

UPAYA MENGURANGI WAKTU *IDLE* MESIN POTONG OTOMATIS MEREK *GERBER* TIPE *XLc7000*

AN EFFORT TO DECREASE THE IDLE TIME OF AUTOMATIC CUTTING MACHINE GERBER TYPE XLc7000

Saifurohman¹, Ursae Pramesvari²

¹Instruktur Ahli Pertama, Produksi Garmen, Politeknik STTT, Bandung, 40272, Indonesia

²Instruktur Ahli Pertama, Produksi Garmen, Politeknik STTT, Bandung, 40272, Indonesia

E-mail : saifurohmann@gmail.com, ursaepramesvari@gmail.com

ABSTRAK

Dalam dunia industri saat ini, mesin-mesin otomatis telah banyak digunakan dengan tujuan untuk meningkatkan produktifitas industri tersebut. PT TWI merupakan salah satu industri yang telah menggunakan mesin-mesin otomatis dalam proses produksinya. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di bagian *Cutting* PT TWI, diketahui terdapat mesin potong otomatis *Gerber*, namun dalam penggunaannya tidak maksimal sehingga menyebabkan tingginya waktu *idle* mesin tersebut. Terdapat beberapa proses pengerjaan yang seharusnya dapat dilakukan secara bersamaan atau bahkan dihilangkan, namun pada kenyataannya tidak dilakukan. Untuk itu, diterapkan perbaikan dengan cara menghilangkan beberapa proses dan menggabungkan atau melakukan beberapa proses secara bersamaan, terutama pada proses-proses yang menyebabkan waktu *idle* menjadi tinggi. Hasil dari perbaikan ini didapatkan waktu *idle* mesin potong yang lebih rendah, yaitu 3.827,24 detik atau 63,79 menit, yang awalnya sebesar 4.821,9 detik atau 80,37 menit. Meskipun tidak dapat menghilangkan waktu *idle* mesin secara keseluruhan, namun waktu *idle* dapat diturunkan cukup besar, yaitu sebesar 994,66 detik atau 16,58 menit.

Kata Kunci : Mesin potong otomatis *Gerber*, waktu *idle*

ABSTRACT

In industrial world, automated machines have been widely used with the aim of increasing the productivity of the industry. PT TWI is one of the industries that has used automated machines in its production process. Based on the result of observations made at the Cutting Department PT TWI . It can be seen that the use of automatic cutting Gerber machine is not maximized which cause high idle time. There are several processes that should be done simultaneously or even eliminated, but not implemented. So that, we applied the improvement by doing several processes simultaneously, especially for the processes that cause the idle time to be high. The results of this improvement obtained a lower idle time, which is 3.827,24

seconds or 63,79 minutes, which initially amounted to 4.821,9 seconds or 80,37 minutes. The idle time drops by 994,66 seconds or 16,58 minutes, the decline time is quite large, although it can not simultaneously eliminate the idle time of the machine.

Keywords: Automatic cutting machine Gerber, Idle time

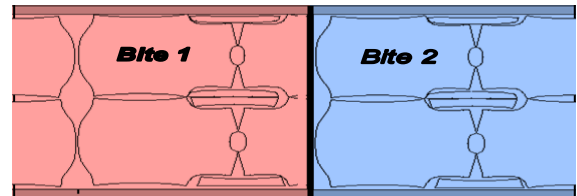
1. PENDAHULUAN

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di bagian *Cutting* PT TWI, dapat diketahui penggunaan mesin potong otomatis *Gerber* tidak dimaksimalkan sehingga menyebabkan waktu *idle* dari mesin lebih banyak dibandingkan waktu penggunaannya.

Hal ini disebabkan karena beberapa hal, diantaranya :

- a. Proses pemotongan yang tidak berkelanjutan. Proses pemotongan panel untuk *bite* berikutnya harus menunggu proses *bundling* selesai, karena pada saat mesin selesai memotong panel dalam 1 *bite*, operator belum selesai membundling panel hasil pemotongan *bite* sebelumnya.

Bite adalah grup atau porsi yang akan dipotong secara bertahap dalam 1 marker, 1 *bite* terdiri dari beberapa *pieces* panel (dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini).



Gambar 1. *Bite* (Grup) Pemotongan dalam Marker

- b. Perpindahan mesin ke meja berikutnya harus menunggu proses *bundling* selesai, sehingga proses persiapan kain yang akan dipotong di meja berikutnya juga harus menunggu.

Maksud dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan efektifitas mesin potong otomatis *Gerber* (gambar mesin potong otomatis *Gerber* dapat dilihat pada gambar 2) melalui perbaikan sistem kerja pada proses pemotongan, dengan cara menghilangkan beberapa proses dan menggabungkan atau melakukan beberapa proses secara bersamaan. Diantaranya, proses *bundling* dimulai pada saat mesin potong selesai memotong panel dalam

1 *bite*, serta proses *bundling* dilakukan bersamaan dengan perpindahan mesin dan proses persiapan kain yang akan dipotong di meja berikutnya.



Gambar 2. Mesin Potong Otomatis Gerber Tipe XLC7000 (Automatic Cutter)

Waktu Idle

Waktu *idle* atau *idle time* (waktu menganggur) adalah waktu ketika sebuah pekerjaan berguna yang seharusnya bisa dilakukan tetapi tidak dilakukan. Atau bisa juga diartikan sebagai durasi waktu di saat sebuah peranti / alat / mesin dalam kondisi statis. Dengan kata lain peranti itu hidup tetapi tidak dipakai untuk bekerja.

Salah satu cara yang dapat dilakukan oleh perusahaan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal, adalah dengan mengeluarkan biaya seminimum mungkin, dan memaksimalkan kerja pegawai ataupun juga bisa dengan cara memaksimalkan kerja mesin dengan

tujuan meminimalkan waktu *idle* mesin. Tingginya waktu *idle* mesin yang berarti efektifitas mesin rendah akan menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Salah satu faktor penyebab terjadinya proses produksi yang tidak bisa maksimal adalah penggunaan mesin yang tidak optimal dalam proses produksi.

Beberapa faktor penyebab *idle time* diantaranya:

- a. Keterlambatan saat mulai kerja.
- b. Menunggu proses sebelumnya.
- c. Proses perpindahan mesin.
- d. Menunggu kedatangan material.
- e. Menunggu perbaikan alat.

2. METODE PENELITIAN

Untuk memperoleh data yang diperlukan, maka penelitian dilakukan dengan beberapa cara :

1. Studi Pustaka
Studi pustaka diperoleh dari penelitian mahasiswa, buku-buku yang terdapat di perpustakaan Politeknik STTT Bandung, dan juga dari internet.
2. Studi lapangan, meliputi :
 - Melakukan pengamatan langsung terhadap proses pemotongan menggunakan mesin potong otomatis Gerber

di bagian *Cutting* PT TWI untuk *order T-shirt Style W Train Tee* dengan bahan *polyester mesh 120 gsm*.

- Melakukan pengukuran waktu dan pengumpulan data mulai dari persiapan pemotongan, pada saat proses pemotongan dan setelah pemotongan.
 - Melakukan wawancara langsung dengan pihak-pihak yang berhubungan dengan proses pemotongan di bagian *cutting*, seperti *cutting manager*, supervisor, operator *spreading*, operator *cutting*, operator *bundling*, dan juga bagian IE (*Industrial Engineering*).
3. Melakukan percobaan dengan tahapan-tahapan :
- Menyusun langkah-langkah perbaikan sistem kerja di bagian *cutting*, pada saat proses pemotongan dan *bundling*.
 - Menetapkan metode sistem kerja dengan menghilangkan beberapa proses dan menggabungkan atau melakukan beberapa proses secara bersamaan, dalam

upaya mengurangi waktu *idle* mesin potong otomatis *Gerber* di bagian *cutting*.

- Melakukan evaluasi terhadap hasil perbaikan sistem kerja dengan menghitung dan membandingkan waktu *idle* mesin potong otomatis *Gerber* sebelum dan setelah dilakukan perbaikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pelaksanaan Pengamatan

Pengamatan dilakukan di Departemen Pemotongan (*Cutting*) PT TWI pada proses gelar susun, pemotongan menggunakan mesin potong otomatis *Gerber*, dan pembundelan (*bundling*) untuk *order T-shirt Style W Train Tee* dengan bahan *polyester mesh 120 gsm*. Maksud dari pengamatan ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh sistem kerja yang diterapkan perusahaan terhadap waktu *idle* mesin potong otomatis *Gerber* pada proses pemotongan untuk *order T-shirt Style W Train Tee*.

Pengamatan dilakukan pada 2x pemotongan marker untuk mengetahui berapa lama waktu *idle* antara pemotongan marker pertama dan

marker kedua. Waktu *idle* antar marker inilah yang akan dilakukan perbaikan.

Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur waktu mulai dari proses gelar susun kain, proses pemotongan dengan mesin potong otomatis *Gerber*, dan proses *bundling*. Berikut ini adalah proses-proses pengukuran waktu yang dilakukan:

1. Proses Gelar Susun (*Spreading*)

Pengukuran waktu proses gelar susun dilakukan pada operator gelar di meja penggelaran, proses penggelaran dilakukan dengan mesin gelar otomatis. Pengukuran dilakukan dalam 2x pemotongan, dengan total kain per-marker yang digelar adalah sebanyak 100 lembar kain.

2. Proses Pemotongan (*Cutting*)

Sebelum proses pemotongan dilakukan, tumpukan kain harus digeser masuk ke dalam mesin potong dan diberi lembaran plastik *polyethylene* di atas tumpukan kain sebagai penutup. Fungsi pemberian plastik sebagai penutup adalah untuk menciptakan ruang hampa sehingga kain dapat

dihisap oleh *vacuum* pada mesin potong otomatis.

Pengukuran waktu dilakukan dalam 2x pemotongan marker. Proses pemotongan dilakukan sebanyak 3x dalam 1x pemotongan marker. Hal ini dikarenakan pemotongan dengan mesin potong otomatis *Gerber* untuk *order T-shirt Style W Train Tee* dipotong dalam 3 *bite*. Satu siklus pemotongan menggunakan mesin potong otomatis *Gerber* adalah 1 *bite*.

3. Proses Pembundelan (*Bundling*)

Proses *bundling* dilakukan pada *off table* mesin potong *Gerber* segera setelah panel-panel dipotong pada tiap *bite*. Pengukuran waktu untuk proses *bundling* dilakukan pada operator *bundling*, yang diukur mulai dari pengambilan panel, *bundling* panel, sampai panel disimpan / diletakkan.

Pengukuran waktu dilakukan dalam 2x pemotongan marker. Untuk setiap pemotongan 1 marker, dilakukan pengukuran sebanyak 3x, dengan rincian 1x pengukuran waktu dilakukan untuk panel-panel yang dipotong dalam 1 *bite*.

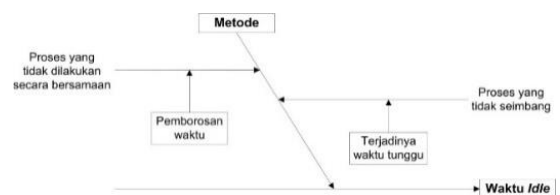
3.2 Pengamatan Awal pada Proses Pemotongan Menggunakan Mesin Potong Otomatis Gerber

Berdasarkan pengamatan yang sudah dilakukan pada proses pemotongan, pengamatan dilanjutkan dengan mengidentifikasi tingginya waktu *idle* mesin potong *Gerber* yang hanya dilihat dari faktor metode saja, karena pada proses pemotongan dengan mesin potong *Gerber* khususnya pada pemotongan untuk *order T-shirt Style W Train Tee* terjadi pemborosan waktu dan waktu tunggu untuk proses selanjutnya yang disebabkan karena proses sebelumnya belum selesai. Identifikasi tingginya waktu *idle* yang dilihat dari faktor metode disajikan pada Gambar 3.

Berikut ini adalah penjelasan dari diagram sebab akibat mengenai identifikasi tingginya waktu *idle* mesin potong otomatis *Gerber*:

1. Adanya proses yang tidak seimbang, yaitu antara proses pemotongan dengan proses *bundling*, hal ini mengakibatkan proses pemotongan pada *bite* selanjutnya harus menunggu proses *bundling* selesai.
2. Proses *bundling* pada *bite* kedua seharusnya dilakukan

secara bersamaan dengan pemotongan *bite* terakhir dan bergesernya mesin ke meja berikutnya sehingga proses persiapan kain sebelum pemotongan juga dapat dilakukan selama proses *bundling bite* terakhir berlangsung.



Gambar 3. Diagram Sebab Akibat Identifikasi Tingginya Waktu *Idle*

3.3 Upaya Membuat Metode Perbaikan Sistem Kerja Pada Proses Cutting dan Bundling

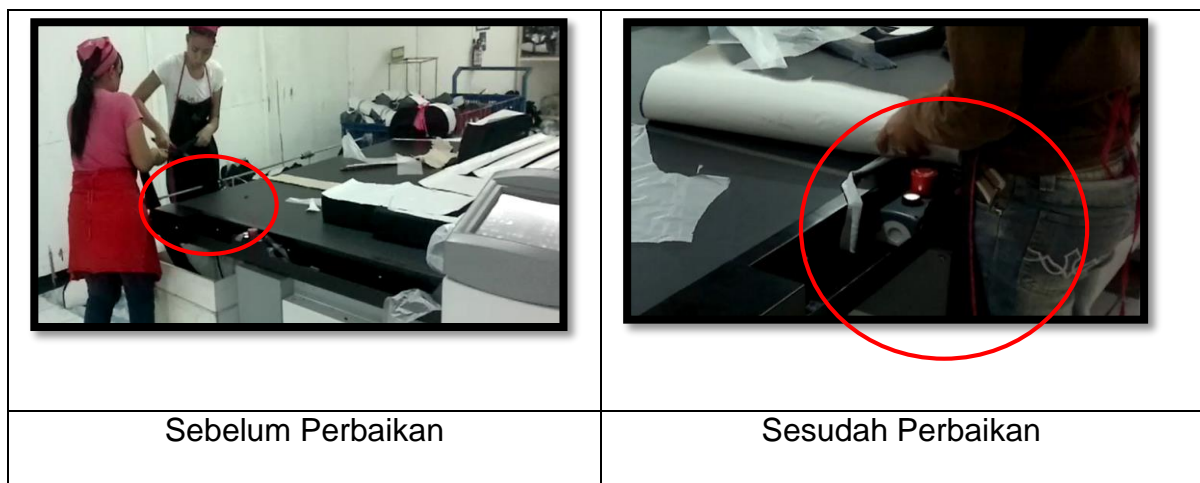
Dalam upaya menurunkan waktu *idle* mesin potong otomatis *Gerber*, maka perlu dilakukan perbaikan pada sistem kerja di bagian pemotongan. Perbaikan sistem kerja dapat dilakukan dengan cara menghilangkan proses-proses yang tidak perlu, menggabungkan suatu proses dengan proses lainnya, atau menemukan suatu urutan-urutan proses produksi yang lebih baik, sehingga waktu *idle* dapat dikurangi.

Berdasarkan hasil identifikasi tingginya waktu *idle* mesin potong *Gerber* pada

faktor metode di atas, maka perlu dilakukan adanya upaya perbaikan untuk mengurangi waktu *idle* mesin potong otomatis *Gerber*. Adapun upaya perbaikan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Proses *bundling* dilakukan segera setelah mesin selesai memotong panel dalam 1 *bite*. Persiapan *bundling* seperti tali untuk *bundle* dipersiapkan selama mesin sedang memotong panel, sehingga ketika mesin selesai memotong, operator sudah siap untuk melakukan *bundling*. Upaya perbaikan untuk persiapan proses *bundling* dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.

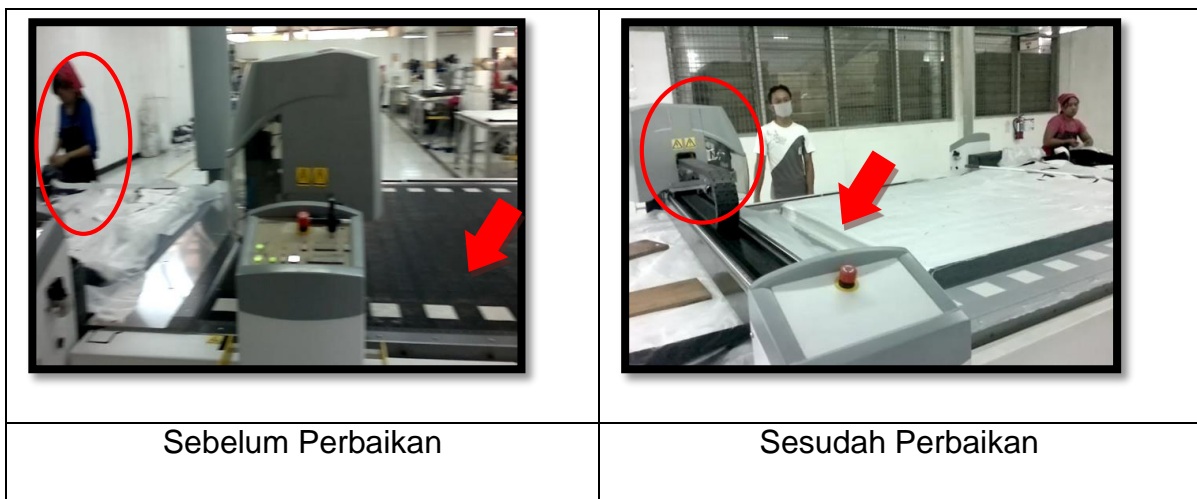
2. Lingkaran merah pada gambar sebelum perbaikan menunjukkan operator mempersiapkan tali untuk bundling setelah proses pemotongan selesai. Sedangkan lingkaran merah pada gambar sesudah perbaikan menunjukkan tali untuk bundling sudah dipersiapkan sebelumnya, yaitu selama proses pemotongan berlangsung, sehingga pada saat proses pemotongan selesai proses *bundling* dapat segera dilakukan.



Gambar 4. Perbaikan Sistem Kerja pada Persiapan *Bundling*

3. Proses *bundling* untuk *bite* kedua dilakukan bersamaan dengan pemotongan *bite* terakhir dan pergeseran mesin ke meja berikutnya, sehingga proses persiapan kain untuk pemotongan marker kedua juga dapat dilakukan selama proses *bundling bite* terakhir berlangsung. Upaya perbaikan pada proses *bundling* dan persiapan kain untuk pemotongan dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini. Lingkaran dan tanda panah berwarna merah pada gambar sebelum perbaikan

menunjukkan proses *bundling* hasil potongan *bite* terakhir tidak dilakukan secara bersamaan dengan pergeseran mesin dan persiapan kain untuk pemotongan marker berikutnya. Sedangkan lingkaran dan tanda panah berwarna merah pada gambar sesudah perbaikan menunjukkan adanya perbaikan berupa proses *bundling* hasil potongan *bite* terakhir yang dilakukan secara bersamaan dengan pergeseran mesin dan persiapan kain untuk pemotongan marker berikutnya.



Gambar 5. Perbaikan Pada Proses *Bundling* dan Persiapan Kain untuk Pemotongan

3.4 Hasil Penerapan Sistem Kerja Terhadap Tingginya Waktu Idle Mesin Potong Otomatis Gerber di Bagian Cutting

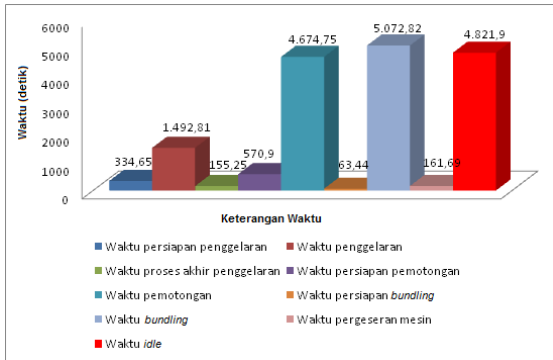
Setelah dilakukan perbaikan sistem kerja pada bagian pemotongan, yaitu pada proses persiapan *bundling*, proses *bundling* dan persiapan kain untuk pemotongan, dapat diketahui penurunan waktu *idle* mesin potong otomatis *Gerber* yang didapatkan dari perbandingan waktu *idle* sebelum dilakukan perbaikan dan sesudah dilakukan perbaikan sistem kerja.

Data perbandingan ini ditunjukkan melalui data waktu perusahaan hasil dari pengukuran waktu mulai dari proses gelar susun (*spreading*) sampai dengan proses *bundling* dan pergeseran mesin. Data perbandingan dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2 di bawah ini.

Tabel 1. Pengelompokan Data Waktu Perusahaan Sebelum Perbaikan

No.	Keterangan Waktu	Waktu (detik)
1	Waktu persiapan penggelaran	334,65
2	Waktu penggelaran	1.492,81
3	Waktu proses akhir penggelaran	155,25
4	Waktu persiapan pemotongan	570,90
5	Waktu pemotongan	4.674,75
6	Waktu persiapan <i>bundling</i>	63,44
7	Waktu <i>bundling</i>	5.072,82
8	Waktu pergeseran mesin	161,69
9	Waktu <i>Idle</i>	4.821,90

Dari Tabel 1 di atas dibuat grafik batang untuk masing-masing waktunya agar memudahkan dalam memahami data tersebut. Berikut ini adalah grafik batang dari masing-masing waktu berdasarkan Tabel 1.



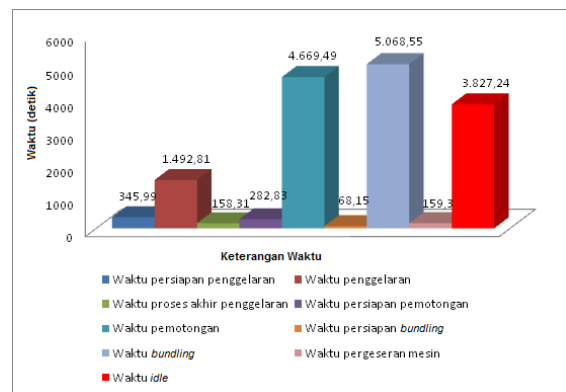
Gambar 6. Grafik Pengelompokan Data Waktu Perusahaan Sebelum Perbaikan

Tabel 2. Pengelompokan Data Waktu Perusahaan Setelah Perbaikan

No.	Keterangan Waktu	Waktu (detik)
1	Waktu persiapan penggelaran	345,99
2	Waktu penggelaran	1.492,81
3	Waktu proses akhir penggelaran	158,31
4	Waktu persiapan pemotongan	282,83
5	Waktu pemotongan	4.669,49
6	Waktu persiapan bundling	68,15
7	Waktu bundling	5.068,55
8	Waktu pergeseran mesin	159,30
9	Waktu Idle	3.827,24

Pada Gambar 6 dapat dilihat tingginya waktu *idle* pada proses pemotongan yang diakibatkan oleh proses-proses yang seharusnya dapat dilakukan secara bersamaan namun pada kenyataannya tidak dilakukan.

Dari Tabel 2 dibuat grafik batang untuk masing-masing waktunya agar memudahkan dalam memahami data tersebut. Berikut ini adalah grafik batang dari masing-masing waktu setelah perbaikan berdasarkan Tabel 2.



Gambar 7. Grafik Pengelompokan Data Waktu Perusahaan Setelah Perbaikan

Dari Gambar 7 di atas, dapat dilihat turunnya waktu *idle* yang diakibatkan oleh proses persiapan *bundling*, proses *bundling* yang terlalu lama dan

pergeseran mesin, dibandingkan waktu idle mesin sebelum dilakukan perbaikan sistem kerja dengan cara

3.5 Pembahasan

Perbaikan sistem kerja di Departemen *Cutting* untuk *order T-shirt Style W Train Tee* dilakukan dengan mengidentifikasi terlebih dahulu pada proses mana saja yang terdapat pemborosan, dengan memperhatikan kemampuan operator dalam melaksanakan operasi tersebut. Setelah itu dibuat peta pekerja-mesin untuk mempermudah menganalisis dan memperbaiki sistem kerja.

Sebelum pengaturan perbaikan sistem kerja, proses *bundling* tidak dilakukan secara bersamaan dengan mesin ketika selesai memotong panel dalam 1 *bite*. Tetapi setelah dilakukan perbaikan sistem kerja, operator melakukan proses *bundling* bersamaan dengan mesin ketika selesai memotong panel dalam 1 *bite*. Operator melakukan persiapan *bundling* seperti tali untuk *bundle* pada saat mesin sedang memotong panel pada *bite* pertama, sehingga setelah mesin selesai memotong panel *bite* pertama, operator dapat segera melakukan *bundling*. Selain itu juga

menggabungkan beberapa proses kerja.

dapat kita lihat proses *bundling* untuk *bite* kedua dilakukan bersamaan dengan pemotongan panel pada *bite* terakhir dan pergeseran mesin ke meja gelar berikutnya. Sehingga pada proses *bundling bite* terakhir dapat dilakukan bersamaan dengan proses persiapan kain untuk pemotongan berikutnya. Perbaikan sistem kerja ini dilakukan untuk menyeimbangkan proses *bundling* dengan proses pemotongan agar mengurangi waktu tunggu karena *bundling* belum selesai, sehingga waktu menganggur (*idle*) mesin potong *Gerber* yang diakibatkan oleh proses *bundling* dapat dikurangi.

Waktu *idle* mesin dihitung dari jarak antar pemotongan, semakin lama jarak antar pemotongan, semakin tinggi waktu *idle* dari mesin. Hal ini tentunya akan berpengaruh juga terhadap *output* dan pencapaian target produksi Departemen *Cutting* PT. TWI.

Waktu *idle* yang dibahas, dihitung dan dilakukan perbaikan pada pengamatan ini adalah waktu *idle* yang disebabkan oleh proses persiapan penggelaran, proses penggelaran, persiapan

pemotongan, persiapan *bundling* dan proses *bundling*. Waktu *idle* yang disebabkan oleh selain faktor-faktor di atas seperti mesin rusak, dan menunggu kedatangan material diabaikan.

Waktu *idle* pada pengamatan ini adalah waktu *idle* pada awal pertama kali pemotongan dan waktu *idle* antar pemotongan, yaitu pemotongan marker ke-1 dan marker ke-2. Waktu proses pada awal pemotongan dihitung sebagai waktu *idle* mesin, jadi waktu proses persiapan penggelaran, proses penggelaran, proses akhir penggelaran, dan proses persiapan pemotongan termasuk ke dalam waktu *idle*. Waktu *idle* yang paling tinggi dan tidak dapat dihindari adalah waktu *idle* pada saat awal pemotongan seperti proses persiapan penggelaran, proses penggelaran, proses akhir penggelaran, dan proses persiapan pemotongan. Namun, untuk waktu *idle* antar pemotongan marker dapat diturunkan dengan perbaikan sistem kerja.

Pada perbaikan sistem kerja yang dilakukan, waktu persiapan *bundling* dilakukan secara bersamaan dengan proses pemotongan *bite* 1, sehingga proses *bundling* dapat dimulai pada

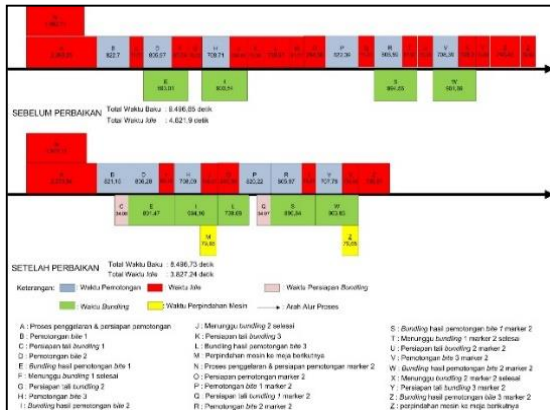
saat mesin potong selesai memotong *bite* 1. Proses *bundling* juga dilakukan secara bersamaan dengan perpindahan mesin ke meja berikutnya dan persiapan pemotongan, hal ini akan membuat jarak antar pemotongan menjadi berkurang, sehingga waktu *idle* mesin juga akan berkurang.

Dengan menggabungkan beberapa proses secara bersamaan, maka proses persiapan *bundling*, proses perpindahan mesin, dan proses persiapan pemotongan dapat kita anggap tidak ada, karena proses pengerjaannya dilakukan secara bersamaan dengan proses pemotongan dan proses *bundling*.

Perbandingan waktu *idle* sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan disajikan dalam bentuk skema waktu proses pada Departemen *Cutting* yang dimulai dari proses penggelaran dan persiapan pemotongan sampai pada perpindahan mesin ke meja berikutnya. Skema waktu proses pada Departemen *Cutting* disajikan pada Gambar 8.

Pada Gambar 8, sebelum dilakukan perbaikan terdapat 16 (enam belas) proses yang menjadi penyebab waktu *idle*. Dari enam belas proses tersebut, ada beberapa yang dapat kita

gabungkan atau dilakukan secara bersamaan dengan proses lainnya.



Gambar 8. Skema Waktu Proses pada Departemen Cutting Sebelum dan Setelah Perbaikan

Setelah dilakukan perbaikan sistem kerja, yaitu dengan cara melakukan beberapa proses secara bersamaan, didapatkan waktu *idle* yang lebih rendah. Penyebab waktu *idle* yang awalnya terdapat 16 (enam belas) proses, setelah perbaikan hanya tinggal 7 (tujuh) proses yang menyebabkan waktu *idle*.

Waktu *idle* sebelum dilakukan perbaikan adalah 4.821,9 detik atau 80,365 menit. Setelah dilakukan perbaikan sistem kerja, waktu *idle* mesin turun sebanyak 994,66 detik atau 16,58 menit menjadi 3.827,24 detik atau 63,79 menit.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan dan pembahasan data pengamatan upaya perbaikan sistem kerja untuk mengurangi waktu *idle* mesin potong otomatis *Gerber* di Departemen *Cutting* PT. TWI untuk *order T-shirt Style W Train Tee*, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses *bundling* yang dimulai pada saat mesin potong selesai memotong panel dalam 1 *bite* dan proses *bundling* yang dilakukan bersamaan dengan perpindahan mesin serta persiapan kain untuk pemotongan berikutnya dapat mengurangi waktu *idle* mesin potong otomatis *Gerber*.
2. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi waktu *idle* mesin potong otomatis *Gerber* adalah melakukan perbaikan sistem kerja dengan menggabungkan atau melakukan beberapa proses secara bersamaan.
3. Perbaikan sistem kerja yang dilakukan dapat menurunkan waktu *idle* mesin sebesar 994,66 detik atau sama dengan 16,58 menit, yang sebelum pengaturan adalah sebesar 4.821,9 detik atau sama dengan 80,365 menit,

menjadi 3.827,24 detik atau 63,79 menit.

Selain berpengaruh terhadap waktu *idle* mesin, perbaikan sistem kerja juga mempengaruhi waktu penyelesaian

menjadi lebih cepat. Selisih waktu penyelesaian sebelum dan sudah perbaikan sistem kerja sebesar 999,92 detik atau 16,67 menit. Waktu penyelesaian yang awalnya sebesar 9.496,65 detik menjadi 8.496,73 detik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Echols, John M., Hassan Shadily, Kamus Inggris – Indonesia, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1988.
2. Hudson, Peyton B., Guide to Apparel Manufacturing, North Carolina, 1989.
3. Iftikar Z. Satalaksana, Teknik Perancangan Sistem Kerja, Bandung, ITB, 2006.
4. _____, GTXL GERBERcutter Applications Manual, 1999.
5. _____, Data Jumlah Produksi, Bagian Administrasi Pemotongan PT Trigoldenstar Wisesa, Karawang, 2013.
6. _____, <http://google.co.id/perbaikansistemkerjaindustri>, 20 Januari 2014.
7. _____, <http://google.co.id/mengurangi-waktu-idle-untuk-meningkatkan-produktivitas>, 20 Januari 2014.