



E-ISSN: [2655-0865](https://doi.org/10.38035/rrj.v6i6)

DOI: <https://doi.org/10.38035/rrj.v6i6>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Perancangan Tempat Penyimpanan WIP untuk Meminimasi Cacat *Size Mismatching* pada Kaus dengan Menggunakan Metode NIDA (*Need, Ideas, Decision, Action*) Pada PT Fluxdev Global Industry

Indah Puspitasari¹, Rino Andias Anugraha², Pratya Poeri Suryadhini³

¹ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom, indahpuspitasari@student.telkomuniversity.ac.id

² Program Studi Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom, indahpuspitasari@student.telkomuniversity.ac.id

³ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom, indahpuspitasari@student.telkomuniversity.ac.id

Corresponding Author: indahpuspitasari@student.telkomuniversity.ac.id¹

Abstract: *A small and medium-sized company in the t-shirt manufacturing industry, PT Fluxdev Global Industry, is having trouble achieving its production goals. The primary issue is that the components of the socks that are made don't match in size. The fact that the chopped materials are not sorted by size is one of the contributing reasons, since it makes it challenging for the operator to determine the size of the materials to be processed. According to the Lean Six Sigma methodology, the company's process capability index (Cp) only reached 1.30 as a result of the inability to satisfy production targets. Even if the production method is very competent, more advancements are still required to increase this index in order to meet the company's goals. In order to minimize product defects, the proposed improvement in this Final Project is to design a tool that can address these issues. The focus of this improvement is to avoid the accumulation of materials after cutting by separating the materials based on size. The design of the assistive device is carried out using the NIDA method. (Needs, Ideas, Decision, Action). The designed aid is a trolley with dividers to separate the sizes of garment components such as S, M, L, and XXXL. This trolley comes in two sizes, 100 x 71 cm and 110 x 71 cm, and is designed to facilitate operators in sorting and identifying the sizes of body and sleeve components according to the cutting patterns.*

Keywords: *Lean Six Sigma, Product Defects, NIDA Method*

Abstrak: PT Fluxdev Global Industry, sebuah usaha kecil menengah yang bergerak di bidang konveksi kaus, mengalami kendala dalam mencapai target produksinya. Masalah utama yang dihadapi adalah ketidakcocokan ukuran komponen kaus yang dihasilkan. Salah satu faktor penyebabnya adalah bahan yang telah dipotong tidak dipisahkan berdasarkan ukuran, sehingga operator kesulitan untuk mengidentifikasi ukuran bahan yang akan diproses.

Berdasarkan pendekatan *Lean Six Sigma*, ketidaktercapaian target produksi ini menyebabkan indeks kapabilitas proses (Cp) perusahaan hanya mencapai 1,30. Meskipun proses produksi cukup mampu, masih diperlukan perbaikan lebih lanjut untuk meningkatkan indeks tersebut agar target perusahaan dapat tercapai. Dalam rangka meminimalkan cacat produk, perbaikan yang diusulkan dalam Tugas Akhir ini adalah merancang alat bantu yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Fokus perbaikan ini adalah untuk menghindari penumpukan bahan setelah pemotongan dengan cara memisahkan bahan berdasarkan ukuran. Perancangan alat bantu dilakukan menggunakan metode NIDA (Needs, Ideas, Decision, Action). Alat bantu yang dirancang adalah troli dengan pemisah untuk memisahkan ukuran komponen kaus seperti S, M, L, dan XXXL. Troli ini terdiri dari dua jenis dengan ukuran 100 x 71 cm dan 110 x 71 cm, dirancang agar memudahkan operator dalam memisahkan dan mengidentifikasi ukuran komponen badan dan tangan sesuai dengan pola potongan.

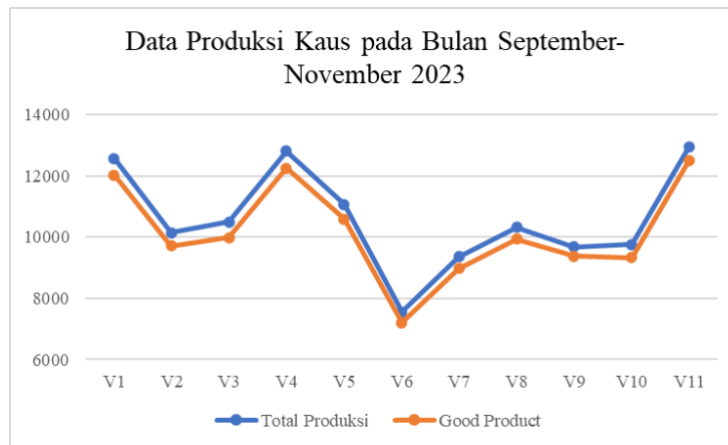
Kata kunci: *Lean Six Sigma*, Cacat Produk, Metode NIDA

PENDAHULUAN

Sebuah produk dikatakan berhasil diproduksi jika perusahaan dapat menghabiskan lebih sedikit waktu untuk mengerjakan ulang barang cacat dari produk tersebut dan perusahaan dapat mengirimkan produk dalam jangka waktu yang singkat dan cepat (Feld, 2001). Ketika suatu produk memiliki cacat, hal ini menjadi salah satu faktor utama yang menyebabkan produk tersebut tidak diterima oleh konsumen. Oleh karena itu, memastikan bahwa produk bebas dari cacat sangatlah penting untuk menjamin kepuasan pelanggan dan keberhasilan produk di pasar. Tanpa kualitas yang tinggi, produk tersebut berisiko kehilangan kepercayaan konsumen dan pada akhirnya dapat merugikan reputasi serta keberlanjutan perusahaan.

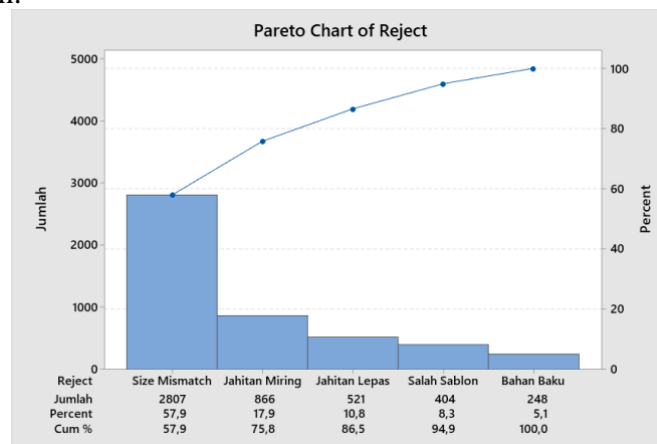
Cacat atau defect pada suatu kaus disebabkan karena banyaknya proses yang dilalui dalam produksinya, diantaranya, cacat bisa muncul akibat kesalahan jahit, penempatan yang tidak tepat, kesalahan dalam proses bordir, atau bahkan karena kualitas kain atau bahan baku yang kurang baik. Di antara berbagai jenis cacat yang mungkin terjadi, salah satu yang paling sering ditemui adalah cacat akibat kesalahan jahit pada pakaian. Kesalahan jahit ini dapat berdampak signifikan pada tampilan dan fungsionalitas pakaian, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi penerimaan produk di pasaran, dengan demikian, penting bagi setiap tahap produksi untuk diawasi dengan ketat agar cacat-cacat tersebut dapat diminimalisir atau dihindari sepenuhnya.

PT Fluxdev Global Industry merupakan salah satu UMKM yang bergerak di bidang konveksi khususnya kaus. Pada proses produksinya, PT Fluxdev Global Industry mengalami ketidaktercapaian target produksi. Hal itu dikarenakan terjadinya cacat pada kaus yang menyebabkan diperlukan adanya pengerjaan ulang dari kaus tersebut. Berdasarkan alur proses produksi yang berjalan, cacat produksi umumnya baru teridentifikasi pada tahap *finishing*. Pada tahap ini, cacat yang sering ditemukan adalah ketidaksesuaian antara ukuran lengan dan badan pada kaus, sehingga kaus tersebut memerlukan perbaikan. Hal ini dapat mengakibatkan tidak tercapainya target produksi sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.



Gambar 1. Data Produksi Kaus pada Bulan September-November 2023

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa dari bulan September hingga November 2023 terjadi ketidaktercapaian target produksi pada setiap pengiriman barang. Berdasarkan data yang disediakan oleh perusahaan, ketidaktercapaian ini disebabkan oleh produk yang terindikasi cacat atau ditolak oleh konsumen maupun vendor. Penolakan produk oleh konsumen dan perusahaan umumnya disebabkan oleh cacat produk, baik yang berasal dari kualitas bahan baku maupun dari hasil pengerjaan di setiap rantai produksi, sehingga memerlukan pengerjaan ulang atau *rework* pada kaus. Kondisi ini menyebabkan perusahaan mengalami kerugian biaya karena jumlah produk yang dikirimkan kurang dari target minimal yang telah ditentukan.



Gambar 2. Data Jenis Cacat pada Kaus

Berdasarkan Gambar 2 ditunjukkan bahwa dari kelima jenis cacat tersebut cacat berdasarkan ketidakcocokan ukuran memiliki persentase yang tertinggi di antara jenis cacat lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa perlu dilakukannya perbaikan untuk meminimasi terjadinya jenis cacat ini terulang kembali. Pada penelitian ini dalam meminimasi terjadinya cacat ketidakcocokan ukuran akan dilakukan dengan memberikan usulan rancangan alat bantu yang dapat memisahkan ukuran dari setiap komponen kaus.

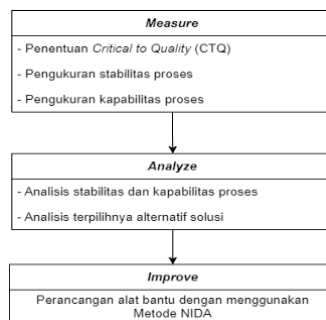
METODE

Pada penelitian ini, pengolahan data yang digunakan adalah dengan menggunakan pendekatan *Lean Six Sigma*. Dalam hal definisi, "Sigma" adalah huruf abjad Yunani yang menunjukkan standar deviasi yang digunakan untuk menunjukkan variabel yang berbeda. Tingkat kualitas Sigma menunjukkan seberapa sering cacat dapat terjadi dalam proses yang sedang; semakin tinggi tingkat Sigma, semakin kecil kemungkinan komponen akan rusak. Tabel berikut menunjukkan tingkat Sigma dan tingkat cacat sesuai yang berasal dari kurva distribusi probabilitas normal untuk proses organisasi(Firmansyah & Yuliarty, 2020).

Tabel 1. Tingkat Pencapaian Sigma

Yield (Probabilitas tanpa cacat)	DPMO	Sigma	Keterangan
30,90%	690.000	1	Sangat tidak kompetitif
69,20%	308.000	2	Rata-rata Industri Indonesia
93,30%	66.800	3	
99,40%	6.210	4	
99,98%	320	5	Rata-rata Industri USA
99,9997%	3,4	6	Industri kelas dunia

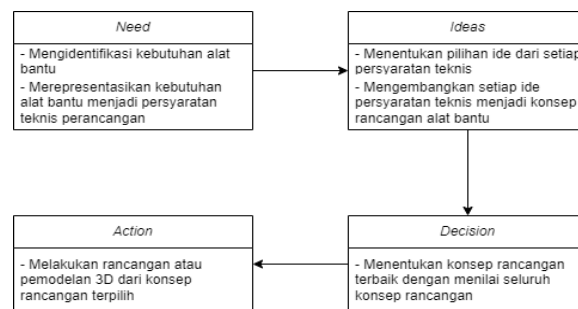
Pada pengolahan data yang dilakukan dengan pendekatan *Lean Six Sigma* melalui beberapa tahapan yang disebut dengan tahapan DMAIC (*Define-Measure-Analyze-Improve-Control*). Pada tahapan ini tahapan yang dilakukan pada proses pengolahan data dimulai dari tahapan pengukuran yang dapat dilihat pada sistematika pengolahan data Gambar 3.



Gambar 3. Sistematika Pengolahan Data

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat pada tahapan akhir pendekatan *Lean Six Sigma* akan dilakukan perancangan sebuah alat bantu yang dapat meminimasi cacat *size mismatching* dengan menggunakan metode NIDA. Metode NIDA adalah metode perancangan yang digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan pekerja dengan tujuan mengurangi masalah yang ada. Metode ini kemudian mengembangkan ide-ide inovatif untuk menciptakan alat bantu baru yang berbeda dari yang telah ada. Setelah alat bantu dirancang, dilakukan pemilihan desain alternatif dan pembuatan alat bantu yang sesungguhnya berdasarkan data yang telah dikumpulkan sebelumnya (Al-Kautsar et al., 2022)

Metode NIDA terdiri dari empat tahap di antaranya: Need (Kebutuhan), Idea (Gagasan), Decision (Keputusan), dan Action (Tindakan). Tahap pertama melibatkan perancang dalam menetapkan dan mengidentifikasi kebutuhan. Setelah itu, ide-ide dikembangkan untuk menghasilkan alternatif yang memenuhi kebutuhan tersebut. Berbagai alternatif kemudian dinilai dan dianalisis sehingga perancang dapat memilih alternatif terbaik. Akhirnya, proses pembuatan dilakukan berdasarkan keputusan tersebut (Lakhsita et al., 2019). Alur perancangan alat bantu yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Alir Perancangan Alat Bantu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendekatan *Lean Six Sigma*

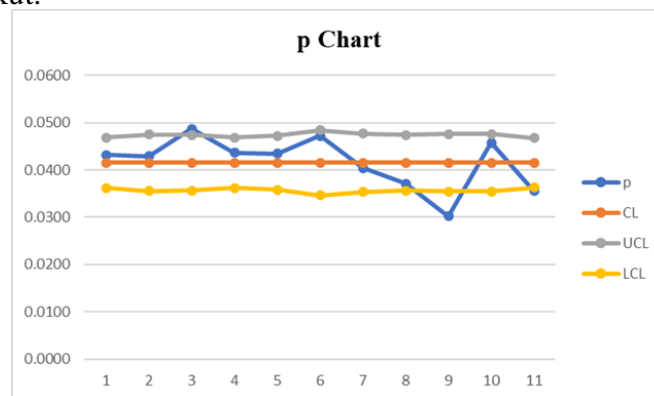
1. *Measure*

Pada tahapan ini dilakukan pengukuran untuk mengetahui seberapa baik proses yang dijalani oleh perusahaan dalam memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam melakukan pengukuran kualitas proses dari perusahaan perlu diidentifikasi terlebih dahulu terkait standar acuan yang perlu dihindari oleh perusahaan atau dalam nama lain disebut dengan *Critical to Quality* (CTQ). Berikut merupakan CTQ yang telah teridentifikasi oleh PT Fluxdev Global Industry.

Tabel 2. Identifikasi CTQ

No	CTQ	Deskripsi
1	Kualitas bahan baku tidak sesuai standar	Bahan baku yang dikirimkan memiliki banyak cacat, seperti adanya gradasi warna, bolong, dsb.
2	Jahitan miring	Jahitan pada kaus tidak sesuai dengan jalurnya, biasanya terjadi pada pemasangan rib.
3	Jahitan lepas	Lepasnya benang dari jahitan komponen pada saat proses <i>finishing</i> .
4	Dimensi antar komponen tidak sama	Dimensi antar komponen tidak sama biasanya terjadi pada saat proses penggabungan .
5	Cacat pada sablon	Sablon tidak menempel terjadi akibat permukaan kaus kurang bersih dan juga pada saat proses pengeringan kurang lama.

Setelah mengidentifikasi CTQ dari produk kaus, selanjutnya adalah melakukan perhitungan stabilitas proses perusahaan. Pada perhitungan ini dilakukan pengukuran terkait proses yang dilakukan di perusahaan terkendali atau tidak. Pada perhitungan ini, hal yang perlu dilakukan adalah menentukan batasan atas dan batasan bawah dari proporsi atau persentase cacat. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut.



Gambar 5. p - Chart Stabilitas Proses

Peta kendali – p dapat diterapkan pada variabel apa pun yang ukuran kinerjanya adalah jumlah unit. Peta kendali - p menjawab pertanyaan: “Apakah penyebab khusus dari variasi menyebabkan kecenderungan sentral dari proses ini untuk menghasilkan sejumlah besar atau kecil unit cacat yang tidak normal selama periode waktu yang diamati?”(Pyzdek & Keller, 2009).

Dapat dilihat berdasarkan Gambar 5, terdapat beberapa data yang melewati batas kendali baik batas atas maupun batas. Pada periode ketiga, yaitu tanggal 27 September 2023 terdapat data yang melewati batas atas kendali (UCL). Selain itu terdapat beberapa data yang melewati batas bawah kendali (LCL), yaitu pada periode kesembilan (08 November 2023) dan pada periode kesebelas (22 November 2023). Berdasarkan hal

tersebut, dapat disimpulkan bahwa proses pada perusahaan tidak terkendali sehingga dibutuhkan adanya penyelesaian untuk dapat mengendalikan proses pada perusahaan.

Dalam setiap proses produksi akan selalu menghasilkan variansi produk sehingga perlu adanya batasan yang spesifik untuk mengontrol proses agar selalu tetap terkendali. Kapabilitas proses dapat membantu dalam menganalisis kondisi suatu proses yang terus berubah terhadap spesifikasi produk yang digunakan, serta membantu dalam mengembangkan atau menghilangkan kondisi yang terus berubah tersebut (Putri & Rimantho, 2022). Kapabilitas proses telah luas diadopsi sebagai ukuran kinerja untuk menilai sejauh mana suatu proses dapat memenuhi persyaratan pelanggan dalam batas spesifikasi. Secara statistik, kapabilitas proses ini dapat diukur menggunakan indeks kapabilitas proses (C_p) dan indeks kapabilitas proses terkoreksi (C_{pk}) (Rahmawati et al., 2020). Berikut merupakan nilai rata-rata level sigma dari PT Fluxdev Global Industry serta dengan indeks kapabilitas prosesnya.

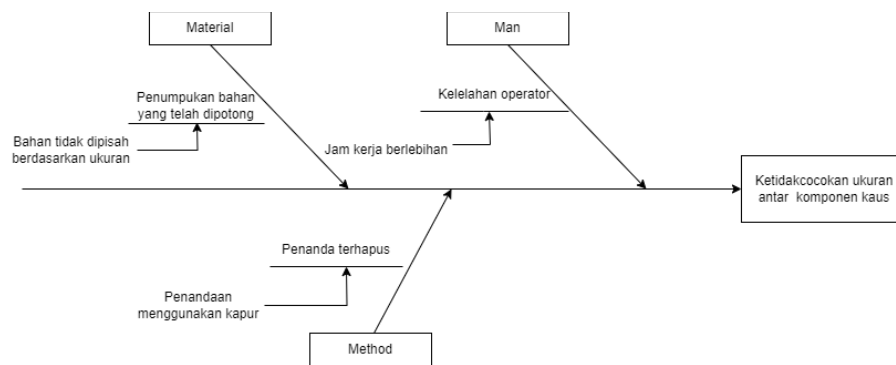
Tabel 3. Indeks Kapabilitas Proses

DPMO	8327
Sigma	3,90
Cp	1,30
Cpk	0,80

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa dengan nilai indeks kapabilitas proses tersebut proses yang dilakukan oleh perusahaan masih belum mencapai target dari standar sigma terbaik di Indonesia. Dalam hal ini ketercapaian nilai sigma perlu dilakukan hingga mencapai level 4 sigma untuk menunjukkan bahwa perusahaan telah memenuhi spesifikasi dari yang telah ditetapkan. Dengan memenuhi standar 4 level sigma maka hal tersebut akan berdampak pada indeks kapabilitas proses perusahaan tersebut.

2. *Analyze*

Proses analisis adalah upaya untuk memahami penyebab utama masalah. Penyebab dasar ini didasarkan pada hipotesa atau asumsi tentang faktor-faktor penyebab masalah. Fishbone diagram adalah alat yang digunakan untuk menganalisa dan mencari akar penyebab kecacatan produk pada PT. Fluxdev Global Industry. Gambar 6 merupakan fishbone diagram dari permasalahan ketidakcocokan ukuran antar komponen kaus.



Gambar 6. Fishbone Diagram

Berdasarkan diagram tersebut, pada penelitian ini yang akan diselesaikan adalah permasalahan bahan tidak dipisah berdasarkan ukurannya masing-masing dalam hal ini merujuk pada penyimpanan bahan yang telah dipotong disimpan dengan cara ditumpuk yang menyebabkan bahan yang akan diproduksi sulit untuk dicari sehingga waktu produksi menjadi terhambat. Selain itu, dengan terjadinya penumpukan menyebabkan penjahit kesulitan mencari bahan yang akan diproduksi terlebih dahulu tergantung dari permintaan konsumen.

3. *Improve*

Perancangan yang dilakukan menggunakan metode NIDA pada tahapan ini hal yang dilakukan terdiri dari empat tahapan. Berikut merupakan tahapan dari perancangan alat bantu untuk dapat menyelesaikan permasalahan cacat *size mismatching* pada kaus di PT Fluxdev Global Industry.

a. *Need*

Dalam melakukan perancangan hal yang perlu dilakukan pertama kali adalah mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan pada alat bantu agar sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Pada perancangan ini kebutuhan yang ditentukan berdasarkan hasil observasi serta wawancara di PT Fluxdev Global Industry. Kebutuhan-kebutuhan pada perancangan alat bantu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 4. Identifikasi Kebutuhan Alat Bantu

Hasil Observasi	Kebutuhan	Persyaratan Teknis
Tempat penyimpanan yang digunakan masih belum dipisahkan berdasarkan ukuran.	Tempat penyimpanan yang terdapat pemisah antar ukuran.	Fitur alat bantu Panjang alat bantu Lebar alat bantu
Dalam sekali produksi, bahan badan yang dipotong memiliki volume besar dengan beban maksimal 50 kg pada setiap ukurannya.	Tempat penyimpanan membutuhkan material yang dapat menahan beban seberat 50 kg.	Jenis material yang digunakan
Luas ruangan yang tersedia tidak melebihi panjang 5 m.	Tempat penyimpanan yang sesuai dengan luas ruangan.	Jumlah alat bantu Panjang alat bantu Lebar alat bantu

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa terdapat tiga kebutuhan yang perlu diperhatikan dalam merancang alat bantu agar dapat menyelesaikan permasalahan yang difokuskan pada penelitian ini. Berdasarkan kebutuhan tersebut diterjemahkan menjadi beberapa persyaratan teknis untuk dapat menentukan konsep rancangan terbaik dari alat bantu.

b. *Ideas*

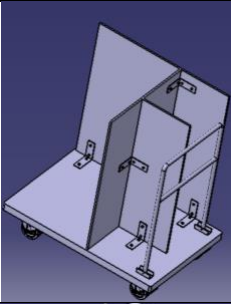
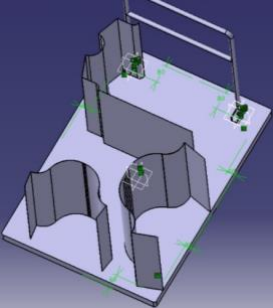
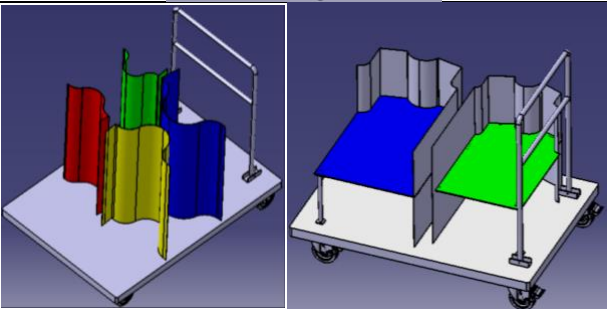
Pengembangan ide atau konsep pada sebuah rancangan dimulai dengan serangkaian kebutuhan konsumen dan spesifikasi target dan menghasilkan serangkaian konsep produk yang akan dijadikan pilihan akhir oleh tim (Ulrich & Eppinger, 2016).

Tabel 5. Search Internally & Externally

No	Persyaratan Teknis	Opsi 1	Opsi 2	Opsi 3	
1	Dimensi alat bantu	Panjang alat bantu	100 cm	110 cm	100 dan 110 cm
2		Lebar alat bantu	71 cm	71 cm	71 cm
3		Panjang sekat	Dimensi ukuran terbesar	Sesuai spesifikasi ukuran	Dimensi ukuran terbesar dan sesuai spesifikasi ukuran
4	Fitur alat bantu	Lebar sekat	Dimensi ukuran terbesar	Sesuai spesifikasi ukuran	Dimensi ukuran terbesar dan sesuai spesifikasi ukuran
5		Tinggi sekat	> 26 cm	>26 cm	>26 cm
6		Bentuk sekat	Kotak	Sesuai pola potongan komponen	Sesuai pola potongan komponen
7		Jumlah sekat	3	4	3 dan 4
8		Jenis material sekat	Baja	Baja	Baja
9		Jumlah alat bantu	1	1	2

Sesuai dengan pencarian secara internal maupun eksternal sesuai dengan persyaratan teknis yang telah ditentukan, selanjutnya pilihan-pilihan tersebut dikembangkan menjadi beberapa konsep rancangan yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Konsep Rancangan Alat Bantu

Konsep	Sketsa
A	
B	
C	

c. *Decision*

Tahapan selanjutnya setelah mengembangkan ide dari kebutuhan yang telah ditentukan pada tahapan sebelumnya, langkah selanjutnya adalah menentukan konsep mana yang akan dijadikan rancangan alat bantu. Pada tahapan sebelumnya telah ditentukan tiga konsep alat bantu dengan berbagai macam cara kerjanya. Pada tahapan ini pemilihan konsep untuk dijadikan rancangan akhir dilakukan dengan menghitung nilai atau *score* dari masing-masing konsep yang telah ditentukan yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Penilaian Konsep Rancangan

Persyaratan Teknis	Bobot (%)	Konsep A		Konsep B		Konsep C	
		R	S	R	S	R	S
Dimensi alat bantu	30	3	90	3	90	4	120
Fitur alat bantu	40	3	120	3	120	4	160
Jenis material sekat	10	4	40	4	40	4	40
Jumlah alat bantu	20	4	80	4	80	2	40
Total Score	100	330		330		360	

Berdasarkan Tabel 7 pada penelitian ini rancangan yang dipilih adalah konsep C. Pemilihan konsep tersebut disebabkan karena pada Konsep C dapat memenuhi secara keseluruhan kebutuhan yang telah teridentifikasi.

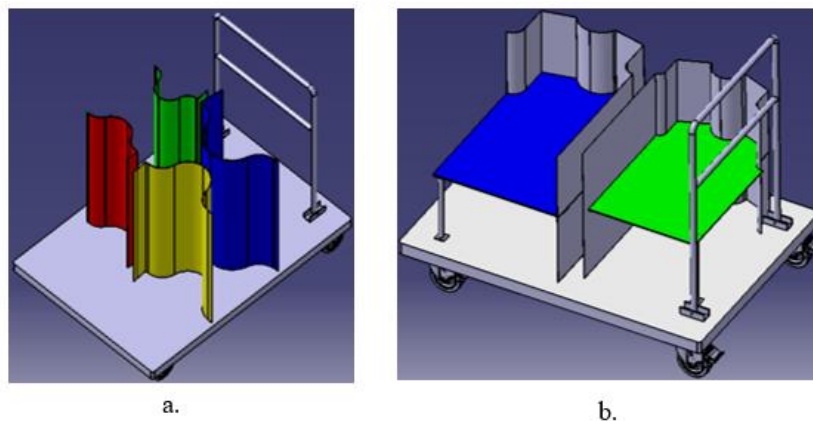
d. *Action*

Pada tahapan ini dilakukan perancangan sesuai dengan konsep yang terpilih pada tahapan sebelumnya atau pada tahap *decision*. Pada tahap sebelumnya konsep yang terpilih adalah Konsep C yang selanjutnya pada tahapan ini akan dilakukan spesifikasi akhir dari alat bantu yang dirancang. Spesifikasi ini didapatkan dari tahapan *need* yang telah didapatkan sebelumnya. Spesifikasi akhir ini yang menjadi pedoman utama dalam merancang alat bantu untuk dapat mencapai tujuan dari Penelitian. Tabel 8 menunjukkan rincian dari spesifikasi alat bantu yang dirancang pada penelitian ini.

Tabel 8. Spesifikasi akhir rancangan

No	Spesifikasi troli	Ukuran	Satuan
1	Panjang troli badan	110	cm
2	Lebar troli badan	71	cm
3	Panjang sekat badan XXXL	60	cm
4	Lebar sekat badan XXXL	60	cm
5	Panjang sekat badan L	60	cm
6	Lebar sekat badan L	51	cm
7	Tinggi antar sekat badan	30	cm
8	Panjang troli tangan	100	cm
9	Lebar troli tangan	71	cm
10	Panjang sekat tangan S	21	cm
11	Lebar sekat tangan S	15	cm
12	Panjang sekat tangan M	23	cm
13	Lebar sekat tangan M	16	cm
14	Panjang sekat tangan L	24	cm
15	Lebar sekat tangan L	17	cm
16	Panjang sekat tangan XXXL	27	cm
17	Lebar sekat tangan XXXL	20	cm

Langkah selanjutnya adalah membuat pemodelan 3D pada alat bantu yang dirancang sesuai dengan spesifikasi yang tertera pada tabel sebelumnya. Pemodelan 3D pada perancangan ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Computer-Aided Design (CAD)*, yaitu *Catia V5R21*. Berikut merupakan gambaran visualisasi dari modifikasi troli yang telah dirancang.



Gambar 7. Hasil akhir rancangan

Gambar a. 7 merupakan hasil rancangan akhir dari troli untuk komponen tangan. Pada rancangan akhir ini dapat dilihat bahwa untuk komponen tangan telah terdapat tempat untuk masing-masing ukuran. Dalam hal ini, pada troli sudah terdapat sekat dengan dimensi dan warna yang berbeda untuk setiap ukurannya. Pada sekat berwarna biru akan diisi dengan komponen tangan berukuran minimal XL dan maksimal XXXL. Selanjutnya, pada sekat berwarna hijau akan diisi dengan komponen tangan dengan minimal ukuran XS dan maksimal S. Pada sekat berikutnya, yaitu sekat berwarna kuning dapat diisi dengan komponen tangan berukuran L dan sekat terakhir, yaitu

sekat berwarna merah akan diisikan komponen tangan dengan ukuran M. Selain terdapat perbedaan warna pada setiap sekat terdapat label untuk menandakan setiap ukuran tersebut.

Selanjutnya, hasil akhir rancangan juga merancang troli untuk komponen badan yang dapat dilihat pada Gambar b. 7. Namun, terdapat perbedaan pada troli komponen badan dan tangan yang menyesuaikan dengan dimensi serta besarnya volume yang jauh berbeda. Pada troli untuk komponen badan sekat yang dirancang adalah sekat datar untuk dapat memisahkan ukuran dengan penyimpanannya dengan cara ditumpuk menjadi satu untuk dua ukuran yang berbeda. Sekat ini tidak dipasang secara permanen, namun sekat ini dapat dilepas sehingga operator dapat dengan mudah untuk menyimpan maupun mengambil bahan yang berada pada tumpukan bawah. Pada Gambar V. 2 dapat dilihat bahwa sekat diberi warna yang berbeda juga dengan dimensi yang berbeda. Pada sekat yang berwarna biru pada tumpukan bawah sekat akan diisikan dengan ukuran komponen badan minimal XL dan maksimal XXXL sedangkan pada tumpukan bagian atas akan diisikan dengan ukuran minimal XS dan maksimal S. Pada sekat berwarna hijau untuk tumpukan bawah sekat diisikan dengan komponen badan berukuran L dan pada tumpukan atas sekat diisikan dengan komponen badan ukuran M. Selain terdapat perbedaan warna pada sekat, terdapat pula label yang menandakan masing-masing ukuran pada setiap sekat.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa tujuan utama yang ingin dicapai adalah merancang alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan untuk meminimalkan cacat *size mismatching* pada produk kaus. Cacat ini, yang terjadi ketika ukuran produk tidak sesuai dengan spesifikasi, merupakan salah satu faktor yang dapat merugikan perusahaan baik dari segi biaya maupun reputasi. Oleh karena itu, pengembangan alat bantu yang efektif diharapkan dapat secara signifikan mengurangi frekuensi kesalahan ini. Dengan berkurangnya cacat ketidakcocokan ukuran, perusahaan dapat meningkatkan kualitas produk, memastikan kepuasan pelanggan, dan mengurangi biaya produksi yang timbul akibat pengerjaan ulang atau pembuangan produk cacat.

Penerapan prinsip *Lean Six Sigma* dalam proses ini semakin memperkuat pendekatan perusahaan terhadap peningkatan kualitas dan efisiensi. *Lean Six Sigma* menekankan pada pengurangan variasi dalam proses dan penghapusan limbah, termasuk cacat produk. Dengan merancang alat bantu yang sesuai, perusahaan tidak hanya berupaya meminimalkan *size mismatching*, tetapi juga mengintegrasikan pendekatan sistematis yang didorong oleh data untuk mencapai tingkat kinerja yang lebih tinggi. Dengan menggabungkan alat bantu yang dirancang prinsip *Lean Six Sigma*, perusahaan dapat memperkuat daya saing dan mengurangi potensi kerugian yang disebabkan cacat produk.

REFERENSI

- Al-Kautsar, H. S., Hafidza, L. A., Tampubolon, Y. M., Nurdianto, Y. F., Setyanto, R. H., & Damayanti, R. W. (2022). Perancangan Alat Bantu Menggunakan Metode NIDA pada Stasiun Pengeleman Industri Sendal Kulit Magetan. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC 2022*.
- Feld, W. M. (2001). *Lean manufacturing: Tools, techniques, and how to use them*. St. Lucie Press ; APICS.
- Firmansyah, R., & Yulianty, P. (2020). *Implementasi Metode DMAIC pada Pengendalian Kualitas Sole Plate di PT Kencana Gemilang*. 14(02).
- Lakhsita, A. R., Astuti, R. D., & Suhardi, B. (2019). Perancangan Alat Pemotong Tahu untuk Mengurangi Waktu Proses dan Gerakan Repetitif (Studi Kasus: Industri

- Pengolahan Tahu Tradisional Kampung Krajan Surakarta). *SEMINAR NASIONAL TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS GADJAH MADA*.
- Pyzdek, T., & Keller, P. A. (2009). *The Six Sigma Handbook A Complete Guide for Green Belts, Black Belts, and Managers at All Levels* (Third). The McGraw-Hill Company.
- Putri, D. E., & Rimantho, D. (2022). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MENGGUNAKAN KAPABILITAS PROSES PRODUKSI KANTONG SEMEN. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 8.
- Rahmawati, D., Asyari, H., Prasetiawan, A. Y., & Jamaludin, M. A. (2020). Analisis Kapabilitas Proses Pada Mesin Pengemasan Tepung Terigu PT. ISM Divisi Bogasari Flour Mills. *Teknoin*, 1.
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2016). *Product Design and Development* (Sixth). McGraw Hill Education.