

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kualitas produk yang baik merupakan kunci utama dalam menarik pelanggan dan memberikan kepuasan, karena kepuasan pelanggan menjadi tolak ukur keberhasilan seluruh kegiatan perusahaan yang berorientasi pada kualitas. Kualitas produk hanya dapat diwujudkan jika seluruh kegiatan perusahaan berfokus pada pencapaian kepuasan pelanggan. Dengan kualitas produk yang terjamin, perusahaan dapat memberikan kepuasan tidak hanya bagi pelanggan, tetapi juga bagi para pemangku kepentingan lainnya. (Lumintang & J, 2015).

Sebaliknya, produk cacat atau tidak memenuhi syarat kualitas akan merugikan perusahaan. Meskipun proses produksi berjalan lancar, kesalahan yang terjadi dalam pengendalian kualitas dapat menyebabkan produk akhir tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, menjaga kualitas produk menjadi esensial untuk mencegah kerugian akibat produk cacat dan memastikan kepuasan pelanggan serta *stakeholder* tetap terjaga. (Purnomo dan Pascariani, 2018). Untuk saat ini, kualitas produk sangat penting karena bonggol jagung yang dihasilkan oleh PT. Craftindo Kreasi harus memenuhi harapan konsumen, baik dari segi dimensi kebersihan, tekstur maupun aspek lainnya. Oleh karena itu, penting untuk mengidentifikasi CTQ pada setiap tahap proses produksi, seperti pemotongan, pengupasan, pembersihan dan pengemasan. CTQ ini harus dapat diukur dan dimonitor secara berkala untuk memastikan bahwa setiap produk yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan oleh pelanggan. *Critical to Quality* (CTQ) adalah alat yang biasa digunakan untuk menguraikan kebutuhan konsumen yang beragam dan memudahkan proses pemenuhannya. CTQ merujuk pada karakteristik terukur dari suatu produk atau proses yang ditetapkan untuk memastikan kepuasan pelanggan (Charron, et al., 2015).

PT. Craftindo Kreasi adalah perusahaan kreatif dan studio produksi yang menggunakan bahan baku utama berupa bonggol jagung. Dari bahan baku tersebut, perusahaan memproduksi perabotan rumah tangga, mainan anak-anak, dan berbagai alat kebutuhan lainnya. PT. Craftindo Kreasi menerapkan CTQ dalam pembuatan modul pipih, di mana CTQ ini merupakan kriteria yang harus dipenuhi dalam proses produksi modul pipih.

Berikut adalah CTQ dari produk modul pipih dalam proses produksinya.

Tabel I. 1 *Critical To Quality* Modul Pipih

No.	<i>Critical to Quality</i> (CTQ)	Persyaratan
1	Ketahanan bongol jagung	Bonggol jagung memiliki ketahanan yang kuat, tidak rusak saat pemotongan.
2	Ukuran bongol jagung	Ukuran Bongol jagung yang ditentukan Size Lebar : 1.8 cm Size Panjang : 12 cm
3	Kadar air bongol jagung	Bongol jagung harus memiliki tingkat kadar air yang sesuai yaitu 9%, untuk mengukur kadar air menggunakan alat <i>portable grain moisture</i> meter.
4	Konsistensi bentuk bongol jagung	Bongol jagung harus memiliki bentuk lurus yang konsisten, tidak memiliki bentuk yang melengkung.

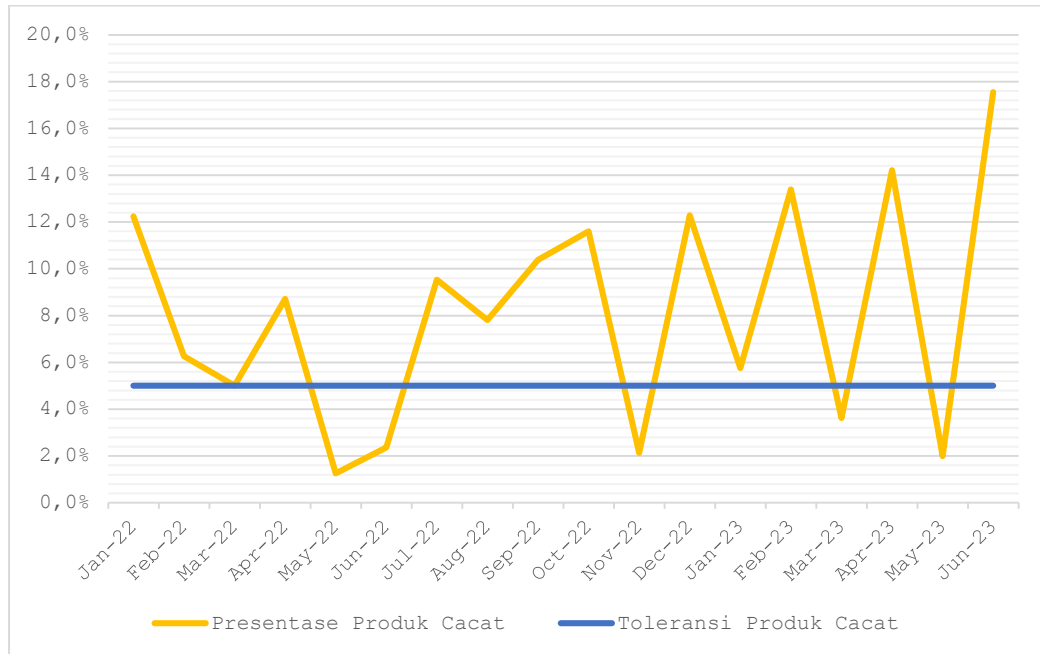
Pada pembuatan modul pipih, terdapat beberapa produk yang tidak memenuhi CTQ yang telah ditetapkan. Produk yang tidak memenuhi CTQ dapat dikategorikan sebagai produk cacat. Ditunjukkan dalam Tabel.1.2 terdapat data produk cacat modul pipih selama 18 bulan.

Tabel I. 2 Data Produk Cacat Periode (Januari 2022 – Juni 2023)

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat	Jumlah Produk Jadi	Persentase Produk Cacat	Toleransi Produk Cacat
Jan-22	1225	150	1075	12.2%	5%
Feb- 22	1150	72	1078	6.3%	5%
Mar-22	1060	53	1007	5.0%	5%
Apr-22	1320	115	1205	8.7%	5%
May-22	1200	15	1185	1.3%	5%
Jun-22	1100	26	1074	2.4%	5%
Jul-22	1321	126	1195	9.5%	5%
Aug-22	1152	90	1062	7.8%	5%
Sep-22	1300	135	1165	10.4%	5%
Oct-22	1250	145	1105	11.6%	5%
Nov-22	1126	24	1102	2.1%	5%
Dec-22	1254	154	1100	12.3%	5%
Jan-23	1215	70	1145	5.8%	5%
Feb-23	1015	136	879	13.4%	5%
Mar-23	1050	38	1012	3.6%	5%
Apr-23	1302	185	1117	14.2%	5%
May-23	1256	25	1231	2.0%	5%
Jun-23	1328	233	1095	17.5%	5%

Tabel I.2 menunjukkan nilai persentase cacat selama periode 18 bulan (Januari 2022 – Juni 2023). Dari 18 bulan tersebut, terdapat 12 bulan kritis, yaitu 7 bulan pada 2022 dan 5 bulan pada 2023, di mana persentase cacat melebihi batas toleransi yang ditetapkan. Ini menandakan bahwa hampir setiap bulan perusahaan

mengalami masalah dengan produk cacat, dengan rata-rata persentase cacat mencapai 7%, sedangkan batas toleransi cacat hanya 5%. Dengan demikian, persentase cacat yang terjadi di perusahaan tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan batas toleransi cacat yang ditetapkan.



Gambar I. 1 Persentase Produk Cacat Modul Pipih

Berdasarkan Gambar I.1, dari data produksi selama 18 bulan, terdapat 6 bulan di mana produk cacat berada di bawah batas toleransi, sementara 12 bulan menunjukkan produk cacat yang melebihi batas toleransi yang ditentukan. Di antara produk yang cacat, terdapat berbagai jenis cacat yang terjadi.

Tabel I. 3 Jenis Cacat Pada Modul Pipih

Jenis Cacat	Deskripsi	Nomor CTQ Produk yang tidak terpenuhi
Bonggol jagung rapuh	Bongol jagung yang terlalu kering dapat menyebabkan struktur menjadi rapuh dan mudah retak.	1
Ukuran bongol jagung	Ukuran yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan	2
Kadar air bongol jagung	Kelembapan pada bongol jagung	3

Konsistensi bentuk bongol jagung	Bongol jagung yang tidak memiliki bentuk lurus konsisten	4
----------------------------------	--	---

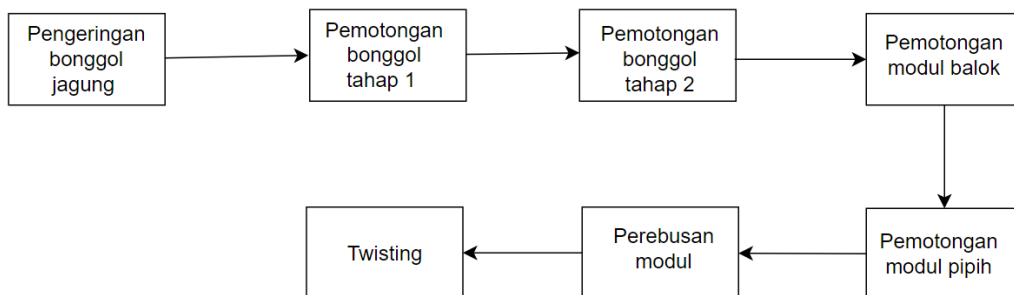
Dari Tabel I.3, terlihat bahwa beberapa CTQ produk tidak terpenuhi. Jika produk cacat tidak ditangani segera, kualitas produk yang dijual kepada pelanggan dapat menurun dan tidak sesuai dengan permintaan mereka. Oleh karena itu, perusahaan harus menghilangkan produk cacat untuk memastikan kualitas tetap terjaga dan melakukan proses produksi ulang. Evaluasi lebih lanjut diperlukan untuk menemukan akar masalah dari tingginya tingkat kecacatan pada proses produksi modul pipih. Penelitian ini menggunakan pendekatan DMAI untuk menemukan akar masalah dari tingginya tingkat kecacatan produk pada proses produksi modul pipih. Tahapan DMAI dan hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel I.4.

Tabel I. 4 Tahapan dan Hasil DMAI

DMAI	Tahapan	Output
Define	Memahami Alur Proses Produksi	Dapat menemukan akar dari permasalahan
	Mengidentifikasi akar penyebab dari masalah CTQ (<i>Critical to Quality</i>).	
	Menyusun diagram fishbone untuk mengidentifikasi dan memetakan akar penyebab masalah secara sistematis.	
Measure	Mengukur Stabilitas	Dapat mengukur kemampuan proses saat ini (Level Sigma)
	Mengukur Kapabilitas	
Analyze	Dilakukan pemetaan proses produksi, sekaligus mengidentifikasi CTQ proses di setiap tahapan proses	Dapat mengetahui atau mengidentifikasi lebih detail terkait akar masalah dari tiap unsur yang digunakan
	Mendistribusikan jenis defect yang muncul	Dapat mengetahui alternatif solusi yang paling layak untuk diterapkan
	Melakukan Analisis akar	

DMAI	Tahapan	Output
	penyebab	
Improve	Merancang solusi perbaikan dengan menggunakan metode QFD (<i>Quality Function Deployment</i>)	Menghasilkan rancangan usulan perbaikan yang dapat diimplementasikan.

Tahapan pertama adalah "*Define*," yaitu identifikasi untuk menentukan pokok permasalahan yang dapat dimulai dengan memahami alur produksi. Alur proses produksi modul pipih dapat dilihat pada gambar. Proses produksi modul pipih terdiri dari tujuh tahap, dimulai dengan pengeringan bonggol jagung. Selanjutnya, dilakukan pemotongan tahap pertama pada bonggol jagung, diikuti oleh pemotongan tahap kedua. Setelah pemotongan tahap kedua, dilakukan pemotongan modul balok. Kemudian, dari modul balok, dilanjutkan dengan pemotongan modul pipih. Setelah proses pemotongan, dilakukan perebusan modul, dan tahap terakhir adalah proses *twisting*. Berikut merupakan proses produksi modul pipih



Gambar I. 2 Proses Produksi Modul Pipih

Pada proses produksi pemotongan bonggol jagung, perusahaan memiliki *critical to Quality* (CTQ) yang dapat dilihat pada Tabel 1.1. Proses yang berisi penjelasan terperinci mengenai karakteristik kualitas yang harus dipenuhi pada setiap proses produksi bonggol jagung. Kemudian, perusahaan menyajikan tabel 1.2 yang menunjukkan jumlah produk cacat pada setiap proses produksi modul pipih selama 18 bulan.

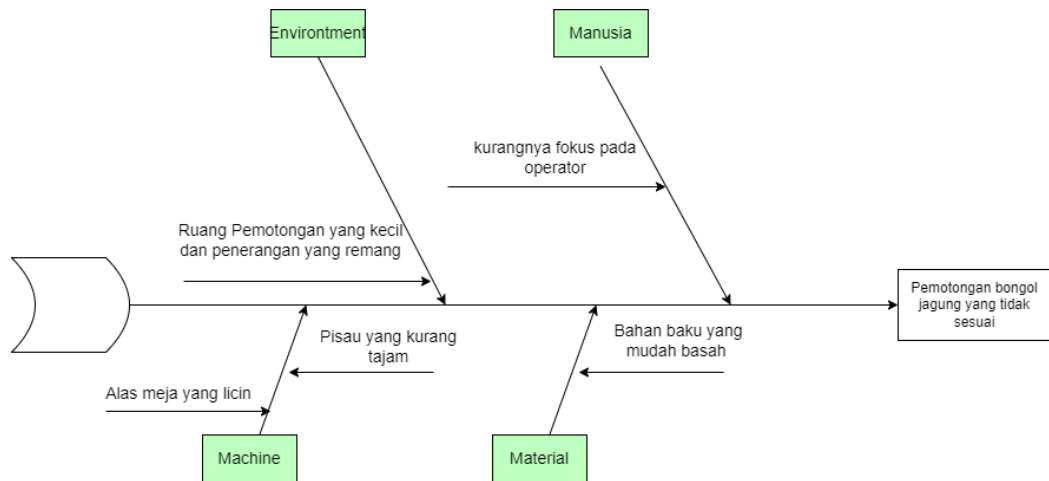
Tabel I. 5 Jumlah Produk Cacat Pada Setiap Proses

Jenis Cacat	Proses Cacat Terjadi	Jumlah Produk Cacat Jan22-Jun23
Ketahanan bongol jagung	Pemotongan tahap 1	740
Ukuran bongol jagung	Pemotongan tahap 2	687
Kelembapan bongol jagung	Pengeringan	239
Konsistensi bentuk bongol jagung	<i>Twisting</i>	126

Berdasarkan Tabel I.5, diketahui bahwa proses produksi yang menghasilkan produk cacat paling banyak adalah proses pemotongan. Setelah mengidentifikasi proses dengan jumlah produk cacat terbanyak, perhitungan kapabilitas dapat dilakukan. Perhitungan *Defects per Million Opportunities* (DPMO) dilakukan dengan pendekatan yang memungkinkan perusahaan memperkirakan jumlah cacat dalam satu juta peluang produksi. Berdasarkan metode ini (Franchetti, 2015) DPMO dihitung dengan membagi total jumlah cacat yang terdeteksi dengan total peluang cacat, kemudian dikalikan satu juta. Hasil ini memberikan standar perbandingan untuk menilai kapabilitas proses dalam menghasilkan produk dengan kualitas yang konsisten. Untuk hasil perhitungan *defects per million opportunities* yang dapat dilihat pada Lampiran A.

I.2 Alternatif Solusi

Fokus utama dalam penelitian ini adalah menentukan penyebab terjadinya masalah pada proses pemotongan bonggol jagung yang tidak sesuai standar. Hal ini dapat didefinisikan dengan menggunakan pemetaan *fishbone diagram*, yang dapat dilihat pada Gambar I.3.



Gambar I. 3 *Fishbone Diagram*

Setelah melakukan analisis menggunakan *fishbone diagram*, beberapa faktor penyebab CTQ tidak sesuai atau tidak terpenuhi telah diketahui, yaitu *man*, *machine*, *material*, dan *environment*. Selanjutnya, untuk menentukan alternatif solusi, dilakukan analisis 5 *why's* terlebih dahulu. Berdasarkan akar masalah dari analisis 5 *why's*, alternatif solusi kemudian ditentukan. Alternatif solusi yang ditetapkan dapat dilihat pada Tabel I.6.

Tabel I. 6 Analisis 5 *Why's*

Factor	Permasalahan	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Alternatif solusi
Machine	Alas meja yang licin	Permukaan meja terlalu halus dan tidak memiliki cukup gesekan	Tidak memiliki kriteria dalam pemilihan material alas meja			Pergantian jenis material pada alas meja
	Mata pisau yang kurang tajam	Mata pisau telah digunakan terlalu lama	Hanya memiliki 1 buah mata pisau yang digunakan secara terus menerus			Perancangan usulan alat pemotong modul menggunakan metode Quality Function Deployment (QFD) untuk memastikan bahwa alat sesuai dengan kebutuhan serta persyaratan teknis yang relevan.
Man	Operator yang kurang fokus	Waktu istirahat yang tidak mencukupi	Jadwal kerja terlalu padat dan kurang fleksibel	Tekanan untuk memenuhi target yang tinggi	Karena tidak efisien saat melakukan	Melakukan peninjauan kembali untuk jadwal kerja dan memberikan

					pemotongan	pelatihan terhadap operator
Material	Bahan baku yang mudah basah	Bahan baku yang tidak terlindungi dengan baik	Area penyimpanan tidak memiliki perlindungan terhadap kelembapan	Tidak memiliki standar penyimpanan bahan baku untuk kondisi lingkungan yang optimal	Tidak memiliki peraturan khusus dalam melindungi bahan baku dari kelembapan	Melakukan pelatihan kepada staf mengenai pentingnya menjaga kondisi lingkungan penyimpanan harus diimbangi dengan penyediaan fasilitas penyimpanan yang memadai.
Environment	Workstation atau ruang kerja yang kecil	Desain ruang kerja tidak mempertimbangkan kebutuhan ruang yang memadai	Kurangnya masukan dari pekerja terkait kebutuhan ruang yang dibutuhkan	Tidak adanya evaluasi berkala mengenai kenyamanan dan efisiensi ruang kerja		Perancangan ruang kerja yang lebih luas serta melakukan evaluasi berkala, optimasi tata letak.
	Pencahayaannya yang minim	Lampu yang digunakan di ruang kerja tidak	Tidak terdapatnya penambahan cahaya melalui	Kurangnya perhatian terhadap efek pencahayaan		Menambahkan pencahayaan lampu di meja kerja

		cukup terang	lampu	di ruang kerja		
--	--	--------------	-------	----------------	--	--

Berdasarkan Tabel I.6, diketahui akar masalah terjadinya CTQ yang tidak terpenuhi beserta alternatif solusi yang ditentukan. Alternatif solusi yang dipilih adalah merancang alat bantu potong untuk proses produksi bonggol jagung dengan menambahkan mata pisau serta penambahan alat pelindung pisau dan sistem pencahayaan ruangan. Penambahan mata pisau ini diharapkan dapat mempercepat proses pemotongan bonggol jagung dan meningkatkan presisi serta konsistensi hasil pemotongan.

Berdasarkan pemilihan alternatif solusi tersebut, fokus penelitian adalah perancangan alat bantu potong untuk proses produksi pemotongan modul pipih pada bonggol jagung di PT. Craftindo Kreasi. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Perancangan Alat Potong Bonggol Jagung pada Proses Produksi Modul Pipih di PT. Craftindo Kreasi dengan Menggunakan Metode QFD.”**

I.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang terjadi pada proses produksi bonggol jagung pada PT Craftindo Kreasi, maka rumusan masalah untuk penelitian ini yaitu

1. Bagaimana rancangan alat pemotongan bonggol jagung untuk proses produksi modul pipih yang dapat mempercepat pemotongan dan memberikan hasil yang konsisten?

I.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari tugas akhir ini yaitu

1. Merancang alat pemotongan bonggol jagung untuk proses produksi modul pipih yang dapat mempercepat pemotongan dan memberikan hasil yang konsisten.

I.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir ini yaitu.

1. Bagi perusahaan, mendapatkan usulan perbaikan mengatasi produk cacat modul pipih.
2. Perusahaan dapat meningkatkan waktu produksi dan mengurangi produk cacat.

I.6 Sistematika Penelitian

Berikut merupakan sistematika penelitian dari tugas akhir ini:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian mengenai konteks permasalahan, latar belakang permasalahan, perumusan masalah yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah dengan menciptakan sistem terintegrasi yang terdiri dari manusia dengan material dan/atau peralatan/mesin dan/atau informasi dan/atau energi, batasan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diambil dan dibahas pula hasil-hasil referensi buku/ penelitian/ referensi lainnya yang dapat digunakan untuk merancang dan menyelesaikan masalah. Minimal terdapat lebih dari satu metodologi/metode/kerangka kerja yang disertakan pada bab ini untuk menyelesaikan permasalahan atau meminimalisir gap antara kondisi eksisting dengan target. Pada akhir bab ini, analisis pemilihan metodologi/metode/kerangka kerja harus dijelaskan untuk menentukan metodologi/metode/kerangka kerja yang akan digunakan di tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH

Metodologi penyelesaian merupakan penjelasan metode / konsep / kerangka kerja yang telah dipilih pada bab Tinjauan Pustaka. Pada tugas akhir Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah tugas akhir secara rinci meliputi: tahap merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengembangkan model, mengidentifikasi dan melakukan operasionalisasi variabel, menyusun kuesioner, merancang pengumpulan dan pengolahan data, melakukan uji instrumen, merancang analisis pengolahan data dalam rangka perancangan sistem terintegrasi untuk penyelesaian permasalahan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Seluruh kegiatan dalam rangka perancangan sistem terintegrasi untuk penyelesaian masalah dapat ditulis di bab ini. Kegiatan yang dilakukan dapat berupa pengumpulan dan pengolahan data, pengujian data, dan perancangan solusi.

BAB V ANALISIS dan EVALUASI

Pada bab ini, disajikan hasil rancangan, temuan, analisis dan pengolahan data. Selain itu bab ini juga berisi tentang validasi atau verifikasi hasil dari solusi, sehingga hasil tersebut apakah telah benar-benar menyelesaikan masalah atau menurunkan gap antara kondisi eksisting dan target yang akan dicapai. Analisis sensitivitas juga dapat digunakan di bab ini untuk lebih mengetahui hasil tugas akhir dapat diterapkan baik secara khusus di konteks tugas akhir maupun secara umum di konteks serupa (misal perusahaan di sektor serupa). Selain itu metode-metode evaluasi yang lain dapat di terapkan untuk memvalidasi hasil sesuai dengan kebutuhan.

Secara keseluruhan bab ini membahas secara mendetail mengenai hasil dari pengerjaan solusi dan refleksinya terhadap tujuan tugas akhir. Untuk tugas akhir yang berfokus pada merancang sistem informasi/aplikasi maka penamaan bab ini mengikuti tahapan penerapan SDLC yang digunakan dalam tugas akhir.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan dari penyelesaian masalah yang dilakukan serta jawaban dari rumusan permasalahan yang ada pada bagian pendahuluan. Saran dari solusi dikemukakan pada bab ini untuk tugas akhir selanjutnya.