

BAB 8 KESIMPULAN DAN SARAN

8.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada area produksi Naruna Ceramics, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

- a. Perancangan ulang tata letak area produksi merupakan alternatif solusi terpilih, karena mampu mereduksi *lead time produksi* dan meningkatkan area ideal pekerja. Pada penelitian ini, reduksi *lead time* produksi dilakukan dengan mereduksi waktu perpindahan.
- b. Perancangan ulang tata letak dilakukan dengan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* dan bantuan *tools* BLOCPLAN dan CRAFT.
- c. *Systematic Layout Planning* digunakan sebagai alat prosedural untuk perbaikan tata letak area produksi, sedangkan BLOCPLAN dan CRAFT merupakan algoritma terkomputerisasi yang digunakan untuk membangun dan meningkatkan tata letak.
- d. Tata letak pabrik saat ini memiliki waktu perpindahan sebesar 24,09 menit dan total area kerja ideal sebanyak 5.
- e. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diperoleh tata letak usulan sebanyak 2. Tata letak usulan 1 merupakan tata letak yang sesuai dengan hasil CRAFT, sedangkan tata letak usulan 2 merupakan tata letak hasil CRAFT yang dimodifikasi sesuai dengan keadaan lantai produksi.
- f. Berdasarkan konsultasi dengan *stakeholder* terkait, ditentukan tata letak usulan 2 sebagai tata letak akhir. Hal tersebut dikarenakan pada tata letak usulan 2, gudang *finished product* berada tepat di depan area produksi, sehingga proses *loading* barang menjadi lebih mudah dilakukan.
- g. Tata letak akhir dapat mereduksi waktu perpindahan sebesar 4,84 menit atau 20,07% dari tata letak awal. Waktu perpindahan merupakan salah satu komponen *lead time* produksi, sehingga reduksi waktu perpindahan melalui perbaikan tata letak, juga dapat mereduksi *lead time* produksi. Selain itu, tata letak akhir juga mampu meningkatkan jumlah area kerja ideal sebanyak 4 area kerja atau sebesar 80% dari tata letak saat ini.
- h. Tata letak usulan yang terpilih dapat diimplementasikan dengan waktu pengerjaan sebanyak 2 hari dengan 8 jam kerja/hari dan dengan jumlah pekerja sebanyak 25 pekerja.

8.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada area produksi Naruna *Ceramics*, saran yang dapat diberikan yaitu, diharapkan penerapan tata letak usulan dapat segera dilakukan. Sehingga, *lead time* produksi menjadi lebih pendek dan area kerja ideal mengalami peningkatan.



DAFTAR PUSTAKA

- Alad, A.H & Deshpande, V.A. (2014). A Review of Various Tools and Techniques for Lead Time Reduction. *International Journal of Engineering Development and Research*, 2(1), 1159-1164.
- Almomani, M.A, Aladeemy, M, Abdelhadi, A & Mumani A. (2013). A Proposed Approach for Setup Time Reduction Through Integrating Conventional SMED Method with Multiple Criteria Decision-Making Techniques. *Computers & Industrial Engineering*, 66 (2013), 461–469.
- Al-Saleh, K.S. (2011). Productivity Improvement of a Motor Vehicle Inspection Station Using Motion and Time Study Techniques. *Journal of King Saud University – Engineering Sciences*, 23 (2011), 33–41.
- Azizi, A & Manoharan, T. (2015). Designing a Future Value Stream Mapping to Reduce Lead Time using SMED-A Case Study. *Industrial, and Manufacturing Engineering Conference*, 2(2015), 153-158.
- Budianto, F, Halim, J & Sembiring, A.C. (2020). Redesigning Furniture Production Floors Using Systematic Layout Planning and ALDEP Method to Minimize Material Handling Costs. *International Conference on Mechanical, Electronics, Computer, and Industrial Technology (MECnIT)*, 15(2020), 84-90.
- Chueprasert, M. & Ongkunaruk, P. (2015). Productivity Improvement Based Line Balancing: A Case Study of Pasteurized Milk Manufacturer. *International Food Research Journal*, 22(6), 2313-2317.
- Esa, M.M, Rahman, N.A.A & Jamaludin, M. (2015). Reducing High Setup Time in Assembly Line: A Case of Automotive Manufacturing Company in Malaysia. *2nd Global Conference on Business and Social Science*, 211 (2015), 215 – 220.
- Faccio, M. (2013). Setup time reduction: SMED-Balancing Integrated Model for Manufacturing Systems with Automated Transfer. *International Journal of Engineering and Technology*, 5(5), 4075-4084.
- Firmansyah, A & Lukmandono. (2020). Warehouse Relayout Design with Weighted Distance Method to Minimize Time Travel. *Petra International Journal of Business Studies*, 3 (1), 1–8.
- Groover, M.P. (2014). *Work Systems: The Methods, Measurement and Management of Work*. United States of America: Pearson Education Limited.
- Heragu, S.S. (2016). *Facilities Design* (4th ed). New York: CRC Press.
- Imanuella, Audrey G. (2019). *Perancangan Tata Letak Fasilitas untuk Ekspansi Usaha di Roesone Craft Yogyakarta*. (Skripsi). Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Institute of Industrial & Systems Engineers (2022). Terminology. Diakses tanggal 7 Mei 2022 dari <https://www.iise.org/details.aspx?id=645>

Kumar, P.C. (2013). Set up Reduction – A Perfect Way for Productivity Improvement of Computer Numerical Control (CNC) Set Up in Manufacturing Company. *Journal of Mechanical Engineering Research*, 5(8), 166-170.

Meyers, F.E & Stephens, M.P. (2013). *Manufacturing Facilities Design and Material Handling*. Indiana: Purdue University Press.

Naru, Marianus P. (2019). *Perancangan Tata Letak dan Kebutuhan APAR dalam Upaya Pencegahan Kebakaran di Gedung Medik RS. St. Carolus Jakarta*. (Skripsi). Universitas Binawan.

National Fire Protection Association. (2013). *Standard for Portable Fire Extinguishers (2013 ed.)*. Quincy: National Fire Protection Association,

Ongkunaruk, P & Wongsatit, W. (2014). An ECRS-Based Line Balancing Concept: A Case Study of a Frozen Chicken Producer. *Business Process Management Journal*, 20 (5), 678-692.

Patel, N. (2015). Reduction in Product Cycle Time in Bearing Manufacturing Company. *International Journal of Engineering Research and General Science*, 3 (3), 466-471.

Seth, D, Seth, N & Dhariwal, P. (2017). Application of Value Stream Mapping (VSM) For Lean and Cycle Time Reduction in Complex Production Environments: A Case Study. *Production Planning & Control*, 28(5), 398-419.

Tannady, H, Gunawan, F.E & Tus, M.L.V. (2019). Redesigning Warehouse Layout Based on Warehouse Management System Policy to Minimize Material Handling Cost. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET)*, 10(05), 357-363.

Tompkins, J.A, White, J.A, Bozer, Y.A & Tanchoco, J.M.A. (2010). *Facilities Planning* (4th ed). United States of America: John Wiley & Sons.

Tompkins, J.A, White, J.A, Bozer, Y.A & Tanchoco, J.M.A. (1996). *Facilities Planning* (2nd ed). United States of America: John Wiley & Sons.

University of Cambridge (2016). *From to Chart*. Diakses tanggal 22 Oktober 2021 dari <https://www.ifm.eng.cam.ac.uk/research/dstools/fromto-chart/>

Venkataraman, K, Ramnath, B.V, Kumar, V.M & Elanchezian, C. (2014). Application of Value Stream Mapping for Reduction of Cycle Time in a Machining Process. *3rd International Conference on Materials Processing and Characterisation*, 6 (2014) 1187 – 1196.

Ojaghia, Y, Khademia, A, Yusofa, N.M, Renania, N.G & Helmi, S.A. Production Layout Optimization for Small and Medium Scale Food Industry. *12th Global Conference on Sustainable Manufacturing*, 26(2015), 247-251.

Zupan, H & Herakovic, N. (2015). Production Line Balancing with Discrete Event Simulation: A Case Study. *IFAC (International Federation of Automatic Control)*, 48-3(2015), 2305-2311.

Kementrian Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI. (2004). *Waktu Kerja Lembur dan Upah Kerja Lembur*. Jakarta: Kementrian Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara (27 September 2021)

No	Pertanyaan	Jawaban	Narasumber
1	Bagaimana pandangan mas mengenai tata letak produksi saat ini?	Menurut saya sendiri, tata letak produksi sekarang masih kurang. Bukan berarti dalam artian kita tidak ingin berbenah, namun karena adanya keterbatasan tempat. Jadi, yang kita sewa adalah gedung futsal yang telah berdiri lebih dulu, sehingga kita perlu menyesuaikan. Namun, secara layout memang masih kurang standar.	Kepala Produksi
2	Apa masalah yang sering dihadapi dengan tata letak produksi seperti saat ini?	Apabila mempengaruhi, bisa dikatakan iya atau tidak. Pengaruhnya hanya ke waktu bergulirnya perpindahan barang dari proses 1 ke proses lainnya yang menambah waktu. Namun dalam hal kemampuan yang lain tidak mempengaruhi.	Kepala Produksi
3	Apakah tata letak produksi saat ini mempengaruhi kemampuan Naruna memproduksi produk?	Yang paling berpengaruh adalah waktu. Namun, untuk kualitas tidak. Misalnya, barang yang seharusnya sudah tertata, sehingga ketika kita cari dapat langsung ketemu. Namun, karena tempat yang berantakan dan tata letak yang belum baik jadi agak kesulitan cari barangnya, otomatis menghambat proses kerja. Sehingga waktu yang dibutuhkan menjadi lebih banyak.	Kepala Produksi
4	Sejak kapan naruna menggunakan lokasi pabrik yang sekarang? dan apakah akan dilakukan re-lokasi dalam beberapa tahun mendatang?	Kurang lebih 1 tahun yang lalu, sekitar bulan agustus.	Kepala Produksi
5	Dengan lokasi pabrik yang sekarang apakah Naruna mampu memenuhi permintaan yang masuk? apakah permintaan saat ini cenderung naik? dan apakah ada kemungkinan bahwa lokasi pabrik saat ini menjadi tidak cukup untuk bisa memenuhi permintaan yang masuk?	Rencananya, jika gedung yang sekarang dapat dibeli, sekalian tanah kanan dan kirinya dapat dibeli, akan dibeli. Namun, untuk sekarang kontrak yang berlangsung adalah 5 tahun, dan belum ada rencana akan seperti apa apabila kontraknya habis, kecuali jika boleh dibeli. Berdasarkan lokasi yang sekarang, masih mampu. Yang kurang sebenarnya, kita perlu tunggu lagi. Jadi, apabila tunggu dibuat lagi, tempat yang sekarang masih cukup memenuhi permintaan. Permintaan setiap hari terus naik. Terdapat kemungkinan, apabila traffiknya berjalan seperti sekarang terus dalam 3-4 tahun, baru bisa dikatakan bahwa kemungkinan gedung yang sekarang tidak akan cukup. Namun untuk 1 tahun ini, dengan kenaikan traffic yang seperti ini, yang diperlukan hanya tambahan tunggu.	Kepala Produksi

Lampiran 2. Hasil Wawancara (25 Oktober 2021)

No	Pertanyaan	Jawaban	Narasumber
1	Bagaimana pendapat mas mengenai lebar lorong dari departemen pengecoran? Apakah mas merasa bahwa lebar lorong terlalu sempit?	Iya, bisa dilihat bahwa lebar area kerja terlalu sempit untuk departemen pengecoran	Pekerja Departemen Pengecoran



Lampiran 3. Hasil Wawancara (11 April 2022)

No	Pertanyaan	Jawaban	Narasumber
1	Dengan permintaan seperti saat ini, apakah area produksi masih dapat memenuhi permintaan pasar?	Masih atau tidaknya tergantung penjadwalan. Karena deadline itu subjektif, dimana dapat dikomunikasikan dengan customer (Apabila tidak bisa pada tanggal yang diinginkan customer, dikomunikasikan kembali apakah proses pengiriman bisa dilakukan secara parsial?). Berkaitan dengan hal tersebut, Naruna Ceramics lebih main ke penjadwalan. Misalnya ada customer pesen tapi tanpa logo, sedangkan stok kita kebanyakan logo. Maka, harus kita harus produksi lagi, untuk produk kita sendiri yang tanpa logo.	Pak Oka
2	Untuk pembakaran, akan lebih mudah dalam hal penjadwalan apabila Naruna Ceramic memiliki 2 tungku pembakaran (Satu hari, dapat langsung melakukan pembakaran biskuit dan warna). Bagaimana tanggapan bapak mengenai hal tersebut?	Naruna Ceramics sebenarnya setuju untuk menambah tungku, namun tidak tahu ditempatkan dimana, karena area produksi yang terbatas.	Pak Oka
3	Kapasitas produksi dari area produksi saat ini masih dapat memenuhi permintaan pasar hingga waktu berapa tahun kedepan?	Agak relatif, karena setting kapasitas produksi berhubungan dengan deadline. Namun, deadline itu dapat didiskusikan dengan customer > agak susah menjawab itu. Bisa tanya Mas Anton, dengan kondisi sekarang.	Pak Oka

Lampiran 4. Hasil Konsultasi Tata Letak Usulan (5 Agustus 2022)

No	Pertanyaan	Jawaban	Narasumber
1	Berkaitan dengan kedua tata letak usulan tersebut, bagaimana pendapat Mas Anton ? Apakah ada masukan berkaitan dengan kedua usulan tata letak tersebut ? Dan dari kedua usulan tata letak tersebut, tata letak yang mana yang menurut Mas Anton lebih baik untuk diterapkan di Naruna ?	Menurut saya tata letak usulan 2 lebih baik untuk diterapkan. Karena pada tata letak usulan 1, gudang finished product terletak di belakang biskuit, sedangkan pada tata letak usulan 2 gudang finished product terletak di depan pintu, sehingga memudahkan proses loading barang.	Kepala Produksi



Lampiran 5. Surat Pernyataan

SURAT PERSETUJUAN

Kepada
Yth. Bapak/Ibu
Naruna Ceramic Studio
Di Salatiga

Dengan Hormat,

Berkaitan dengan proses penulisan penelitian tugas akhir yang dilakukan oleh mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Melalui surat ini, kami mohon kepada Bapak/Ibu dari Naruna Ceramic Studio untuk memberikan izin dalam mencantumkan nama usaha Naruna Ceramic Studio pada Laporan Tugas Akhir.

Yang memberi izin:

Nama : Oktavianus Dwi Wahyu Widyana

Jabatan : Manager

Izin tersebut akan digunakan sebagai bukti persetujuan pihak perusahaan dalam mencantumkan nama usaha yang digunakan pada Laporan Tugas Akhir mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Atas perhatian dan perkenannya, kami mengucapkan terima kasih.

Salatiga, Juni 2022

Manager Naruna Ceramic Studio

Oktavianus Dwi Wahyu Widyana

