

Perancangan Usulan Tata Letak Produksi Usaha Kecil Menengah Bata Merah Wiyono

Filda Yuriski Pratiwi¹, Elsy Paskaria Loyda Tarigan²

Fakultas Teknik dan Komputer, Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam
Jl. R. Soeprapto Muka Kuning, Kibing, Kec. Batu Aji, Kota Batam, Kepulauan Riau 29434.
E-mail: filda.yurisky22@gmail.com¹, elsy_tarigan@yahoo.com²

Abstract

This study aims to provide suggestions for improvements to the layout of the Wiyono Red Brick Small and Medium Enterprises so that a more optimal layout is obtained in terms of track distance, simpler material flow, material handling costs, and designing rest areas for workers in the Wiyono Red Brick Small and Medium Enterprises. The Wiyono Red Brick Small and Medium Enterprises are required to make the track distance shorter and material handling costs cheaper. The necessary data was collected by conducting interviews with business owners and making direct observations at the Wiyono Red Brick Small and Medium Enterprises. This study used the Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques (CRAFT) method. The results of the analysis using the CRAFT method show that the proposed layout has an alternative OMH layout of Rp.1,464,676.5, while the initial layout is Rp. 2,831,368.1, resulting in a difference of Rp. 1,366,691.6. The total distance of the initial layout is 269,654 m, while the alternative distance is 139,493 m with a difference of 130,161 m. From the results of the comparison, it is found that the difference between the initial layout and the alternative layout is so large that it is necessary to apply the alternative layout to make production more optimal.

Keywords: Ongkos Material Handling, CRAFT

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memberi usulan perbaikan pada tata letak Usaha Kecil Menengah Bata Merah Wiyono sehingga didapat tata letak yang lebih optimal dalam jarak lintasan, aliran material lebih sederhana, ongkos *material handling*, serta merancang tempat istirahat untuk para pekerja di Usaha Kecil Menengah Bata Merah Wiyono. Usaha Kecil Menengah Bata Merah Wiyono dituntut untuk membuat jarak lintasan lebih pendek dan ongkos *material handling* lebih murah. Data yang diperlukan diambil dengan melakukan wawancara terhadap pemilik usaha dan melakukan observasi langsung ke tempat Usaha Kecil Menengah Bata Merah Wiyono. Penelitian ini menggunakan metode *Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques (CRAFT)*. Hasil dari analisis menggunakan Metode *CRAFT* didapat *layout* usulan memiliki hasil OMH *layout* alternatif sebesar Rp.1.464.676,5, sedangkan *layout* awal sebesar Rp 2.831.368,1, menghasilkan selisih sebesar Rp. 1.366.691,6. Jarak total *layout* awal 269.654 m, sedangkan jarak alternatif 139.493 m dengan selisih 130.161 m, dari hasil perbandingan didapati selisih antara *layout* awal dan *layout* alternatif yang begitu besar maka perlu dilakukan penerapan pada *layout* alternatif guna membuat produksi yang lebih optimal.

Kata kunci: Ongkos Material Handling, CRAFT

1. Pendahuluan

Perkembangan didalam dunia usaha yang pesat disertai perkembangan teknologi yang semakin maju menyebabkan permasalahan yang ada pada dunia usaha semakin meningkat. Salah satu masalah yang sering dijumpai yaitu mengenai tata letak produksi. Tata letak di dalam dunia industri sangat berpengaruh di dalam proses produksi suatu produk, Jika tata ruang yang digunakan baik dan sesuai secara

tidak langsung, maka akan menghemat baik jarak, biaya, waktu dan tenaga secara tidak langsung [1].

Tata letak produksi merupakan salah satu aspek yang sangat penting pada kelangsungan suatu proses produksi dalam sebuah usaha. Menurut Suradi et al.,(2018) perancangan tata letak produksi yang baik pada sebuah produksi dapat mengoptimalkan aliran bahan yang efisien, ongkos perpindahan yang minimum, jarak

perpindahan, waktu produksi yang lebih pendek dan meminimalkan biaya *material handling*. Tata letak perusahaan adalah landasan yang harus diprioritaskan dalam industri. Tata letak perusahaan atau tata letak fasilitas dapat didefinisikan sebagai tata cara penempatan fasilitas fisik untuk mendukung kelancaran proses produksi [3]

Usaha Kecil Menengah Bata Merah Wiyono merupakan suatu usaha yang berlokasi di kota Batam khususnya di daerah Tanjung Piayu. Produk utama yang diproduksi pada UKM tersebut yaitu bata merah yang mana pada pelaksanaan proses produksinya dan kegiatan dalam usahanya tergantung pada pemesanan (*Make to Order*).

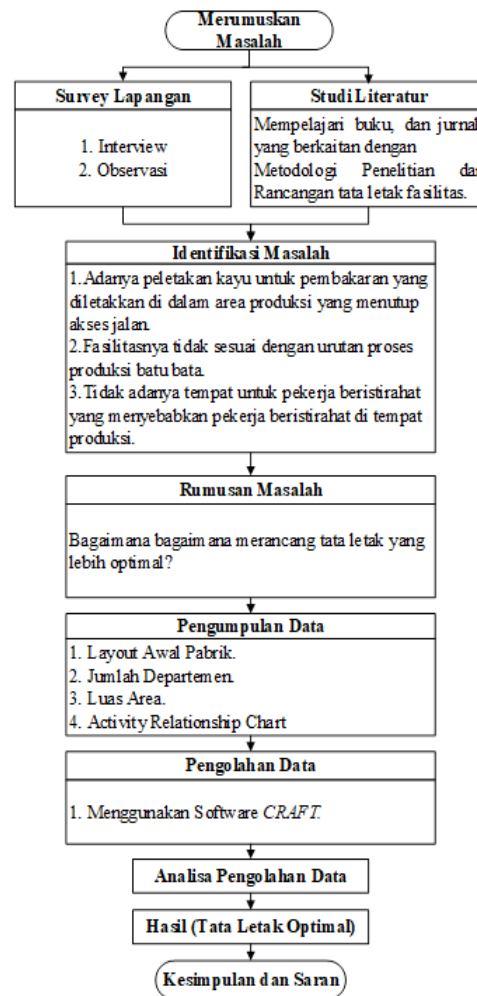
Tata letak di UKM ini terdiri dari 17 departemen. Didalam proses produksi UKM Bata Merah Wiyono mengalami kesulitan dalam memenuhi pesanan dari pelanggan karena waktu produksi yang cukup lama. Letak mesin cetak bata yang tidak berdekatan dengan tempat persediaan pasir dan peletakan bata awal sehingga menyebabkan teradinya gerakan bolak-balik. Jarak antara bata setengah jadi ke proses selanjutnya yaitu pengeringan terlalu jauh, sehingga menyebabkan waktu proses yang lebih lama. Tata letak yang optimal dapat membantu sebuah usaha untuk mencapai sebuah strategi yang menunjang biaya rendah dan respon yang cepat [4].

Tata letak produksi pada UKM ini masih berantakan, sehingga diperlukan penataan ulang terhadap tata letak produksi tersebut. Untuk mencapai produktivitas yang baik, suatu usaha harus memiliki tata letak produksi dan fasilitas pendukung yang baik [5]. Permasalahan pada tata letak produksi ini, diantaranya adanya tumpukan kayu untuk pembakaran yang terletak didalam area produksi yang menutup akses jalan. *Layout* produksi tidak sesuai dengan urutan proses produksi batu bata seperti mesin cetak batu bata yang tidak berdekatan dengan tempat peletakan bata awal, serta tempat pengeringan bata yang tidak beraturan atau tidak pada tempat yang sama dapat menyebabkan proses produksi semakin lama karena letaknya saling berjauhan. Tidak adanya tempat pekerja untuk beristirahat sehingga pekerja beristirahat di area produksi. Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah merancang tata letak produksi yang optimal.

2. Metodologi

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif merupakan pengolahan data-data yang berupa angka yang didapat dari observasi pada proses produksi yang berdasarkan

pada teori tentang penanganan bahan dan tata letak fasilitas pabrik. Data tersebut akan dikumpulkan kemudian diolah sehingga memberikan hasil untuk mengetahui seberapa optimalnya setelah dilakukan perpindahan tata letak produksi [6].

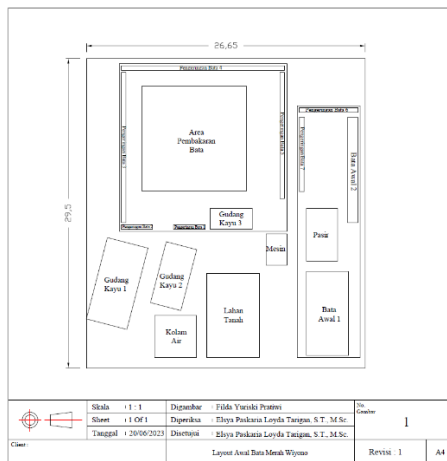


Gambar 1. Desain Penelitian.

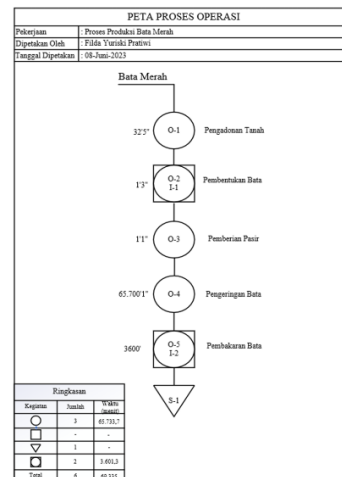
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Layout Awal Bata Merah Wiyono

Layout awal Bata Merah Wiyono dibuat berdasarkan tempat produksi yang ada tanpa adanya pertimbangan apapun tentang kebutuhan ruangan dan kedekatan antar proses produksi, *layout* merupakan bagian yang sangat penting dari rantai produksi [7]. *layout* Bata Merah Wiyono terbagi menjadi beberapa ruangan yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Layout Awal.



Gambar 3. Peta Proses Operasi.

3.2. Peta Proses Operasi

Pada peta proses operasi dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana proses pada saat pembuatan bata merah yang dimulai dari bahan baku sampai menjadi sebuah produk yang berkaitan dengan aktivitas yang dilakukan dan pemeriksaan pada saat proses produksi berlangsung [8]. Peta proses operasi dapat dilihat pada gambar 3.

3.3. Ongkos Material Handling Layout Awal

Dalam merancang ulang tata letak produksi untuk meminimalkan ongkos *material handling* harus dilakukan beberapa pengolahan data untuk mendapatkan hasil rancangan *layout* yang diinginkan secara optimal. Untuk setiap kali proses pengangkutan selama proses produksi ditentukan berdasarkan ongkos permeter gerakan. Ongkos *material handling* dapat dilihat pada tabel 1.

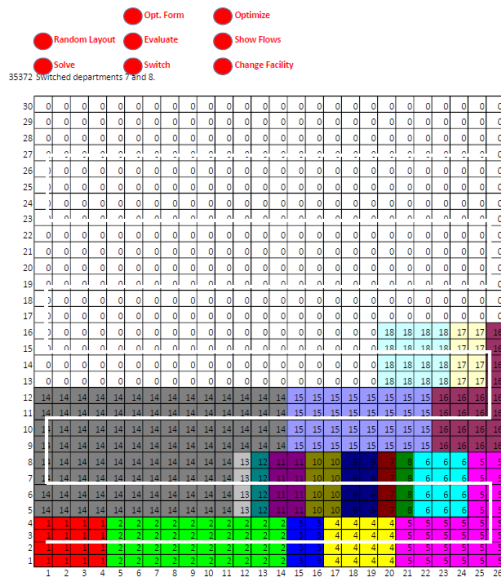
Tabel 1. Ongkos Material Handling Layout Awal

No	Dari	Ke	Frekuensi	jarak (m)	OMH / meter	OMH / bulan (RP)
1	Kolam Air	Lahan Tanah	270	7,5	10,5	21.263
2	Lahan Tanah	Mesin	21600	10,9	10,5	2.472.120
3	Mesin	Pasir	840	5,8	10,5	51.156
4	Pasir	Bata Awal 1	600	8	10,5	50.400
5	Pasir	Bata Awal 2	240	9,1	10,5	22.932
6	Bata Awal 1	Pengeringan Bata 1	120	21,3	10,5	26.838
7	Bata Awal 1	Pengeringan Bata 2	120	26,3	10,5	33.138
8	Bata Awal 1	Pengeringan Bata 3	120	35,2	10,5	44.352
9	Bata Awal 1	Pengeringan Bata 4	120	35,1	10,5	44.226
10	Bata Awal 1	Pengeringan Bata 5	120	21,1	10,5	26.586
11	Bata Awal 2	Pengeringan Bata 6	60	8	10,5	5.040
12	Bata Awal 2	Pengeringan Bata 7	60	6,4	10,5	4.032
14	Pengeringan Bata 1	Pembakaran Bata	18	8,8	10,5	1.663
15	Pengeringan Bata 2	Pembakaran Bata	21	13,8	10,5	3.043
16	Pengeringan Bata 3	Pembakaran Bata	28	7,5	10,5	2.205
17	Pengeringan Bata 4	Pembakaran Bata	30	7,6	10,5	2.394
18	Pengeringan Bata 5	Pembakaran Bata	28	8,8	10,5	2.587
19	Pengeringan Bata 6	Pembakaran Bata	25	15,6	10,5	4.095
20	Pengeringan Bata 7	Pembakaran Bata	24	11,8	10,5	2.974
22	Kayu 1	Pembakaran Bata	23	21,1	10,5	5.096
23	Kayu 2	Pembakaran Bata	22	15	10,5	3.465
24	Kayu 3	Pembakaran Bata	15	11,2	10,5	1.764
TOTAL						2.831.368,1

Dari hasil pengolahan data didapatkan ongkos *material handling* perbulan yaitu sebesar Rp2.831.368,1. Biaya tersebut bisa dibilang cukup besar untuk pengeluaran yang dikeluarkan oleh UKM (Usaha Kecil Menengah). Oleh karena itu, diperlukannya rancangan ulang tata letak produksi untuk meminimalkan ongkos *material handling* dan memanfaatkan luas area pada UKM tersebut secara optimal [9].

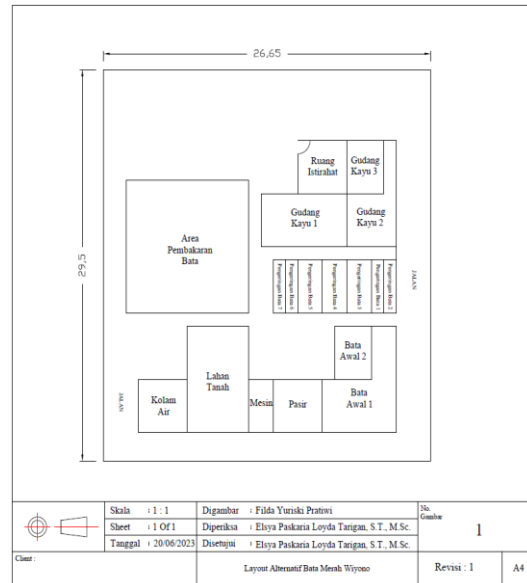
3.4. Perancangan Layout Usulan menggunakan CRAFT

Perancangan *layout* usulan pada Bata Merah Wiyono menggunakan aplikasi CRAFT. CRAFT adalah algoritma tata letak tipe perbaikan [10]. Aplikasi CRAFT memerlukan jumlah departemen, *layout* awal berjumlah 17 departemen dan ditambah 1 departemen berupa ruang istirahat karena pada *layout* awal tidak terdapat ruang istirahat. CRAFT juga memerlukan *cost matrix* yang didapat dari perhitungan pada OMH. Setelah data yang diperlukan pada aplikasi CRAFT di masukkan maka aplikasi CRAFT akan memproses dengan cara menukar beberapa departemen agar menghasilkan *cost* yang terbaik, hasil tersebut dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Layout Usulan.

Setelah *layout* usulan didapat maka harus dilakukan penyesuaian pada area Bata Merah Wiyono agar mempermudah akses jalan masuk dan keluar pada saat pengangkutan bata dan pemasokan kayu dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Layout Usulan yang disesuaikan.

3.5. Ongkos Material Handling Layout Usulan

Ongkos *Material Handling* dihitung kembali setelah dilakukan penyesuaian *layout* alternatif untuk mengetahui perbedaan Ongkos *Material Handling* *layout* awal dengan *layout* alternatif.

Berdasarkan panjang lintasan antar area aktivitas yang berhubungan, besarnya frekuensi aliran bahan dan ongkos *material handling* per meter, maka ongkos *material handling* perbulan dapat dihitung dengan cara = Frekuensi x Jarak x Ongkos *Material Handling*/meter.

Pada tabel 2 didapat hasil perhitungan Ongkos *Material Handling* pada *layout* usulan sebesar Rp.1.464.676,5, sedangkan pada *layout* awal hasil perhitungan Ongkos *Material Handling* sebesar Rp 2.831.368,1. Selisih hasil Ongkos *Material Handling* antara *layout* usulan dan *layout* awal sebesar Rp. 1.366.691,6.

Tabel 2. Ongkos *Material Handling Layout* Usulan

No	NAMA DEPARTEMEN		Frekuensi	jarak (m)	OMH / meter	OMH / bulan (RP)
	Dari	Ke				
1	Kolam Air	Lahan Tanah	270	6,5	10,5	18.427,5
2	Lahan Tanah	Mesin	21600	5,5	10,5	1.247.400,0
3	Mesin	Pasir	840	3	10,5	26.460,0
4	Pasir	Bata Awal 1	600	5	10,5	31.500,0
5	Pasir	Bata Awal 2	240	8,5	10,5	21.420,0
6	Bata Awal 1	Pengeringan Bata 1	120	10,5	10,5	13.230,0
7	Bata Awal 1	Pengeringan Bata 2	120	11,5	10,5	14.490,0
8	Bata Awal 1	Pengeringan Bata 3	120	9	10,5	11.340,0
9	Bata Awal 1	Pengeringan Bata 4	120	11	10,5	13.860,0
10	Bata Awal 1	Pengeringan Bata 5	120	13	10,5	16.380,0
11	Bata Awal 2	Pengeringan Bata 6	60	10	10,5	6.300,0
12	Bata Awal 2	Pengeringan Bata 7	60	11	10,5	6.930,0
14	Pengeringan Bata 1	Pembakaran Bata	18	18,5	10,5	3.496,5
15	Pengeringan Bata 2	Pembakaran Bata	21	19,5	10,5	4.299,8
16	Pengeringan Bata 3	Pembakaran Bata	28	17	10,5	4.998,0
17	Pengeringan Bata 4	Pembakaran Bata	30	15	10,5	4.725,0
18	Pengeringan Bata 5	Pembakaran Bata	28	13	10,5	3.822,0
19	Pengeringan Bata 6	Pembakaran Bata	25	11,5	10,5	3.018,8
20	Pengeringan Bata 7	Pembakaran Bata	24	10,5	10,5	2.646,0
22	Kayu 1	Pembakaran Bata	23	11,5	10,5	2.777,3
23	Kayu 2	Pembakaran Bata	22	17	10,5	3.927,0
24	Kayu 3	Pembakaran Bata	15	20,5	10,5	3.228,8
TOTAL						1.464.676,5

4. Simpulan

Untuk merancang tata letak produksi yang optimal pada Usaha Kecil Menengah Bata Merah Wiyono maka kesimpulan dari penelitian ini adalah layout awal Bata Merah Wiyono terdapat beberapa kesalahan yaitu jarak lintasan yang terlalu panjang karena tidak memanfaatkan luas area yang dimiliki, penyusunan departemen yang tidak teratur sesuai dengan aliran material mengakibatkan ongkos *material handling* yang besar. Tata letak menjadi salah satu faktor yang sangat penting bagi suatu usaha untuk merancang penetapan fasilitas produksi agar tidak saling mengganggu kegiatan produksi [11]. Maka perlu dilakukannya perancangan *layout* alternatif untuk mengatasi masalah tersebut.

Setelah dilakukannya perancangan *layout* alternatif didapat hasil OMH *layout* awal sebesar Rp 2.831.368,1 sedangkan *layout* alternatif sebesar Rp.1.464.676,5, menghasilkan selisih sebesar Rp. 1.366.691,6. Jarak total *layout* awal 269.654 m, sedangkan jarak alternatif 139.493 m dengan selisih 130.161 m, dari hasil perbandingan didapati selisih antara *layout* awal dan *layout* alternatif yang begitu besar maka perlu dilakukan penerapan pada *layout* alternatif guna membuat produksi yang lebih optimal.

Daftar Pustaka

- [1] Tarigan EPL, Zetli DS. EVALUASI TATA LETAK FASILITAS DI PT MBG PUTRA MANDIRI YOGYAKARTA 2021;2089:2477–2089.
- [2] Suradi, Hanafie A, Haslindah A, M S, Jaja. Re-layout of Material Storage Room at PT. Andalan Fluid System with Allocation Area Diagram Method. *Int J Adv Sci Res Eng* 2018;4:224–33. <https://doi.org/10.31695/ijasre.2018.32972>.
- [3] Prihono. Re-layout production facility bread using FTC and ARC method in PT. XYZ. *J Appl Ind Eng PGRI Adi Buana* 2018;01:49–55.
- [4] Rachman B. PERANCANGAN TATA LETAK HASIL PRODUKSI BUIS BERDASARKAN ARC 2018.
- [5] Sitepu MH, Alda T, Sembiring MT, Nasution A, Ayu NN, Zein MR. Facilities layout design for vise manufacturing using Blocplan. *IOP Conf Ser Mater Sci Eng* 2020;851. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/851/1/012037>.
- [6] Jamalludin J, Ramadhan H. Metode Activity Relationship Chart (Arc) Untuk Analisis Perancangan Tata Letak Fasilitas Pada Bengkel Nusantara Depok. *Bull Appl Ind ...* 2020;2:20–2.
- [7] Rofieq M, Erliana K, Wiati NM, Hariyanto S. Redesign of facility layout to reduce the production line distance in MSE Silver 999 Malang. *IOP Conf Ser Mater Sci Eng* 2021;1034:012124. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1034/1/012124>.
- [8] Astiono RS, Sugianto W. Perancangan Usulan Tata Letak Fasilitas Di Cafe Damascus. *Comasie* 2020;3:21–30.
- [9] Rosyidi MR. Analisa Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Arc, Ard, Dan Aad Di Pt. Xyz. *WAKTU J Tek UNIPA* 2018;16:82–95. <https://doi.org/10.36456/waktu.v16i1.1493>.
- [10] Santoso, Heryanto RM. Perancangan Tata Letak Fasilitas. 1st ed. Bandung: Alfabeta; 2020.
- [11] Safitri ND, Ilmi Z, Amin M. Analisis Perancangan Tataletak Fasilitas Produksi menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC). *J Manaj* 2018;9:38. <https://doi.org/10.29264/jmmn.v9i1.2431>.