

# Analisis Tata Letak Fasilitas Kerja Pada Proses Pembuatan Rumah Boneka Dengan Pekerja Penyandang Disabilitas

Surya Perdana<sup>1</sup>, Tiara<sup>2</sup>, Galuh Krisna Dewanti<sup>3</sup>, Syafa'atun<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI

Corresponding author: [suryaperdana.st.mm@gmail.com](mailto:suryaperdana.st.mm@gmail.com)

**Abstrak.** *Tata letak pabrik adalah fondasi utama di dunia industri, pada penelitian ini terdapat masalah dalam proses produksi rumah boneka dimana sebagian besar pekerjanya merupakan penyandang disabilitas. Di stasiun produksi, ada jarak yang jauh antara stasiun kerja material, yang menghasilkan peningkatan biaya transfer dan jumlah output produksi yang dihasilkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah diagram alir dan peta proses operasi. Metode ini digunakan untuk menentukan aliran proses produksi dari awal bahan baku hingga proses pengecekan produk jadi. Penelitian ini menggunakan ARC untuk dapat mengetahui hubungan masing-masing stasiun kerja dan mencari tahu alasan untuk setiap stasiun kerja. Alur proses produksi rumah boneka di perusahaan masih perlu ditingkatkan, karena antara satu stasiun kerja dan stasiun kerja lainnya tidak teratur sesuai dengan aliran proses produksi. Berdasarkan hasil penelitian tentang produksi rumah boneka ditemukan bahwa jumlah transportasi antara setiap stasiun kerja dan gudang menghasilkan waktu produksi yang boros. Disimpulkan bahwa terdapat lintasan kritis yaitu lintasan raw warehouse ke cutting machine. Terdapat aliran yang terlalu panjang/jauh yaitu cutting machine ke pattern, jalur pattern ke Jigsaw 1, dan jalur Jigsaw ke Forging.*

Kata kunci: tata letak pabrik, ARC, penyandang disabilitas.

**Abstract.** *The layout of the factory is the main foundation in the industrial world, in this study there are problems in the production process of doll houses where most of the workers are persons with disabilities. At the production station, there is a long distance between the material work station, which results in an increase in transfer costs and the amount of production output produced. The method used in this study is a flow diagram and map of the operation process. This method is used to determine the flow of the production process from the beginning of the raw material to the process of checking the finished product. This study uses ARC to be able to find out the relationship of each work station and find out the reasons for each work station. The flow of the production process of doll houses in the company still needs to be improved. Because between a work station and other work stations it is not regular according to the flow of the production process. Based on the results of research on dollhouse production it was found that the amount of transportation between each work station and warehouse resulted in wasteful production time. It was concluded that there is a critical path, namely the path of the Raw warehouse to the cutting machine. There is a flow that is too long/far, namely cutting machine to Pattern, pattern path to Jigsaw 1, and the Jigsaw path to Forging.*

Keywords: factory layout, ARC, people with disabilities.

## 1 Pendahuluan

Peningkatan produktivitas sangat penting bagi perusahaan untuk mendapatkan kesuksesan dalam proses bisnis mereka. Perlu adanya penekanan biaya pada proses produksi. Salah satu faktor yang mempengaruhi biaya adalah desain fasilitas yang buruk yaitu tata letak produksi yang buruk di pabrik (Ojaghi, 2015). Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas adalah dengan memperbaiki regulasi mesin produksi atau memperbaiki tata letak fasilitas di pabrik. Tata letak fasilitas terkait erat dengan perubahan *input* menjadi *output*. Desain tata letak tidak hanya diperlukan ketika membangun perusahaan baru, tetapi juga ketika mengembangkan perusahaan, mengkonsolidasikan atau mengubah struktur perusahaan. Berbagai jenis limbah dapat terjadi dalam proses produksi karena tata letak fasilitas yang buruk, misalnya jarak transfer material terlalu jauh sehingga biaya penanganan material besar, jarak antar mesin terlalu jauh dan membutuhkan lebih banyak operator daripada transfer material aktual, dan rute produksi terlalu lama.

Tantangan menentukan pengaturan stasiun kerja yang terbaik adalah salah satu elemen yang memiliki dampak besar pada kinerja sistem. Ini dikenal sebagai "masalah tata letak fasilitas", yaitu masalah pengaturan segala sesuatu yang diperlukan dalam proses produksi (De Carlo, 2013). Pengaturan tata letak fasilitas pabrik adalah masalah yang sangat penting karena tata letak sangat memengaruhi efisiensi operasi dalam jangka panjang. Tata letak memiliki berbagai implikasi strategis karena tata letak menentukan daya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, fleksibilitas, biaya dan kualitas kehidupan kerja (John, 2011).

Pengaturan tersebut akan memanfaatkan area untuk menempatkan mesin atau fasilitas pendukung produksi lainnya, kelancaran perpindahan material baik sementara maupun permanen, pekerja pribadi dan sebagainya. Dalam tata letak pabrik ada 2 (dua) hal yang harus diperhatikan, yaitu pengaturan mesin dan pengaturan departemen di pabrik. Dengan perencanaan tata letak pabrik yang baik, pelacakan balik, momen perpindahan material dan biaya penanganan material dapat diminimalkan (Sofyan, 2015). Dalam proses produksi, di mana seseorang berada di dalamnya adalah masalah waktu dan kelelahan pekerja. Dengan penerapan tata letak pabrik yang baik, maka akan dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan dalam produksi dan energi yang harus dihabiskan oleh pekerja (Rosyidi, 2018). Tata letak pabrik adalah fondasi utama di dunia industri. Tata letak pabrik atau tata letak fasilitas didefinisikan sebagai prosedur untuk mengatur fasilitas pabrik untuk mendukung kelancaran proses produksi, jarak penanganan material di area produksi akan mempengaruhi lintasan dan waktu dalam proses produksi (Pratiwi, 2012).

Pada penelitian ini akan dibahas mengenai proses produksi rumah boneka yang terbuat dari kayu. Terdapat beberapa lantai produksi pada pembuatan rumah boneka yang dikerjakan oleh pekerja penyandang disabilitas, dimana penyandang disabilitas ini memerlukan kursi roda dalam perpindahan antar stasiun kerja. Proses produksi pada pembuatan rumah boneka diantaranya yaitu: pertama stasiun kerja pembuatan pola rumah boneka, pekerja penyandang disabilitas pada stasiun ini tidak mengalami hambatan dalam bekerja, dikarenakan pada stasiun kerja ini pekerja hanya membuat pola dengan cara menjiplak masing-masing komponen sesuai dengan ukuran yang dipesan oleh konsumen. Selanjutnya Pada stasiun kerja pemotongan pola, pekerja penyandang disabilitas harus melakukan transportasi yang berulang-ulang dari stasiun kerja sebelumnya, yaitu dalam mengambil komponen yang akan dipotong. Pada stasiun kerja pendempulan, pengecatan dan pengamplasan komponen rumah boneka, disini pekerja penyandang disabilitas melakukan aktivitas berulang-ulang, yaitu pada proses pengambilan komponen yang akan dikerjakan dari stasiun kerja sebelumnya dan juga saat mencari alat kerja di bengkel yang akan digunakan. Pada proses pengamplasan penyandang disabilitas melakukan transportasi yang berulang-ulang dari stasiun kerja pengamplasan itu sendiri ke bagian bengkel, hal ini dikarenakan proses pengamplasan komponen yang berukuran besar harus dikerjakan di dalam bengkel dengan menggunakan alat.

Pada stasiun kerja perakitan pola, pekerja penyandang disabilitas melakukan aktivitas yang sama seperti stasiun kerja sebelumnya, yaitu pengambilan komponen yang akan dirakit dari stasiun kerja sebelumnya dan pengambilan alat yang akan digunakan di meja peralatan. Aktivitas perakitan ini dilakukan di atas meja sehingga pekerja penyandang disabilitas kesusahan dalam menggabungkan antar komponen yang tidak sampai jangkauan tangannya, dikarenakan pekerja tidak mampu berdiri. Untuk proses perakitan atap rumah boneka, dilakukan dilantai karena tidak sampai jangkauan dari pekerja dan pekerja harus mengangkat komponen yang sudah dirakit dipindahkan ke lantai.

Dalam penelitian ini ada masalah dalam proses produksi rumah boneka. Di stasiun produksi, ada jarak yang jauh antara stasiun kerja dengan material, yang menghasilkan peningkatan biaya transfer dan jumlah output produksi yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui masalah tata letak fasilitas kerja dan transportasi pekerja penyandang disabilitas antar masing-masing stasiun kerja dalam produksi rumah boneka, sehingga dapat meningkatkan produktivitas waktu kerja.

## 2 Kajian Pustaka

### Penyandang Disabilitas & Rumah Boneka

Penyandang cacat tubuh “Disabilitas” adalah individu yang lahir dengan cacat fisik bawaan, kehilangan salah satu anggota badan, kelainan motorik karena kerusakan syaraf dan kekurangan yang menetap pada alat gerak sehingga untuk berhasilnya pendidikan mereka perlu mendapatkan perlakuan khusus, baik Cacat genetik (bawaan) maupun cacat akibat kecelakaan. Keberadaan penyandang disabilitas di dunia kerja belum semuanya „diakui“. Bahkan tak jarang dari mereka tidak mendapatkan kesempatan kerja di perusahaan-perusahaan karena keadaan fisiknya. Bahwa saat ini, belum semua perusahaan swasta maupun lembaga pemerintah yang membuka ruang cukup untuk kesempatan kerja bagi kalangan tersebut. Bahkan yang sudah mendapatkan pekerjaan pun kerap terkendala berbagai faktor teknis, sehingga keberadaannya dianggap menghambat pekerjaan (Rokhim, 2015).

Chesire Tourist Foundation yang terletak di Jakarta Selatan adalah perusahaan industri kecil menengah dan manufaktur dalam memproduksi rumah boneka dengan bahan dasar dari kayu. Usaha pembuatan rumah boneka ini memperoleh bahan baku dari beberapa toko bangunan yang berada disekitar Chesire Tourist Foundation. Hal ini menjadikan usaha rumah boneka ini mempunyai jaminan atas ketersediaan bahan baku. Sistem produksi yang diterapkan oleh Chesire Tourist Foundation adalah *make to order* dimana perusahaan memproduksi rumah boneka sesuai dengan pesanan konsumen. Dalam hal ini, konsumen juga diperbolehkan untuk memesan rumah boneka sesuai dengan model, warna, dan ukuran yang diinginkan konsumen (*customer*). Produk dari Chesire Tourist Foundation mengalami perkembangan karena banyak diminati kalangan anak-anak, mulai dari bentuknya yang unik dan menarik, memiliki warna yang ceria, sampai dengan desain yang juga berkembang (*modern*) mengikuti zaman dan tentu saja sesuai dengan kebutuhan anak-anak.

Dalam hal produksinya, rumah boneka pada Chesire Tourist Foundation dilakukan oleh beberapa pekerja yang sebagian besar memiliki kecacatan fisik. Hal ini tentunya akan menjadikan tantangan tersendiri bagi manajemen Chesire Tourist Foundation. Disatu pihak produk yang dihasilkan harus memenuhi standar perusahaan dan keinginan konsumen, sementara dilain pihak ada pekerja yang memiliki kecacatan fisik dalam produksi rumah boneka. Walaupun beberapa pekerja berada dalam kondisi yang tidak normal (kecacatan fisik), produk yang dihasilkan oleh pekerja yang memiliki kecacatan fisik tersebut tidak kalah kualitasnya dari pekerja yang normal.

Produk rumah boneka pada Chesire Tourist Foundation ini telah terjual ke berbagai daerah di Indonesia, seperti: Bandung, Palembang hingga Banjarmasin. Chesire Tourist Foundation ini juga mengeksport beberapa produknya ke berbagai Negara seperti: Singapura, Belanda, Turki, Inggris, dll. Produksi rumah kayu yang dihasilkan oleh Chesire Tourist Foundation ini berukuran variatif. Mulai dari rumah boneka yang berukuran kecil sampai dengan yang berukuran besar. Setiap tahapan proses pembuatan rumah boneka secara tradisional ini dikerjakan oleh beberapa pekerja dan beberapa peralatan yang digunakan pada Chesire Tourist Foundation ini masih ada yang sederhana. Jumlah pekerja pada Chesire Tourist Foundation ini berjumlah 8 orang. Dari 8 orang tersebut 6 orang merupakan penyandang disabilitas yang harus menggunakan kursi roda.

Pada Chesire Tourist Foundation teknik yang digunakan untuk memproduksi rumah boneka ini masih sederhana, yaitu dengan menggunakan peralatan manual, beberapa mesin yang digunakan untuk proses produksi yaitu, mesin potong, bor dan amplas. Selain itu pada Chesire Tourist Foundation ada beberapa pekerja yang memiliki kecacatan fisik, jumlah pekerja, tata letak fasilitas produksi rumah boneka yang kurang teratur dan kurang tertatanya penempatan material dan alat yang akan digunakan pada proses produksi. Kondisi-kondisi tersebut dapat mengakibatkan pemborosan baik dalam waktu produksi maupun dalam penggunaan energi pekerja. Hal tersebut dapat mengakibatkan penurunan performansi perusahaan.

### Optimasi Tata Letak Fasilitas

Tujuan dari optimasi sistem adalah untuk mendapatkan yang optimal tata letak elemen dalam sistem itu. Posisi dari elemen didasarkan pada aliran material. Ada dua kriteria untuk optimasi tata letak. Kriteria

pertama didasarkan pada optimasi arah aliran material (tujuannya adalah untuk memastikan bahwa aliran material adalah linier seperti yang dapat terjadi menjadi). Kriteria kedua didasarkan pada minimalisasi jarak transportasi (total intensitas transportasi). Total Intensitas pengangkutan adalah produk dari aliran material intensitas dan jarak antar elemen (Belić, 2018).

Tata letak yang efektif dan efisien diindikasikan dengan tidak adanya aliran balik (*backtracking*), total perpindahan bahan yang kecil dan tidak terjadinya antrian berlebih (*bottleneck*) pada suatu proses. Tata letak yang efektif dan efisien dapat memberikan kontribusi untuk mengurangi waktu siklus produksi, waktu mengganggu, *bottleneck* atau waktu penanganan material dan dapat meningkatkan output produksi (Setiyawan, 2017). tata letak pabrik idealnya melibatkan alokasi ruang dan penataan peralatan sedemikian rupa sehingga keseluruhan biaya operasi diminimalkan. Tiga jenis utama tata letak, tata letak produk, tata letak proses, dan tata letak grup, adalah umum ditemui dalam sistem manufaktur (Wanniarachchi, 2016). Tipe tata letak fasilitas terdiri dari empat tipe yaitu: tata letak fasilitas berdasarkan aliran produksi (*product layout*), tata letak proses (*process layout*), tata letak material tetap (*fixed product layout*) dan tata letak grup (*group technology layout*) (Hermawan, 2017).

### **Activity Relationship Chart (ARC)**

Membuat *Activity Relationship Chart* (ARC) Pembuatan ARC didapatkan dari data- data fasilitas yang akan dihubungkan secara berpasangan untuk mengetahui bagaimana tingkat kedekatan antara dua fasilitas yang dipasangkan. Penentuan tingkat kedekatan antar fasilitas tersebut ditinjau dari beberapa aspek diantaranya adalah hubungan keterkaitan antar proses produksi, aliran material, peralatan yang digunakan, manusia dan yang lain (Setiyawan, 2017). *Activity Relationship Chart* (ARC) adalah deskripsi hubungan antara fasilitas yang digunakan sebagai pedoman dalam membuat perubahan tata letak (Pranada, 2014).

*Activity Relationship Chart* atau Peta Hubungan Kerja kegiatan adalah aktifitas atau kegiatan antara masing-masing bagian yang menggambarkan penting tidaknya kedekatan ruangan. Dengan kata lain, *Activity Relationship Chart* (ARC) merupakan peta yang disusun untuk mengetahui tingkat hubungan antar aktivitas yang terjadi di setiap area satu dengan area lainnya secara berpasangan (Rosyidi, 2018). Sebelum membangun pabrik atau kantor cara yang terbaik untuk mengurangi biaya adalah merencanakan tata letak pabrik produksi yang baik (Belić, 2018). Masalah tata letak dapat disimulasikan untuk pengurangan biaya, perubahan desain produksi, pengenalan produk baru dan perubahan permintaan (Edis, 2011).

Suatu peta hubungan aktivitas dapat dikonstruksikan dengan prosedur sebagai berikut (Safitri, 2018):

- a. Identifikasi semua fasilitas kerja atau departemen-departemen yang akan diatur tata letaknya dan tuliskan daftar urutannya dalam peta.
- b. Lakukan interview (wawancara) atau *survey* terhadap karyawan dari setiap departemen yang tertera dalam daftar peta dan juga dengan manajemen yang berwenang.
- c. Definisikan kriteria hubungan antar departemen yang akan diatur letaknya berdasarkan derajat kedekatan hubungan serta alasan masing-masing dalam peta. Selanjutnya tetapkan nilai hubungan tersebut untuk setiap hubungan aktivitas antar departemen yang ada dalam peta.
- d. Diskusikan hasil penilaian hubungan aktivitas yang telah dipetakan tersebut dengan kenyataan dasar manajemen. Secara bebas beri kesempatan untuk evaluasi atau perubahan yang lebih sesuai. Checking, rechecking dan tindakan koreksi perlu dilakukan agar ada konsistensi atau kesamaan persepsi dari mereka yang terlibat dalam hubungan kerja.

## **3 Metode**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu yang dipotong sesuai pola. Setelah semua pola terbentuk, dilakukan proses pengamplasan dan pendempulan. Ketika semua pola sudah siap, maka langkah selanjutnya dilakukan proses pengecatan.

Dalam penelitian ini, peneliti mencoba memperbaiki tata letak fasilitas produksi rumah boneka. Berbagai jenis limbah yang terjadi dalam proses produksi rumah boneka disebabkan oleh tata letak fasilitas yang buruk, misalnya jarak perpindahan material terlalu jauh sehingga biaya penanganan material besar, jarak antar mesin juga jauh dan membutuhkan lebih banyak operator daripada kegiatan transfer material yang sebenarnya, dan juga panjang rute produksi.

Berdasarkan masalah di atas, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah diagram alir dan peta proses operasi. Metode ini digunakan untuk menentukan aliran proses produksi dari awal bahan baku hingga proses pengecekan produk jadi. Dari setiap bagan alur, masalahnya dapat ditemukan dalam produksi rumah boneka.

#### 4 Hasil Uji Coba dan Evaluasi

Produksi rumah boneka berada di dalam lingkungan Chesire Tourist Foundation, Chesire Tourist Foundation merupakan sebuah yayasan yang terdaftar di Indonesia. Yayasan yang berada di Jakarta ini telah dibuka sejak November 1974 oleh Grup Captain Leonard Cheshire, VC. Pada mulanya yayasan ini dibangun di atas lahan yang disumbangkan oleh Rumah Sakit Fatmawati yang digunakan sebagai panti atau tempat penampungan bagi para disabilitas yang dirawat di Rumah Sakit tersebut, karena Rumah Sakit Fatmawati merupakan salah satu rumah sakit yang merawat para disabilitas setelah kecelakaan, sehingga dokter dan para perawatnya pun didatangkan dari Rumah Sakit Fatmawati.

Produksi rumah boneka pada Chesire Tourist Foundation termasuk pada industri kecil menengah yang memproduksi rumah boneka dari bahan dasar kayu. Rumah boneka yang diproduksi pada industri ini beragam macam ukuran, mulai dari ukuran kecil (45 x 60 x 100 cm), sedang (60 x 70 x 120 cm) hingga besar (90 x 100 x 140 cm). Untuk pekerja pada produksi ini yaitu para penderita disabilitas, yang mengakibatkan melakukan aktivitas produksi di atas kursi roda. Selain itu pada rantai produksi sering terjadi transportasi yang berulang-ulang dari stasiun kerja satu dengan stasiun kerja yang lainnya. Transportasi yang berulang-ulang dalam pengambilan komponen rumah boneka dari stasiun sebelumnya, pengambilan alat yang tidak beraturan penempatannya, hal ini mengakibatkan lamanya waktu produksi dan tidak produktif. Alur proses pembuatan rumah boneka dapat dilihat pada Gambar 1.

Waktu kerja yang tersedia di produksi rumah boneka adalah 8 jam/hari. Maka waktu produksi yang tersedia dalam sehari adalah 480 menit. Data waktu kerja diperoleh dalam satu bulan, yaitu Oktober 2018. Alur proses produksi di rumah boneka di Chesire Tourist Foundation masih perlu ditingkatkan. Karena antara satu stasiun kerja dan stasiun kerja lainnya tidak teratur sesuai dengan aliran proses produksi. Alur proses produksi rumah boneka dimulai dari bahan di gudang hingga stasiun kerja membuat pola, memotong pola, mendempul, pengamplasan, perakitan dan stasiun kerja terakhir adalah mengecat rumah boneka. Setelah produk jadi, inspeksi atau inspeksi akan dilakukan di bagian toko. Aliran proses produksi 1 bagian *part* produksi rumah boneka dapat dilihat dalam peta aliran proses pada Gambar 2.



1. Pembuatan pola



2. Pemotongan pola



3. Pendempulan



4. Pengamplasan



5. Perakitan



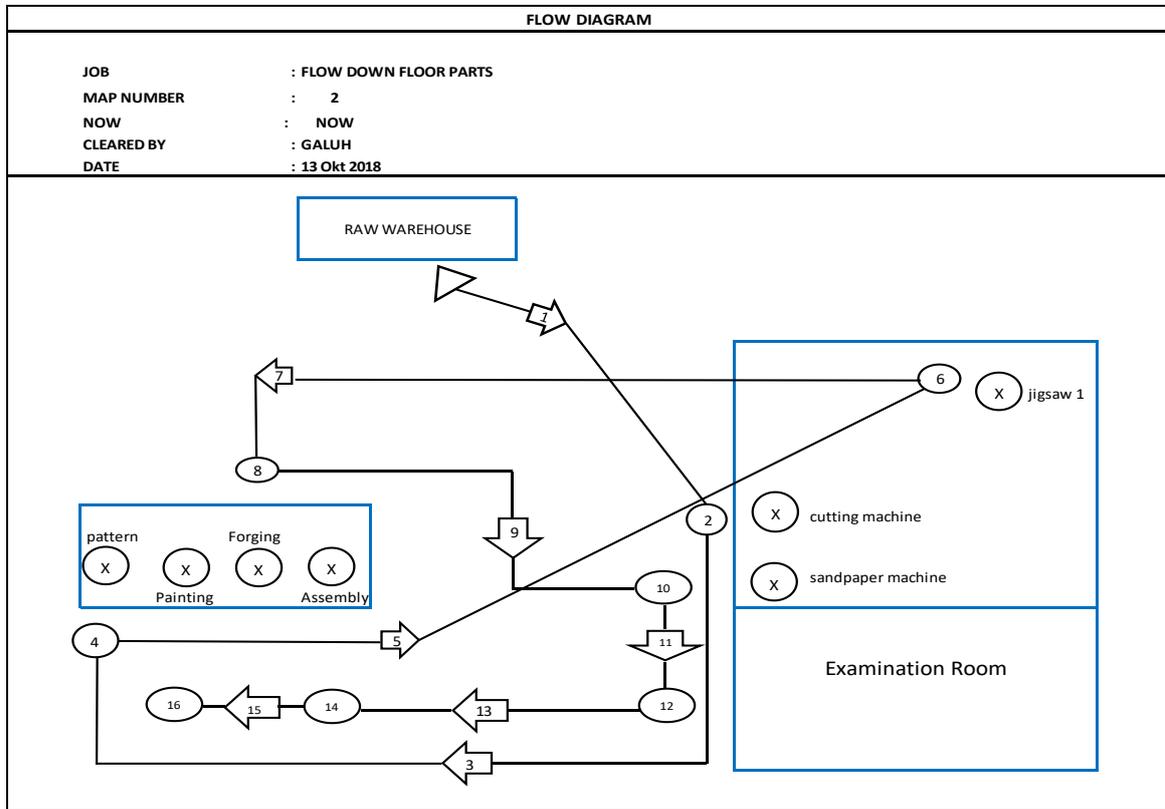
6. Pengecatan

Gambar 1 Produksi Rumah Boneka.

FLOW PROCES CHART								
Summary			Work : Down Floor Parts Number of Map : 02 Tipe : Material Now /proposal : Now be charted : Galuh Mapped : 13 Oktober 2018					
Activities	Now							
	Sum	Time						
Operation	4							
Inspect	1							
Transportasi	6							
Waiting	1							
Storage								
sum of distance	35 m							
DESCRIPTION OF ACTIVITIES	SIMBOL					Distance	Sum	Time
	●	■	➔	◐	▼			
Plywood is brought from the warehouse			●			5		
Cut to size with cutting machine	●							
Dibawa ke ruang Pattern			●			13		
Menggambar pola	●							
Moved to the cutting section			●			9		
Cut to pattern	●							
Taken to the pendempulan section			●			8		
Put together	●							
Taken to the smoothing section			●			4		
Smoothed	●							
Taken to the examination site			●			2		
Checked			●					
Waiting for the next process				●				

Gambar 2 Peta aliran proses pembuatan lantai bawah rumah boneka

Untuk mengevaluasi tata letak peralatan/fasilitas produksi rumah boneka menggunakan Diagram alir dalam proses pembuatan rumah boneka dimulai dari gudang bahan baku hingga produk jadi. Diagram alir ini digunakan untuk mengevaluasi langkah-langkah proses dalam situasi yang lebih jelas, dan digunakan untuk melakukan perbaikan pada desain tata letak fasilitas produksi rumah boneka. Diagram alir dalam proses pembuatan rumah boneka dapat dilihat pada Gambar 3.

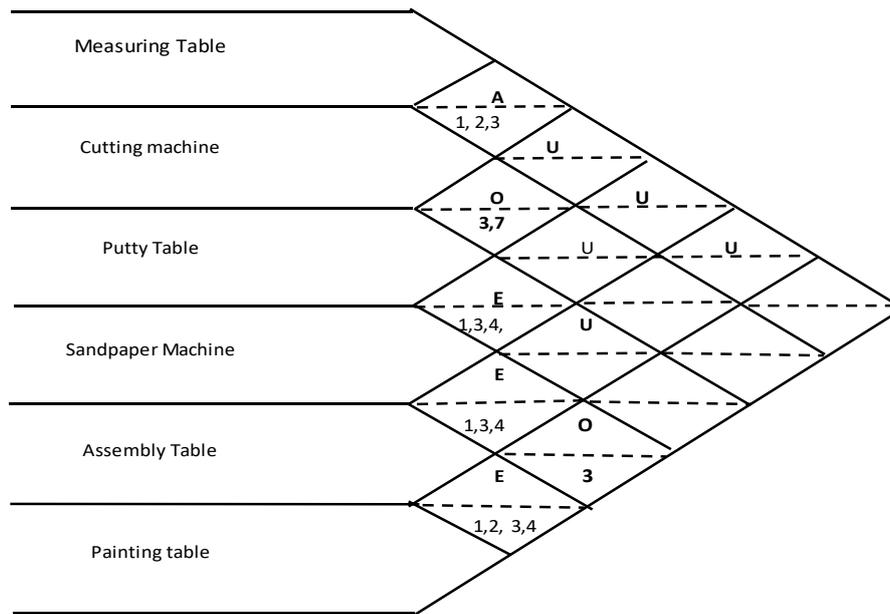


Gambar 3 Diagram alir pembuatan Lantai bawah rumah boneka

Dalam diagram alir pembuatan Lantai bawah rumah boneka dapat dilihat ada aliran proses yang memotong jalur/aliran yang lain. Dari arah lintasan aliran proses, lintasan Raw warehouse ke cutting machine dapat dikatakan lintasan kritis karena jalur yang paling banyak dipotong oleh jalur lain. Jalur dari forging ke sandpaper machine juga dipotong oleh jalur yang lain. Dari diagram alir juga dapat dilihat terdapat aliran yang terlalu panjang/jauh untuk pemindahan dari satu operasi ke operasi yang lain. Jalur tersebut adalah jalur dari cutting machine ke Pattern, jalur pattern ke Jigsaw 1, dan jalur Jigsaw ke Forging.

Setelah menggambarkan alur proses produksi, langkah selanjutnya adalah menggambarkan hubungan antara aktivitas semua stasiun kerja dan gudang untuk mengetahui tingkat kedekatan hubungan antar departemen. Penggambaran ARC dapat dilihat pada Gambar 4.

Berdasarkan Gambar 4 stasiun kerja dari tabel pengukuran dan stasiun kerja mesin pemotong hubungan harus benar-benar dibawa antara stasiun kerja diberi simbol A, dengan alasan bahwa stasiun kerja adalah aliran dari proses produksi. Di stasiun kerja mesin potong dan stasiun kerja, biasanya memiliki hubungan terkait di mana kedekatan tidak menjadi masalah jika dekat atau berjauhan antara stasiun kerja. Di stasiun kerja dempul dan stasiun kerja amplas, hubungan antara stasiun kerja sangat penting untuk diangkat karena urutan proses produksi, kemudahan pengawasan dan transfer peralatan/karyawan.



**Gambar 4** Produksi ARC dari Rumah Boneka

Di stasiun kerja amplas dan stasiun kerja perakitan, hubungan antara stasiun kerja sangat penting, ini karena merupakan urutan proses produksi, kemudahan pengawasan dan transfer peralatan/karyawan. Selanjutnya, di stasiun kerja perakitan dan pengecatan terdapat keterkaitan antara stasiun kerja yang sangat penting, hal ini disebabkan urutan proses produksi, kemudahan pengawasan dan pemindahan peralatan/karyawan. Di stasiun kerja, meja pengukur dan stasiun kerja perakitan, pengecatan, pendempulan dan pengamplasan tidak ada hubungan antara masing-masing stasiun kerja, dengan hubungan tidak perlu ada hubungan geografis dan diberi simbol U.

## 5 Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian tata letak fasilitas produksi rumah boneka, terdapat tata letak fasilitas yang kurang ergonomis di rantai produksi. Di rantai produksi ada beberapa hal yaitu pekerja produksi rumah boneka merupakan penyandang disabilitas dan terdapat lintasan kritis yaitu lintasan *raw warehouse* ke *cutting machine*. Pada rantai produksi terdapat aliran yang terlalu panjang/jauh untuk pemindahan dari satu operasi ke operasi yang lain yaitu *cutting machine* ke Pattern, jalur pattern ke Jigsaw 1, dan jalur Jigsaw ke Forging.

## Referensi

- Belić, D., Kunica, Z., Opetuk, T., & Đukić, G. (2018). Optimization of the plant layout in the production of the special transformers-case study. *FME Transactions*, 46(2), 285-290.
- De Carlo, F., Arleo, M.A., Borgia, O., & Tucci, M. (2013). Layout design for a low capacity manufacturing line: a case study. *International Journal of Engineering Business Management*, 5(Godište 2013), 5-35.
- Edis, R., Kahraman, B., Araz, Ö., & Özfirat, M. (2011). A facility layout problem in a marble factory via simulation. *Mathematical and Computational Applications*, 16(1), 97-104.
- Hermawan, D. (2017). Peningkatan produktifitas kompor gas satu tungku melalui perbaikan tata letak fasilitas di PT XYZ. *Operations Excellence*, 9(2), 152-163.

- Ojaghi, Y., Khademi, A., Yusof, N.M., Renani, N.G., & bin Syed Hassan, S.A.H. (2015). Production layout optimization for small and medium scale food industry. *Procedia Cirp*, 26, 247-251.
- Pradana, E., & Nurcahyo, C.B. (2014). Analisis tata letak fasilitas proyek menggunakan Activity Relationship Chart dan multi-objectives function pada proyek pembangunan apartemen De Papilio Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 3(2), D131-D136.
- Pratiwi, I., Muslimah, E., Aqil, A. W. (2012). Perancangan tata letak fasilitas di industri tahu menggunakan *Blocplan*. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 11(2), 102-112
- Rokhim, F. (2015). Makna Kerja bagi Penyandang Disabilitas di Yayasan Bina Karya “Tiara Handycraft” Surabaya. *Paradigma*, 3(3).
- Rosyidi, M. R. (2018). Analisa tata letak fasilitas produksi dengan metode ARC, ARD, dan AAD di PT. XYZ. *Waktu*, 16(1), 82-95.
- Safitri, N.D., Ilmi, Z., & Kadafi, M.A. (2018). Analisis perancangan tata letak fasilitas produksi menggunakan metode Activity Relationship Chart (ARC). *Jurnal Manajemen*, 9(1), 38-47.
- Setiyawan, D.T., Quddsiyah, D.H., & Mustaniroh, S.A. (2017). Usulan perbaikan tata letak fasilitas produksi kedelai goreng dengan metode *Blocplan* dan *CORELAP* (Studi Kasus pada UKM MMM di Gading Kulon, Malang). *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 6(1), 51-60.
- Sofyan, D.K., Syarifuddin. (2015). Perancangan ulang tata letak fasilitas dengan menggunakan metode konvensional berbasis 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu* dan *Shitsuke*). *Jurnal Teknovasi*, 2(2), 27–41.
- Wanniarachchi, W.N.C., Gopura, R.A.R.C., & Punchihewa, H.K.G. (2016). Development of a layout model suitable for the food processing industry. *Journal of Industrial Engineering*, Article ID 2796806 <http://dx.doi.org/10.1155/2016/2796806>
- Yohanes, A. (2011). Perencanaan ulang tata letak fasilitas di rantai produksi produk teh hijau dengan metode from to chart untuk meminimumkan material handling di PT. Rumpun Sari Medini. *Dinamika Teknik*, 5(1), 59 – 71.