminumkan kecacatan dengan cara melakukan penetapan setting ampere, melakukan perawatan mesin dan pengecekan komponen mesin secara berkala dan meningkat pengawasan pada saat penyettingan mesin.

Kata Kunci : *Kualias, Komponen Kursi Susun, Statistical Process Control*

LATAR BELAKANG

CV. METALINDO PERKASA merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang furniture yang berada di daerah Kec. Menganti Kab. Gresik. CV METALINDO PERKASA didirikan pada tahun 2006 dan memiliki sekitar ± 9 karyawan. Kegiatan produksi yang dilakukan memakai sistem pre order, yang dimana perusahaan memberikan beberapa contoh produk yang di hasilkan pada konsumen. Pangsa pasar perusahaan ini sendiri berskala nasional dengan customer utama dari dalam Pulau Jawa. CV. METALINDO PERKASA memproduksi berbagai macam furniture, diantara lain produk yang dihasilkan ialah kursi, meja, dll.

Bahan baku yang digunakan untuk membuat produk kursi susun antara lain ialah pipa besi oval, kain ateja, busa, multiplex dan nickel chrome plating. Dalam pembuatan produk kusri susun ini akan melewati beberapa proses produksi. Proses produksi pembuatan kursi susun di mulai dari pemotongan pipa besi, setelah pemotongan pipa tahap selanjutnya ialah proses bending, kemudian seluruh komponen penyusun kursi di chrome lalu dilakukan nya proses perakitan komponen material.

Tahap berikutnya ialah pemotongan busa, potong kain dan jait kain lalu dilakukan nya proses beklit, kemudian dilakukan nya proses perakitan antara seluruh komponen, tahapan terakhir ialah proses pengecekan untuk melihat kualitas produk.

Dalam proses produksi nya terdapat masalah yang di alami oleh CV. Metalindo Perkasa, Salah satunya adalah masalah kualitas produksi pada komponen kursi susun. Jika proses produksi dilakukan dengan baik, namun pada kenyataannya masih ditemukan kesalahan dan produk cacat yang dihasilkan. Kualitas produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar kualitas yang telah di tetapkan oleh perusahaan. Komponen kursi susun mempunyai tiga item, meliputi komponen sandaran, komponen kaki dan komponen dudukan. Berdasrakan wawancara yang telah di lakukan dengan pihak CV. Metalindo Perkasa, maka di ketahui jenis kecacatan pada produksi komponen kursi susun yaitu bengkok, berlubang dan keriting. Faktor faktor yang menyebabkan kecacatan pada proses produksi komponen kursi susun harus harus di ketahui lebih detail untuk menghindari kerusakan produk yang semakin banyak. Kecacatan pada proses produksi komponen kursi susun dapat terjadi karena penggunaan bahan baku yang tidak sesuai standar. Selain itu juga bisa terjadi karena kurang maksimalnya kinerja mesin seperti mesin tidak stabil karena panas atau bisa juga karena kelalain pekerja.

Table 1 Tabel Data Jumlah Produksi Dan Data Jumlah Kecacatan

No.	Bulan	Jumlah produksi komponen kursi	Jenis Cacat			Jumlah cacat komponen	Prosentase Cacat (%)
			Berlubang	Keriting	bengkok		
1	Feb-22	19400	45	89	61	195	1,01
2	Mar-22	18000	36	66	58	224	1,24
3	Apr-22	16800	31	74	65	170	1,01
4	Mei-22	10224	26	40	51	117	1,14
5	Jun-22	12200	34	56	44	134	1,10
6	Jul-22	12880	33	70	69	172	1,34
7	Agu-22	20800	41	80	90	211	1,01
8	Sep-22	20484	52	89	101	242	1,18
9	Okt-22	21540	58	123	112	293	1,36
10	Nov-22	21252	51	119	135	305	1,44
11	Des-22	20380	43	105	165	313	1,54
12	Jan-23	21152	38	108	123	269	1,27

diketahui bahwa jumlah produk cacat terendah terdapat pada bulan Februari-22, sebanyak 195 pcs atau 1,01% dari jumlah produksi sedangkan jumlah produk cacat tertinggi terdapat pada bulan Desember-22, sebanyak 313 pcs atau 1,54% dari jumlah produksi. Selain itu, pada periode Feb-22 sampai Januari 2023, Hal ini bisa berakibat pada perusahaan mengalami keuntungan yang tidak maksimal dan rugi waktu. Produk yang mengalami kecacatan menyebabkan terjadinya penumpukkan produk di gudang. Oleh karena itu, pengendalian mutu produksi yang dilakukan perusahaan kurang optimal dan memerlukan analisis upaya pengendalian kualitas yang diterapkan CV. Metalindo Perkasa untuk mengurangi jumlah produk cacat yang dihasilkan dengan hasil yang lebih signifikan serta mencari solusi perbaikan dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC). SPC adalah alat yang digunakan untuk menguji spesifikasi, mengukur hasil dan melakukan penyesuaian pada barang produksi.

KAJIAN TEORITIS

1. *Statistical Process Control*(SPC)

Statistical Process Control adalah suatu sistem yang di kembangkan yang bertujuan untuk menjaga sampai sejauh mana standar yang seragam dari mutu hasil produksi pada tingkat biaya yang minimum dan merupakan alat bantu untuk mencapai efisiensi perusahaan manufaktur,(Sutawidjaya,2019:79)

Pada dasarnya SPC merupakan penggunaan metode statistik untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam mengawasi mutu hasil produksi. Dengan kata lain pengendalian proses secara statistik (Statistical Process Control) adalah penerapan dari teknik statistik dalam mengendalikan suatu proses untuk memastikan bahwa proses di perusahaan memenuhi suatu standar tertentu.

Tujuh alat utama dari metode statistical process control adalah:

1. Histogram
2. Check sheet.
3. Diagram pareto.
4. Diagram sebab akibat.
5. Diagram scatter.
6. Control chart.
7. Flow chart.

Meskipun alat ini sering disebut “Tujuh keajaiban”. Mereka adalah bagian penting dari pengendalian proses statistik, tetapi hanya terdiri dari aspek teknis. Penggunaan kontrol proses statistik yang tepat membantu menciptakan lingkungan di mana setiap orang dalam organisasi berusaha untuk terus meningkatkan kualitas dan produktivitas, (Montgomery,2009:181).

2. *Check Sheet*

Lembaran pengecekan berfungsinya, untuk menyajikan data yang berhubungan dengan; Distribusi proses produksi, Defect item, Defect location, Defect cause dan Check up konfirmasi. Tujuan pembuatan lembar pengecekan adalah menjamin bahwa data dikumpulkan secara teliti dan akurat oleh karyawan operasional untuk diadakan pengecekan tersebut nantinya akan digunakan dan di analisis secara cepat dan mudah. Bentuk lembaran pengecekan berbagai macam

3. *Diagram Pareto*

Alfredo Pareto, seorang spesialis yang hidup dari tahun 1848 hingga 1923, menemukan diagram Pareto. Contoh bagan Pareto yang secara berurutan menyusun data dari peringkat tertinggi hingga terendah. Tujuan dari diagram Pareto adalah untuk mengkategorikan permasalahan dominan guna dipecahkan. Diagram digunakan untuk mengidentifikasi langkah-langkah yang perlu diambil untuk menyelesaikan suatu masalah (Didi haryono, 2015:59).

4. *Diagram Sebab Akibat*

Dr. Kaoru Ishikawa menyusun diagram sebab-akibat pada tahun 1943. Oleh karena itu, sering disebut sebagai diagram Ishikawa. Diagram jenis ini menggunakan garis dan simbol untuk menggambarkan hubungan antara sumber dan akibat masalah. Pada dasarnya, diagram ini digunakan untuk menentukan akibat dari suatu masalah, kemudian bertindak sesuai dengan itu sebelum mencari berbagai kemungkinan penyebab. Banyak faktor mendasar, seperti prosedur kerja, material, dimensi, staf, lingkungan, dll., juga dapat menjadi akar masalahnya. Sumber-sumber utama ini secara bertahap dipecah menjadi sumber-sumber yang lebih kecil dan lebih spesifik; misalnya, teknik kerja dapat direduksi menjadi pendidikan, pengetahuan, keterampilan, karakteristik, dll. Agar bisa menemukan alasan tersebut, teknik brainstorming bisa diterapkan oleh seluruh karyawan yang terlibat (Dorothea, 2021:87).

5. *Control Chart*

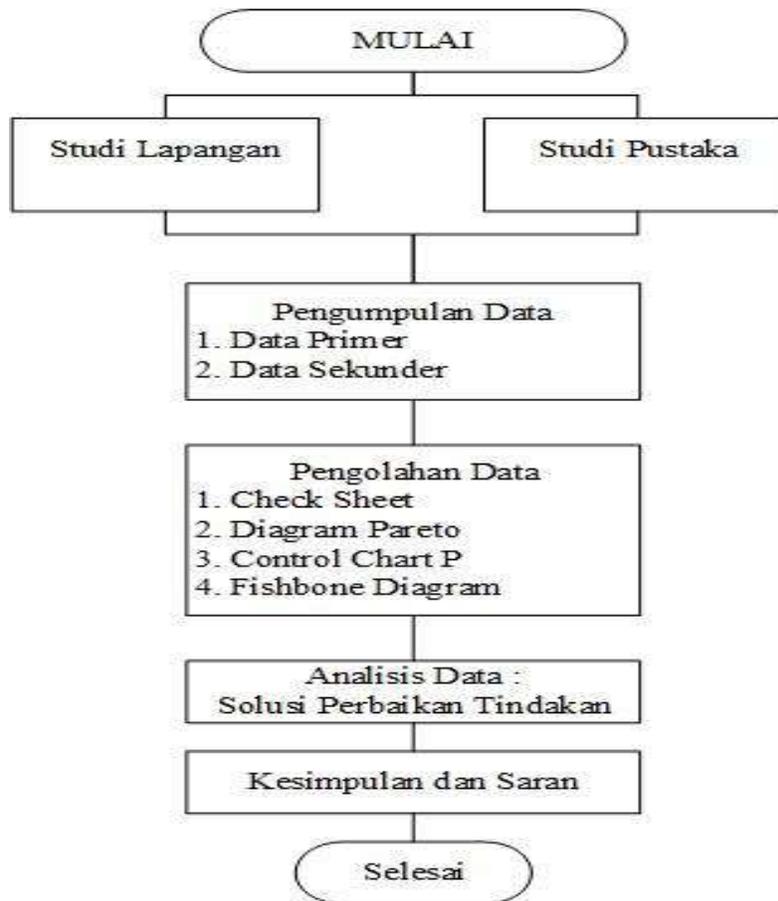
Teknik yang paling umum dilakukan dalam pengontrolan kualitas secara statistik adalah dengan menggunakan diagram kontrol Shewhart. Penggagas paling awal dari bagan pengawasan proses secara statistik. atribut dalam pengendalian kualitas menunjukkan karakteristik kualitas yang sesuai dengan spesifikasi atau tidak sesuai dengan spesifikasi.

Menurut Besterfield, atribut digunakan apabila ada pengukuran tidak memungkinkan untuk dilakukan, misalnya goresan, yang kesalahan, warna, atau ada bagian yang hilang. Selain itu, atribut digunakan apabila pengukuran dapat dibuat tetapi tidak dibuat karena alasan waktu, biaya atau kebutuhan. Peta pengendali kualitas proses statistik atribut dapat digunakan pada semua tingkatan dalam organisasi, perusahaan, departemen, pusat-pusat kerja dan mesin-mesin

Tujuan utama pembuatan peta kendali adalah untuk memantau dan mengidentifikasi penyebab khusus dengan cepat sehingga tindakan korektif dapat dilakukan terhadap sumber penyebab khusus tersebut.

METODE PENELITIAN

Flowchart



HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Check Sheet

Check sheet atau lembar pemeriksaan merupakan alat pengumpul penganalisis data yang di paparkan dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah barang yang di produksi dan jenis ketidaksesuaian beserta jumlah yang di dihasilkan. Berikut adalah check sheet pada data produksi komponen kursi susun.

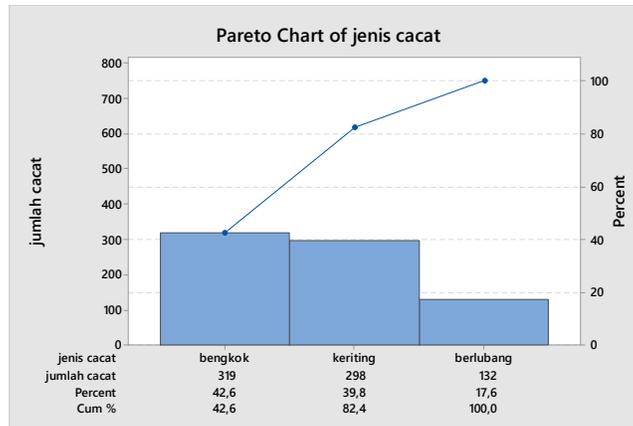
Table 2 Tabel Data Jumlah Produksi Dan Jumlah Kecacatan Pada Bulan Februari-April 2023

Bulan	Minggu ke-	Jumlah produksi komponen kursi	Jenis Cacat			Jumlah cacat komponen	Prosentase (%)
			Berlubang	Keriting	bengkok		
Feb-23	1	5440	10	23	22	55	1,01
	2	5056	8	18	26	52	1,03
	3	4800	7	24	18	49	1,02
	4	5556	5	29	25	59	1,06
Mar-23	1	5004	18	20	32	70	1,40
	2	5220	8	18	28	54	1,03
	3	5200	9	25	19	53	1,02
	4	5121	16	32	39	87	1,70
Apr-23	1	5385	17	21	26	64	1,19
	2	5313	6	31	18	55	1,04
	3	5095	16	30	41	87	1,71
	4	5288	12	27	25	64	1,21

Dari hasil check sheet diatas total produksi dari bulan februari sampai bulan april di dapatkan sebanyak 132 komponen kursi susun yang mengalami kecacatan berlubang, 298 komponen kursi susun yang hasil produksinya mengalami cacat keriting dan 319 komponen kursi susun yang cacat bengkok. Hal ini perlu di kurangi karena telah melewati batas batasan yang di tetapkan oleh perusahaan dan tinggi nya kecacatan produksi komponen tersebut menyebabkan keuntungan yang tidak maksimal bagi perusahaan.

2. Diagram Pareto

Setelah membuat check sheet, langkah selanjutnya adalah membuat diagram pareto. Fungsi diagram pareto sendiri adalah untuk mengidentifikasi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil. Berikut adalah diagram pareto data produksi komponen kursi susun :



Gambar 1 Gambar Hasil Diagram Pareto

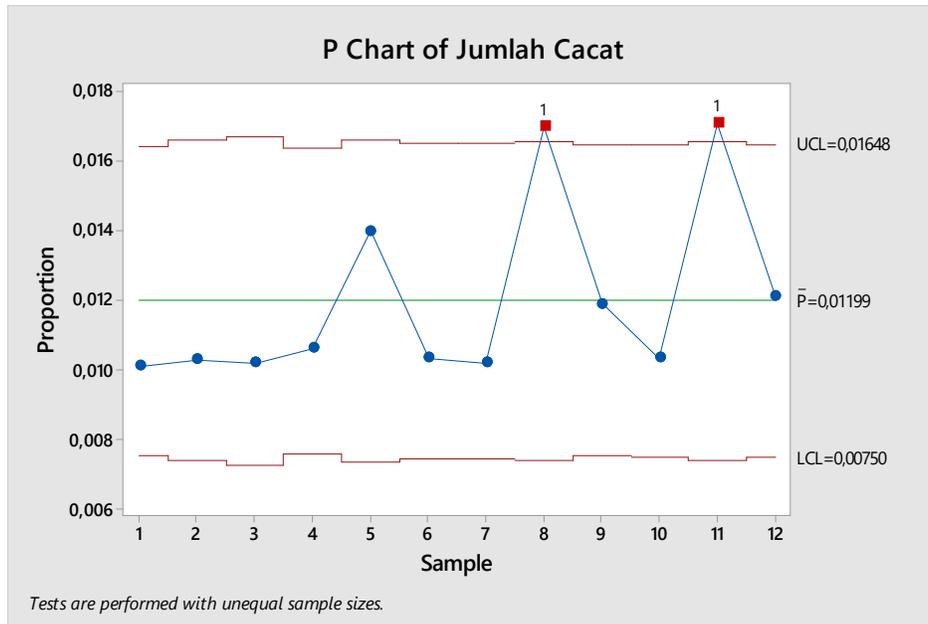
Berdasarkan hasil dari diagram pareto diatas dapat dilihat presentase kecacatan produk yang paling banyak pada bulan february 2023 sampai april 2023 di dominasi oleh kecacatan bengkok yang memiliki presentase sebesar 42,6 % kemudian di ikuti oleh kecacatan produk keriting dengan presentase 39,8 % dan yang terakhir adalah kecacatan produk berlubang memiliki presentase 17,6 %.

3. Peta Kendali P

Setelah menghitung diagram pareto, langkah selanjutnya adalah membuat diagram p yang berfungsi sebagai pengendalian kualitas untuk melihat apakah sudah terkendali atau belum. Berikut adalah peta kendali p :

Table 3 Tabel Perhitungan Peta Kendali

Minggu Ke-	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	Simpangan	CL	UCL	LCL
1	5440	55	0,00148	0,01199	0,01641	0,00756
2	5056	52	0,00153	0,01199	0,01658	0,00740
3	4800	49	0,00157	0,01199	0,01670	0,00728
4	5556	59	0,00146	0,01199	0,01637	0,00761
5	5004	70	0,00154	0,01199	0,01660	0,00737
6	5220	54	0,00151	0,01199	0,01651	0,00747
7	5200	53	0,00151	0,01199	0,01652	0,00746
8	5121	87	0,00152	0,01199	0,01655	0,00743
9	5385	64	0,00148	0,01199	0,01644	0,00754
10	5313	55	0,00149	0,01199	0,01647	0,00751
11	5095	87	0,00152	0,01199	0,01656	0,00741
12	5288	64	0,00150	0,01199	0,01648	0,00750
Total	62478	749				



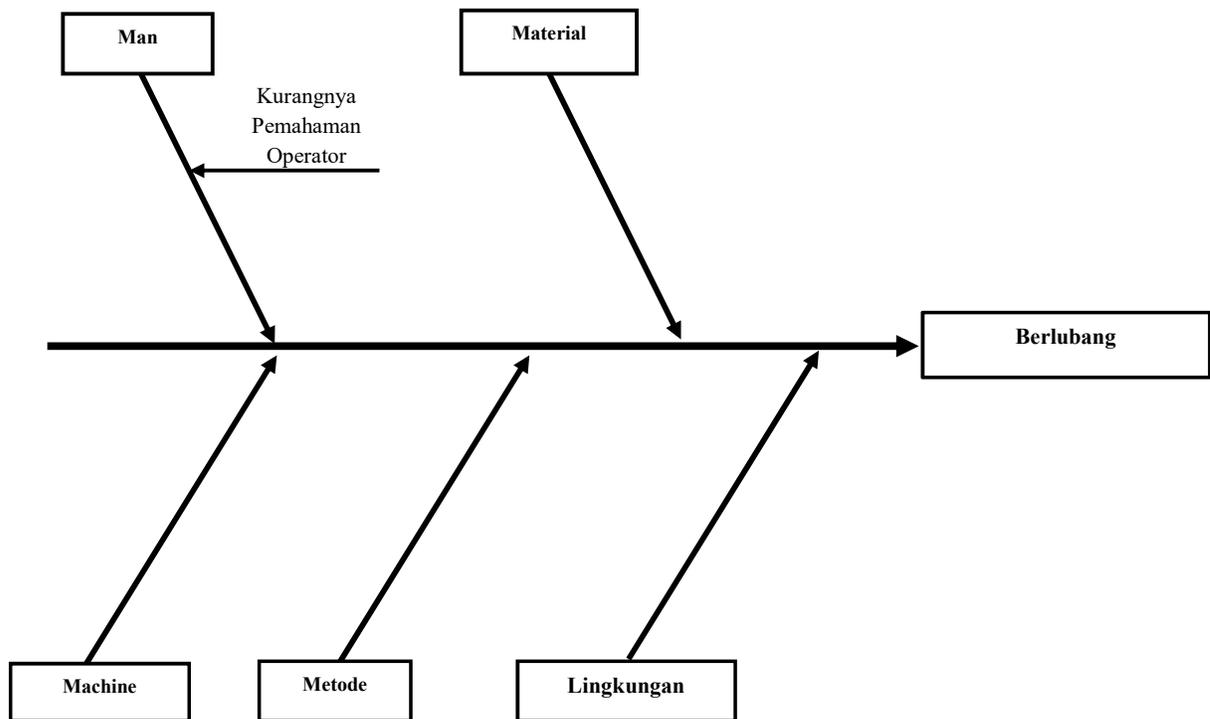
Gambar 2 Gambar Hasil Perhitungan Peta Kendali Jumlah Cacat

Dari hasil control chart diatas menunjukkan bahwa data minggu ke 8 dan minggu ke 11 berada diluar batas kendali atas. Penyimpangan tersebut ada dikarenakan adanya faktor-faktor yang menyebabkan tidak terkendalinya proses produksi komponen kursi susun. Maka diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui penyebab hal tersebut. Analisis selanjutnya dengan menggunakan diagram sebab akibat (*fishbone* diagram)

4. Diagram Sebab Akibat

Setelah dilakukan pengujian pada peta kendali p, langkah selanjutnya adalah mencari tahu faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi dari penyimpangan yang terjadi. Dilihat dari jenis-jenis cacat yang terjadi yaitu komponen yang berlubang, cacat keriting, cacat bengkok maka dilanjutkan dengan menganalisis menggunakan diagram sebab akibat atau bisa di sebut *fishbone* diagram,

a. Diagram sebab-akibat kategori cacat berlubang



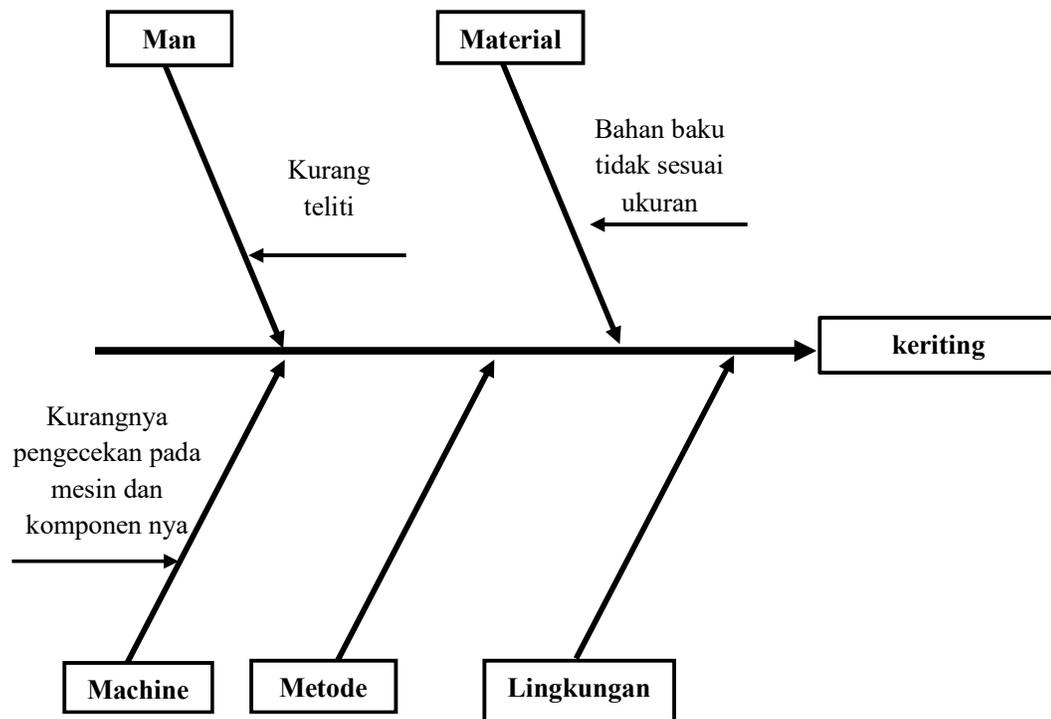
Gambar 3 Fishbone Diagram Cacat Berlubang

Berdasarkan diagram yang ada diatas, penyebab cacat berlubang di karenakan faktor manusia adalah sebagai berikut ;

- Faktor manusia

Faktor manusia yang menyebabkan cacat berlubang pada proses mesin las yaitu kurangnya pemahaman pada operator pada saat penyetingan mesin las berdasarkan ketebalan pipa besi yang akan di kerjakan.

b. Diagram sebab akibat kategori cacat keriting



Gambar 4 Fishbone Diagram Cacat Keriting

Berdasarkan diagram yang ada diatas, penyebab cacat keriting di karenakan 3 faktor yaitu faktor material, faktor mesin dan faktor manusia adalah sebagai berikut :

- Faktor Material

Faktor dari bahan baku, cacat keriting di sebabkan oleh bahan baku yang tidak sesuai/tipis, hal ini bisa terjadi karena tidak adanya pengecekan bahan baku pada awal proses produksi mesin bending.

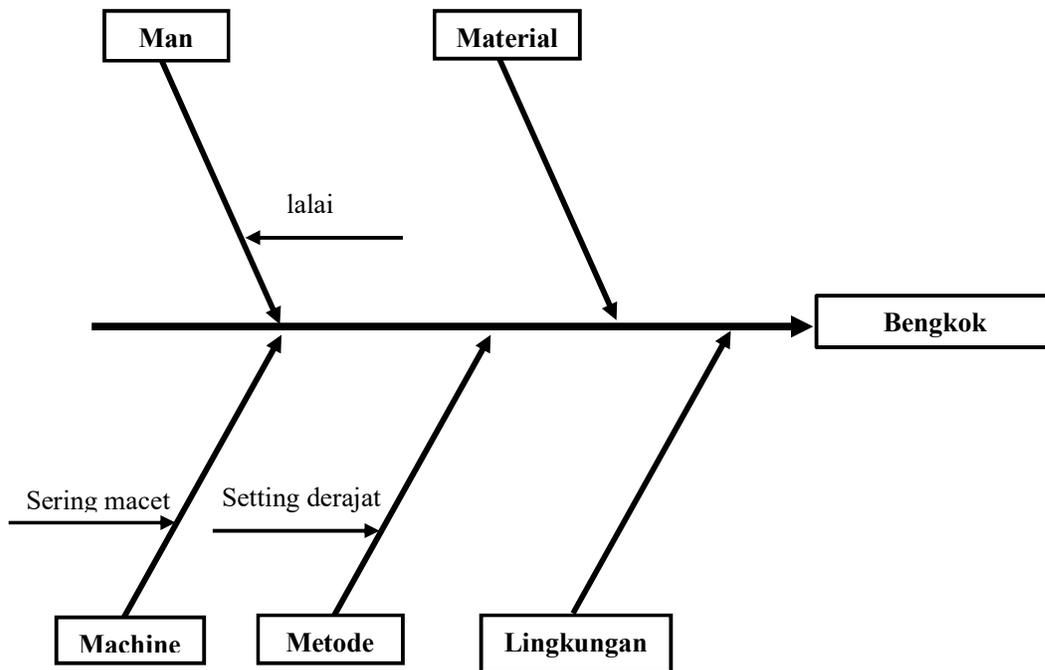
- Faktor Mesin

Faktor mesin yang menyebabkan cacat keriting pada produksi komponen kursi susun yaitu kurangnya pengecekan pada mesin bending dan kurangnya pengecekan pada komponen komponen mesin, seperti baut pada pengencang tekanan roll seringkali terjadi masalah pada saat proses produksi.hal itu bisa mengakibatkan hasil produksi menjadi cacat keriting.

- Faktor Manusia

Faktor manusia penyebab terjadinya cacat keriting yaitu, kurangnya ketelitian operator pada saat penyettingan tekanan roll pada mesin bending, sehingga menyebabkan hasil pembendingan cacat tersebut.

c. Diagram Sebab Akibat Cacat Bengkok



Gambar 5 Fishbone Diagram Cacat Bengkok

Berdasarkan diagram yang ada diatas, penyebab cacat keriting di karenakan 3 faktor yaitu faktor material, faktor metode dan faktor manusia adalah sebagai berikut :

- Faktor Manusia
Faktor manusia yang menyebabkan cacat bengkok karena operator sering kali lalai dalam waktu proses produksi komponen kursi susun pada saat meletakkan bahan baku kurang presisi pada mesin bending.
- Faktor Mesin
Faktor mesin yang menyebabkan cacat bengkok karena kurangnya pengecekan pada mesin, mesin macet karena kurangnya oli pada mesin bending
- Faktor Metode
Faktor metode yang menyebabkan cacat bengkok karena sering kali nya setting derajat berubah sendiri pada saat proses produksi berlangsung

5. Solusi Perbaikan dan Tindakan

Setelah di ketahui penyebab-penyebab ke cacatan kemudian di lakukan nya usulan/solusi perbaikan dan tindakan. Berikut adalah solusi dan tindakan perbaikan

Tabel 4 Solusi Perbaikan Cacat Berlubang

Penyebab	Solusi Perbaikan/Tindakan
Kurangnya pemahaman operator pada saat penyettingan mesin las	Memberikan pemahaman terhadap operator agar memahami soal penyetting mesin berdasarkan bahan baku apa yang akan di kerjakan

Tabel 5 Solusi Perbaikan Cacat Keriting

Penyebab	Solusi Perbaikan/Tindakan
Bahan baku tidak sesuai	Melakukan pengecekan pada setiap proses per 10 produksi, agar tidak adanya bahan baku yang tidak sesuai terlewat pada memproses produksi
Kurangnya perawatan mesin dan kurangnya pengecekan pada komponen mesin	Melakukan pengecekan sebelum melakukan aktivitas proses produksi berlangsung, dan penggantian komponen baut pada penekan tekanan roll setiap minggu sekali agar tidak mengalami kerusakan pada saat proses produksi berlangsung
Kurang telitinya operator pada penyettingan tekanan roll pada mesin bending	Melakukan pendampingan terhadap operator

Tabel 6 Solusi Perbaikan Cacat Bengkok

Penyebab	Solusi Perbaikan/Tindakan
Opertaor lalai saat peletakkan bahan pada saat produksi di mesin bending	Peningkatan pengawasan yang lebih ketat terhadap kinerja operator
Mesin sering macet	Melakukan inspeksi mesin secara berkala
Derajat sering berubah	Melakukan penyettingan setting derajat pada setiap 10 x per produksi

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis pengendalian kualitas menggunakan *statistical process control* ada beberapa faktor yang mempengaruhi kecacatan pada komponen kursi susun yaitu faktor manusia , faktor mesin dan faktor metode maka solusi tindakan untuk meminimumkan kecacatan pada proses produksi komponen kursi susun ialah dengan melakukan penetapan setting ampere pada mesin las, melakukan pengecekan pada mesin dan pergantian komponen mesin, pengecekan bahan baku pada saat akan di produksi dan melakukan pengawasan pada saat penyettingan mesin.

Saran

Saran untuk perusahaan, perusahaan perlu untuk mengawasi kinerja dari karyawan yang sedang melakukan proses produksi. serta perusahaan perlu melakukannya perawatan mesin secara ber skala.

DAFTAR REFERENSI

- Didi Haryono, I. (2015). *Pengendalian Kualitas Statistik(Pendekatan Teoritis Dan Aplikatif)*. Makassar: Alfabeta, Cv.
- Dorothea, wahyu arini. (2021) Manajemen Kualitas.universitas terbuka
- David Andriatna Kusuma, Tita Talitha, R. S. (2015). Pengendalian Kualitas UntukMengurangi Jumlah Cacat Produk Dengan Metode Quality Control Circle (Qcc) Pada Pt.Restomart Cipta Usaha (Pt.Nayati Group) Semarang. *Eprints.Dinus.Ac.Id/17539, 1*, 1–6.
- Ekoanindiyo, F.A (n.d). *Pengendalian Cacat Produk Dengan Pendekatan Six Sigma .1962*
- Hariyanto, M. A. (2017). Pengendalian Kualitas Produk Roti Tawar Menggunakan Metode Stastical Process Controll . *Simki-Economic*, 1-15.
- Izza, A., & Retnowati, D. (2021). Analisis Kualitas Produk Furniture Dengan Pendekatan Metode Six Sigma. *Jurnal Heuristic*, 59-72.
- Iqbal, Muhammad, (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode Statistial Process Control (SPC) Dalam Upaya Mengurangi Tingkat Kecacatan Produk Pada C.V Kobe Global International. Universitas Widyatama
- Ishikawa, Kaoru, (1971). *Guide to Quality Control. Nordica International Limited.Hongkong*
- M.Z., Y., & Nurcahyo, R. (2013). *TQM Manajemen Kualitas Total Dalam Perspektif Teknik Industri*.
- Montgomery, D. C. (2009). *Introduction to Statistical Quality Control* (Sixth Edit). John Wiley & Sons, Inc.Jakarta Barat: PT Indeks Permata Puri Media.
- Prawirosentono, Suyadi (2007). *Filosofi Baru Tentang Mutu Terpadu*. Edisi 2. Bumi Aksara, Jakarta. 5

- R. Elyas¹, & W. Handayani²). (2020). Statistical Process Control (SPC) Untuk Pengendalian Kualitas Produk Mebel Di UD. IHTIAR JAYA. *Bisma: Jurnal Manajemen*, 50.
- Septiana, I. (2019). Strategi Pengendalian Kualitas Produk Sofa Inul Dengan Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) Pada Ikm Noni Meubul Di Banjarsari Kabupaten Ciamis. *Jurnal Media Teknologi*, 92.
- Sutawidjaya, A. H., Nawangsari, L. C., & Djamil, M. (2019). *Operasi Strategi Dan Proses Manajemen Pendekatan Praktis Untuk Industri 4.0*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Suhartini, N. (2022). Penerapan Metode Statistical Process Control (SPC) Dalam Mengidentifikasi Faktor Penyebab Utama Kecacatan Pada Proses Produksi Produk ABC. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, 10-23.