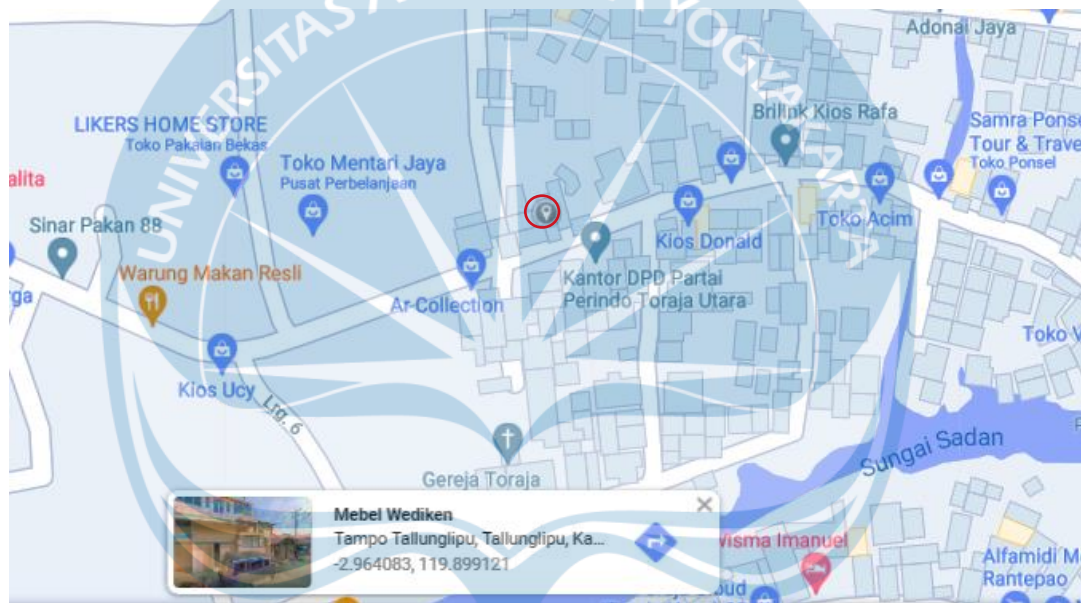


BAB 4

PROFIL UKM DAN DATA

4.1. Profil UKM

Mebel Wediken merupakan salah satu *home industry* yang memproduksi beberapa *furniture* dan terletak di Jl. Frans Karang No.65 Malango, Toraja Utara, Sulawesi Selatan. Jam operasional dari Mebel Wediken yaitu pukul 08.00 – 16.00 WITA setiap hari Senin - Sabtu. Lokasi Mebel Wediken dapat dilihat pada Gambar 4.1 yang diberi tanda lingkaran berwarna merah.



Gambar 4.1. Lokasi Mebel Wediken

4.1.1. Sejarah Mebel Wediken

Pada tahun 2006, Bapak Luther Kalua' Patampang sebagai pemilik usaha mendirikan Mebel Wediken dan bertahan sampai sekarang. Bapak Luther memiliki keterampilan untuk membuat perabotan rumah tangga yang menjadi awal permulaan munculnya ide untuk membangun usaha Mebel. Keterampilan ini diperoleh Bapak Luther selama merantau di kota Poso, Sulawesi Tengah pada tahun 2000-2004. Selama menjadi perantau, Bapak Luther mempelajari proses pembuatan perabotan rumah tangga, dimana terdapat material kayu yang berlimpah di kota tersebut. Setelah merasa cukup



mengetahui keterampilan yang dimiliki, akhirnya Bapak Luther memutuskan untuk kembali ke Toraja Utara dan membangun usaha mebel.

Dalam memulai usaha mebel, Bapak Luther dibantu oleh seorang pekerja. Kemudian pada tahun 2008-2013, Mebel Wediken memiliki 5 pekerja. Akan tetapi seiring dengan berjalannya waktu, beberapa pekerja yang ada di Mebel Wediken memutuskan untuk merantau sehingga saat ini, Mebel Wediken memiliki 3 orang pekerja. Salah satu alasan bertahannya Mebel Wediken sampai saat ini disebabkan oleh karena produk yang diproduksi memiliki kualitas tinggi dan tahan lama.



4.1.2. Produk yang Diproduksi Mebel Wediken

Mebel Wediken merupakan usaha yang memproduksi perlengkapan *furniture* rumah tangga, instansi pendidikan, dan kebutuhan *furniture* lainnya. Beberapa produk yang dihasilkan seperti meja, kursi, lemari, ranjang, dan sebagainya. Kekuatan dan ketahanan dari produk merupakan ciri khas dari Mebel Wediken. Beberapa contoh produk yang diproduksi dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Contoh Produk yang Dihasilkan Mebel Wediken

No	Nama Produk	Gambar Produk	Ukuran
1	Meja Setengah Biro		(120 x 75 x 75) cm
2	Lemari Obat		(170 x 50 x 65) cm

Tabel 4.1. Lanjutan

No	Nama Produk	Gambar Produk	Ukuran
3	Lemari Dokumen		(120 x 50 x 50) cm
4	Kursi Tamu		(200 x 70 x 80) cm

4.2. Bahan Baku dan Peralatan Produksi





4.2.1. Bahan Baku Produksi

Bahan baku utama yang digunakan oleh Mebel Wediken yaitu kayu. Terdapat beberapa jenis kayu yang digunakan seperti kayu jati, kayu uru, kayu banu, dan sebagainya. Kayu yang diproduksi diperoleh dari beberapa *supplier* tetap Mebel Wediken. Pemesanan kayu dilakukan jika persediaan kayu sudah habis dan terdapat pesanan dari pelanggan yang membutuhkan jenis kayu khusus. Selain kayu, terdapat beberapa bahan pembantu lainnya seperti paku, baut, lem, cat, engsel, ganggang pintu, dan sebagainya.

4.2.2. Peralatan Produksi

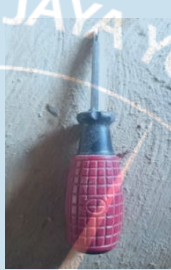



Peralatan produksi merupakan beberapa mesin dan alat bantu yang digunakan oleh Mebel Wediken dalam menjalankan produksinya. Mesin dan alat produksi dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3.

Tabel 4.2. Mesin Produksi



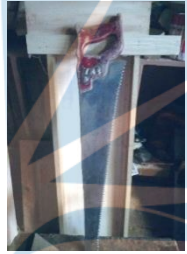


No	Nama Mesin	Gambar Mesin	Jumlah
1	Mesin Serut Kayu Makita N1900B		2
2	Mesin <i>Drilling</i> Makita ø10mm6412		1
3	Mesin <i>Profil</i> Maktec		1
4	Mesin Potong Otomatis		1
5	Mesin <i>Drilling</i> Otomatis		1

Pada Tabel 4.2, dapat diketahui bahwa terdapat beberapa mesin yang digunakan dalam proses produksi pada Mebel Wediken. Mesin-mesin tersebut merupakan mesin yang dioperasikan menggunakan tenaga listrik dengan jumlah mesin sebanyak 6 buah mesin. Selain mesin produksi, terdapat juga alat bantu produksi yang digunakan dalam melakukan proses produksi. Daftar beberapa alat bantu produksi dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3. Beberapa Alat Bantu Produksi

No	Nama Alat Bantu	Gambar Alat Bantu	Jumlah
1	Obeng		4 buah
2	Kikir		2 buah
5	Alat serut manual		3 buah
7	Kuas		4 buah

Tabel 4.3. Lanjutan

No	Nama Alat Bantu	Gambar Alat Bantu	Jumlah
8	Meteran		3 buah
9	Tang		3 buah
10	Gergaji		3 buah
11	Penggaris Siku		2 buah
12	Pahat		3 buah

4.3. Proses Produksi

Berdasarkan pengamatan dan wawancara langsung dengan pihak Mebel Wediken, terdapat beberapa tahapan dalam proses produksi. Beberapa tahapan tersebut diuraikan sebagai berikut.

4.3.1. Proses Pemilihan Bahan Baku

Tahap awal dari proses produksi yaitu pemilihan material. Material yang dipilih merupakan material kayu yang sesuai dengan permintaan dari pelanggan. Pekerja akan mengecek kondisi material dari segi ukuran dan bentuk fisik. Jika sesuai dengan kriteria yang diinginkan maka material akan diproses pada proses berikutnya. Akan tetapi jika tidak, maka akan dilakukan pembelian material kepada *supplier* kayu.

4.3.2. Proses Pengukuran

Proses pengukuran dilakukan pada *raw material* maupun *part* yang telah diproses. Pengukuran dilakukan menggunakan beberapa alat yaitu meteran, penggaris siku, pensil dan pulpen. Ukuran dari operasi pengukuran material dilakukan berdasarkan pesanan dari pelanggan. Contoh proses pengukuran dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2. Proses Pengukuran *Part* yang Telah Diproses

4.3.3. Proses Pemotongan

Pemotongan material merupakan proses yang dilakukan setelah proses pengukuran *raw material* dan *part* yang telah ditentukan. Pada tahap ini, material yang telah diukur

akan dipotong menggunakan mesin gerinda potong, gergaji, maupun mesin gerinda otomatis. Contoh proses pemotongan dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Proses Pemotongan *Raw Material*

4.3.4. Penyerutan Material

Penyerutan material dilakukan pada *raw material* dan *part* yang telah diproses. *Raw material* yang telah dipotong akan diserut dengan tujuan untuk membersihkan dan meratakan permukaan kayu. Selain itu, penyerutan juga dilakukan terhadap *part* yang telah diproses untuk mengurangi ketebalan sesuai dengan ukuran yang ditentukan. Contoh proses penyerutan dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. Proses Penyerutan

4.3.5. Pelubangan Material

Proses pelubangan dilakukan untuk membuat lubang sebagai tempat masuknya *part* atau material lainnya pada proses perakitan. Pelubangan dapat dilakukan menggunakan mesin *drilling* otomatis, mesin *drilling* tangan, dan pahat. Contoh proses pelubangan dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5. Pelubangan Menggunakan Mesin Otomatis

4.3.6. Perakitan *Part*

Perakitan merupakan proses untuk menggabungkan beberapa *part* yang telah diproses sebelumnya menjadi sebuah produk. Dalam merakit, terdapat beberapa material tambahan dan alat yang dibutuhkan seperti baut, paku, lem, dan serbuk kayu. Sementara itu, alat yang dibutuhkan seperti *clamp*, palu, tang, obeng, dan kapak. Contoh proses perakitan dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6. Proses Perakitan Lemari

4.3.7. Pembuatan Profil

Profil merupakan bentuk khusus pada pinggiran produk yang bertujuan agar sudut dari ujung produk tidak tajam serta memberi nilai estetika pada produk yang diproduksi. Proses pembuatan profil dilakukan dengan menggunakan mesin profil yang dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7. Proses Pembuatan Profil

4.3.8. Pendempulan

Pendempulan merupakan proses yang bertujuan untuk menutupi permukaan paku yang telah dipasang dan permukaan *part* yang cacat atau retak. Dempul yang digunakan berasal dari serbuk kayu dan lem yang dicampur kemudian ditempelkan pada permukaan kayu menggunakan alat dempul. Contoh proses pendempulan dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8. Proses Pendempulan

4.3.9. Proses Penghalusan

Penghalusan merupakan proses yang bertujuan untuk menghaluskan permukaan produk yang telah dirakit dan didempul. Operasi ini dapat dilakukan dengan dua cara yaitu penghalusan menggunakan kertas gosok secara manual dan menggunakan mesin penghalus. Contoh proses penghalusan dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9. Proses Penghalusan

4.3.10. Pengecatan

Pengecatan merupakan proses yang dilakukan setelah proses penghalusan dilakukan. Pada tahap ini, produk akan dicat menggunakan cat kayu, kain halus dan kuas dengan warna yang telah ditentukan oleh pelanggan. Tujuan dari proses ini yaitu

untuk menutupi warna dasar kayu dan memberikan nilai estetik tersendiri pada produk yang diproduksi. Contoh proses pengecatan dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10. Proses Pengecatan Meja

4.3.11. Pengiriman Produk

Pengiriman produk dilakukan menggunakan mobil truk. Produk yang dikirim merupakan produk jadi yang siap digunakan oleh pelanggan. Proses pengiriman produk dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11. Proses Pengiriman Produk

4.4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan langsung pada Mebel Wediken dan wawancara langsung dengan pemilik dan pekerja. Data yang dikumpulkan merupakan data kerusakan mesin serut kayu dari bulan November 2020 sampai dengan Januari 2021, data kerusakan komponen mata serut mesin serut kayu dari bulan Maret 2021 sampai dengan Mei 2021, data komponen mesin serut kayu, peralatan untuk memperbaiki mesin serut kayu, jumlah jam kerja pekerja, gaji pekerja, harga komponen mesin serut kayu, dan beberapa data lain yang diperlukan.

4.4.1. Wawancara dan Pengamatan

Wawancara dilakukan secara langsung dengan pemilik dan pekerja untuk mengetahui permasalahan yang ada di Mebel Wediken. Selain wawancara, dilakukan pengamatan langsung saat proses produksi sehingga dapat diketahui masalah yang terjadi saat pekerja menjalankan pekerjaannya. Adapun beberapa pertanyaan dan jawaban berdasarkan hasil wawancara yaitu:

1. Hasil wawancara dengan pemilik Mebel Wediken

- a. Dalam menjalankan proses produksi, permasalahan apa yang sering dihadapi Mebel Wediken?

Permasalahan yang sering terjadi ketika menjalankan proses produksi yaitu penyelesaian produk pesanan konsumen tidak sesuai dengan waktu yang dijanjikan kepada konsumen. Terkadang, konsumen datang mengeluh secara langsung kepada pemilik maupun pekerja Mebel Wediken atau menghubungi pemilik melalui *via* telepon. Terdapat minimal dua atau lebih konsumen yang mengeluh setiap bulannya.

- b. Mengapa permasalahan tersebut dapat terjadi?

Ada beberapa faktor yang menyebabkan masalah tersebut terjadi seperti kurangnya koordinasi antara pemilik dan pekerja dalam menentukan produk yang harus diselesaikan (keadaan ini terjadi ketika terdapat pesanan yang harus diselesaikan terlebih dahulu, namun pemiliki tidak berkoordinasi dengan pekerja dan pembelian material pendukung dilakukan ketika material yang akan digunakan habis), terkadang terdapat penerimaan pesanan yang mendadak untuk diselesaikan (seperti peti mati, pintu, kusen, jendela, dan kotak persembahan) yang biasa terjadi sebanyak dua kali dalam sebulan,

mesin produksi berhenti secara tiba-tiba yang terjadi hampir setiap hari sebanyak satu atau dua kali, dan pemesanan bahan baku produk tidak sampai tepat waktu yang terjadi kurang lebih dua kali dalam sebulan.

- c. Mengenai masalah mesin produksi sering berhenti secara tiba-tiba, mesin apakah yang paling sering mengalami kejadian tersebut?

Mesin serut kayu

- d. Mengapa mesin tersebut berhenti secara tiba-tiba?

Penyebab kejadian tersebut yaitu mesin terlalu panas karena sering digunakan, material yang diserut cukup keras, pemasangan mata serut tidak rapat, mata serut yang tumpul sehingga harus diasah pada saat itu juga, kabel terjepit oleh kayu sehingga terkadang putus, dan kelalaian pekerja dalam mengoperasikannya.

- e. Apa dampak yang disebabkan oleh mesin yang berhenti secara tiba-tiba?

Dampaknya yaitu proses produksi terhenti untuk beberapa saat karena mesin serut kayu harus diperbaiki ketika berhenti secara tiba-tiba. Waktu untuk memperbaikinya pun cukup lama yang menyebabkan beberapa proses selanjutnya mengalami penundaan.

- f. Apa dampak permasalahan yang sering dihadapi Mebel Wediken?

Dampak yang ditimbulkan karena masalah penyelesaian produk tidak sesuai dengan waktu yang dijanjikan yaitu konsumen merasa kecewa dan tidak puas dengan pelayanan yang diberikan sehingga terkadang beberapa konsumen tidak lagi melakukan pemesanan di Mebel Wediken.

2. Hasil wawancara dengan pekerja Mebel Wediken

- a. Mengapa mesin serut kayu berhenti secara tiba-tiba?

Mesin serut kayu berhenti secara tiba-tiba karena terlalu panas, permukaan material kasar dan tidak rata, mata serut tumpul, komponen *carbon brush* aus, saklar power tidak berfungsi, kabel putus karena terjepit dan terinjak ketika dioperasikan, angker terbakar sehingga mengeluarkan percikan api, dan *van belt* yang longgar.

- b. Bagaimana tindakan pekerja ketika mesin serut kayu berhenti secara tiba-tiba?

Proses penyerutan harus dihentikan dan pekerja mengecek mesin serut kayu dengan cara membongkarnya. Pembongkaran dilakukan untuk mengetahui komponen yang rusak. Untuk membongkar mesin ini, pekerja memerlukan beberapa alat bantu seperti kunci T dan obeng. Penggantian komponen dilakukan pada komponen yang sudah tidak dapat diperbaiki seperti *carbon brush*, angker, mata serut yang retak atau aus, kabel terbakar, dan saklar power yang rusak. Sementara untuk komponen yang masih bisa diperbaiki seperti mata serut yang tumpul, maka pekerja akan melakukan pengasahan sehingga mata serut kembali tajam.

- c. Apa keluhan yang dirasakan oleh pekerja selama proses perbaikan mesin serut kayu?

Beberapa keluhan yang dirasakan pekerja yaitu proses membongkar dan menutup mesin membutuhkan waktu yang cukup lama karena terdapat beberapa baut yang harus dikeluarkan, letak alat bantu dan komponen mesin yang cukup jauh dari area penyerutan kayu dan pencarian alat bantu membutuhkan waktu yang lama karena terkadang letaknya tidak sesuai dengan seharusnya, proses pengasahan mata serut yang dilakukan bersamaan dengan waktu proses produksi secara jongkok sehingga menyebabkan energi yang dikeluarkan oleh pekerja tidak hanya untuk menjalankan mesin tetapi mengasah mata serut. Akibatnya pekerja merasakan nyeri pada bagian, lengan, tangan, bahu, dan punggung. Selain itu, ketika komponen yang rusak adalah mata serut aus atau retak, maka pekerja harus menunggu komponen mata serut yang akan dibeli oleh pemilik.

- d. Mengenai pengasahan mata serut, bagaimana proses pengasahan yang sekarang diterapkan pada Mebel Wediken?

Pengasahan dilakukan terhadap mata serut yang tumpul, akan tetapi sebelum mengasahnya, pekerja harus mencari peralatan untuk membongkar mesin dan mengeluarkan mata serut untuk diasah. Setelah itu, pekerja akan menuju area pengasahan dan memasang mata serut pada *jig* pengasahan kemudian diasah. Pengasahan dilakukan pada saat itu juga karena tidak adanya komponen mata serut tajam yang tersedia. Setelah dirasa cukup tajam oleh

pekerja, maka mata serut akan dipasang kembali ke mesin serut kayu sehingga mesin serut kayu dapat dioperasikan kembali.

- e. Apa yang dilakukan oleh para pekerja untuk mengatasi keluhan yang dirasakan?

Cara pekerja mengatasi keluhan tersebut yaitu dengan cara berhenti sejenak ketika sedang memperbaiki mesin, berdiri sejenak ketika lelah jongkok dalam proses mengasah mata serut dan tidak jarang meminta pemilik untuk membeli alat bantu baru karena kesulitan mencari alat bantu.

4.4.2. Data Awal Kerusakan Mesin Serut Kayu

Data awal kerusakan mesin serut kayu yang digunakan yaitu data kerusakan dari bulan November 2020 sampai dengan Januari 2021. Data ini akan digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai waktu operasional mesin serut kayu, jenis komponen yang rusak, penyebab kerusakan, tindakan perbaikan yang dilakukan, dan waktu perbaikan sehingga diperoleh data untuk mencari metode sistem perbaikan mesin serut kayu yang sesuai. Selain itu, dari data awal kerusakan mesin serut kayu ini, akan digunakan untuk mengetahui komponen kritis atau komponen yang paling sering diperbaiki dari mesin serut kayu. Data awal kerusakan mesin serut kayu dari bulan November 2020 sampai dengan Januari 2021 terlampir pada Lampiran 2 sampai 4.

4.4.3. Mesin Serut Kayu

Mesin serut kayu merupakan mesin yang digunakan untuk membentuk, menghaluskan, dan meratakan permukaan kayu dalam sebuah industri *furniture* baik industri rumah tangga maupun industri berskala besar. Mesin serut kayu di Mebel Wediken yang dibahas pada penelitian ini yaitu Mesin Serut Kayu Makita N1900B yang dapat dilihat pada Gambar 4.12.








Gambar 4.12. Mesin Serut Kayu Makita N1900B

Mesin serut kayu bekerja dimulai dengan cara menempelkan ujung panel penghantar ke ujung kayu yang akan di serut. Setelah itu pekerja akan mendorong mesin ke depan dengan tekanan yang stabil. Permukaan kayu akan terkikis secara perlahan oleh mata serut dan menghasilkan serbuk kayu yang keluar dari bagian pembuangan serbuk mesin. Berdasarkan data kerusakan awal mesin serut kayu pada sub-sub bab 4.4.2, maka diperoleh tujuh komponen mesin serut kayu yang paling sering rusak. Data dan harga komponen mesin serut kayu dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4. Data dan Harga Komponen Mesin Serut Kayu

No	Nama Komponen	Gambar Komponen	Harga Komponen	Sumber
1	Mata serut		Rp 145,500.00	Dokumentasi Pribadai
2	Carbon brush		Rp 25,000.00	https://shopee.co.id/Carbon-Brush-MAKITA-CB-303-A-ARANG-Spul-Sepul-Bostel-kul-i.4022088.1720661183

Tabel 4. 4. Lanjutan

No	Nama Komponen	Gambar Komponen	Harga Komponen	Sumber
3	Kabel power		Rp 25,000.00	https://shopee.co.id/Kabel-Colokan-Power-Tools-2-dan-3-meter-Kabel-Mesin-Gerinda-Bor-Serut-Circle-dan-Lainnya-nrt-pro-i.139052838.7517318084
4	Steker		Rp 5,000.00	https://shopee.co.id/MITRA-ANDA88-BROCO-STEKER-ARDE-STEKER-HOKISUN-i.46632625.2272892558
5	Saklar power		Rp 18,000.00	https://shopee.co.id/NRT-PRO-1900-B-Switch-Sakelar-Power-Planner-Ketam-Serut-Kayu-N1900B-i.240728141.7171874161
6	Van Belt		Rp 25,000.00	https://shopee.co.id/Van-Belt-Mesin-Serut-Fan-Belt-Planer-Pasah-Kayu-i.15350520.141033504
7	Angker		Rp 100,000.00	https://shopee.co.id/ARMATUR-E-PLANER-ANGKER-PLANER-KETAM-SERUT-KAYU-MODERN-M-1900-i.133114997.5011459246

Pada tabel 4.4 dapat diketahui bahwa harga komponen mata serut disesuaikan dengan harga komponen pada Toko Mulia Jaya yang terletak di Jl. Andi Mappanyukki No.30, Kota Rantepao, Toraja Utara, Sulawesi Selatan. Harga mata serut sebesar Rp 145.500,00 per dua buah mata serut, harga komponen *carbon brush* sebesar Rp. 25.000,00 per dua buah komponen *carbon brush*, harga kabel *power* sebesar Rp. 25.000,00 per satu buah kabel, harga komponen steker sebesar Rp. 5.000,00 per satu buah steker, harga komponen saklar sebesar Rp. 18.000,00 per satu komponen saklar, harga *van belt* sebesar Rp 25.000,00 per satu buah *van belt*, harga komponen angker sebesar Rp 100.000,00 per satu buah komponen angker.

4.4.4. Type of Tool and Die Steels

Tool and die steels adalah baja paduan khusus yang dirancang untuk kekuatan, ketangguhan impak, dan ketahanan aus pada suhu ruangan dan suhu tinggi.

a. High Speed Steel (HSS)

High Speed Steel (HSS) adalah *tool and die steels* yang paling tinggi paduannya. Pertama kali dikembangkan pada awal tahun 1900, dan mempertahankan kekerasan serta kekuatannya pada suhu operasi yang tinggi. Ada dua tipe dasar *high speed steel*: molybdenum tipe (Seri-M) dan tipe tungsten (Seri-T). Baja seri-M mengandung hingga sekitar 10% molibdenum dengan kromium, vanadium, tungsten, dan kobalt sebagai elemen paduan lainnya. Baja seri-T mengandung 12 hingga 18% tungsten dengan kromium, vanadium, dan kobalt sebagai paduan lainnya. Baja seri-M umumnya memiliki ketahanan abrasi yang lebih tinggi daripada seri-T, serta mengalami sedikit distorsi dalam perlakuan panas, dan lebih murah.

b. Die Steels

Die steels (seri-H) dirancang untuk digunakan pada suhu tinggi yang memiliki ketangguhan tinggi, serta ketahanan aus dan retak yang tinggi. Paduan unsur umumnya tungsten, molibdenum, kromium, dan vanadium. Baja *Cold Work* (A-, D-, dan O-series) digunakan untuk operasi pengerjaan dingin. Pada umumnya memiliki ketahanan yang tinggi terhadap keausan dan retak. Baja ini tersedia sebagai: jenis pengerasan minyak atau pengerasan udara. Baja tahan guncangan (seri-S) dirancang untuk ketangguhan impak dan digunakan dalam aplikasi seperti *header die*, *punch*, dan pahat. Sifat lain dari baja ini tergantung pada komposisi tertentu.

Beberapa *tool and die steels* untuk berbagai aplikasi manufaktur dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Jenis *Tool and Die Steels* untuk Berbagai Aplikasi Manufaktur

No	<i>Typical Tool and Die Materials for Metalworking Processes</i>	
	Proses	Material
1	<i>Die casting</i>	H13, P20
2	<i>Powder metallurgy</i>	
	<i>Punches</i>	A2, S7, D2, D3, M2
	<i>Dies</i>	WC, D2, M2
3	<i>Molds for plastics and rubber</i>	S1, O1, A2, D2, 6F5, 6F6, P6, P20, P21, H13
4	<i>Hot forging</i>	6F2, 6G, H11, H12
5	<i>Hot extrusion</i>	H11, H12, H13, H21
6	<i>Cold heading</i>	W1, W2, M1, M2, D2, WC
7	<i>Cold extrusion</i>	
	<i>Punches</i>	A2, D2, M2, M4
	<i>Dies</i>	O1, W1, A2, D2
8	<i>Colning</i>	52100, W1, O1, A2, D2, D3, D4, H11, H12, H13
9	<i>Drawing</i>	
	<i>Wire</i>	WC, diamond
	<i>Shapes</i>	WC, D2, M2
	<i>Bar and tubing</i>	WC, W1, D2
10	<i>Rolls</i>	
	<i>Rolling</i>	<i>Cast iron, cast steel, forged steel, WC</i>
	<i>Thread rolling</i>	A2, D2, M2
	<i>Shear spinning</i>	A2, D2, D3
11	<i>Sheet Metals Shearing</i>	
	<i>Cold</i>	D2, A2, A9, S2, S5, S7
	<i>Hof</i>	H11, H12, H13
	<i>Pressworking</i>	<i>Zinc alloys, 4140 steel, cast iron, epoxy composites, A2, D2, O1</i>
	<i>Deep drawing</i>	W1, O1, cast iron, A2, D2
12	<i>Machining</i>	<i>Carbides, high-speed steels, ceramics, diamond, cubic boron nitride</i>

4.4.5. Peralatan Penggantian Komponen Mesin Serut Kayu

Dalam melakukan penggantian komponen mata serut mesin serut kayu diperlukan beberapa alat bantu yang digunakan sesuai dengan masing-masing fungsinya. Daftar perlengkapan dan peralatan yang digunakan untuk proses perbaikan mesin serut kayu dapat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Perlengkapan dan Peralatan Proses Penggantian Komponen Mata Serut Mesin Serut Kayu

No	Perlengkapan	Alat
1	Mesin Serut Kayu	Kunci T
2	Kursi	Obeng
3	Batu Asah	Jig Pengasahan
4	Alas Batu Asah	Mal pengasahan
5	Air	

Pada tabel 4.6, perlengkapan yang digunakan untuk penggantian komponen mata serut mesin serut kayu yaitu mesin serut kayu, kursi, batu asah, alas batu asah dan air. Mesin serut kayu merupakan mesin yang akan diganti komponennya, kursi merupakan perlengkapan yang digunakan pekerja untuk melakukan proses penggantian dan proses penyerutan kayu, batu asah merupakan peralatan yang digunakan untuk mengasah mata serut, alas batu asah merupakan dudukan dari batu asah, dan air merupakan bahan bantu yang digunakan dalam proses pengasahan. Sementara itu, alat yang digunakan yaitu kunci T, obeng, *jig* pengasahan, dan mal pengasahan. Kunci T digunakan untuk melepas dan memasang baut M10 dari badan mesin, obeng digunakan untuk melepas dan memasang baut dari badan mesin, *jig* pengasahan digunakan sebagai alat untuk membantu mengasah mata serut, dan mal pengasahan digunakan untuk membantu proses pemasangan komponen pengunci dan mata serut.

4.4.6. *Standar Operating Procedure* (SOP) Proses Penggantian Komponen Mata Serut Mesin Serut Kayu Saat Ini

Dalam melakukan penggantian komponen mata serut mesin serut kayu, terdapat beberapa tahapan umum yang harus dilakukan sebagai berikut.

- a. Mematikan mesin serut kayu dengan cara menekan tombol OFF pada saklar *power* dan melepas steker dari stopkontak.
- b. Mencari kunci T, obeng, dan mal pengasahan untuk membongkar dan memasang komponen mata serut.
- c. Membongkar mesin dan melepas mata serut dari badan mesin menggunakan kunci T dan obeng.
- d. Mengasah mata serut pada area pengasahan. Mata serut yang telah dilepas akan dipasang pada *jig* pengasahan kemudian dilakukan proses pengasahan sampai mata serut kembali tajam.
- e. Memasang kembali mata serut pada badan mesin menggunakan mal pengasahan, kunci T, dan obeng.
- f. Mengembalikan mal pengasahan, kunci T dan obeng pada rak perkakas atau area sekitar pembongkaran mesin.

Proses pembongkaran mata serut mesin serut kayu dapat dilihat pada Gambar 4.13, proses pengasahan komponen mata serut dapat dilihat pada Gambar 4.14 , dan proses pemasangan komponen mata serut dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.13. Proses Pembongkaran Komponen Mata Serut Saat Ini



Gambar 4.14. Proses Pengasahan Komponen Mata Serut Saat Ini



Gambar 4.15. Proses Pemasangan Komponen Mata Serut Saat Ini

4.4.7. *Brainstorming*

Brainstorming merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui batasan-batasan dan menggali ide dalam menentukan sistem penggantian komponen mata serut mesin serut kayu yang sesuai. Dalam hal ini, metode yang diusulkan dan didiskusikan yaitu metode SMED. Terdapat beberapa orang yang terlibat dalam melakukan *brainstorming* yakni Bapak Sampe dan Bapak Linda sebagai pekerja yang berhubungan langsung dengan penggantian komponen mata serut mesin serut kayu, Bapak Luther sebagai pemilik Mebel Wediken, dan Geraldine Kondorura sebagai peneliti. Kegiatan *brainstorming* dilakukan dengan cara wawancara dan diskusi secara langsung dari ketiga pihak yang telah ditetapkan. Hasil dari wawancara dan *brainstorming* dapat dilihat pada Tabel 4.7 dan Tabel 4.8.

Tabel 4.7. Hasil Wawancara

No	Pertanyaan	Responden	Jawaban
1	Mengapa mesin serut kayu sering berhenti secara tiba-tiba?	Bapak Luther K. Patampang	<ul style="list-style-type: none"> a. Mesin terlalu panas b. Permukaan material yang keras dan kasar c. Mata serut tumpul d. Komponen aus e. Pemasangan komponen tidak rapat
		Bapak Sampe	<ul style="list-style-type: none"> a. Mesin terlalu panas b. Permukaan material yang keras dan kasar c. Mata serut tumpul dan retak d. Komponen aus e. Kabel terjepit kayu f. Kabel saklar korslet g. Steker korslet h. Mesin mengeluarkan percikan api i. Lahar angker patah

Tabel 4.7. Lanjutan

No	Pertanyaan	Responden	Jawaban
		Bapak Linda	<ul style="list-style-type: none"> a. Mesin terlalu panas b. Permukaan material yang keras dan kasar c. Mata serut tumpul d. Komponen aus e. Kabel terjepit kayu f. Kabel saklar korslet g. Steker korslet
2	Bagaimana tindakan perbaikan yang dilakukan ketika mesin serut kayu berhenti secara tiba-tiba?	Bapak Luther	Perbaikan dilakukan dengan mengasah mata serut yang tumpul, menyambung kabel, atau mengganti komponen yang tidak dapat diperbaiki.
		Bapak Sampe	Proses perbaikan dilakukan dengan mengecek mesin serut kayu melalui pembongkaran mesin. Jika komponen mata serut yang tumpul, maka dilakukan proses pengasahan mata serut saat itu juga. Selain itu, pergantian komponen dilakukan saat komponen aus atau retak.
		Bapak Linda	Proses perbaikan dilakukan dengan mengecek mesin serut kayu melalui pembongkaran mesin. Jika komponen mata serut yang tumpul, maka dilakukan proses pengasahan mata serut saat itu juga. Selain itu, pergantian komponen dilakukan saat komponen aus atau retak.
3	Apakah dampak dari tindakan perbaikan mesin serut kayu saat ini?	Bapak Luther	a. Jika yang rusak adalah mata serut retak atau patah, maka harus dilakukan pembelian mata serut saat itu juga yang menyebabkan pekerja harus menunggu komponen.

Tabel 4.7. Lanjutan

No	Pertanyaan	Responden	Jawaban
3	Apakah dampak dari tindakan perbaikan mesin serut kayu saat ini?	Bapak Luther	<p>b. Waktu tindakan penggantian yang cukup lama menghambat proses produksi yang lain.</p> <p>c. Jam kerja dari pekerja dialokasikan untuk memperbaiki mesin saat produksi berlangsung</p> <p>d. Tidak jarang dilakukan pembelian alat bantu karena sulit ditemukan untuk membongkar mesin</p>
		Bapak Sampe	<p>a. Letak alat bantu untuk membongkar mesin terkadang sulit ditemukan</p> <p>b. Waktu pengerjaan produk dialihkan beberapa saat untuk memperbaiki mesin</p> <p>c. Waktu memperbaiki mesin cukup lama</p> <p>d. Proses pengasahan mata serut yang membuat tangan, lengan, dan pinggang nyeri</p> <p>e. Menunggu pembelian komponen mata serut</p>
		Bapak Linda	<p>a. Letak alat bantu untuk membongkar mesin terkadang sulit ditemukan</p> <p>b. Waktu pengerjaan produk dialihkan beberapa saat untuk memperbaiki mesin</p> <p>c. Waktu memperbaiki mesin cukup lama</p> <p>d. Proses pengasahan mata serut yang membuat tangan, lengan, dan pinggang nyeri</p> <p>e. Menunggu pembelian komponen mata serut</p>

Tabel 4.8. Hasil *Brainstorming*

Materi	Responden	Usulan
Bagaimana sebaiknya tindakan penggantian komponen yang dilakukan ketika mesin serut kayu berhenti secara tiba-tiba?	Bapak Luther	a. Penggantian mesin dengan waktu yang singkat b. Pencarian alat bantu yang singkat
	Bapak Sampe	a. Kemudahan mencari alat bantu b. Waktu penggantian yang singkat c. Ketersediaan cadangan komponen d. Proses pengasahan yang nyaman
	Bapak Linda	a. Waktu penggantian yang singkat b. Tidak menunggu komponen c. Alat bantu mudah ditemukan d. Proses pengasahan yang nyaman
	Geraldine Kondorura	a. Komponen yang dibutuhkan tersedia b. Meminimalkan gerakan yang tidak perlu dan menggabungkan beberapa proses penggantian menjadi satu c. Menyeimbangkan persentase penggunaan mesin dan aktivitas pekerja d. Proses pengasahan dilakukan dengan posisi berdiri e. Memisahkan aktivitas yang dapat dilakukan untuk menyiapkan penggantian f. Waktu penggantian yang singkat

Dari hasil wawancara dan *brainstorming* yang terdapat pada Tabel 4.7 dan 4.8, diketahui beberapa usulan yang dapat digunakan untuk menentukan sistem penggantian mesin serut kayu yang dapat diterapkan pada Mebel Wediken sehingga waktu penggantian mesin serut kayu dapat diminimasi. Berikut ini beberapa usulan yang dapat dipertimbangkan dalam menentukan sistem penggantian :

- a. Kemudahan mencari alat bantu.
- b. Waktu penggantian yang singkat.
- c. Ketersediaan cadangan komponen.
- d. Meminimalkan gerakan yang tidak perlu dan menggabungkan beberapa proses penggantian menjadi satu.
- e. Memisahkan aktivitas yang dapat dilakukan untuk menyiapkan penggantian.

Berdasarkan usulan yang diberikan, sistem penggantian yang dapat digunakan pada Mebel Wediken yaitu metode SMED (*Single Minute Exchange of Dies*) karena metode SMED merupakan salah satu metode yang dapat mengurangi waktu *setup* dan menyederhanakan aktivitas *setup*.

4.4.8. Data Kerusakan Komponen Mata Serut Mesin Serut Kayu Sebelum Implementasi Metode SMED

Pengambilan data kerusakan pada bulan Maret 2021 sampai dengan bulan April 2021 dengan cara pengamatan langsung menggunakan lembar pengamatan, *stopwatch*, *handphone*, dan mendokumentasikan proses penggantian komponen mata serut dalam bentuk foto dan video. Data kerusakan komponen mata serut mesin serut kayu sebelum implementasi metode SMED dapat dilihat pada Tabel 4.9. Pada tabel tersebut, data rentang waktu antar kerusakan merupakan rentang waktu terjadinya kerusakan ketika mesin serut kayu digunakan. Adapun jam operasional Mebel Wediken sebesar 8 jam setiap hari. Sementara itu, data durasi penggantian merupakan waktu yang diamati dari awal penggantian mesin sampai dengan pekerja menyelesaikan penggantian. Data yang dikumpulkan terdiri dari 20 data pengamatan yang dilakukan selama 15 hari pengamatan. Berdasarkan data yang diperoleh, waktu rata-rata durasi penggantian sebesar 1185,47 detik.

Tabel 4.9. Data Kerusakan Komponen Mata Serut Mesin Serut Kayu Saat Ini

No	Tanggal Kerusakan	Waktu Kerusakan (jam:menit: detik)	Rentang Waktu antar Kerusakan (jam: menit:detik)	Rentang Waktu antar Kerusakan (menit)	Rentang Waktu antar Kerusakan (detik)	Durasi Penggantian (menit:detik)	Durasi Penggantian (detik)
1	15 Maret 2021	09:02:00 - 09:22:09 WITA	-	-	-	21:02	1209,00
2	16 Maret 2021	10:23:00 - 10:41:22 WITA	8:00:51	480,85	28851	18:50	1102,00
3	17 Maret 2021	08:18:00 - 08:39:07 WITA	4:36:38	276,63	16598	22:00	1266,86
4	17 Maret 2021	13:42:00 - 14:04:10 WITA	4:02:53	242,88	14573	22:00	1329,89
5	18 Maret 2021	08:25:00 - 08:44:40 WITA	2:20:50	140,83	8450	18:42	1180,23
6	20 Maret 2021	10:04:00 - 10:22:31 WITA	7:19:20	439,33	26360	18:30	1110,97
7	22 Maret 2021	08:22:00 - 08:43:26 WITA	4:59:29	299,48	17969	22:00	1285,66
8	22 Maret 2021	13:05:00 - 13:23:47 WITA	3:21:34	201,57	12094	19:00	1127,18
9	23 Maret 2021	08:36:00 - 08:55:03 WITA	3:12:13	192,22	11533	19:07	1142,76
10	27 Maret 2021	08:22:00 - 08:41:19 WITA	3:26:57	386,95	23217	19:18	1158,84
11	27 Maret 2021	13:28:00 - 13:48:37 WITA	3:46:41	226,68	13601	21:32	1237,38
12	29 Maret 2021	10:17:00 - 10:38:48 WITA	4:28:23	268,38	16103	22:00	1308,00
13	30 Maret 2021	09:00:00 - 09:19:42 WITA	5:21:12	321,20	19272	20:00	1182,00
14	31 Maret 2021	08:06:00 - 08:26:09 WITA	5:46:18	346,30	20778	19:48	1208,84
15	1 April 2021	11:00:00 - 11:20:22 WITA	8:33:51	513,85	30831	21:00	1222,12
16	1 April 2021	15:10:00 - 15:29:50 WITA	2:49:48	169,80	10188	20:00	1190,00
17	5 April 2021	10:06:00 - 10:26:49 WITA	2:36:10	156,17	9370	20:26	1249,34
18	6 April 2021	08:18:00 - 08:35:08 WITA	4:51:11	291,18	17471	18:00	1028,00
19	6 April 2021	15:02:00 - 15:19:39 WITA	5:26:52	326,87	19612	18:00	1059,00
20	7 April 2021	10:15:00 - 10:33:31 WITA	2:55:21	175,35	10521	20:14	1111,36
Waktu Rata-rata (detik)							1185,47

4.4.9. Data Kerusakan Komponen Mata Serut Mesin Serut Kayu Setelah Implementasi Metode SMED

Pengambilan data kerusakan mata serut mesin serut kayu setelah implementasi metode SMED dilakukan pada bulan April 2021 sampai dengan bulan Mei 2021. Proses pengambilan data dilakukan dengan cara pengamatan langsung menggunakan lembar pengamatan, *stopwatch*, *handphone*, dan merekam aktivitas *setup* komponen mata serut. Data kerusakan komponen mata serut mesin serut kayu setelah implementasi metode SMED dapat dilihat pada Tabel 4.10.



Tabel 4.10. Data Kerusakan Komponen Mata Serut Mesin Serut Kayu Implementasi Metode SMED

No	Tanggal Kerusakan	Waktu Kerusakan (jam:menit: detik)	Rentang Waktu antar Kerusakan (jam: menit:detik)	Rentang Waktu antar Kerusakan (menit)	Rentang Waktu antar Kerusakan (detik)	Durasi Penggantian (menit:detik)	Durasi Penggantian (detik)
1	29-Apr-21	08:16:00 - 08:26:48 WITA	-	-	-	10:48	648
2	30-Apr-21	09:00:00 - 09:10:41 WITA	7:33:12	453,20	27192	10:41	641
3	30-Apr-21	14:45:00 - 14:55:21 WITA	4:34:19	274,32	16459	10:21	621
4	3-May-21	10:12:00 - 10:22:33 WITA	3:16:39	196,65	11799	10:33	633
5	3-May-21	13:43:00 - 13:52:42 WITA	2:20:27	140,45	8427	9:42	582
6	4-May-21	09:06:00 - 09:16:29 WITA	3:13:18	193,30	11598	10:29	629
7	4-May-21	13:44:00 - 13:53:35 WITA	3:27:31	207,52	12451	9:35	575
8	5-May-21	09:15:00 - 09:25:40 WITA	3:21:25	201,42	12085	10:40	640
9	5-May-21	14:00:00 - 14:09:33 WITA	3:34:20	214,33	12860	9:33	573
10	7-May-21	08:20:00 - 08:30:56 WITA	2:10:27	130,45	7827	10:56	656
11	8-May-21	11:03:00 - 11:13:05 WITA	9:32:04	572,07	34324	10:05	605
12	10-May-21	08:50:00- 09:00:34 WITA	4:36:55	276,92	16615	10:34	634
13	11-May-21	09:22:00 - 09:31:33 WITA	7:21:26	441,43	26486	9:33	573
14	11-May-21	14:22:00 - 14:31:12 WITA	3:50:27	230,45	13827	9:12	552
15	12-May-21	09:05:00 - 09:14:56 WITA	2:33:48	153,80	9228	9:56	596
16	12-May-21	14:04:00 - 14:13:21 WITA	3:49:04	229,07	13744	9:21	561
17	14-May-21	08:32:00 - 08:41:37 WITA	2:18:39	138,65	8319	9:37	577
18	15-May-21	08:43:00 - 08:52:28 WITA	7:01:23	421,38	25283	9:28	568
19	15-May-21	15:00:00 - 15:09:55 WITA	5:07:23	307,38	18443	9:55	595
20	17-May-21	14:48:00 - 14:57:03 WITA	6:38:05	398,08	23885	9:03	543
Waktu Rata-Rata (detik)							597,58

4.4.10. Data Pembelian Komponen Mata Serut Sebelum Implementasi Metode SMED

Data pembelian komponen mata serut sebelum implementasi digunakan untuk mengetahui rata-rata pembelian komponen yang dilakukan Mebel Wediken setiap tahun. Hal ini bertujuan untuk membandingkan *profit* yang akan diperoleh sebelum dan setelah implementasi metode SMED. Sebelum implementasi, pembelian komponen mata serut dilakukan hampir setiap bulan ketika mata serut sudah aus atau retak. Pengambilan data dilakukan melalui wawancara langsung dengan pemilik mebel. Data pembelian komponen mata serut sebelum implementasi metode SMED dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11. Data Pembelian Komponen Mata serut Tahun 2020

No	Bulan	Jumlah Komponen (pasang komponen)
1	Januari	1
2	Februari	1
3	Maret	-
4	April	1
5	Mei	1
6	Juni	1
7	Juli	1
8	Agustus	1
9	September	1
10	Oktober	1
11	November	1
12	Desember	-
Total Komponen (pasang komponen)		10

Berdasarkan data pada Tabel 4.11, jumlah komponen mata serut yang dibeli oleh Mebel Wediken pada Tahun 2020 sebanyak 10 pasang komponen.

4.4.11. Data Biaya Produksi Produk Papan Nama

Pengambilan data biaya produksi dilakukan dengan cara wawancara langsung bersama Bapak Luther selaku pemilik Mebel Wediken dan pekerja. Data biaya produksi produk yang dipilih untuk melihat perbandingan profit sebelum dan setelah

implementasi metode SMED yaitu produk papan nama. Produk ini dipilih dengan mempertimbangkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Waktu pengerjaan produk papan nama paling singkat dibandingkan beberapa produk yang lain.
- b. Frekuensi pemesanan produk papan nama terjadi hampir setiap bulan minimal 2 pesanan.
- c. Proses pengerjaannya yang lebih mudah dibandingkan dengan beberapa produk yang lain.

Produk yang memiliki waktu pengerjaan yang singkat dipilih karena akan dilakukan perhitungan penggunaan *saving* waktu pekerja yang tersedia dari hasil implementasi metode SMED dan akan digunakan untuk mengerjakan produk papan nama. Data jumlah produk papan nama yang diproduksi pada tahun 2020 dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12. Data Jumlah Produk Papan Nama yang Diproduksi pada Tahun 2020

No	Bulan	Jumlah Produk Papan Nama yang Diproduksi (produk)
1	Januari	3
2	Februari	4
3	Maret	4
4	April	2
5	Mei	5
6	Juni	6
7	Juli	4
8	Agustus	3
9	September	4
10	Oktober	5
11	November	3
12	Desember	-
Rata-rata jumlah produk per bulan (produk)		3,6

Selain data pada Tabel 4.12, terdapat beberapa data yang digunakan dalam biaya produksi diperoleh dengan cara wawancara langsung dengan pemilik Mebel Wediken dan diperoleh data sebagai berikut:

Jumlah rata-rata produksi	: 3,6 produk/bulan \approx 4 produk/bulan
Waktu rata-rata produksi	: 2 jam/produk
Harga rata-rata bingkai papan nama	: Rp.50.000/produk
<i>Profit</i> rata-rata yang diperoleh	: Rp.20.000/produk

4.4.12. Data Keluhan Pelanggan Setelah Implementasi Metode SMED

Data keluhan pelanggan setelah implementasi metode SMED diperoleh dengan mempertimbangkan *saving* waktu kerja dari 3 pekerja yang ada di Mebel Wediken. Dimana, sebelum implementasi, terdapat minimal 2 atau 3 keluhan konsumen yang terjadi karena waktu pemenuhan pesanan tidak dapat dipenuhi. Sementara itu, setelah implementasi metode SMED, diperoleh *saving* waktu pekerja dari proses penggantian komponen mata serut sebesar 617,07 detik. Dengan adanya *saving* waktu pekerja ini, pekerja dapat melakukan proses produksi yang lain sehingga tidak terjadi penundaan proses pekerjaan serta pemenuhan pesanan konsumen dapat dipenuhi tepat waktu.