

PERBAIKAN KUALITAS PRODUK ROTI PUKIS CIKME SAWOJAJAR DENGAN METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL*

Basma Ronanta Barus¹⁾, Prima Vitasari²⁾, Emmalia Adriantantri³⁾

^{1,3)} Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

²⁾ Program Studi Teknik Industri S-2, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : basmaronanta28@gmail.com

Abstrak, Pukis Cikme merupakan sebuah brand yang memproduksi pukis yang berdiri sejak tahun 2023. Pada saat proses produksi perusahaan memiliki masalah cacat pada produk, seperti cacat bentuk, cacat tekstur dan cacat warna. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor faktor yang menyebabkan cacat dan membuat usulan perbaikan kualitas. Metode yang digunakan adalah Statistical Quality Control (SQC). Hasil yang diperoleh dari metode SQC mencakup histogram dan diagram Pareto untuk mengidentifikasi cacat yang perlu diperbaiki, diagram peta kendali untuk menentukan apakah cacat masih dalam batas kendali yang ditetapkan, serta diagram fishbone untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab cacat tekstur, mencakup faktor manusia, material, lingkungan dan metode. Hasil penelitian tersebut adalah faktor penyebab cacat tekstur berupa keterbatasan keahlian karyawan, pengadukan adonan tidak merata, overmixing, bahan kedaluawarsa, suhu ruangan tidak stabil dan bahan yang terkontaminasi serta beberapa usulan perbaikan, yaitu memberikan pelatihan kepada karyawan, melakukan pemantauan kualitas adonan saat produksi, membuat arahan kepada karyawan saat penggunaan mixer harus sesuai dengan waktu dan kecepatan yang telah ditetapkan oleh perusahaan, prosedur kerja digunakan untuk pembuatan adonan sehingga memudahkan karyawan dalam proses pembuatan adonan, seperti memberikan fasilitas mixer otomatis kepada karyawan, memperbaiki sirkulasi udara dengan memasang exhaust fan di ruang produksi, membuat jadwal kebersihan di ruang produksi dan membuat laporan barang masuk agar lebih terorganisir. Saran untuk penelitian selanjutnya mengevaluasi efektivitas perbaikan yang telah diusulkan untuk memastikan bahwa langkah tersebut benar-benar berdampak positif pada perusahaan.

Kata kunci : *Statistical Quality Control*, Perbaikan Kualitas, Cacat Tekstur

PENDAHULUAN

Produksi merupakan kegiatan yang berkaitan dengan penciptaan produk dan layanan. Istilah ini sering dihubungkan dengan pabrik, mesin, atau jalur perakitan karena teknik dan metode dalam manajemen produksi awalnya diterapkan guna menjalankan pabrik atau aktivitas sejenisnya (Pabendon dkk, 2023). Produksi yang efisien dan berkualitas adalah pilar utama dalam kesuksesan perusahaan. Kualitas adalah faktor yang sangat penting untuk produk, baik barang maupun jasa. Bagi produsen, aspek-aspek yang sangat krusial terkait produk meliputi mutu, pengeluaran, serta efisiensi kerja. Kualitas atau mutu merupakan ukuran dari suatu barang atau layanan yang dinilai dari pandangan pembeli secara dari sudut pandang pribadi, bertujuan untuk mendorong kenaikan penjualan dan bersaing dengan barang serupa asal perusahaan berbeda. (Nazia dkk, 2023).

Menurut informasi yang disampaikan oleh perusahaan jenis cacat yang ada di Pukis Cikme diklasifikasikan jadi 3 bagian yakni cacat bentuk, cacat tekstur dan cacat warna.

Pada periode Oktober 2023 sampai dengan Maret 2024, produk Pukis Cikme mengalami cacat sebanyak 7.482 pcs dari total produksi sebanyak 88.392 pcs. Pada analisa dari bulan Oktober 2023 sampai Maret 2024 bahwa cacat yang dihasilkan sebanyak ± 1247 pcs setiap bulannya dengan persentase 8,46% dari total produksi. Karena tingginya jumlah produk cacat yang dihasilkan setiap bulannya, perusahaan menetapkan 5% sebagai batas maksimal cacat. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, alasan perusahaan menetapkan batasan cacat tersebut berdasarkan pertimbangan biaya produksi serta kualitas produk untuk menghindari penurunan keuntungan dan untuk menjaga kualitas produk tetap konsisten.

Kualitas produk adalah karakteristik dari sebuah barang atau output yang memastikan bahwa produk itu memenuhi sasaran atau kebutuhan yang telah ditetapkan. Dengan memproduksi produk berkualitas, perusahaan akan meraih reputasi positif di mata konsumen. Hal ini bahkan dapat membuka peluang bagi produk tersebut untuk segera mengembangkan

jangkauan pasar ke tingkat global (Hilary & Wibowo, 2021). Pengendalian kualitas adalah serangkaian aktivitas atau prosedur seperti halnya harus diikuti oleh perusahaan untuk memastikan, material yang dipakai, proses produksi yang sedang berlangsung, serta produk jadi (barang atau layanan) hasil yang diperoleh, berdasarkan spesifikasi atau persyaratan serta batas kualitas yang telah ditentukan. (Anugrah dkk, 2023). Tujuan adanya pengendalian mutu menurut Assauri dalam Pratama, Nasution, dan Zulkarnain (2023) adalah:

1. Untuk menjamin bahwa hasil produk mematuhi batas mutu yang sudah ditentukan
2. Berfungsi menekan ongkos pemeriksaan seminim mungkin
3. Berfungsi menekan ongkos merancang barang serta tahap dengan memakai standar kualitas produksi khusus
4. Berupaya untuk mengurangi ongkos produksi seefisien mungkin.

Tahapan-tahapan dalam Metode Statistical Quality Control (SQC) menurut Heizer dan Render (2015) melibatkan beberapa tahap, antara lain:

1. *Check Sheet* berguna untuk memudahkan akumulasi data serta analisisnya. Selain hal itu, *Check Sheet* juga membantu dalam mengidentifikasi area masalah mengacu pada jumlah jenis atau penyebabnya, sehingga memudahkan dalam menetapkan putusan mengenai perlunya peningkatan atau tidak (Simarmata, 2023)
2. Diagram sebab akibat tersebut akan menolong dalam investigasi atau pencarian fakta serta merangsang ide-ide, yang pada akhirnya akan mempermudah dalam menyusun usulan perbaikan.
3. Diagram Pareto digunakan untuk mendalami dan memprioritaskan masalah terutama dalam peningkatan kualitas, dengan mengurutkannya mulai yang terbesar hingga yang terkecil.
4. Diagram alir merupakan alat yang memanfaatkan garis dan kotak yang terhubung untuk menggambarkan suatu proses atau sistem. Meskipun alat ini sederhana, diagram alir sangat efektif untuk mengartikan atau menerangkan tahapan. Diagram ini digunakan ketika terkait dengan aspek-aspek berikut (Nazia, Fuad, Safrizal. 2023)

5. Histogram atau diagram batang adalah alat yang berguna untuk mengidentifikasi nilai-nilai pengukuran serta frekuensi terjadinya setiap nilai tersebut
6. Peta kendali merupakan alat yang dipakai guna memantau dan menilai apakah sebuah kegiatan atau tahap didalam batas pengendalian kualitas statistik, sehingga bisa mengidentifikasi masalah dan melakukan perbaikan mutu.

Untuk mengontrol mutu produk selama proses produksi, peta kendali biasanya dibedakan menjadi beberapa yaitu:

- a) Peta kendali kerusakan (p chart)
Dipakai guna memeriksa jumlah barang yang ditolak selama serangkaian pengujian terhadap total barang yang diuji
- b) Peta kendali kerusakan per unit (np chart)
Dipakai guna memeriksa banyaknya butir yang ditolak per unit
- c) Peta kendali ketidaksesuaian (c chart)
Dipakai guna memeriksa dengan menghitung jumlah total barang yang tidak sesuai dengan spesifikasi
- d) Peta kendali ketidaksesuaian per unit (u chart)
Dipakai guna memeriksa dengan menghitung jumlah total barang yang tidak sesuai per unit.

Penelitian tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi faktor penyebab dari jenis cacat produk pukis sehingga faktor penyebab cacat bisa diketahui dan membuat usulan perbaikan kualitas produk sehingga cacat pada pukis bisa diminimalisir.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif dengan menganalisis pemecahan masalah secara terstruktur berdasarkan data yang tersedia. Jenis data yang digunakan pada penelitian ini diantaranya:

1. Data primer yang diperoleh secara langsung melalui observasi pada proses produksi dan wawancara dengan pemilik/karyawan Pukis Cikme seperti informasi mengenai jumlah produksi dan produk yang mengalami kecacatan selama proses produksi.
2. Data sekunder berupa karya ilmiah yang mendukung penelitian.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan sebagai berikut:

- a. Observasi
Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi produk cacat dan tidak cacat yang ada di perusahaan dalam melakukan proses produksi.
- b. Wawancara
Metode wawancara diterapkan untuk mengumpulkan informasi melalui diskusi langsung dengan pemilik atau karyawan yang berhubungan dengan pengendalian kualitas produk.

Peta Kendali

Peta kendali proporsi digunakan untuk memantau proporsi item yang tidak sesuai dengan sampel.

$$p = \frac{\text{Jumlah unit cacat}}{\text{ukuran subgrup}} \quad (1)$$

Keterangan:

p = Proporsi
subgroup = Bulan ke-(1-12)

Menghitung garis pusat atau Central Line (CL)

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} \quad (2)$$

Keterangan:

$\bar{p}$ = rata-rata ketidaksesuaian produk
 $\sum np$ = Jumlah total yang rusak
 $\sum n$ = Jumlah Total yang diperiksa

Menghitung batas kendali atas atau Upper Central line (UCL)

$$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (3)$$

Keterangan:

$\bar{p}$ = rata-rata ketidaksesuaian produk
n = Jumlah Produk

Menghitung batas kendali bawah atau Lower Control Limit (LCL)

$$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (4)$$

Keterangan:

p = rata-rata ketidaksesuaian produk
n = Jumlah Produk

HASIL DAN PEMBAHASAN

Check Sheet

Tahap awalnya adalah mempersiapkan Check Sheet. Check Sheet berguna untuk memperjelas dari masalah yang terjadi berdasarkan jumlah, jenis, dan penyebabnya. Selama periode Oktober 2023 hingga Maret 2024, cacat tekstur merupakan jenis kerusakan paling banyak dengan jumlah 2760 pcs, diikuti oleh cacat bentuk sebanyak 2524 pcs dan cacat warna sebanyak 2198 pcs. Jumlah kerusakan tersebut melebihi ambang batas yang telah ditentukan perusahaan sebesar 5%.

Peta Kendali

Perhitungan menggunakan p-chart untuk menentukan apakah proses produksi berada dalam atau di luar batas kendali. Adapun pengolahan peta kendali terdapat rumus 3.1, 3.2, 3.3, dan 3.4 sebagai berikut:

Oktober 2023

$$p = \frac{1360}{15657} = 0,09 \quad (1)$$

$$CL = \frac{7482}{88392} = 0,08 \quad (2)$$

$$UCL = 0,08 + 3\sqrt{\frac{0,08(1-0,08)}{15657}} = 0,0913 \quad (3)$$

$$LCL = 0,08 - 3\sqrt{\frac{0,08(1-0,08)}{15657}} = 0,0780 \quad (4)$$

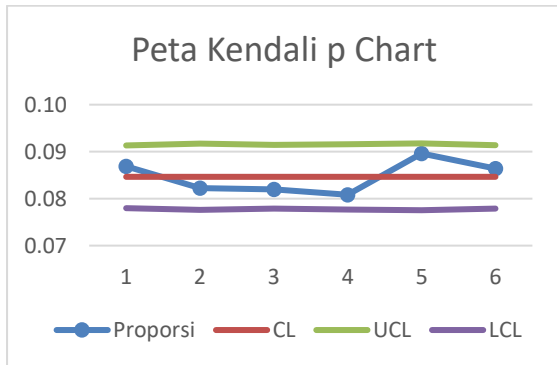
Dari hasil perhitungan p pada bulan Oktober 2023 diperoleh nilai p sebesar 0,09, CL sebesar 0,08, UCL sebesar 0,0913 dan LCL sebesar 0,0780.

Tabel 1 Hasil Hitungan Data Proporsi Cacat CL, UCL, dan LCL

No	Bulan	Jumlah produk (pcs)	Jumlah produk cacat (pcs)	Persentase (%)
1	Oktober 2023	15.657	1.360	8,69
2	November 2023	14.059	1.156	8,22
3	Desember 2023	15.131	1.240	8,20
4	Januari 2024	14.475	1.170	8,08
5	Februari 2024	13.793	1.236	8,96
6	Maret 2024	15.277	1.320	8,64
TOTAL		88.392	7.482	50,79
Rata-rata		14.732	1247,00	8,46

Sumber: Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 1, perhitungan peta kendali p mengindikasikan bahwa dari 88.392 pcs pukis yang diproduksi, terdapat 7.482 pcs yang mengalami cacat. Data ini digunakan untuk menghitung Proporsi (p), Garis Tengah (CL), Batas Kendali Atas (UCL), dan Batas Kendali Bawah (LCL) sesuai dengan variasi kecacatan dan volume produksi. Berdasarkan perhitungan yang tercantum dalam Tabel 1, peta kendali yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

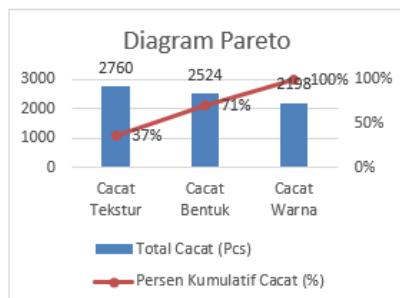


Gambar 1 Diagram Peta kendali p

Mengacu pada Gambar 2, grafik cacat produksi menggambarkan bahwa tingkat cacat produk berada dalam batas kendali, menunjukkan bahwa metode p-chart efektif dalam menjaga cacat produk di bawah Batas Kendali Atas (UCL) dan Batas Kendali Bawah (LCL).

Diagram Pareto

Diagram Pareto dimanfaatkan untuk membantu mengidentifikasi dan fokus pada peristiwa yang paling signifikan yang memerlukan perbaikan segera.



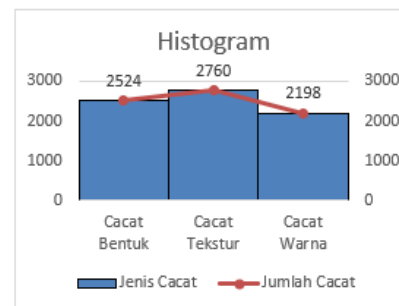
Gambar 2 Diagram Pareto Jenis cacat Pukis Cikme

Mengacu pada gambar 3, diagram Pareto menunjukkan bahwa terdapat tiga jenis cacat produk, Cacat Tekstur, Cacat Bentuk, dan Cacat Warna. Cacat tekstur dan cacat bentuk

adalah jenis cacat yang paling signifikan dan harus menjadi prioritas utama dalam upaya perbaikan karena cacat tekstur dan bentuk menyumbang lebih dari 70% dari total cacat. Namun untuk saat ini usulan perbaikan hanya akan difokuskan pada masalah cacat tekstur.

Diagram Batang (Histogram)

Histogram berfungsi untuk menggambarkan frekuensi dari data dalam bentuk grafik batang, sehingga memudahkan untuk melihat pola, variasi, dan penyebaran data.

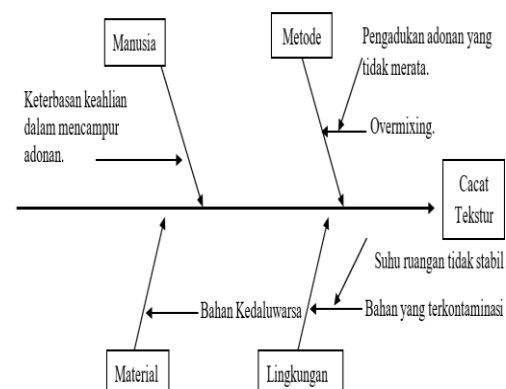


Gambar 3 Histogram Jenis cacat Pukis Cikme

Berdasarkan Gambar 4 diagram batang terdapat ketidaksesuaian masalah produk dari 3 macam cacat yaitu Cacat bentuk dengan jumlah 2524, Cacat Tekstur dengan jumlah 2760, Cacat Warna dengan jumlah 2198.

Diagram Sebab Akibat

Pembuatan diagram sebab-akibat dilakukan berdasarkan hasil dari diagram Pareto. Diagram Pareto mengungkapkan bahwa cacat terbesar adalah cacat tekstur. Oleh karena itu, diagram sebab-akibat digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan cacat tekstur selama proses produksi Pukis Cikme.



Gambar 4 Diagram Sebab Akibat Cacat Tekstur Pukis

1. Manusia

Kegagalan pada Pukis Cikme disebabkan oleh faktor manusia, yaitu kurangnya keahlian tenaga kerja dalam proses pencampuran adonan, yang mengakibatkan tekstur pukis menjadi keras.

2. Metode

Dari metode tersebut, karyawan harus mengikuti panduan atau prosedur kerja perusahaan untuk mengaduk adonan agar tekstur pukisnya sesuai dengan batas yang ditentukan oleh perusahaan. Bahan baku pada saat pembuatan adonan sering tidak sesuai dengan takaran sehingga adonan yang dihasilkan kurang berkualitas yang bisa

menyebabkan tekstur pukis keras atau bahkan terlalu lembek.

3. Lingkungan

Lingkungan juga sangat berpengaruh pada saat produksi pukis, suhu ruang dan bahan baku yang terkontaminasi bisa menyebabkan pukis yang dihasilkan tidak sempurna.

Usulan Perbaikan

Berdasarkan hasil dari lima alat yang telah digunakan, terdapat beberapa usulan untuk menyelesaikan proses perbaikan jenis cacat tekstur. Tabel perbaikan untuk cacat tekstur adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Usulan perbaikan Cacat Tekstur

NO	Faktor	Penyebab Cacat	Usulan Perbaikan
1	Manusia	Keterbatasan keahlian dalam mencampur adonan.	✓ Membuat prosedur kerja baru pelatihan karyawan beserta materi pelatihan. ✓ Melakukan pemantauan kualitas adonan saat produksi
2	Metode	- Overmixing - Pengadukan adonan yang tidak merata	✓ Membuat arahan kepada karyawan saat penggunaan mixer harus sesuai dengan waktu dan kecepatan yang telah ditetapkan oleh perusahaan. ✓ Membuat Prosedur kerja pembuatan adonan untuk memudahkan karyawan dalam proses pembuatan adonan. ✓ Memberikan fasilitas mixer otomatis kepada karyawan.
3	Lingkungan	- Suhu ruangan tidak stabil. - Bahan yang terkontaminasi	✓ Memperbaiki sirkulasi udara dengan memasang exhaust fan di ruang produksi. ✓ Membuat jadwal kebersihan di ruang produksi.
4	Material	Bahan kedaluwarsa	✓ Membuat laporan barang masuk agar lebih terorganisir.

Sumber: Hasil Wawancara

Pembahasan

Dengan menerapkan metode SQC dan menggunakan alat-alat seperti Check Sheet, peta kendali, diagram Pareto, diagram batang, dan diagram sebab-akibat, kita dapat mengendalikan kualitas produk. Analisis data yang telah dilakukan di Pukis Cikme mengungkapkan adanya tiga jenis kekurangan: masalah bentuk, tekstur, dan warna. Cacat utama, yaitu cacat tekstur, disebabkan oleh kurangnya profesionalisme karyawan. Oleh sebab itu, penting memperhatikan langkah-langkah efektif untuk mengurangi kecacatan. Analisis Statistical Quality Control (SQC) dengan hasil peta kendali menampilkan bahwa mutu Pukis Cikme berada dalam kondisi

terkendali, sehingga tidak diperlukan revisi. Untuk menangani masalah tersebut, Pukis Cikme harus menyelenggarakan pelatihan bagi karyawan dan melakukan pemantauan terhadap karyawan agar dapat membantu menjaga konsistensi dan kualitas produk. Selain itu, perlu juga membuat arahan kepada karyawan Pukis Cikme untuk selalu menggunakan mixer harus sesuai dengan waktu dan kecepatan yang telah ditetapkan perusahaan, membuat prosedur kerja pembuatan adonan supaya adonan yang dihasilkan sesuai dengan standart perusahaan, memperbaiki sirkulasi udara dengan memasang exhaust fan diruang produksi, membuat jadwal kebersihan diruang produksi supaya bahan terhindar dari kontaminasi lingkungan yang

kotor dan membuat laporan barang yang akan digunakan supaya terhindar dari kedaluwarsa dan agar barang lebih terorganisir.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Faktor yang menyebabkan cacat tertinggi yaitu cacat tekstur pada produk Pukis Cikme adalah keterbasan keahlian karyawan dalam mencampur adonan, pengadukan adonan yang tidak merata, overmixing karena masih belum menggunakan mixer otomatis, suhu ruangan tidak stabil, kurangnya keahlian karyawan dalam proses produksi, kelalaian karyawan selama proses pemangangan, seperti waktu pemangangan yang tidak konsisten.

1. Usulan perbaikan yang dapat diberikan yaitu membuat prosedur kerja baru berupa pelatihan kepada karyawan, melakukan pemantauan kualitas adonan saat produksi, membuat arahan kepada karyawan saat penggunaan mixer harus sesuai dengan waktu dan kecepatan yang telah ditetapkan oleh perusahaan, membuat prosedur kerja pembuatan adonan untuk memudahkan karyawan dalam proses pembuatan adonan, memberikan fasilitas mixer otomatis kepada karyawan, memperbaiki sirkulasi udara dengan memasang exhaust fan diruang produksi, membuat jadwal kebersihan di ruang produksi dan membuat laporan barang masuk agar lebih terorganisir.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan kepada Pukis Cikme adalah diharapkan memberikan pelatihan terjadwal kepada karyawan yang masih kurang pengalaman dalam produksi. Selain itu, Pukis Cikme diharapkan melakukan kontrol dan pengawasan pada setiap proses produksi untuk meminimalisir kecacatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, R. P., Hanoum, F. C., Satmoko, N. D., Tomahuw, R., Anggraini, R. I., Manik, E., & Manurung, E. H. (2023). *Manajemen Kualitas*. Penerbit Widina.
- Hilary, D., & Wibowo, I. (2021). Pengaruh Kualitas Bahan Baku Dan Proses Produksi Terhadap Kualitas Produk PT. Menjangan Sakti. *Jurnal Manajemen Bisnis Krisnadwipayana*, 9(1), 19-26.
- Hotdelina, S. M. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Keripik tempe Terhadap Produk Cacat Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) pada Home Industry Keripik Tempe Sari Rasa. *Skripsi*. Prodi Teknik Industri S1, Institut Teknologi Nasional Malang.
- Nazia, S., & Fuad, M. (2023). Peranan Statistical Quality Control (SQC) Dalam Pengendalian Kualitas: Studi Literatur. *Jurnal Mahasiswa Akuntansi Samudra*, 4(3), 125-138.
- Pabendon, T., Mahfudnurnajamuddin, M., & Serang, S. (2023). Pengaruh Implementasi Total Quality Management (TQM) Terhadap Efisiensi Produksi Pada Industri Makanan di Indonesia: Sebuah Tinjauan Literatur. *Management Studies and Entrepreneurship Journal (MSEJ)*, 4(4), 3234-3241.
- Pratama, M. F., Nasution, M. A., & Zulkarnain, M. (2023). Pengaruh Proses Produksi dan Pengendalian Mutu Terhadap Kualitas Produk Pada PT. Prima Food Internasional Medan. *Journal Economic Management and Business*, 2(1), 52-64.