

ANALISIS KEPUTUSAN PENGAJUAN SUBCONTRAK PADA PROSES BORDIR DENGAN ANALISIS WHAT-IF (Studi Kasus: PT. Sandang Asia Maju Abadi)

Otniel Joe Anggi Saragih¹, Chaterine Alvina Prima Hapsari^{*2}

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

Abstrak

PT. Sandang Asia Maju Abadi merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri garmen dengan proses produksi Make To Order (MTO). Dalam proses pembuatan celana denim terdapat beberapa proses salah satunya adalah proses bordir. Pada proses bordir perusahaan sering mengalami kendala di mana lini produksinya tidak sanggup untuk memenuhi permintaan. Untuk mengatasi masalah tersebut perusahaan biasanya melakukan kegiatan subkontrak. Hal tersebut mengakibatkan perusahaan harus mengeluarkan biaya tambahan untuk melaksanakan subkontrak yang mengakibatkan peningkatan biaya produksi. Berdasarkan hal tersebut dilakukan analisis dengan what-if analysis terkait keputusan pengajuan subkontrak pada proses bordir sehingga dapat mengetahui apakah keputusan tersebut sudah merupakan keputusan terbaik. Analisis dilakukan dengan membandingkan biaya yang dikeluarkan antara pemberian overtime dengan melakukan subkontrak. Perusahaan dapat memberi keputusan terbaik terkait permasalahan dalam proses bordir. Setelah dilakukan analisis what-if, berdasarkan perhitungan simulasi percobaan menunjukkan bahwa perusahaan mampu untuk memenuhi sebagian besar permintaan dengan melakukan overtime tanpa adanya subkontrak. Proses produksi dapat berjalan dengan optimal bila perusahaan dapat memaksimalkan penggunaan mesin yang ada. Perusahaan juga dapat menambahkan jumlah mesin produksi sehingga dapat memenuhi permintaan yang tinggi.

Kata Kunci: *Analisi What-if; Industri Garmen; Proses Bordir*

Abstract

[Analysis of Decisions for Subcontract Submission in the Embroidery Process Using What-If Analysis (Case Study: PT Sandang Asia Maju Abadi)]. PT. Sandang Asia Maju Abadi is a company engaged in the garment industry with a Make To Order (MTO) production process. In the process of making denim pants, there are several processes, one of which is the embroidery process. In the embroidery process, companies often experience problems where their production lines are unable to meet demand. To overcome this problem, companies usually carry out subcontracting activities. This results in the company having to incur additional costs for subcontracting, which leads to an increase in production costs. Based on this, an analysis with what-if analysis is carried out regarding the decision to subcontract in the embroidery process, in order to determine whether it is the best decision. The analysis is conducted by comparing the costs incurred between granting overtime and subcontracting. The company can make the best decisions regarding problems in the embroidery process. After conducting the what-if analysis, based on experimental simulations, it shows that the company is able to fulfill most of the demand by using overtime without subcontracting. The production process can run optimally if the company can maximize the use of existing machines. The company can also add production machines to meet high demand.

Keywords: *Embroidery Process; Garment Industry; What-if analysis*

1. Pendahuluan

Industri merupakan salah satu kegiatan yang

^{*}Penulis Korespondensi.

E-mail: otnielsaragih@students.undip.ac.id

dapat mempengaruhi pertumbuhan ekonomi suatu negara. Sektor industri sangat penting bagi pembangunan ekonomi karena memiliki kemampuan

untuk mendorong pertumbuhan ekonomi. Sektor industri juga memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan dengan menjadi komponen produktif (Azwin, et al., 2023). Terdapat berbagai macam jenis dari industri yang ada di Indonesia salah satunya adalah industri manufaktur. Industri manufaktur dipandang mampu untuk meningkatkan dan menggerakkan perekonomian. Dengan meningkatkan perkembangan industri manufaktur suatu negara mampu untuk mendorong pertumbuhan ekonominya (Asmara, 2018). Manufaktur dapat menyerap banyak tenaga kerja karena perusahaan yang bergerak di bidang ini melakukan produksi dalam skala yang sangat besar. Pada periode Agustus 2021 industri manufaktur menyerap tenaga kerja hingga 18,20 juta jiwa yang setara dengan 14,3% dari jumlah seluruh pekerja di Indonesia (Pahlepi, 2022). Industri manufaktur merupakan suatu kegiatan ekonomi yang melakukan kegiatan perubahan bahan mentah atau bahan dasar dengan berbagai metode hingga menjadi bahan setengah jadi atau barang jadi. Salah satu contoh industri manufaktur adalah industri garmen.

Industri garmen merupakan industri yang bergerak dalam bidang pengolahan tekstil dan pakaian berskala besar dengan tujuan untuk memenuhi salah satu kebutuhan primer manusia. (Sartika, 2022) Industri garmen adalah suatu industri yang membuat pakaian jadi atau produksi tekstil dengan skala yang besar dengan target pasar dalam ataupun luar negeri. Industri garmen merupakan industri padat karya dikarenakan diperlukan banyak tenaga kerja dalam menjalankan kegiatan operasionalnya di mana terdapat banyak kegiatan produksi yang masih dilakukan secara manual oleh orang yang sudah terampil untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan standar yang ada. Pada perkembangan industri global dan dengan adanya *fast fashion* mengakibatkan permintaan terhadap kebutuhan pakaian semakin meningkat sehingga industri garmen ikut mengalami peningkatan (Peters, et al., 2021). Industri garmen di Indonesia berkembang dengan sangat baik karena memiliki hasil yang menjanjikan. Industri garmen dan tekstil menyumbang sekitar 7 persen Nilai Tambah Bruto (NTB) manufaktur Indonesia sehingga menjadikan industri garmen dan tekstil merupakan industri manufaktur terbesar ketiga di Indonesia (Prasetyawati, et al., 2020). Dalam pemasaran produk industri garmen tidak hanya menjangkau pasar dalam negeri namun juga banyak perusahaan yang sudah menjangkau pasar internasional melalui ekspor dan impornya.

PT. Sandang Asia Maju Abadi merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang industri garmen yang berspesialisasi dalam memproduksi pakaian denim pria dan wanita. PT. Sandang Asia Maju Abadi saat ini memiliki sekitar 2.500 karyawan terampil, mulai dari pembuatan pola

pemotongan dan pengembangan/pengambilan sampel *in-house* hingga pemotongan, bordir, sablon, penyegelan panas, menjahit, mencuci dengan proses kering, finishing dan pengepakan, audit QA dan pengiriman. Dalam kegiatan proses produksi PT. Sandang Asia Maju Abadi untuk memenuhi kebutuhan materialnya melakukan pembelian secara impor untuk material kain dan pembelian pada perusahaan lokal untuk aksesoris. PT. Sandang Asia Maju Abadi melakukan ekspor ke beberapa negara sebagai bagian dari kegiatan bisnisnya. Perusahaan menerapkan sistem produksi *Make to Order* (MTO), di mana produksi akan dimulai setelah menerima pesanan dari pembeli.

Produk yang paling sering diproduksi oleh PT. Sandang Asia Maju Abadi adalah produk celana denim. Dalam proses pembuatan celana denim, terdapat beberapa tahapan yang dilakukan, pertama melalui proses pembuatan pola pemotongan, proses pemotongan, bordir, sablon, menjahit, pencucian *finishing* dan pengepakan yang kemudian akan dikirim ke pembeli. Pada proses bordir mengalami kendala di mana lini produksinya tidak sanggup untuk memenuhi permintaan bahkan setelah dilakukan penambahan waktu kerja. Dalam penggunaan mesin produksi khususnya pada mesin bordir perusahaan menerapkan sistem *booking* mesin yang dilakukan oleh pelanggan sehingga terkadang terdapat mesin yang menganggur karena tidak termasuk ke dalam mesin yang telah dipesan oleh pelanggan. Untuk mengatasi masalah tersebut perusahaan biasanya melakukan kegiatan subkontrak. Hal tersebut mengakibatkan perusahaan harus mengeluarkan biaya tambahan untuk melaksanakan subkontrak dimana mengakibatkan peningkatan biaya produksi.

Berdasarkan hal tersebut, dilakukan analisis terkait keputusan pengajuan subkontrak pada proses bordir untuk menganalisis apakah keputusan tersebut sudah merupakan keputusan terbaik. Terdapat beberapa solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tidak sanggupnya lini produksi dalam memenuhi permintaan, yaitu dengan memberikan *overtime*. Dengan membandingkan biaya yang dikeluarkan dengan pemberian *overtime* dibandingkan dengan melakukan subkontrak perusahaan dapat memberi keputusan terbaik terkait permasalahan dalam proses bordir.

2. Studi Literatur

Pengertian Industri Manufaktur

Industri adalah suatu usaha atau kegiatan pengolahan bahan mentah atau barang setengah jadi menjadi barang jadi barang jadi yang memiliki nilai tambah untuk mendapatkan keuntungan (Azwin, et al., 2023). Perindustrian memungkinkan perekonomian berkembang pesat dan semakin baik, sehingga membawa perubahan dalam struktur perekonomian nasional, salah satunya adalah industri manufaktur.

Industri Manufaktur adalah suatu kegiatan ekonomi yang melakukan kegiatan mengubah suatu barang dasar secara mekanis, kimia, atau dengan tangan sehingga menjadi barang jadi/setengah jadi, dan atau barang yang kurang nilainya menjadi barang yang lebih tinggi nilainya, dan sifatnya lebih dekat kepada pemakai akhir (Pahlephi, 2022). Industri juga sering dimaknai sebagai kelompok perusahaan yang mempunyai produk yang sejenis. Berdasarkan sektor usahanya, industri dikelompokkan dalam industri pengolahan dan jasa industri.

Industri Garmen

Industri garmen merupakan suatu industri yang memproduksi produk tekstil atau pakaian jadi dalam skala besar untuk dipasarkan ke dalam negeri atau di ekspor. Garmen adalah proses produksi pakaian jadi atau produk tekstil jadi lainnya dalam jumlah massal, sehingga garmen sudah pasti adalah industri skala besar (Idris, 2022). Industri garmen di Indonesia berkembang dengan sangat baik karena memiliki hasil yang menjanjikan. Industri garmen dan tekstil menyumbang sekitar 7 persen nilai tambah bruto (NTB) manufaktur Indonesia sehingga menjadikan industri garmen dan tekstil merupakan industri manufaktur terbesar ketiga di Indonesia (Prasetyawati, et al., 2020). Industri garmen berperan penting dalam mengurangi angka pengangguran yang ada dikarenakan industri garmen dapat menampung banyak tenaga kerja. Industri garmen juga merupakan industri yang bersifat padat karya sehingga terdapat banyak pekerja yang terlibat dalam proses produksi.

Bordir

Bordir merupakan kegiatan membuat hiasan berupa sulaman benang pada kain agar tampilannya semakin cantik dan menarik. Istilah bordir berasal dari bahasa Inggris yaitu “*embroidery*” yang artinya sulaman, macam-macam tusuk dinamakan tusuk hias. Untuk memperindah serta mempercantik pakaian dan lenan rumah tangga, masyarakat mulai melakukan teknik menghias kain atau bordir (Hasmia, et al., 2021). Bordir merupakan proses menjahit dengan menghias kain yang dilakukan dengan tangan dan bisa juga dilakukan dengan mesin jahit biasa atau mesin jahit bordir atau mesin bordir komputer (Prihatini, 2019). Dalam industri garmen proses bordir merupakan salah satu bagian penting yang tidak dapat dilewatkan. Pada pembuatan celan jeans proses bordir biasanya dilakukan pada bagian kantong belakang celana untuk memberikan motif tambahan atau memberikan nama merek. Proses bordir biasanya dilakukan dengan menggunakan mesin bordir sehingga hasil yang diberikan lebih konsisten dan waktu pengerjaannya menjadi lebih singkat.

Subkontrak

Subkontrak adalah praktik penugasan, atau pengalihdayaan, bagian dari kewajiban dan tugas

berdasarkan kontrak kepada pihak lain yang dikenal sebagai subkontraktor (Coa, et al., 2018). Subkontrak dalam pengadaan barang/jasa dapat dimaknai sebagai perjanjian antara penyedia barang/jasa dengan pihak ketiga untuk melaksanakan pekerjaan yang bukan pekerjaan utama dalam pengadaan barang/jasa (Fajarini, 2019). Subkontrak mengacu pada situasi di mana perusahaan memiliki kapasitas untuk memproduksi dan pilihan untuk memberikan sebagian atau seluruh pekerjaan produksi kepada kontraktor, sedangkan *outsourcing* adalah situasi di mana perusahaan tidak memiliki kapasitas untuk memproduksi sendiri (Wang, et al., 2022). Kegiatan subkontrak dapat meningkatkan perkembangan dari perusahaan lain. Dengan melakukan subkontrak perusahaan besar dapat membagi keuntungan kepada perusahaan yang sedang berkembang, sehingga mampu meningkatkan perekonomian negara (Coa, et al., 2018). Dalam melakukan subkontrak biasanya perusahaan akan melakukan penilaian terkait kualitas produksi dari perusahaan subkontraktor dengan meminta contoh sampel hasil kerja dari perusahaan subkontraktor tersebut. Setelah penilaian selesai dilakukan maka akan dilakukan perjanjian kontrak kerja terkait biaya, sistem pengembalian barang jika terdapat produk cacat, dan proses pembayaran. Untuk melakukan subkontrak khususnya pada kawasan berikat seperti yang telah diatur dalam peraturan menteri keuangan nomor 147/PMK.04/2011 tentang kawasan berikat sehingga ketika ingin melakukan kegiatan subkontrak perusahaan harus membuat dokumen pemberitahuan kepada pihak bea cukai terkait pelaksanaan subkontrak (Purwitasari, 2012).

Analisis What-If

What-If Analysis adalah sebuah perkiraan yang sistematis, yang dilakukan oleh tim yang terdiri dari orang yang ahli di bidangnya untuk membuat analisis ringkasan dari masalah yang ada secara menyeluruh dan untuk memastikan bahwa penanganan terhadap masalah dilakukan secara benar (Atmadja, 2008). Analisa “*what-if*” banyak digunakan pada studi ekonomi, untuk menguji sensitivitas parameter suatu perencanaan terhadap keadaan yang akan datang, di mana dengan adanya perubahan parameter akan mempengaruhi hasil proposal yang telah direncanakan. Analisa “*what-if*” merupakan metode sensitivitas yang sering dilakukan dalam proses pengambilan keputusan, karena adanya ketidakpastian dan keraguan di dalam dunia nyata. Seorang pembuat keputusan (*decision maker*) yang berpengalaman sering kali tidak hanya berpaku pada rencana tunggal, biasanya mereka akan mempertimbangkan kemungkinan yang akan menyebabkan ketidaksesuaian dengan apa yang telah direncanakan (Alifen, et al., 1999)

3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung untuk mengetahui tahapan pada proses bordir dan mengetahui apa saja yang terjadi pada proses bordir. Selain itu juga dilakukan wawancara dengan operator untuk mengetahui lebih jelas masalah-masalah yang terjadi dalam proses bordir sebagai acuan untuk usulan perbaikan setelah dilakukan analisis. Selain pengamatan langsung dan *brainstorming* kepala bagian proses bordir juga dilakukan studi literatur untuk menunjang proses analisis *what-if*, mulai dari faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam perhitungan biaya bordir, *performance rating* dan biaya subkontrak.

Data yang dikumpulkan adalah data historis produksi pada divisi bordir selama enam bulan, data jumlah produk yang dilakukan subkontrak untuk proses bordir selama enam bulan, biaya tenaga kerja pada proses bordir yang dikumpulkan dengan cara studi dokumen primer. Untuk data proses produksi pada proses bordir data dikumpulkan dengan melakukan wawancara dengan kepala proses bordir dan melakukan observasi pada proses bordir. Data-data tersebut selanjutnya akan diolah menggunakan perhitungan *trial and error*. Berikut ini merupakan tahapan-tahapan proses analisis *what-if* yang digunakan:

Berikut merupakan perhitungan yang digunakan dalam menghitung pengeluaran perusahaan untuk proses bordir

- Jumlah produksi

$$\text{Jumlah produksi} = (\text{jam kerja} - \text{waktu setup}) \times \text{mesin} \times \text{produktivitas mesin} \quad (1)$$
- Jumlah produk cacat

$$\text{Produk Cacat} = \text{Jumlah produksi} \times 5\% \quad (2)$$
- Hasil produksi

$$\text{Hasil Produksi} = \text{Jumlah produksi} - \text{produk cacat} \quad (3)$$
- Biaya produksi

$$\text{Biaya Produksi} = \text{Gaji per bulan} \times \text{jumlah operator} \quad (4)$$
- Biaya subkontrak

$$\text{Biaya Subkontrak} = \text{Jumlah produk} \times \text{Rp8.983,68} \quad (5)$$
- Total biaya produksi

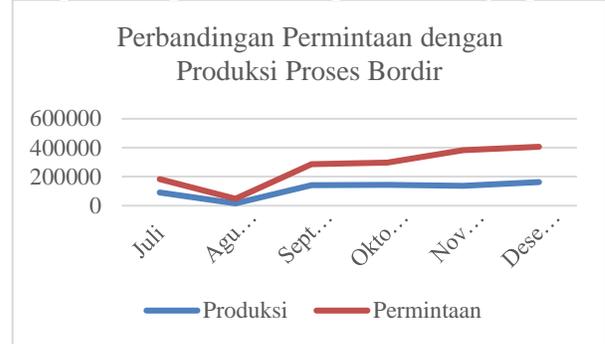
$$\text{Total Biaya} = \text{Biaya Produksi} + \text{Biaya Subkontrak} \quad (6)$$

4. Hasil dan Pembahasan

Identifikasi Perbandingan Permintaan dengan Produksi Proses Bordir

Setelah diketahui data permintaan dan data produksi pada proses bordir selama bulan Juli hingga Desember 2022, kemudian dilakukan perbandingan

antara permintaan dengan hasil produksi untuk mengetahui bagaimana hubungan antar data yang ada.



Gambar 1. Plot Data Perbandingan Permintaan dengan Produksi Proses Bordir

Dari gambar 1 di atas dapat mengetahui bahwa tingkat produksi pada proses bordir selalu berada di bawah jumlah permintaan yang diterima. Hal tersebut mengakibatkan perusahaan tidak dapat memenuhi jumlah produk yang diminta. Sehingga untuk memenuhi permintaan tersebut perusahaan melakukan subkontrak.

What-If Analysis

Asumsi Perhitungan

1. Pekerjaan dilakukan dengan dua shift kerja, di mana total jam kerja normal tiap shift adalah 10 jam, termasuk waktu istirahat selama 1 jam, dan tanpa keterlambatan.
2. Semua pekerja dapat melaksanakan kegiatan *overtime*.
3. Dalam melakukan proses produksi cacat yang terjadi pada produk adalah 5%.
4. Tidak terjadi kerusakan pada mesin selama proses produksi.
5. Jumlah mesin yang dapat digunakan pada proses produksi maksimum sebanyak 12 buah.
6. Hari libur nasional tidak mempengaruhi hari kerja.
7. Tidak terdapat permintaan proses bordir secara mendadak.

Perhitungan Analisis What

Berikut merupakan perhitungan analisis *what-if* yang digunakan untuk mengetahui profit maksimal dengan melakukan simulasi dimana nilai *variable penyebab* dalam hal ini adalah waktu produksi diubah.

- Jumlah produksi perusahaan Permesin dalam 1 bulan

$$\text{Jumlah produksi} = (\text{jam kerja} - \text{waktu setup}) \times \text{mesin} \times \text{produktivitas mesin}$$

$$\text{Jumlah produksi} = 179,5 \times 1 \times 45$$

$$\text{Jumlah produksi} = 8.078$$

$$\text{Biaya Produksi} = \text{Gaji perbulan} \times \text{jumlah operator}$$

$$\text{Biaya Produksi} = \text{Rp}3.060.350 \times 1$$

$$\text{Biaya Produksi} = \text{Rp}3.060.350$$

- Jumlah produksi perusahaan dengan menggunakan seluruh mesin dalam 1 bulan

$$\text{Jumlah produksi} = (\text{jam kerja} - \text{waktu setup}) \times \text{mesin} \times \text{produktivitas mesin}$$

$$\text{Jumlah produksi} = 179,5 \times 12 \times 45$$

$$\text{Jumlah produksi} = 96.930$$

$$\text{Biaya Produksi} = \text{Gaji perbulan} \times \text{jumlah operator}$$

$$\text{Biaya Produksi} = \text{Rp}3.060.350 \times 12$$

$$\text{Biaya Produksi} = \text{Rp}36.724.200$$

- Jumlah produksi perusahaan Permesin dalam 1 bulan pada waktu overtime

$$\text{Jumlah produksi} = (\text{jam kerja} - \text{waktu setup}) \times \text{mesin} \times \text{produktivitas mesin}$$

$$\text{Jumlah produksi} = 40 \times 1 \times 45$$

$$\text{Jumlah produksi} = 1.800$$

$$\text{Biaya Overtime} = 2,5 \times \text{Rp}17.690 \times \text{waktu kerja} \times \text{jumlah operator}$$

$$\text{Biaya Overtime} = 2,5 \times \text{Rp}17.690 \times 20 \times 1$$

$$\text{Biaya Overtime} = \text{Rp}884.500$$

- Jumlah produksi perusahaan dengan menggunakan seluruh mesin dalam 1 bulan pada waktu overtime

$$\text{Jumlah produksi} = (\text{jam kerja} - \text{waktu setup}) \times \text{mesin} \times \text{produktivitas mesin}$$

$$\text{Jumlah produksi} = 40 \times 12 \times 45$$

$$\text{Jumlah produksi} = 21.600$$

$$\text{Biaya Overtime} = 2,5 \times \text{Rp}17.690 \times \text{waktu kerja} \times \text{jumlah operator}$$

$$\text{Biaya Overtime} = 2,5 \times \text{Rp}17.690 \times 20 \times 12$$

$$\text{Biaya Overtime} = \text{Rp}10.614.000$$

Berdasarkan perhitungan kemampuan produksi perusahaan dapat dilakukan perbandingan antara permintaan pada proses bordir dengan kemampuan produksi perusahaan sehingga dapat diketahui keputusan terbaik yang dapat diambil oleh perusahaan. Berikut merupakan tabel perbandingan permintaan dengan kemampuan produksi:

Bulan	Permintaan	Jumlah mesin (shift)	Produksi Normal	Jumlah mesin (shift)	Overtime	Subkontrak	Biaya
Juli	92447	12 (1)	96.930	-	-	-	Rp36.724.200
Agustus	32030	4 (1)	32.312	-	-	-	Rp12.241.400
September	146088	12 (2)	193.860	-	-	-	Rp73.448.400
Oktober	154961	12 (2)	193.860	-	-	-	Rp73.448.400
November	244877	12 (2)	193.860	12 (2)	43.200	7.817	Rp164.901.826,56
Desember	243802	12 (2)	193.860	12 (2)	43.200	6.742	Rp155.244.570,56

Tabel 1. Perbandingan Permintaan Dengan Kemampuan Produksi

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa perusahaan memiliki kemampuan untuk memenuhi sebagian besar permintaan pada proses bordir tanpa melakukan subkontrak. Namun pada kondisi dimana permintaan sangat tinggi perusahaan tetap memerlukan pengajuan subkontrak untuk memenuhi permintaan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan berdasarkan kemampuan produksi dari mesin bordir yang ada diperusahaan. Divisi bordir memiliki kemampuan untuk memenuhi hampir seluruh permintaan tanpa perlu melakukan subkontrak. Namun pada kondisi jumlah permintaan sangat tinggi (>237.00) perusahaan masih kesulitan untuk memenuhi permintaan tanpa melakukan subkontrak. Berdasarkan hasil perhitungan pada analisis *what-if* diperoleh bahwa pengerjaan dengan memberikan *overtime* lebih menguntungkan dibandingkan dengan melakukan subkontrak dimana pada produksi sebanyak 1.800 buah, proses *overtime* hanya memerlukan biaya sebesar Rp884.500 sedangkan pada proses subkontrak memerlukan biaya sebesar Rp16.170.624.

6. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Ibu Chaterine Alvina Prima Hapsari, S.T., M.B.A. atas bimbingannya dalam penulisan artikel Analisis Keputusan Pengajuan Subkontrak Pada Proses Bordir Dengan Analisis *What-If* (Studi Kasus: PT. Sandang Asia Maju Abadi). Terima kasih juga penulis sampaikan pada PT Sandang Asia Maju Abadi sebagai mitra dalam melakukan riset mulai dari identifikasi masalah terkait proses produksi bordir.

DAFTAR PUSTAKA

Alifen Ratna S., Setiawan Ruben S. dan Sunarto Andi Sunarto Jurusan Teknik Sipil [Jurnal] // ANALISA “WHAT IF” SEBAGAI METODE ANTISIPASI KETERLAMBATAN DURASI PROYEK. - 1999. - hal. 103-113.

Ariani Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas) [Buku]. - Yogyakarta : ANDI, 2004.

Asmara K Analisis Peran Sektor Industri Manufaktur Terhadap Penyerapan Tenaga Kerja Di Jawa Timur. [Jurnal] // Journal of Economics Development Issues. - 2018. - hal. 33–38.

Atmadja Yuliana Sistem Penunjang Keputusan Definisi Sistem Penunjang Keputusan (SPK) [Jurnal] // Sistem Penunjang Keputusan Definisi Sistem Penunjang Keputusan (SPK). - 2008. - hal. 20.

Azwina Rafika [et al.] STRATEGI INDUSTRI MANUFAKTUR DALAM MENINGKATKAN PERCEPATAN PERTUMBUHAN EKONOMI DI

INDONESIA [Jurnal] // Jurnal Manajemen, Bisnis dan Akuntansi. - 2023. - hal. 44-55.

Bayu Dimas Jarot Databoks [Online] // databoks.katadata.co.id. - 05 01 2021. - <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/01/05/sebagian-besar-masyarakat-indonesia-minum-air-isi-ulang-pada-2020>.

Brue Greg Six Sigma for Manager [Buku]. - Jakarta : Canary, 2002.

Coa Catherine Y [et al.] [Jurnal] // International Review of Economics and Finance. - 2018. - hal. 449-466.

Didiharyono, Marsal dan Bakhtiar Analisis Pengendalian Kualitas Produksi dengan Metode Six Sigma pada Industri Air Minum PT Asera Tirta Posidonia Kota Palopo [Jurnal] // Jurnal Sainsmat. - 2018. - hal. 163-176.

Fajarini Dea Putri SUBKONTRAK DALAM PENGADAAN BARANG/JASA PEMERINTAH [Jurnal] // Mimbar Keadilan. - 2019. - hal. 12.

Gasperz V. Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi dengan ISO 9001: 2000 MBNQA dan HCCP [Buku]. - Jakarta : PT Gramedia Pustaka Umum, 2002.

Hasmia, Riwayani Rika dan Rosmiaty Analisis Hasil Bordir Mesin Komputer Pada Kain Katun, Taffetta, Dan Sutra [Jurnal] // Eprints Universitas Negeri Makassar. - 2021. - hal. 1.

Idris Muhammad Apa Perbedaan Tekstil, Garmen, dan Konveksi? [Online] // Apa Perbedaan Tekstil, Garmen, dan Konveksi?. - 12 juni 2022. - <https://money.kompas.com/read/2021/06/12/081241226/apa-perbedaan-tekstil-garmen-dan-konveksi?page=all>.

Kurnianto Dicka Korintus dan Setyano Hari Usulan Perbaikan Kualitas Produk Menggunakan Metode Six Sigma di PT ZYX [Jurnal] // Seminar dan Konferensi Nasional IDEC. - 2021. - hal. 1-12.

Kusumawati Aulia dan Fitriyeni Lailatul Pengendalian Kualitas Proses Pengemasan Gula dengan Pendekatan Six Sigma [Jurnal] // Jurnal Sistem dan Manajemen Industri Vol 1 No 1. - 2017. - hal. 43-38.

Montgomery Introduction to Statistical Quality Control [Buku]. - Gajah Mada University Press : Yogyakarta, 2005.

Pahlephi Rully Desthian Perusahaan Manufaktur : Arti dan Contoh [Online] // Detik Jabar. - 18 Agustus 2022. - <https://www.detik.com/jabar/berita/d-6240827/perusahaan-manufaktur--arti-dan-contoh-industri>.

Peters Greg, Li Mengyu dan Lenzen Manfred The need to decelerate fast fashion in a hot climate - A global sustainability perspective on the garment industry [Jurnal] // Journal of Cleaner Production. - 2021. - hal. 295.

Prasetyawati Meri, Sudarwati Wiwik dan Mujiastuti Rully Analisis Proses Bisnis Pada Industri Garmen Di Perkampungan Industri Kecil Penggilingan [Jurnal] // Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ. - 2020. - hal. 2745-6080.

Prihatini Titin SENI BORDIR [Jurnal] // JURNAL SOCIA AKADEMIKA . - 2019. - hal. 5.

Purwitasari Henny ANALISIS REFORMULASI KEBIJAKAN KAWASAN BERIKAT [Laporan]. - DEPOK : lib.ui.ac.id, 2012.

Sartika Dewi Mengenal Industri Garmen dari Fungsi Hingga Istilah-istilahnya [Online] // BUSINESSSTECH. - 16 oktober 2022. - <https://www.hashmicro.com/id/blog/mengenal-industri-garmen-dari-fungsi-hingga-istilah-istilahnya/>.

Setiawan Anton Indonesia.Go.Id [Online] // indonesia.go.id. - 05 08 2020. - <https://indonesia.go.id/kategori/kuliner/>.

Wang Shijin [et al.] Scheduling with divisible jobs and subcontracting option [Jurnal] // Computers and Operations Research. - 2022. - hal. 145.

Wiyanto Industry Co Id [Online] // industry.co.id. - 11 11 2022. - <https://www.industry.co.id/read/115198/gapmmi-penggunaan-galon-pet-amdk-hemat-rp15-triliun-per-tahun>.