

PERJALANAN PROSES BISNIS DAN MIFC PADA ERA KONVENSIONAL MENUJU ERA INDUSTRI 4.0: STUDI KASUS USAHA KERIPIK

Sabrina Widyaningtyas¹, Nuzulia Khoiriyah²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia
e-mail: sabrinawidya11@std.unissula.ac.id, nuzulia@unissula.ac.id

Abstrak

Material Information Flow Chart (MIFC) sering disebut dengan *Part Flow Chart (PFC)* merupakan bagan atau ilustrasi yang menggambarkan/ mendeskripsikan aliran material yang dimulai dari awal (*Raw Material*) hingga menjadi produk di proses terakhir. Melalui penggambaran MIFC akan memudahkan kita dalam memahami suatu bentuk ilustrasi yang menggambarkan cara berfikir, pemahaman dan proses analisa terhadap kondisi aktual. Dalam penelitian ini Usaha keripik akan dijadikan sebagai acuan data aliran material serta informasi material dan proses bisnis yang telah berjalan untuk perbaikan. Terdapat permasalahan dimana perusahaan belum mampu mengikuti perkembangan industri 4.0. Oleh karena itu, beberapa proses mulai dari pencatatan bahan baku hingga produk jadi masih dilakukan secara manual. Selain itu, proses bisnis yang masih belum sesuai akan membutuhkan waktu yang lama dalam pengerjaannya karena menggunakan teknologi manual. Penelitian ini untuk mengevaluasi proses bisnis dan pembuatan MIFC yang ada saat ini di Usaha keripik, sehingga dapat mengikuti perkembangan teknologi industri 4.0. Dari hasil analisa masalah, perusahaan memberikan perbaikan dengan mengembangkan web monitoring proses bisnis, menggunakan smart irisan, smart mixer, mesin spinner dan seal cutting. Perbaikan ini akan mempercepat proses bisnis sehingga efisiensi operasional dapat tercapai.

Kata kunci: Lean Manufacturing, MIFC, Proses Bisnis, Proses Produksi

Abstract

Material Information Flow Chart (MIFC), often called Part Flow Chart (PFC), is a chart or illustration that depicts/describes the flow of material starting from the beginning (Raw Material) until it becomes a product in the final process. By depicting MIFC, it will make it easier for us to understand a form of illustration that depicts ways of thinking, understanding and analyzing processes regarding actual conditions. In this research, Usaha keripik will be used as a reference for material flow data as well as information on materials and business processes that have been running for improvement. There is a problem where companies have not been able to keep up with the development of industry 4.0. Therefore, several processes from recording raw materials to finished products are still done manually. Apart from that, business processes that are still not appropriate will take a long time to complete because they use manual technology. This research is to evaluate the current business and MIFC manufacturing processes at Usaha keripik, so that it can keep up with developments in industrial technology 4.0. From the results of the problem analysis, the company provided improvements by developing web business process monitoring, using smart slices, smart mixers, spinner machines and seal cutting. This improvement will speed up business processes so that operational efficiency can be achieved.

Keywords: Lean Manufacturing, MIFC, Business Process, Production Process

1. PENDAHULUAN

Perusahaan maupun UMKM baik dalam bisnis berskala besar maupun kecil pasti selalu ingin memberikan kualitas dan pelayanan yang terbaik bagi para pelanggannya. Terdapat banyak metode, alat dan juga strategi untuk meningkatkan dan mempertahankan kualitas produk dan pelayanan suatu usaha. Metode manajemen tersebut selalu berkembang setiap tahunnya dan mendapatkan perbaikan setiap tahun atau selama dibutuhkan.

MIFC atau *Material and Information Flow Chart* merupakan sebuah alat yang digunakan untuk merepresentasikan secara visual aliran bahan dan informasi dalam suatu proses produksi. Alat ini awalnya dibuat oleh Taiichi Ohno, pencipta *Toyota Production System* (TPS) dan *Kanban*, untuk mengajarkan TPS dan memimpin proyek TPS besar di Toyota. (Liker & Morgan, 2006). Alat ini kemudian diformalkan dan dinamai *Value Stream Mapping* (VSM) oleh Rother dalam bukunya "*Learning to See*". MIFC dan VSM memiliki fungsi yang sama, tetapi MIFC adalah istilah yang digunakan oleh Toyota dan pemasoknya. (Rother & Shook, 2003)

Secara umum, ada perbedaan antara Value Stream Mapping (VSM) di dunia Barat dan *Material Information Flow Chart* (MIFC) di Jepang dalam hal terminologi dan pendekatan yang digunakan, di dunia Barat, istilah yang umum digunakan adalah Value Stream Mapping (VSM) untuk menggambarkan aliran material serta informasi dalam suatu nilai tambah (Basiroh & Lestari, 2020). (Jannah & Siswanti, 2017)

VSM berfokus pada pemetaan aliran material serta informasi dari pelanggan hingga pemasok, dengan tujuan mengidentifikasi pemborosan dan mengoptimalkan aliran nilai. VSM sering digunakan dalam upaya *Lean Manufacturing* dan *Lean Six Sigma*, sedangkan di Jepang, istilah yang digunakan adalah *Material Information Flow Chart* (MIFC) yang merupakan terjemahan langsung dari istilah Jepang "*mono to jouhou no nagarezu*" yang diajarkan oleh Toyota kepada pemasok langsung mereka. MIFC juga berfokus pada pemetaan aliran material dan informasi dalam proses produksi, dengan tujuan mengidentifikasi pemborosan dan meningkatkan efisiensi. (Chavez et al., 2018)

Perbedaan utama antara VSM dan MIFC terletak pada terminologi yang digunakan. VSM lebih umum digunakan di dunia Barat, sementara MIFC adalah istilah yang digunakan di Jepang. Meskipun demikian, konsep dan tujuan di balik kedua metode ini sama, yaitu untuk memahami dan mengoptimalkan aliran material dan informasi dalam proses produksi (Zahraee et al., 2014).

Sebagai obyek studi, usaha keripik akan menjadi fokus dalam penelitian ini, menjadi sumber data penting untuk analisis aliran material dan informasi serta proses bisnis yang sedang berjalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi improvement pada alur kerja dan memberikan saran konstruktif untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas dalam operasional Usaha keripik.

Usaha keripik merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang makanan, dengan spesialisasi pada produksi berbagai macam keripik, seperti keripik bayam, tempe, ikan teri, kacang hijau, dan produk makanan lainnya. Perusahaan ini menjadi pemain utama dalam industri makanan. Fokus utama mereka adalah menyediakan variasi produk keripik yang inovatif dan berkualitas tinggi untuk memenuhi selera konsumen yang semakin berkembang.

Dengan spesialisasi pada keripik dan produk makanan lainnya, Usaha keripik telah berhasil menarik perhatian pelanggan, terutama dari segmen retail oleh-oleh. Distribusi produk-produk mereka melibatkan pelanggan retail oleh-oleh yang tersebar di seluruh wilayah Jawa Timur.

Dengan menggabungkan kreativitas dalam variasi produk dan kualitas yang konsisten, perusahaan ini telah membangun reputasi yang kuat di pasar makanan lokal. Latar belakang ini memberikan gambaran tentang kontribusi Usaha keripik dalam memperkaya ragam kuliner lokal dan memenuhi kebutuhan konsumen yang menghargai produk makanan berkualitas tinggi.

Perusahaan manufaktur saat ini dihadapkan pada persaingan dan globalisasi yang semakin ketat, sehingga perusahaan perlu menerapkan proses bisnis yang efisien dan produktif dengan bantuan sistem informasi manajemen untuk terus melakukan perbaikan kinerja berkelanjutan (Budiartami & Wijaya, 2019) (Basiroh et al., 2020). Selain itu, di era industri 4.0 yang serba digital ini, proses bisnis juga memerlukan digitalisasi, baik untuk otomatisasi produksi, distribusi, *Quality Control* (QC), dan semua kegiatan pabrik lainnya. Untuk mengetahui aliran part material serta informasi bahan dari awal proses hingga akhir proses produksi di Usaha keripik secara rinci, maka harus membuat sebuah alat yang dapat menggambarkan skema proses produksi tersebut. Salah satu *tools* yang dapat digunakan adalah *Material and Information Flow Chart* (MIFC). Visualisasi alur proses bisnis, proses produksi, dan MIFC *Current* merupakan langkah penting dalam upaya mengidentifikasi dan mengurangi pemborosan, serta meningkatkan efisiensi dalam konteks lean manufacturing. (Lestari & Susandi, 2019)

Usaha keripik telah mengenali kebutuhan akan evaluasi mendalam terhadap proses bisnis yang berjalan dan *Material and Information Flow Chart* (MIFC) *current* mereka. Evaluasi ini menjadi langkah krusial dalam mendeteksi potensi variasi yang mungkin terjadi dalam proses manufaktur, memungkinkan perusahaan untuk tetap relevan dan beradaptasi dengan perkembangan industri 4.0. Dengan mengamati setiap tahap dalam proses bisnis dan MIFC saat ini, Usaha keripik berharap dapat mengidentifikasi peluang untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi pemborosan, dan memperbaiki kualitas produk (Niebel & Freivalds, 2014). Langkah ini juga diambil untuk memastikan bahwa perusahaan siap menghadapi tantangan teknologi dan otomatisasi yang semakin berkembang dalam era industri 4.0. Dengan melakukan evaluasi ini, Usaha keripik tidak hanya berkomitmen untuk tetap menjadi pemimpin dalam industri makanan, tetapi juga untuk terus menjadi inovator dan penggerak dalam menghadapi era transformasi industri yang dinamis.

2. METODE

Peneliti mencoba menganalisis pencapaian kinerja perusahaan saat ini dan mencoba mengidentifikasi kriteria apa saja yang belum ada dan perlu ditingkatkan oleh usaha keripik ini untuk mendapatkan *improvement* yang sesuai dan dapat diterapkan di perusahaan.

Langkah pertama yaitu dengan mempelajari profil perusahaan, mengetahui visi dan misi perusahaan serta tujuan yang ingin dicapai perusahaan. Selanjutnya juga mempelajari karakteristik perusahaan dan hal-hal yang terkait dengan operasional perusahaan. Lalu menganalisis pemborosan apa saja yang masih ada pada perusahaan, kemudian dianalisis untuk kemudian ditemukan solusi yang sesuai untuk meminimalisir atau bahkan menghilangkan pemborosan pemborosan tersebut.

Pada penelitian ini, juga sangat mempertimbangkan penggunaan teknologi 4.0, sebagai acuan perbaikan berkelanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perusahaan industri manufaktur perlu melakukan perbaikan terus menerus supaya pada proses produksinya dapat semakin efektif dan efisien. Bukan hanya itu, perbaikan yang dilakukan

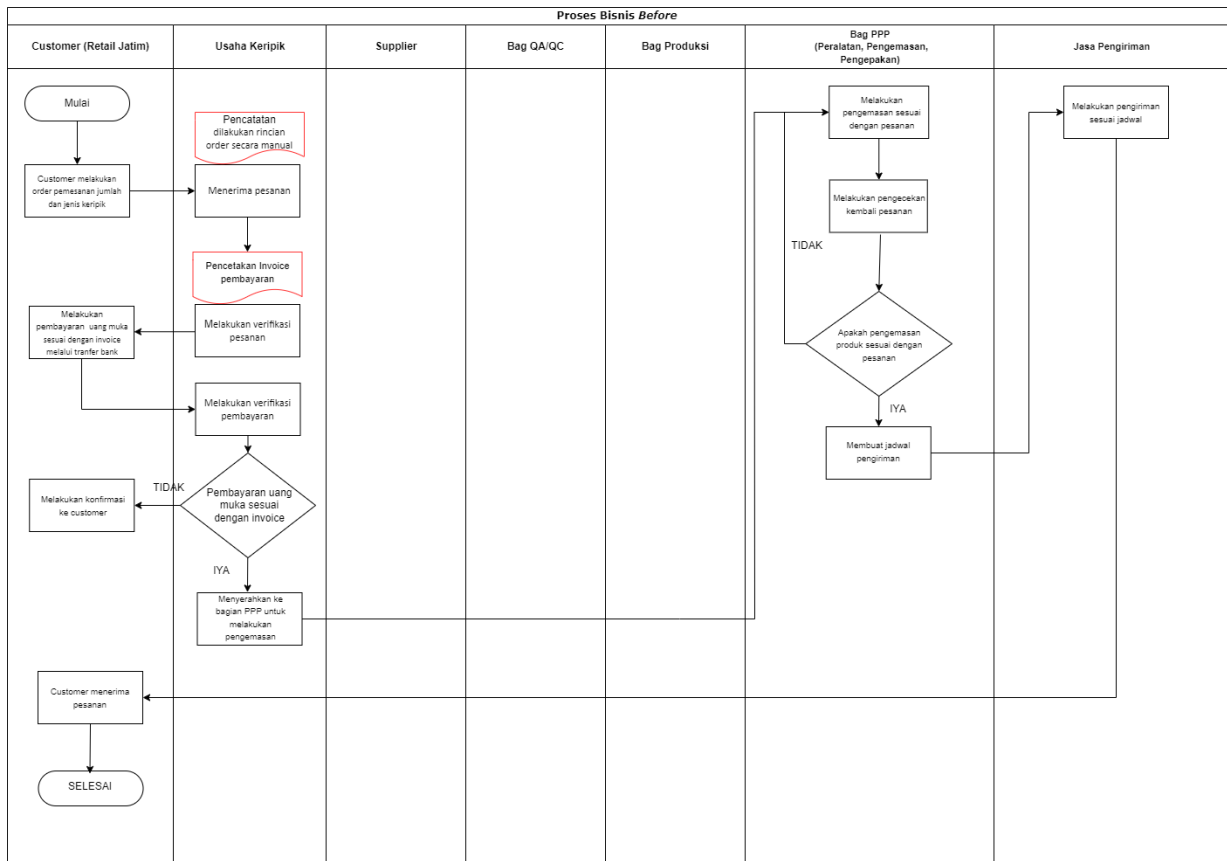
secara terus menerus juga dapat meningkatkan profitabilitas perusahaan yang semakin tinggi lagi, karena perusahaan berhasil untuk mengurasi *waste* atau pemborosan menjadi aktivitas yang memberikan nilai tambah yang lebih lagi (Shingo, 2021).

Menurut (Ledbetter, 2018) (Basiroh & Lestari, 2020) Terdapat tujuh jenis pemborosan (7 waste) dalam Toyota Production System yang harus dihindari:

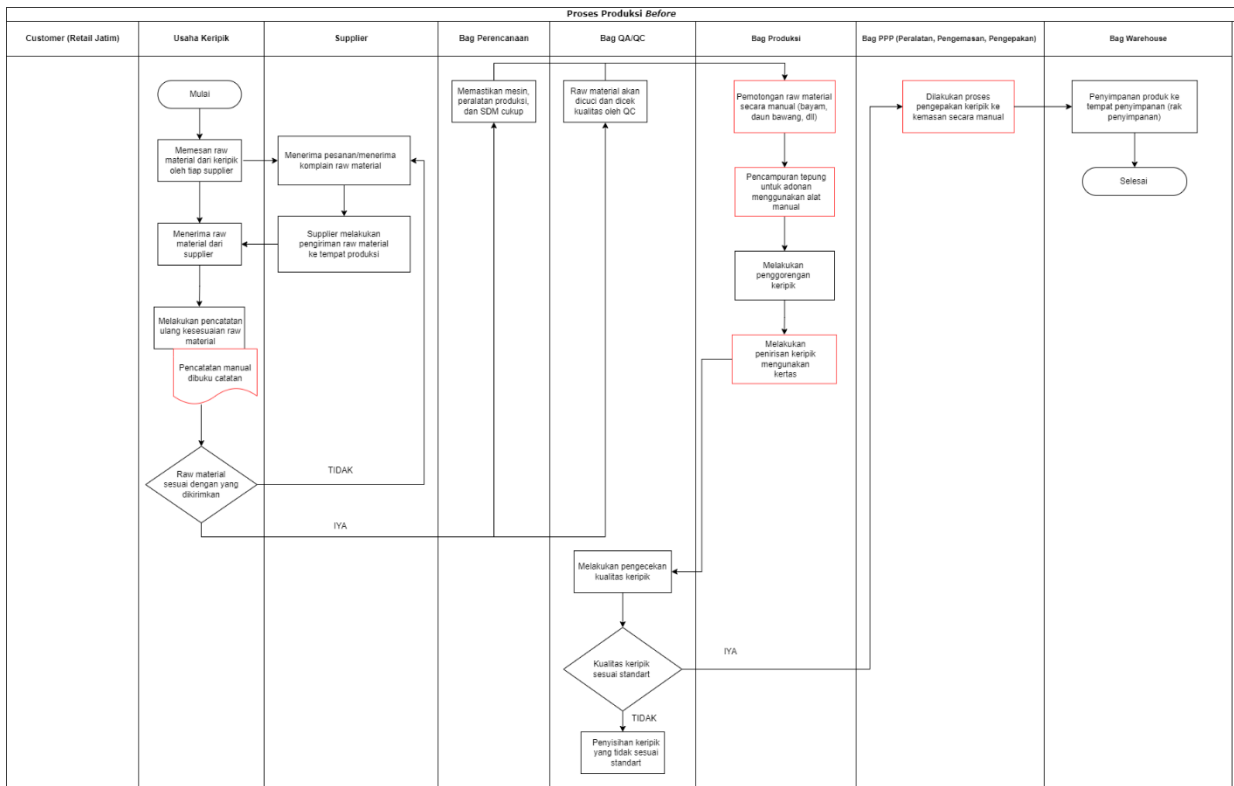
1. *Overproduction*: pembuatan lebih banyak produk daripada yang dibutuhkan konsumen atau sebelum permintaan muncul. Produksi berlebihan juga dapat menyembunyikan pemborosan lainnya dan menyebabkan pemborosan tambahan.
2. Menunggu (*Waiting*): Waktu terbuang karena produk tidak diproses. Menunggu dapat terjadi karena pasokan bahan baku yang tertunda, mesin yang rusak, atau kurangnya koordinasi dalam proses produksi.
3. Transportasi : Mengangkut barang atau bahan baku dari satu tempat ke tempat lain disebut sebagai pemborosan. Transportasi yang berlebihan dapat menghabiskan waktu dan biaya yang tidak perlu.
4. Proses Berlebihan (*Overprocessing*): Melakukan tindakan yang tidak menambah nilai pada produk. Penggunaan alat atau teknik yang tidak efektif atau melakukan proses yang tidak diperlukan menyebabkan pemborosan ini.
5. Persediaan yang Berlebihan: Ini adalah ketika perusahaan memiliki lebih banyak persediaan daripada yang diperlukan. Persediaan yang berlebihan dapat menyebabkan biaya penyimpanan yang tinggi, risiko kerusakan atau kadaluwarsa, dan masalah kualitas yang sulit diidentifikasi.
6. Gerakan Tidak Perlu (*Motion*): Gerakan yang tidak perlu atau tidak efisien yang dilakukan oleh karyawan saat mereka mengerjakan tugas mereka. Tata letak yang tidak efisien atau perancangan tempat kerja yang tidak ergonomis dapat menyebabkan pemborosan ini.
7. Cacat (*Defects*): Produk yang tidak memenuhi standar kualitas atau memiliki cacat, yang merugikan waktu dan biaya untuk memperbaikinya

Tools Lean Manufacturing yang digunakan oleh peneliti dalam mengidentifikasi “waste” pada salah satu line produksi di usaha keripik ini menggunakan *Material Information Flow Chart* (MIFC). Peran dari MIFC yaitu untuk menggambarkan aliran proses, pergerakan, dan juga informasi dari hulu ke hilir di dalam proses produksi yang dilakukan oleh perusahaan.

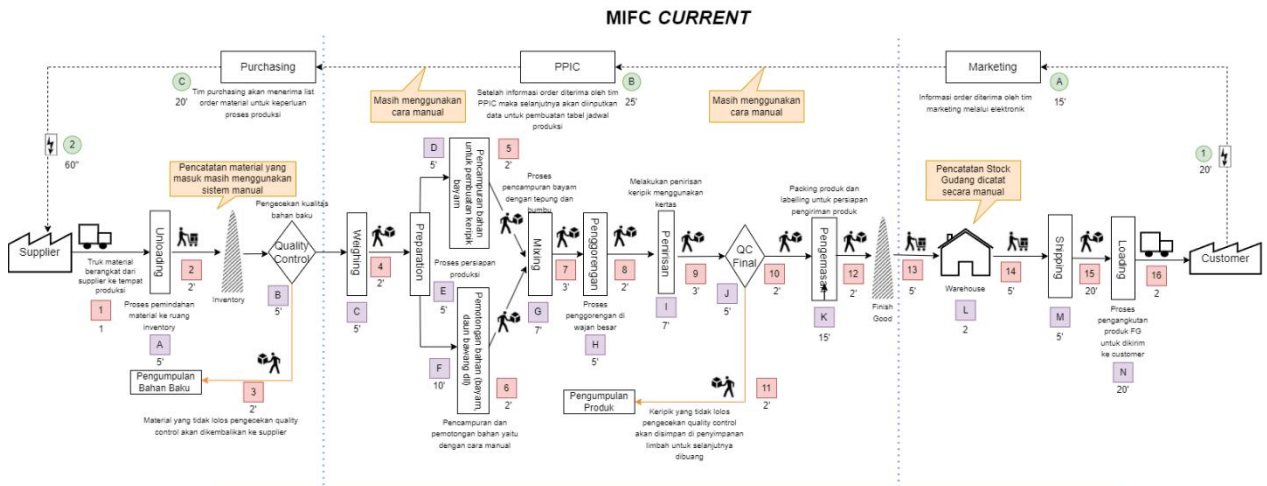
Berikut merupakan proses bisnis *before*, proses produksi *before*, dan MIFC *current* pada usaha keripik ini.



Gambar 1 Proses bisnis *before*



Gambar 2 Proses produksi before

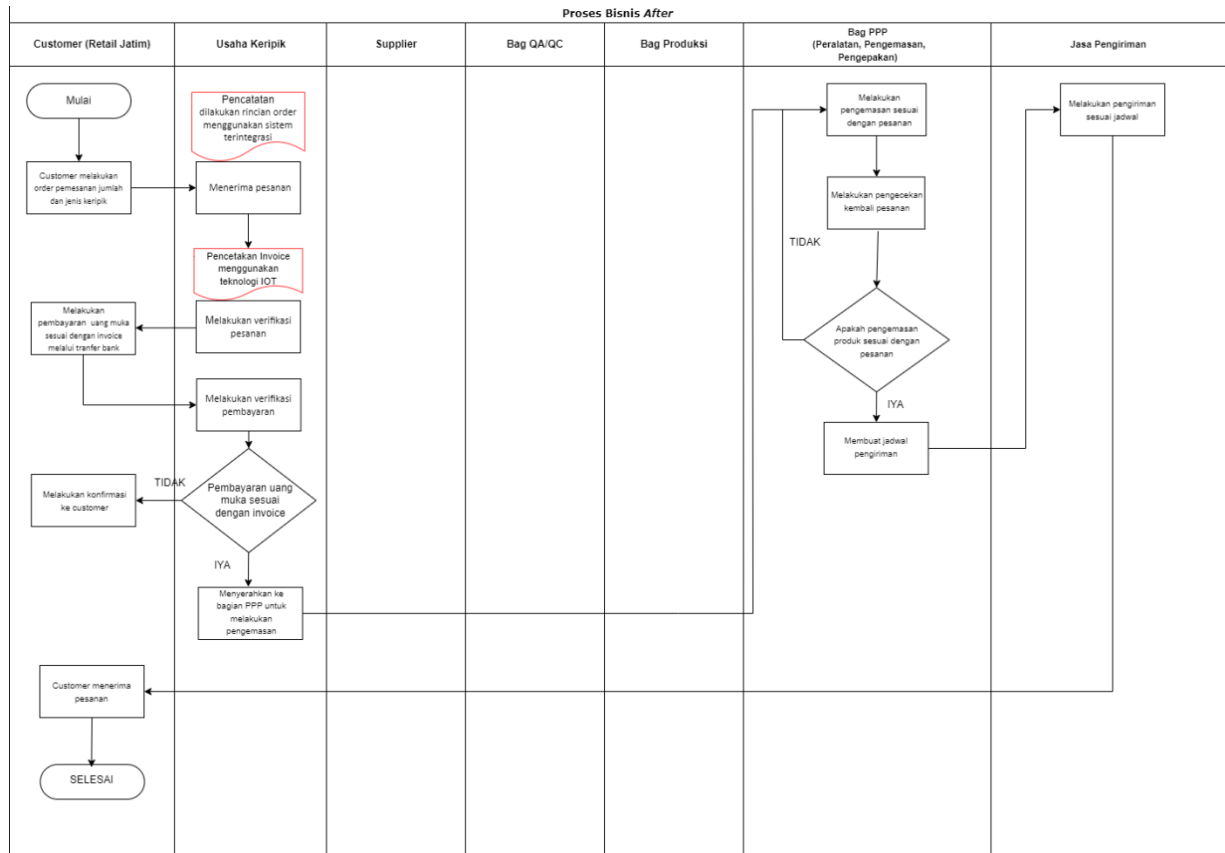


Control Item	Lead Time			
	Receiving	Production	Delivery	Total
Informasi	C + 2 1200" + 60" = 1.260"	B 1500"	I + A 20" + 900" = 920"	3.680"
Proses	A + B 300" + 300" = 600"	C + D + E + F + G + H + I + J + K + L 300" + 300" + 300" + 600" + 420" + 300" + 420" + 300" + 900" + 7.200" = 11.040"	M + N 300" + 1.200" = 1.500"	11.640"
Conveyance	1 + 2 + 3 3600" + 120" + 120" = 3.840"	4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 120" + 120" + 120" + 180" + 120" + 120" + 120" + 120" = 1.200"	13 + 14 + 15 + 16 300" + 300" + 1.200" + 7.200" = 9.000"	14.040"
Stagnansi	A 300"		M + N 300" + 1.200" = 1.500"	1.800"
Total	Detik = 6.000 Menit = 100 Jam = 1,66 Hari = 0,069	Detik = 13.740 Menit = 229 Jam = 3,816 Hari = 0,159	Detik = 11.420 Menit = 190,3 Jam = 3,06 Hari = 0,132	31.160" Jam = 0,36 Hari

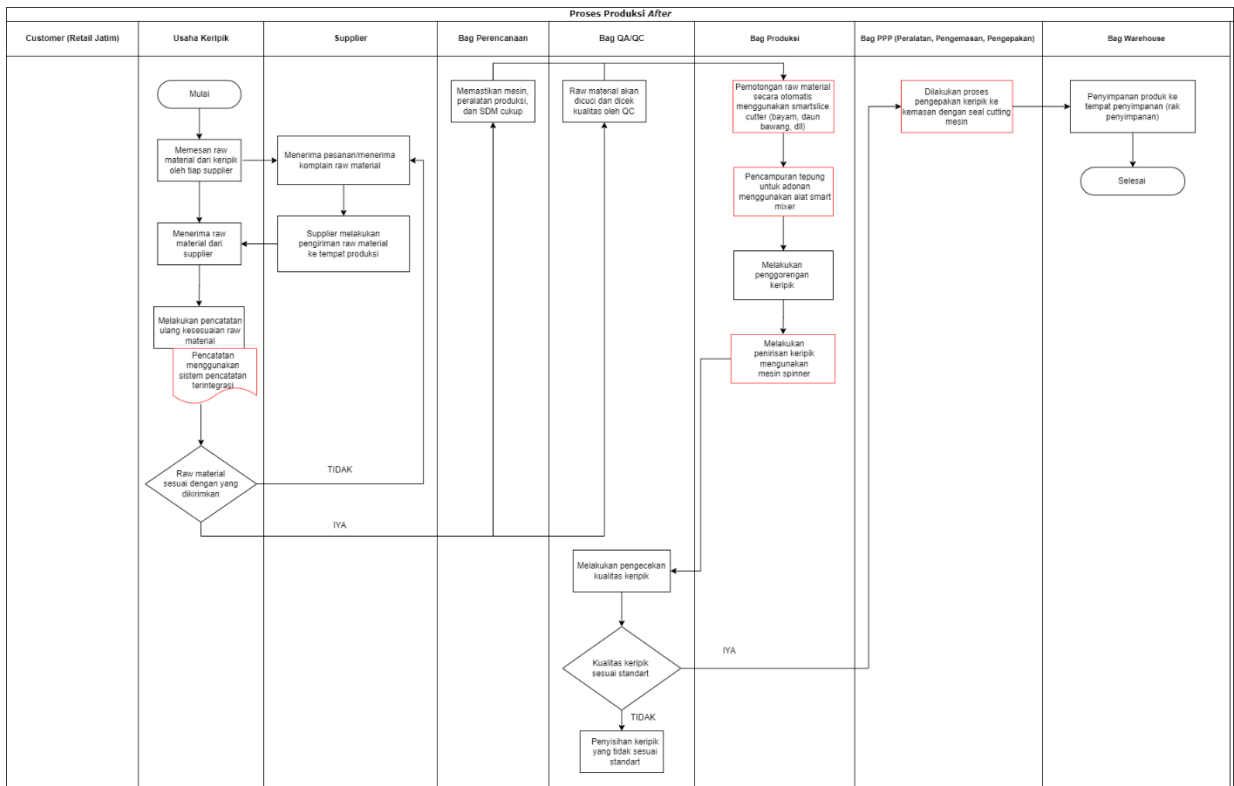
Gambar 3 MIFC *current*

Setelah melakukan penelitian dan analisis terdapat beberapa permasalahan yang dapat dilakukan *improvement* yaitu :

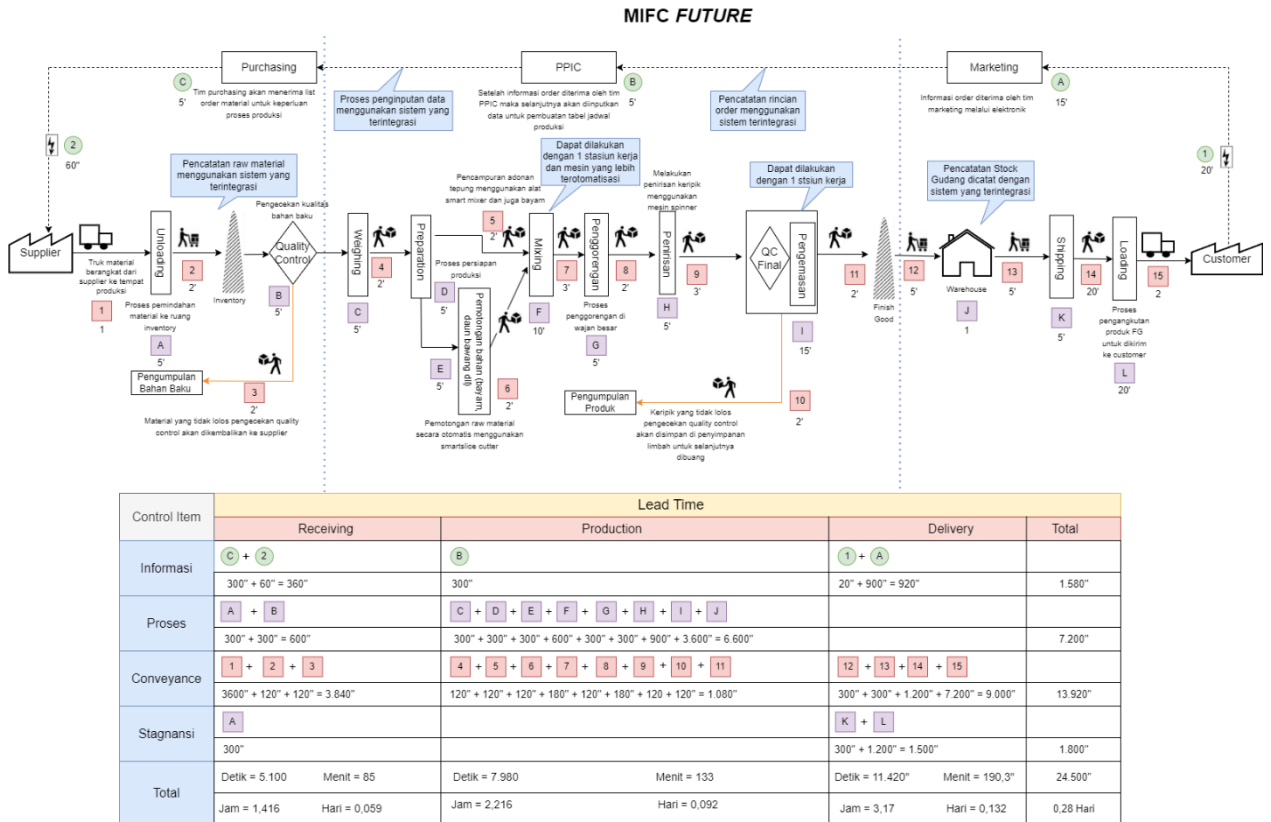
1. Pencatatan material yang masuk masih dilakukan secara manual.
2. Terjadi pemborosan pada proses pemotongan dan pencampuran bahan.
3. Terdapat pemborosan pada proses quality control final dan juga pengemasan.
4. Pada proses penerimaan order dari marketing ke PPIC masih menggunakan cara manual.



Gambar 4 Proses bisnis *after*



Gambar 5 Proses produksi after



Gambar 6 MIFC *future*

Saran *Improvement*

Berikut saran pengembangan proses bisnis dan proses produksi pada Usaha keripik yaitu:

Proses Bisnis

Peningkatan pada produk riset dalam pengembangan proses bisnis pada Usaha keripik adalah mengembangkan sebuah situs web khusus. Situs web ini dirancang untuk memantau dan mengelola seluruh rangkaian proses bisnis, mulai dari pencatatan bahan baku masuk, penerimaan order, hingga pelacakan pengiriman produk kepada pelanggan. Melalui fitur pencatatan bahan baku masuk, Usaha keripik dapat dengan mudah mengelola inventaris dan mengoptimalkan penggunaan bahan baku yang tersedia. Selain itu, penerimaan order dapat dicatat dengan jelas dan secara *real-time*, memungkinkan tim untuk mengelola permintaan pelanggan dengan lebih efisien. Selain itu, fitur pelacakan pengiriman memberikan visibilitas yang lebih baik terhadap status pengiriman produk kepada pelanggan. Dengan adanya platform ini, Usaha keripik dapat merespon dengan cepat terhadap setiap tahap dalam proses bisnisnya, menciptakan operasional yang lebih lancar dan memberikan pengalaman pelanggan yang lebih baik.

Proses Produksi

1. Penggunaan Smart Slice sebagai solusi untuk pemotongan bahan baku pada Usaha keripik dapat memberikan sejumlah manfaat signifikan. Pertama, implementasi teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi proses pemotongan, mengurangi waktu yang dibutuhkan, dan meminimalkan potensi pemborosan bahan baku. Selain itu, Smart Slice dapat memastikan presisi pemotongan yang lebih tinggi, menghasilkan hasil akhir yang konsisten dan berkualitas.
2. Dalam upaya meningkatkan efisiensi dan kualitas proses produksi, Usaha keripik dapat mempertimbangkan penggunaan smart mixer untuk pencampuran tepung. Smart mixer, dengan teknologi canggihnya, dapat memberikan keuntungan signifikan dalam mengoptimalkan proses pencampuran tepung secara otomatis dan akurat. Selain memastikan konsistensi produk yang lebih baik, smart mixer juga dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk proses pencampuran, meningkatkan produktivitas secara keseluruhan.
3. Untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas dalam proses penirisan minyak keripik, Usaha keripik dapat mempertimbangkan penggunaan mesin spinner. Mesin spinner modern telah terbukti efektif dalam mengekstraksi minyak secara optimal dari keripik, menghasilkan produk yang lebih kering dan berkualitas. Dengan mengadopsi teknologi ini, diharapkan Usaha keripik dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi waktu penirisan, dan meminimalkan tingkat kelembaban pada keripik, sehingga menghasilkan produk akhir yang lebih renyah dan tahan lama.
4. Untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pengemasan keripik di Usaha keripik, kami memberikan beberapa saran terkait penggunaan teknologi seal cutting. Pertama, disarankan agar Usaha keripik mempertimbangkan investasi dalam mesin seal cutting yang modern dan canggih. Mesin ini dapat memberikan hasil pengemasan yang lebih presisi dan konsisten, meningkatkan efisiensi produksi secara keseluruhan.

Perbandingan Waktu Keseluruhan Proses Sebelum dan Sesudah *Improvement*

Total Waktu Keseluruhan (sebelum)	Total Waktu Keseluruhan (sesudah)
31.160 detik (0,36 hari)	24.500 detik (0,28 hari)

Setelah dilakukan implementasi perbaikan, waktu keseluruhan dapat dipangkas sebanyak 6.660 detik (0,08 hari)

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan analisis mendalam di Usaha keripik dengan melibatkan *Material Information Flow Chart (MIFC) Current* dan analisis Proses Bisnis dan Proses Produksi. Melalui pendekatan ini, kami berhasil mengidentifikasi berbagai masalah yang dapat memengaruhi efisiensi operasional perusahaan. Dengan mengacu pada *MIFC Current*, total *lead time* tercatat selama 0,36 hari, pada *MIFC* tercatat total *lead time* menjadi 0,28 hari. Memberikan gambaran yang jelas tentang seberapa cepat atau lambat proses produksi berlangsung.

Saran *improvement* bagi perusahaan dengan menerapkan sistem terintegrasi yaitu *web* untuk memantau dan mengelola seluruh rangkaian proses bisnis, mulai dari pencatatan bahan baku masuk, penerimaan order, hingga pelacakan pengiriman produk kepada pelanggan. Lalu penggunaan mesin otomatis yaitu dengan menggunakan *smartslice* untuk pemotongan bahan baku, *smartmixer* untuk pencampuran bahan, *spinner* untuk penirisan dan juga *seal cutting* untuk mengemas lebih presisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiartami, N. K., & Wijaya, I. W. K. (2019). Analisis Pengendalian Proses Produksi Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Pada CV. Cok Konveksi di Denpasar. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Equilibrium*, 5(2), 161–166.
- Chavez, Z., Mokudai, T., & Uyama, M. (2018). Divergence between Value Stream Mapping Western Understanding and Material and Information Flow Chart Principles: A Japanese Automotive Supplier's Perspective. *Journal of Service Science and Management*, 11.
- Jannah, M., & Siswanti, D. (2017). Analisis Penerapan Lean Manufacturing untuk Mereduksi Over Production Waste Menggunakan Value Stream Mapping dan Fishbone Diagram. *Sinteks: Jurnal Teknik*, 6(1).
- Ledbetter, P. (2018). *The Toyota template: The plan for just-in-time and culture change beyond lean tools*. CRC Press.
- Liker, J. K., & Morgan, J. M. (2006). The Toyota way in services: the case of lean product development. *Academy of Management Perspectives*, 20(2), 5–20.
- Basiroh, B., Asmarajati, D., & Fatmafury, W. (2020). Pengaruh User Interface Toko Online Terhadap Kenyamanan Pengguna Studi Kasus Pada E – Commerce Wonosobo Mall. *Device*, 10(1), 33–37. <https://doi.org/10.32699/device.v10i1.1484>
- Basiroh, B., & Lestari, W. (2020). Analysis of Plant *Fragaria Xananassa* Disease Diagnoses Using Production Rules Base on Expert System. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 16(1), 25–32. <https://doi.org/10.33480/pilar.v16i1.1174>

- Lestari, K., & Susandi, D. (2019). Penerapan Lean Manufacturing untuk mengidentifikasi waste pada proses produksi kain knitting di lantai produksi PT. XYZ. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 10(1), 567–575.
- Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2014). *Niebel's methods, standards, and work design*. McGraw-Hill.
- Rother, M., & Shook, J. (2003). *Learning to see: value stream mapping to add value and eliminate muda*. Lean enterprise institute.
- Shingo, S. (2021). *Zero quality control: Source inspection and the poka-yoke system*. Routledge.
- Zahraee, S. M., Hashemi, A., Abdi, A. A., Shahpanah, A., & Rohani, J. M. (2014). Lean manufacturing implementation through value stream mapping: A case study. *Jurnal Teknologi*, 68(3).