



Relayout tata letak fasilitas (studi kasus pabrik kerupuk terbaik di surabaya)

Alaa Udin Nouval¹, Muhammad Abdul Jumali^{2*}, Rusdiyantoro³

^{1,2,3}Teknik Industri, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received Mei 2023

Revised Mei 2023

Accepted Juni 2023

Available online Juli 2023

Kata Kunci:

Kerupuk, Tata letak, Fasilitas

Keywords:

Crackers, Facility, Layout

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2022 by Author. Published by Universitas PGRI ADI BUANA SURABAYA.

ABSTRAK

Kerupuk dapat dijumpai di toko maupun rumah makan, mulai dari rumah makan yang besar seperti restoran hingga warung kecil yang menjual kerupuk. Kerupuk merupakan makanan kering yang terbuat dari adonan tepung yang dicampur dengan bumbu sebagai perasa, penyajian kerupuk ini pada dasarnya harus melalui proses penggorengan sebelum dinikmati. Kerupuk merupakan salah satu makanan yang sering diminati oleh masyarakat, karena rasanya yang nikmat serta gurih dan harganya yang terjangkau menyebabkan kerupuk banyak diminati. Berdasarkan hasil wawancara, penjualan kerupuk dibulan april 2022 sekitar 5 ton hingga dibulan September 2022 kurang lebih 15 ton mengalami peningkatan membuat salah satu pabrik kerupuk di Surabaya masih bertahan hingga saat ini. Banyaknya permintaan dan penjualan terhadap kerupuk perusahaan diharuskan dapat memenuhi permintaan tersebut untuk memperoleh keuntungan yang maksimal, akan tetapi perusahaan tidak bisa memenuhi permintaan yang terus meningkat itu dikarenakan kapasitas produksi tidak sebanyak permintaan yang diminta. Hal yang mempengaruhi kapasitas produksi antara lain pentempatan stasiun kerja yang tidak berurutan maka perlu adanya perbaikan rancangan layout menggunakan metode Systematic Layout Planning (SLP) untuk memperoleh jarak perpindahan bahan baku yang singkat dan aliran proses produksi yang berurutan, sehingga perusahaan dapat mengatasi permasalahan dan dapat memenuhi permintaan konsumen yang terus meningkat tersebut.

ABSTRACT

Crackers can be found in shops and restaurants, ranging from large restaurants such as restaurants to small stalls selling crackers. Kerupuk is a dry food made from flour dough mixed with spices as a flavour, the presentation of these crackers basically has to go through a frying process before being enjoyed. Crackers are one of the foods that are often in demand by the public, because the taste is delicious and tasty and the price is affordable, making crackers in great demand. Based on interview results, sales of crackers in April 2022 were around 5 tons until September 2022 of approximately 15 tons, which has increased, making one cracker factory in Surabaya still survive today. The large number of requests and sales of company crackers is required to be able to meet this demand to obtain maximum profits, however, the company cannot meet the increasing demand because the production capacity is not as much as the requested demand. Things that affect production capacity include the placement of work stations that are not sequential, it is necessary to improve the layout design using the Systematic Layout Planning (SLP) method to obtain short distances for moving raw materials and sequential production process flows, so that companies can overcome problems and be able to fulfill growing consumer demand.

I. PENDAHULUAN

Kerupuk bisa dijumpai di toko maupun rumah makan, mulai dari rumah makan yang besar seperti restoran hingga warung kecil yang menjual kerupuk. Kerupuk merupakan makanan kering yang terbuat

*Corresponding author.

E-mail addresses: abduljumali@unipasby.ac.id

dari adonan tepung yang dicampur dengan bumbu sebagai perasa, penyajian kerupuk ini pada dasarnya harus melalui proses penggorengan sebelum dinikmati. Kerupuk merupakan salah satu makanan yang sering diminati oleh masyarakat, karena rasanya yang nikmat serta gurih dan harganya yang terjangkau menyebabkan kerupuk banyak diminati (MARSOYO, 2021). Penjualan kerupuk dibulan april 2022 sekitar 5 ton hingga dibulan September 2022 kurang lebih 15 ton dari studi awal yang dilaksanakan.

Dari peningkatan tersebut dalam fakta dilapangan terjadi banyak kendala karena tata letak fasilitas yang ada tidak diatur secara maksimal, hal ini terjadi karena tidak mempertimbangkan luas area, mesin diletakkan pada tempat yang kosong serta dengan sistem pembelian sangat tradisional, sehingga terdapat beberapa stasiun kerja yang memiliki jarak yang tidak berurutan antar stasiun kerja yang lain, dari jarak perpindahan material besar karena penempatan stasiun kerja yang kurang tepat sehingga menyebabkan waktu produksi lambat, maka dari itu perlu adanya evaluasi dan perbaikan tata letak fasilitas pada perusahaan untuk meningkatkan efektifitas produksi.

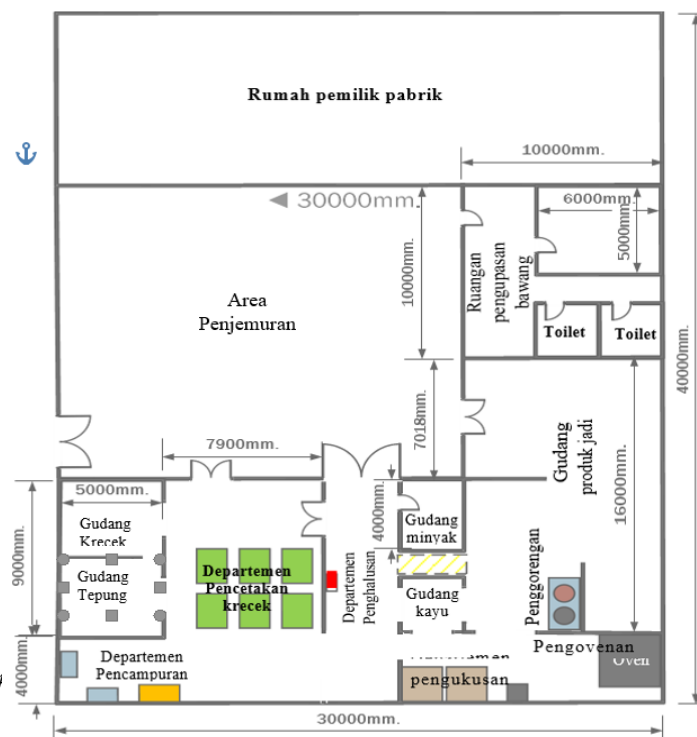
Selain itu, aliran proses produksi mulai dari gudang bahan baku kemudian menuju ke mesin pencampuran untuk di lakukan proses pencampuran adonan. Setelah itu adonan tersebut dipindahkan ke mesin pencetak dan hasil dari mesin pencetak berupa krecek basah. Proses selanjutnya krecek basah tersebut di kukus selama kurang lebih 30 menit lalu dilakukan penjemuran krecek. Apabila dirasa cukup kering krecek dimasukkan ke gudang krecek. Tahap terakhir penggorengan krecek menjadi krupuk, tetapi apabila krecek tersebut dirasa kurang kering maka dilakukan proses pengovenan dimesin oven dan dilanjut proses penggorengan kerupuk. Kerupuk yang sudah digoreng disimpan pada gudang krupuk dan siap untuk dipasarkan. Hal ini dibuktikan pada saat proses pemindahan bahan baku terdapat antrian yang cukup menghambat dalam proses pemindahan bahan baku, selain itu juga terlihat ada aliran produksi yang bolak-balik dari satu stasiun pada stasiun kerja lainnya. Maka di perlukan kajian tentang tata letak fasilitas untuk memperoleh jarak perpindahan bahan baku yang singkat dan aliran proses produksi yang berurutan, sehingga perusahaan dapat mengatasi permasalahan, dapat memenuhi permintaan konsumen yang terus meningkat, dapat meminimalkan jarak pemindahan bahan baku dan meningkatkan produktivitas serta kelancaran aliran produksi.

I. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan *systematic layout planning* (SLP), untuk memperoleh jarak perpindahan bahan baku yang singkat dan aliran proses produksi yang berurutan, sehingga perusahaan dapat mengatasi permasalahan dan dapat memenuhi permintaan konsumen yang terus meningkat tersebut. Metode *Systematic Layout Planning* adalah sebuah metode yang memformasikan layout sebuah industri berdasarkan proses-proses yang harus dilalui oleh bahan baku sampai menjadi produk jadi (Saputra et al., 2020).

II. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah *Layout* Awal UD. SEKAR



Gambar 1 Layout Awal UD. SEKAR

Gambar 1 merupakan *layout* awal pada UD. SEKAR dimana terdapat beberapa ruangan dengan jarak yang berbeda. Terdapat ruangan yaitu gudang minyak, gudang kayu, gudang tepung, stasiun pengupasan, stasiun penghalusan, stasiun pencampuran, stasiun percetakan, stasiun pengukusan, stasiun pengovenan, stasiun penggorengan, toilet, dan gudang produk jadi, gudang bawang, gudang kerecek, area penjemuran. Dimulai dari pengambilan bahan baku (bawang, kaldu, garam) pada gudang bawang, kemudian menuju proses pengupasan, setelah itu ke proses penghalusan, kemudian ke proses pencampuran bahan baku yaitu tepung tapioka, dan bumbu yang sudah di haluskan, dimana tepung tapioka diperoleh dari gudang tepung, kemudian adonan yang jadi menuju ke mesin cetak (proses pencetakan) untuk dibentuk menjadi kerecek basah, kemudian ke proses pengukusan dengan mesin kukus, setelah itu proses penjemuran, kemudian menuju gudang kerecek (gudang setengah jadi), kemudian menuju proses pengovenan, setelah itu proses penggorengan, dan menuju gudang produk jadi.

Berikut terlampir penentuan jenis *layout* untuk menganalisa *layout* pada UD. SEKAR berbasis kebutuhan Luas Area.

Tabel 1 Data Ukuran Luas Area

No	Ruangan	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m2)
1	Gudang Bawang	6	5	30
2	Stasiun Pengupasan	10	10	100
3	Stasiun Penghalusan	2	3	6
4	Gudang Tepung Tapioka	5	5	25
5	Stasiun Pencampuran (mix)	6.5	3.5	22.75
6	Stasiun Pencetakan Kerecek	7.9	9	71.1
7	Stasiun Pengukusan	7	4	28
8	Stasiun Penjemuran	20	17	340
9	Gudang Kerecek (Gudang produk setengah jadi)	5	5	25
10	Stasiun Pengovenan	6	4	24
11	Stasiun Penggorengan	6	4	24
12	Gudang Produk Jadi	10	16	160
13	Gudang Minyak	3	4	12
14	Gudang Kayu	3	3	9

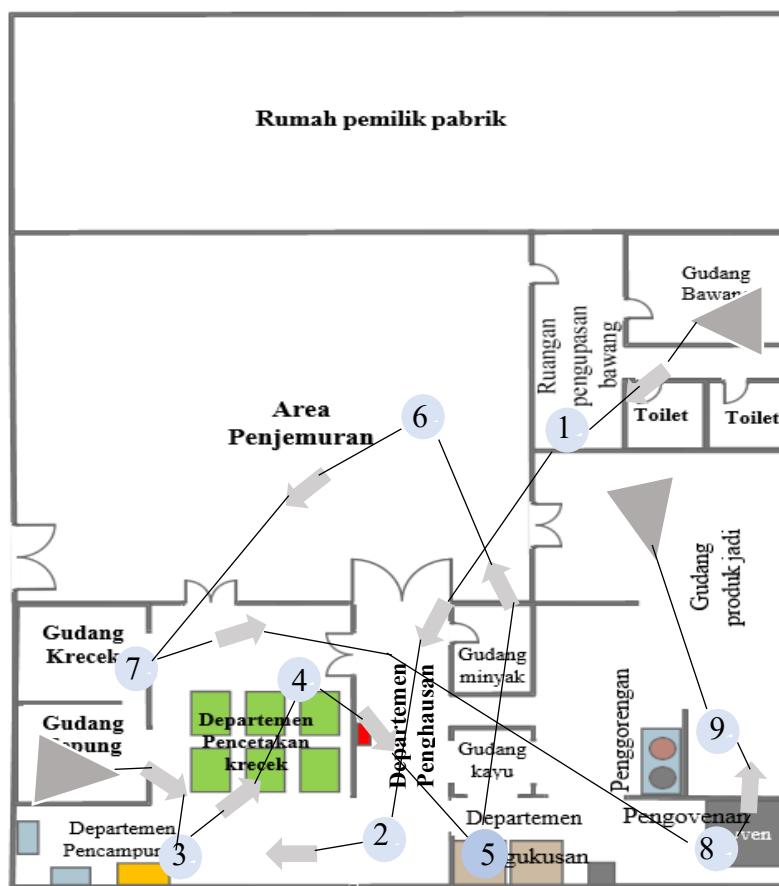
Berikut adalah jarak perpindahan bahan baku antar stasiun kerja dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2 Data Ukuran Luas Area

No	Dari	Ke	Komponen/bahan	Alat	Kapasitas (kg)	Jarak (meter)	Waktu permeter	Frekuensi	Total Jarak	Total Kapasitas	Total waktu
1	A	B	Bawang dan sasa	Manusia	4.5	20.50	1.48	1	20.5	4.5	30.34
2	B	C	Bawang tanpa kulit dan sasa	Manusia	0.75	38.50	1.46	1	38.5	0.75	56.21
3	C	D	Bawang halus (bumbu)	Manusia	0.75	16.50	1.32	1	16.5	0.75	21.78
4	F	D	Tepung tapioka	Manusia	25	15.50	2.03	3	46.5	75	94.39
5	D	E	Adonan	Manusia	12.5	11.85	1.93	6	71.1	75	137.22
6	E	G	Kerecek mentah	Manusia dan mesin	37.5	20.65	2.68	2	41.3	75	110.68
7	G	H	Kerecek masak	Manusia	12.5	35.00	2.64	6	210	75	554.4
8	H	I	Kerecek kering	Manusia	12.5	20.00	2.64	6	120	75	316.8

No	Dari	Ke	Komponen/bahan	Alat	Kapasitas (kg)	Jarak (meter)	Waktu permeter	Frekuensi	Total Jarak	Total Kapasitas	Total waktu
9	I	J	Krecek kering	Manusia	15	39.00	1.47	5	195	75	286.65
10	J	K	Krecek siap goreng	Manusia	15	6.00	1.45	5	30	75	43.50
11	M	K	Minyak	Manusia	30	9.70	2.84	5	48.5	150	137.74
12	K	L	Kerupuk	Manusia	15	12.00	2.04	5	60	75	122.4
Total						245.20			897.9		1902.11

Tabel 2 merupakan jarak antar stasiun kerja, dimana terdapat 12 jarak perpindahan bahan baku. Setiap stasiun kerja dilambangkan dengan kode yang berbeda, untuk gudang bahan baku bawang (A), pengupasan (B), penghalusan (C), gudang tepung (F), pencampuran (*mix*) (D), pencetakan krecek (E), pengukusan (G), penjemuran (H), gudang krecek (I), pengovenan (J), penggorengan (K), gudang minyak (H), gudang produk jadi (L). Total jarak perpindahan material dari 12 kegiatan perpindahan material sebesar 897.9 meter dan total waktu sebesar 1902.11 detik atau 31,7 menit.



Gambar 2 Merupakan Gambar Aliran Produksi UD. SEKAR

Gambar 2 aliran produksi kerupuk UD. SEKAR dimulai dari pengambilan bahan baku (bawang, kaldu, garam) pada gudang bawang, kemudian menuju proses pengupasan, setelah itu ke proses penghalusan, kemudian ke proses pencampuran bahan baku yaitu tepung tapioka, dan bumbu yang sudah di haluskan, dimana tepung tapioka diperoleh dari gudang tepung, kemudian adonan yang jadi menuju ke mesin cetak (proses pencetakan) untuk dibentuk menjadi kerecek basah, kemudian ke proses pengukusan dengan mesin kukus, setelah itu proses penjemuran, kemudian menuju gudang kerecek (gudang setengah jadi) dan proses penimbangan, kemudian menuju proses pengovenan, setelah itu proses penggorengan, dan menuju gudang produk jadi.

III. KESIMPULAN

Simpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan di UD. SEKAR Surabaya sebagai berikut.

1. Faktor yang menyebabkan tata letak fasilitas tidak produktif yang pertama dari alur perpindahan material yang tidak berurutan dan jarak perpindahan yang terlalu jauh sehingga terjadi keterlambatan proses produksi yang terjadi dari stasiun pengupasan ke penghalusan, kemudian dari stasiun pengukusan ke area penjemuran dan dari gudang barang setengah jadi ke pengovenan memiliki jarak dan waktu yang terbesar atau melambat. *Layout* awal pada UD. SEKAR memiliki jarak perpindahan material dalam satu kali proses produksi mengalami perpindahan material dengan total jarak sebesar 897,9 meter total waktu sebesar 1902.11 detik atau 31,7 menit, sehingga lama proses produksi sebesar 824,25 menit. Permasalahan yang terjadi pada *layout* awal adalah jarak perpindahan material yang terlalu besar dan aliran perpindahan material yang tidak berurutan.
2. Aliran perpindahan material yang melambat terjadi di stasiun pengupasan ke penghalusan memiliki jarak 38.50 dengan waktu 0.93 menit, kemudian dari stasiun pengukusan ke area penjemuran memiliki jarak 210 meter dengan waktu 9.24 dan dari gudang barang setengah jadi ke pengovenan memiliki jarak 120 meter dengan waktu 5.28 menit, ketiga stasiun kerja tersebut yang menyebabkan proses produksi melambat.
3. Usulan rancangan *layout* perbaikan yang diperoleh adalah jarak material yang lebih kecil dari *layout* awal, sehingga dapat meningkatnya produktivitas produksi. *Layout* perbaikan yang diperoleh dengan jarak perpindahan material sebesar 186.38 meter dengan total waktu sebesar 372.04 detik atau 6.2 menit, sehingga lama proses produksi sebesar 797.93 menit. Perbedaan pada *layout* awal dan usulan *layout* perbaikan diperoleh jarak perpindahan material *layout* awal sebesar 897,9 meter dengan total waktu sebesar 1902,11 detik atau 31,7 menit, sedangkan pada rancangan *layout* usulan jarak perpindahan material sebesar 186.38 meter dengan total waktu sebesar 372.04 detik atau 6.2 menit. Terdapat perpendekan jarak sebesar 711.52 meter dan penghematan waktu sebesar 25.5 menit dari *layout* awal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada pihak pabrik kerupuk yang terkait yang telah memberikan izin penelitian dan telah mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] anwar, a., bakhtiar, b., & nanda, r. (2015). usulan perbaikan tata letak pabrik dengan menggunakan systematic layout planning (slp) di cv. arasco bireuen. *industrial engineering journal*, 4(2).
- [2] arif, m. (2017). *perancangan tata letak pabrik*. deepublish.
- [3] astuti, f., wahyudin, w., & azizah, f. n. (2022). perancangan ulang tata letak area kerja untuk meminimasi waktu dan jarak aliran proses produksi. *performa: media ilmiah teknik industri*, 21(1), 20. <https://doi.org/10.20961/performa.21.1.52313>
- [4] findiastuti, w. (2022). *perancangan tata letak fasilitas mini plant garam ii*. media nusa creative (mnc publishing).
- [5] husen, t. a., suryadhini, p. p., & astuti, m. d. (2020). perancangan tata letak fasilitas untuk meminimasi jarak material handling pada ukm xyz menggunakan metode aldep. *prosiding idec 2020, november*, a08.1-a08.12.
- [6] j.m., d. a. g. & s. (2009). buku ajar perancangan tata letak fasilitas oleh : tim dosen mata kuliah perancangan tata letak fasilitas program studi teknik industri fakultas teknik universitas wijaya putra. *universitas wijaya putra*. <https://docplayer.info/29602590-buku-ajar-perancangan-tata-letak-fasilitas-oleh-tim-dosen-mata-kuliah-perancangan-tata-letak-fasilitas-program-studi-teknik-industri.html>
- [7] jumali, m. a. (2015). penerapan mass customization perancangan produk berbasis ergonomi. *waktu: jurnal teknik unipa*, 13(1), 38–41.
- [8] jumali, m. a., Maulidah, a. r., & utomo, y. (2022). rearranging first-in first-out (fifo) parts layouts. *prozima (productivity, optimization and manufacturing system engineering)*, 6(2), 137–142.

- [9] jumali, m. a., & utomo, y. (2019). perencanaan kebutuhan kapasitas waktu produksi produk spon alas tidur (studi kasus: perusahaan alas tempat tidur di sidoarjo). *waktu: jurnal teknik unipa*, 17(1), 45–49.
- [10] kebela, f. t., suhardi, b., rosyidi, c. n., & adiasa, i. (2020). perbaikan tata letak fasilitas produksi incoming material menggunakan systematic layout planning di pt. pan brothers tbk boyolali. *performa: media ilmiah teknik industri*, 19(1).
- [11] magelang, u. m. (2021). *layout lantai produksi guna mengoptimalkan jarak material handling di pt. sidoagung farm mertoyudan*.
- [12] marsoyo, r. p. (2021). *strategi pemasaran dalam menghadapi persaingan bisnis ditinjau dari etika bisnis islam pada usaha krupuk cap ambar 2 tulungagung*.
- [13] nurhidayat, f. (2021). usulan perbaikan tata letak fasilitas lantai produksi dengan metode systematic layout planning (slp) di pt dss. *ikra-ith teknologi: jurnal sains & teknologi*, 5(1), 9–16.
- [14] putra, y., farida, d., & anggriani, p. (2022). perancangan tata letak fasilitas pada bengkel bubut. *jurnal industri dan teknologi samawa*, 3(1), 1–10.
- [15] saputra, b., arifin, z., & merjani, a. (2020). improvement of facility layout using systematic layout planning (slp) method to reduce material movement distance (case study at ukm kerupuk karomah). *profisiensi*, 8(1), 71–82.
- [16]siyoto, s., & sodik, m. a. (2015). *dasar metodologi penelitian*. literasi media publishing.
- [17]sosialisman, y., umamm, l. c., bhirawa, w. t., & wijayanto, e. (2022). perancangan ulang tata letak bengkel motor dengan metode arc pada ud a'a motor speedshop “depok.” *jurnal teknik industri*, 11(2), 82–92.
- [18]suryatman, t. h., hartono, h., & fadil, r. m. (2019). usulan perbaikan tata letak fasilitas produksi yarn processing dengan metode systematic lay out planning (studi kasus di pt. ap tbk.). *jurnal teknik*, 8(1).
- [19]utomo prayogo disworo, adji setyo, & wahyuningsih warni dwi. (2022). penerapan layout dengan metode systematic layout planning dalam meningkatkan kelancaran produksi pada ud.temon raya kabupaten pacitan. *indonesian journal of business and management*, 2(3), 564–573.
- [20] wasesa, a. j. a., & jumali, m. a. (2020). analisa produktifitas mesin digital printing “sakurai oliver 458–eii” di perusahaan percetakan sidoarjo. *waktu: jurnal teknik unipa*, 18(1), 46–51.
- [21] wasesa, a. j. a., & jumali, m. a. (2021). anthropometry application for flexible chair college. *tibuana*, 4(01), 1–6.
- [22] yusuf, c. r. (n.d.). layout planning floor production bread factory using systematic layout planning methods. *journal of industrial engineering and halal industries*, 1(1), 62–69.