

## USULAN RANCANGAN TATA LETAK TEMPAT PEMBUANGAN SAMPAH (TPS) DI PASAR TRADISIONAL KOTA BATAM

Nofriani Fajrah<sup>1\*</sup>, Sri Zetli<sup>2</sup>, Ummi Kalsum<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam,  
Jl. Letjend. R. Soeprapto, Tembesi, Batam, Kepulauan Riau.  
\*e-mail: nofriani@puterabatam.ac.id

### Abstract

The market is one of the public facilities that are needed by the community in economic activity. But at present, mostly conditions in traditional markets are very dirty, smelly and unhygienic. This is caused by ineffective waste disposal management. The purpose of this research is to design a proposed layout of an effective Waste Disposal Site in the traditional market of Batam City, Pasar Toss 3000 Batam. This study uses the Activity Relationship Chart and Activity Relationship Diagram methods to obtain an effective Waste Disposal Site layout for the stalls of traders. Based on the results of this research, it can be seen that the design of the layout of the Waste Disposal Site for the traders' stalls is influenced by the criteria of proximity needs. This shows that the layout of the Waste Disposal Site must be close together according to the needs of each type of sell's product. Based on the results of the proposed design, the layout of the Waste Disposal Site is arranged based on the needs of traders in accordance with the type of sell's product.

**Keywords:** Facility Layout, Traditional Market, Waste Disposal Site

### 1. Pendahuluan

Pasar sebagai salah satu fasilitas publik yang sangat dibutuhkan masyarakat dalam aktivitas perekonomian. Berdasarkan informasi data statistik Dinas PMPK-UKM Kota Batam terdapat 29 pasar yang ada di Kota Batam. Pasar ini terdiri atas pasar semi-modern dan pasar tradisional, yang pengelolaannya dari pihak pemerintah dan pihak swasta (Dinas PMPK-UKM Kota Batam, 2014).

Pasar sebagai salah satu pemasok limbah sampah terbesar setelah rumah tangga dan industri. Berdasarkan UU No 18 Tahun 2008, sampah pasar termasuk kategori sampah sejenis sampah rumah tangga (Presiden Republik Indonesia, 2008). Oleh karena itu, pasar sebagai salah satu fasilitas yang menjadi fokus pemerintah dalam setiap kebijakan karena berhubungan dengan kepentingan masyarakat. Pengelolaan sampah pasar menjadi tanggung jawab pengelola pasar, pedagang, dan pemerintah yaitu Dinas PMPK-UKM Kota Batam (Presiden Republik Indonesia, 2008).

Pasar terdiri atas tiga kategori yaitu pasar desa, pasar tradisional dan pasar modern (Hadiguna, 2012). Pasar tradisional memberikan kontribusi sebagai penghasil sampah di suatu daerah. Berdasarkan data dari DKP Kota Batam, komposisi sampah bervariasi antara 70 – 80 %

dan kadar air bervariasi antara 50 – 70 %. Dari data tersebut diketahui komponen organik sampah pasar mempunyai kadar air tinggi. Maka sehari saja sampah tidak ditangani, maka menyebabkan sampah berbau tidak sedap mengakibatkan lingkungan pasar yang kumuh, kotor, bau, dan tidak higienis.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Soetopo *et al.* (2017), pertumbuhan perdagangan di Indonesia berkisar antara 10-15% (Soetopo, Tannady, Nurprihatin, & Jodiawan, 2017). Namun, kondisi tersebut tidak diikuti dengan peningkatan fasilitas sarana dan prasarana di pasar tradisional. Pasar tradisional sudah sulit bersaing dengan pasar modern dikarenakan tidak memperhatikan kondisi kebersihan dan kerapian di pasar tradisional khususnya pengelolaan sampah pasar (Hadiguna, 2012). Sehingga harus mendapat perhatian khusus dari pemerintah, pengelola pasar maupun penjual sesuai dengan Kepmenkes Nomor 519 tahun 2008 tentang pedoman pasar sehat (Hari, Martiningrum, & Soekirno, 2015). Namun, kelemahan dari peraturan tersebut adalah tidak menjelaskan standar penyusunan tata letak fasilitas penunjang di pasar tradisional seperti tempat pembuangan sampah.

Berdasarkan Permendagri RI Nomor 49/M-DAG/PER/12/2010 tahun 2010 dan Permendagri RI Nomor 20 Tahun 2012 telah dibahas tentang

standar yang harus dipenuhi oleh pasar tradisional yang mencakup kriteria, fasilitas, penataan lapak, dan hal yang terkait dengan kebutuhan ruang pasar tradisional. Namun, dalam peraturan tersebut juga tidak menjelaskan bagaimana standar tata letak fasilitas tempat pembuangan sampah di pasar tradisional. Kondisi tersebut dapat dilihat langsung pada kondisi lapangan dimana tata letak fasilitas tempat pembuangan sampah yang tidak efektif.

Puslitbang Sosial, Ekonomi dan Lingkungan Kementerian Pekerjaan Umum RI telah melakukan studi pada Tahun 2011 tentang kajian modernisasi pengelolaan pasar tradisional, diketahui bahwa permasalahan pokoknya adalah bagaimana proses pengelolaan pasar tradisional secara sistematis dan terukur untuk keberlanjutan proses operasi pasar (Hadiguna, 2012). Selain itu, ketersediaan infrastruktur untuk mendukung aktivitas ekonomi masyarakat mutlak diperlukan. Dengan infrastruktur yang baik, maka produktivitas kerja masyarakat pun akan semakin meningkat. Untuk menjamin hal tersebut, maka diperlukan manajemen infrastruktur publik yang baik dan harus berkelanjutan (Wirahadikusumah, 2019).

Permasalahan tersebut juga terjadi di Kota Batam khususnya di pasar Toss 3000 Jodoh. Pasar Toss 3000 merupakan salah satu pasar terbesar di Kota Batam dimana sebagai rantai pertama dalam pasokan bahan baku kebutuhan sehari-hari. Berdasarkan kondisi di lapangan, kios pedagang yang ada di pasar Toss 3000 saat ini semakin meningkat, menyebabkan penjual harus membuka lapak disekitaran lingkungan pasar. Hal tersebut menyebabkan ketidakefektifan pengendalian TPS sehingga menyebabkan pasar yang kotor, berair, bau dan tidak tertata rapi.

Pasar Toss 3000 Batam beroperasi pada pukul 23.00-09.00 WIB dan menghasilkan sisa aktivitas operasi pasar yaitu sampah yang berserakan meskipun telah disediakan tempat pembuangan sampah. Berdasarkan hasil wawancara kepada pedagang dan petugas kebersihan Pasar Toss 3000 Batam, diketahui bahwa kondisi ini disebabkan oleh ketidakefektifan tata letak tempat pembuangan sampah terhadap kios pedagang. Pedagang tidak dapat memanfaatkan tempat pembuangan sampah yang ada saat ini dikarenakan jarak lokasi kios yang jauh dari tempat pembuangan sampah, dimana jarak terjauh mencapai 15 meter.

Kondisi tersebut tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sendah et al. (2010) yang menyatakan bahwa penyediaan tempat sampah di lingkungan masyarakat dirasa sangat penting karena menyangkut kebersihan dan kesehatan masyarakat di setiap daerah (Sendah, Thomasen, & Manik, 2010). Selain itu,

Sugiyani (2016), menyatakan pentingnya mengatasi permasalahan sampah yang dapat dilakukan salah satunya dengan mengadakan lokasi TPS yang tepat (Sugiyani, 2016). Selain itu Hari et al., (2015) juga menyatakan bahwa pentingnya pola tata ruang letak Tempat Pembuangan Sampah (TPS) di pasar tradisional.



**Gambar 1.** Angkutan Sampah di Pasar Toss 3000  
Sumber: Data Pasar DPMPK-UKM, 2014

Berdasarkan pemaparan permasalahan di atas, dapat diketahui bahwa pasar tradisional membutuhkan standar yang tepat untuk *layout* fasilitas pembuangan sampah yang efektif. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk perancangan usulan *layout* TPS di pasar tradisional Kota Batam. Diharapkan dengan adanya standar *layout* fasilitas pembuangan sampah dapat membantu bagi pengelola untuk mengatur arus sampah di pasar tradisional, sehingga meminimasi masalah kebersihan dan kerapian pasar tradisional. Selain itu, dapat meningkatkan minat masyarakat untuk berbelanja di pasar tradisional di Kota Batam.

Berdasarkan kondisi tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah merancang usulan tata letak TPS di pasar tradisional Kota Batam yaitu Pasar Toss 3000 Batam. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi perkembangan penelitian mengenai perancangan tata letak. Penelitian perancangan tata letak tidak hanya membahas pada industri manufaktur (Mohamadghasemi & Hadi-vencheh, 2012) (Fitriani, Prakoso, & Azis, 2015)(Astuti, Poerwanto, & Trianingsih, 2017) (Lin & Wang, 2019), tetapi juga dapat dilakukan perancangan tata letak pada fasilitas pelayanan publik. Oleh karena itu, batasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dalam penentuan rancangan usulan tata letak dan hasil dari penelitian ini rancangan usulan tata letak TPS dengan menggunakan AutoCAD 2016.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Pasar

Pasar tradisional merupakan tempat di mana para penjual dan pembeli dapat mengadakan tawar menawar secara langsung dan barang yang

diperjual belikan merupakan barang kebutuhan pokok. Keberadaan pasar modern yang menjamur, merupakan ancaman bagi keberadaan pasar tradisional (Arianty, 2013).

Berdasarkan Permendagri RI Nomor 42 Tahun 2007, pasar tradisional adalah pasar yang dibangun dan dikelola oleh pemerintah, swasta, koperasi atau swadaya masyarakat setempat dengan tempat usaha berupa toko/kios dimiliki/dikelola oleh pedagang kecil menengah, dengan skala usaha kecil dan model kecil, dengan proses jual beli melalui tawar-menawar (Menteri Dalam Negeri, 2007). Pembeli di Pasar Tradisional memiliki kebiasaan yang senang bertransaksi dengan berkomunikasi dalam penetapan harga, mendapatkan kualitas barang, memesan barang yang diinginkannya, dan perkembangan harga-harga lainnya (Candrawati, 2015).

Pasar tradisional merupakan pasar yang dibangun dan dikelola oleh Pemerintah, Pemerintah Daerah, Swasta, Badan Usaha Milik Negara dan Badan Usaha Milik Daerah, termasuk kerjasama dengan swasta dengan tempat usaha berupa toko, kios, los (Menteri Dalam Negeri, 2012). Permasalahan yang dihadapi saat ini adalah bagaimana mengembangkan pasar tradisional menjadi pasar yang sehat dan bersih serta dikelola secara profesional seperti pasar modern (Sulistyo & Cahyono, 2010).

Oleh karena itu, setiap aktivitas pasar diperlukan adanya fasilitas penunjang yang mampu mendukung aktivitas pasar. Fungsi dan peranan pasar tradisional dalam menyediakan bahan makanan di kota kecil atau daerah sangat besar. Banyak pemerintah kota dan kabupaten berusaha mempertahankan eksistensi pasar tradisional melalui upaya revitalisasi dan renovasi pasar (Sulistyo & Cahyono, 2010).

## 2.2 Sampah

Menurut Undang-Undang No 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah yang tertuang dalam ayat 1, menjelaskan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Sedangkan sampah spesifik adalah sampah yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus (Presiden Republik Indonesia, 2008). Dalam penelitian yang dilakukan Sulistiyorini *et. al.* (2015), sampah padat merupakan sesuatu yang dibuang manusia, mengandung berbagai macam zat yang dapat berbahaya maupun tidak berbahaya. Masalah sampah sebagai salah satu permasalahan lingkungan yang perlu diawasi karena mempengaruhi kehidupan masyarakat luas karena lingkungan merupakan faktor pendukung

kehidupan manusia (Sulistiyorini, Darwis, & Gutama, 2015).

Sampah ialah semua jenis benda atau barang bangunan/kotoran manusia, hewan atau tumbuh-tumbuhan yang dapat menimbulkan dan atau mengakibatkan pengotoran terhadap air, tanah dan udara sehingga dapat menimbulkan pengrusakan lingkungan hidup manusia (Rizal, 2011). Sistem pengelolaan sampah adalah proses pengelolaan sampah yang meliputi 5 (lima) aspek/komponen yang saling mendukung dimana antara satu dengan yang lainnya saling berinteraksi untuk mencapai tujuan (Departemen Pekerjaan Umum, SNI 19-2454-2002) pada Gambar 2. berikut ini (Faizah, 2008).



**Gambar 2.** Manajemen Pengelolaan Sampah  
Sumber: Departemen Pekerjaan Umum, SNI 19-2454-2002

Dalam ilmu kesehatan lingkungan, suatu pengolahan sampah dianggap baik jika sampah yang diolah tidak menjadi tempat perkembangbiakan bibit penyakit serta tidak menjadi perantara penyebarluasan suatu penyakit. Syarat lain yang harus dipenuhi adalah tidak mencemari udara, air, atau tanah, tidak menimbulkan bau, dan tidak menimbulkan kebakaran. Dalam pengelolaan sampah terdapat faktor-faktor sosial masyarakat yang mempengaruhi partisipasi masyarakat (Chandra, Pellokila, & Ramang, 2015).

Pengelolaan sampah secara nasional disusun dalam kebijakan dan strategi pelaksanaannya, dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 21/PRT/M/2006 Tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Persampahan (Sudiro, Setyawan, & Nulhakim, 2018). Kegiatan pengelolaan persampahan akan melibatkan penggunaan dan pemanfaatan berbagai prasarana dan sarana persampahan yang meliputi pewardahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, pengolahan maupun pembuangan akhir (Sahil, Al Muhdar, Rohman, & Syamsuri, 2016).

## 2.3 Perancangan Tata Letak

Tata letak pabrik adalah bagian yang sangat penting untuk menjalankan bisnis yang efisien dan efektif (Kadane & Bhatwadekar, 2011). Desain tata letak fasilitas adalah salah satu faktor

yang memainkan peran penting dalam mencapai kondisi terbaik dari karyawan suatu organisasi (Kumar, Shetty, Rajaram, M.S, & Sukesh, 2014). Desain tata letak fasilitas melibatkan pengaturan fisik sistematis dari berbagai departemen, stasiun kerja, mesin, peralatan, area penyimpanan dan area umum dalam industri manufaktur (Kovacs & Kot, 2017). Sebuah fasilitas adalah segala elemen yang dapat menyederhanakan pelaksanaan suatu kegiatan, seperti alat mesin, pusat kerja, divisi (De Carlo, Arleo, Borgia, & Mario, 2013).

Alokasi fasilitas berarti menempatkan fasilitas pada rencana lahan tertentu yang melibatkan rencana struktur fasilitas, rencana tata letak dan rencana organisasi material (Jain & Mishra, 2016). Tata letak pabrik adalah pengaturan fasilitas seperti mesin, peralatan, furniture pada pabrik untuk aliran bahan dengan biaya terendah dan dengan penanganan bahan yang minimum (Mathur, Shringi, & Verma, 2016). Tata letak fasilitas adalah pengaturan segala sesuatu yang diperlukan untuk produksi barang atau menyediakan layanan dan segala yang memfasilitasi pekerjaan apa pun (Abhinav, Jyoti, & Vedansh, 2013).

Tata letak yang baik akan memberikan aliran bahan yang efisien, jarak pemindahan bahan yang lebih pendek, dan ongkos pemindahan bahan yang minimum sehingga operator bekerja dalam waktu yang optimal (Safitri, Ilmi, & Kadafi, 2017). Tujuan tata letak fasilitas adalah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis untuk operasi produksi aman dan nyaman sehingga akan dapat menaikkan moral kerja dan kinerja operator. Pengaturan tata letak pabrik dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi sehingga kapasitas dan kualitas produksi yang direncanakan dapat dicapai dengan tingkat biaya yang paling ekonomis (Rosyidi, 2018).

#### 2.4 Activity Relationship Chart (ARC)

*Activity Relationship Chart (ARC)* merupakan salah satu metode dalam pendekatan kualitatif dari pengukuran aliran dari satu fasilitas ke fasilitas lain dalam suatu proses bisnis (Astuti et al., 2017). ARC adalah suatu cara atau teknik yang sederhana didalam merencanakan tata letak fasilitas berdasarkan derajat hubungan aktivitas secara "kualitatif" dan yang bersifat subyektif dari masing-masing fasilitas (Iskandar & Fahin, 2015).

Menurut De Carlo et al. (2013), ARC merupakan diagram yang memberikan informasi aliran material antar suatu fasilitas kerja yang berbeda, persyaratan kedekatan antar fasilitas dan alasan yang menunjukkan pentingnya berdekatan antar fasilitas (De Carlo et al., 2013). Nilai-nilai yang menunjukkan derajat hubungan serta kriteria

dikembangkan oleh Richard Muther (1973) (Safitri et al., 2017). Langkah dalam penggunaan ARC sebagai berikut (Safitri et al., 2017):

- 1) Identifikasi semua fasilitas atau departemen
- 2) Lakukan wawancara atau survey setiap departemen
- 3) Definisikan kriteria hubungan antar departemen berdasarkan derajat kedekatan hubungan serta alasan masing-masing.
- 4) Tetapkan nilai hubungan untuk setiap hubungan aktivitas antar departemen.

Menurut Apple (1990: 229) *Activity Relationship Diagram (ARD)* adalah diagram balok yang menunjukkan pendekatan keterkaitan kegiatan, yang menunjukkan setiap kegiatan dari satu model kegiatan tunggal (Safitri et al., 2017). Diagram keterkaitan kegiatan Menurut Apple (1990), ARD digambarkan dalam bentuk diagram balok yang menunjukkan pendekatan keterkaitan kegiatan, yang menunjukkan setiap kegiatan sebagai satu model kegiatan tunggal yang tidak menekankan arti ruangan. ARD dibentuk dengan mengacu pada analisis ARC yang telah dibuat sebelumnya (Iskandar & Fahin, 2015).

#### 2.5 Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian terdahulu menunjukkan perancangan tata letak hanya berfokus pada industri seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Han *et. al.* (2013) membahas mengenai perancangan tata letak di lantai produksi dapat mempengaruhi aliran material, biaya transportasi, pemanfaatan peralatan dan produktivitas (Han, Bae, & Jeong, 2013). Kumar *et.al.* (2014) yang merancang suatu tata letak untuk mereduksi biaya perpindahan di suatu hotel (Kumar et al., 2014). Selanjutnya, Li *et. al.* (2015) membahas mengenai perancangan tata letak fasilitas untuk remanufakturisasi tata letak fasilitas yang bersifat dinamis (Li, Li, Ma, & Tang, 2015).

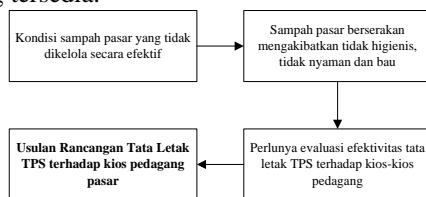
Mathur et al. (2016) dalam penelitiannya juga membahas mengenai tata letak fasilitas pada lantai produksi sebagai upaya dalam meningkatkan efisiensi pabrik (Mathur et al., 2016). Saptari et al. (2018) menjelaskan bahwa pentingnya pengaturan tata letak di industri seperti area pengiriman untuk memperbaiki permasalahan seperti laur proses yang tidak teratur dan mengeliminasi antrian pada jalur pengiriman yang dapat mengakibatkan masalah selama proses operasional (Saptari, Azlan, & Mohamad, 2018).

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Soetopo et al. (2017), yang masih membahas mengenai perancangan tata letak pasar dengan tujuan untuk mengurangi kemacetan pasar (Soetopo et al., 2017). Sedangkan Arianty (2013) hanya membahas mengenai perbandingan tata



letak di pasar tradisional dengan pasar modern untuk perbaikan kualitas pelayanan (Arianty, 2013). Berdasarkan penelitian tersebut menunjukkan sejauh ini belum ada penelitian yang membahas mengenai tingkat kebutuhan pasar khususnya kios penjual terhadap tempat pembuangan sampah yang dikaji dari sisi tata letak untuk meningkatkan *hygiene* pasar.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka penelitian ini perlu untuk membahas mengenai perancangan tata letak fasilitas bagi fasilitas pelayanan publik seperti salah satunya adalah pasar. Hal ini disebabkan oleh fasilitas pelayanan publik menekankan kepada tingkat kenyamanan dan pemenuhan kebutuhan publik terhadap fasilitas yang tersedia.



**Gambar 3.** Kerangka Penelitian

Sumber: Data Penelitian, 2019

### 3. Metode Penelitian

Penelitian yang akan dibahas adalah merancang tata letak TPS yang efektif terhadap kebutuhan pedagang di kios Pasar Toss 3000 Batam. Populasi dari penelitian ini adalah pasar tradisional di Kota Batam dengan sampel penelitian yaitu Pasar Toss 3000 Batam. Sampel dipilih berdasarkan kriteria Pasar Toss 3000 Batam merupakan pasar tertua di Kota Batam dan sebagai pusat rantai pasok dari pasar tradisional lainnya di Kota Batam.

Rancangan yang dihasilkan berupa gambar teknik tata letak TPS terhadap kios-kios pedagang di Pasar Toss 3000 Batam. Rancangan tata letak ini akan menjadi suatu pedoman bagi Pemerintah dan Pengerjaan Pembangunan Fasilitas Publik di Kota Batam dalam hal membangun pasar tradisional yang sehat, bersih, nyaman, dan aman. Selain itu, hasil rancangan ini akan menjadi suatu kontribusi bagi keilmuan perancangan tata letak fasilitas terhadap fasilitas layanan publik, karena sejauh ini penelitian tentang perancangan tata letak fasilitas hanya membahas industri manufaktur.

Pada penelitian ini menggunakan data kuantitatif dan data kualitatif sebagai berikut:

- Data ukuran pasar, data ukuran kios, jumlah kios dan data jenis barang dagangan per kios
- Data frekuensi dan waktu perpindahan sampah kios terhadap TPS
- Data upah dan jumlah petugas kebersihan
- Data hasil wawancara kepada pedagang dan petugas kebersihan di Pasar Toss 3000 Batam

- Data hasil diskusi dan validasi dengan *expert facility layout design* yaitu Prof. Dr. Rika Ampuh Hadiguna, S.T., M.T., IPM. terkait dengan validasi aspek atau kriteria preferensi/kebutuhan TPS.

Adapun langkah-langkah penelitian dari pendekatan yang digunakan sebagai berikut :

- Mengumpulkan data kuantitatif dengan survei lapangan dan wawancara dengan petugas kebersihan dan pedagang
- Mengidentifikasi aspek kriteria kebutuhan terhadap TPS sesuai dengan hasil wawancara
- Melakukan validasi aspek kriteria kebutuhan kepada *expert facility layout design* yaitu Prof. Dr. Rika Ampuh Hadiguna, S.T., M.T., IPM.
- Menyusun ARC antara kios-kios pedagang terhadap TPS
- Menentukan nilai hubungan antar kios pedagang terhadap TPS berdasarkan *From-to Chart*
- Menentukan nilai TCR antar kios pedagang terhadap TPS berdasarkan ARC dan *From-to Chart* dengan formula (Sembiring, Budiman, Mardhatillah, Tarigan, & Jawira, 2018):

$$TCR_i = \sum_{j=1}^m V(r_{ij});$$

Dimana:

m = jumlah kios; j = nomor kios

V = TCR untuk setiap kios

i = bobot nilai hubungan

r = banyaknya nilai hubungan tiap kios

- Menyusun ARD antara kios-kios pedagang terhadap TPS
- Merancang (gambar teknik 2D) tata letak TPS terhadap kios pedagang berdasarkan ARD dengan menggunakan *software AutoCAD 16*
- Menganalisis hasil pengolahan data dan hasil rancangan terhadap permasalahan yang terjadi terhadap literatur yang relevan membahas perancangan tata letak fasilitas

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan berikut ini hasil penelitian dari pengumpulan data hingga pengolahan data. Tabel 1 menunjukkan rekapitulasi hasil pengumpulan data jumlah dan jenis kios pedagang di Pasar Toss 3000 Batam.

Selain itu diperoleh data hasil wawancara sehingga diketahui bahwa petugas kebersihan di Pasar Tos 3000 Batam berjumlah 15 orang dengan upah Rp 100.000 per hari. Setiap petugas kebersihan dapat mengangkut sampah dalam satuan keranjang setiap 1 kali perpindahan. Adapun ukuran keranjang sampah mampu

memuat kapasitas sampah seberat 12 kg sampah, dengan menggunakan *material handling* gerobak. Pasar Toss 3000 Batam memiliki ukuran 98 x 68 m<sup>2</sup> dengan ukuran setiap kios 4x6m<sup>2</sup>. Tabel 2 menunjukkan data frekuensi perpindahan sampah dari kios ke TPS dan data waktu perpindahan sampah dari kios ke TPS.

**Tabel 1.** Data Kios Pedagang

Kios	Jenis Dagangan	Kios	Jenis Dagangan	Kios	Jenis Dagangan	Kios	Jenis Dagangan	Kios	Jenis Dagangan	Kios	Jenis Dagangan
A1	Sayuran	C1	Sayuran	C9	Kerupuk	C17	Sembako	D5	Tahu dan Tempe	D13	Sayuran
A2	Kelapa	C2	Kelapa	C10	Ikan Asin	C18	Buah	D6	Tahu dan Tempe	D14	Sayuran
A3	Sayuran	C3	Sayuran	C11	Bumbu	C19	Buah	D7	Ikan Asin	D15	Sayuran
A4	Ayam	C4	Ayam	C12	Bumbu	C20	Sayuran	D8	Ikan Asin	D16	Cabe dan Bawang
A5	Ayam	C5	Ayam	C13	Bumbu	D1	Bumbu	D9	Kerupuk	D17	Cabe dan Bawang
A6	Ayam	C6	Ayam	C14	Sayuran	D2	Bumbu	D10	Cabe dan Bawang	D18	Cabe dan Bawang
A7	Ayam	C7	Ayam	C15	Sayuran	D3	Bumbu	D11	Cabe dan Bawang	D19	Cabe dan Bawang
A8	Buah	C8	Buah	C16	Kelapa	D4	Make-up	D12	Cabe dan Bawang	D20	Tahu dan Tempe

Sumber: Data Penelitian, 2019

Pada ARC terdapat 6 tingkat hubungan dari suatu fasilitas antar fasilitas lainnya. Nilai bobot tingkat kedekatan diperoleh berdasarkan hasil pengumpulan data frekuensi perpindahan sampah dari kios ke TPS, sehingga menunjukkan tingkat hubungan yang signifikan terhadap kebutuhan fasilitas tersebut. Tabel 3 menunjukkan tingkat hubungan antar fasilitas.

**Tabel 2.** Perpindahan Sampah dari Kios ke TPS

No	Kios	Rata-Rata Frekuensi Perpindahan (kali/hari)	Rata-Rata Waktu Perpindahan (menit/kali)
1	Daging	7	3,56
2	Ikan	7	2,45
3	Ayam	7	3,37
4	Cabe dan Bawang	3	2,15
5	Sayuran	4	2,13
6	Buah	5	2,03
7	Bumbu	2	2,09
8	Kelapa	6	3,48
9	Ikan Asin	1	1,22
10	Tahu dan Tempe	4	1,21
11	Kerupuk	2	1,01
12	Makanan	4	1,43
13	Makeup	1	1,02
14	Sembako	3	1,23
<b>Total</b>		<b>57</b>	<b>28,38</b>
<b>Rata-Rata</b>		<b>4</b>	<b>2</b>

Sumber: Data Penelitian, 2019

Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa untuk Kios Daging, Kios Ikan dan Kios Ayam memiliki frekuensi tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kebutuhan kedekatan antara ketiga kios tersebut terhadap TPS sangat tinggi, sehingga perlu diperhatikan tata letak penempatan ketiga kios terhadap TPS pada usulan rancangan.

**Tabel 3.** Tingkat Hubungan Antar Fasilitas

Kode	Kedekatan	Persentase Hubungan	Bobot
A	Mutlak Perlu	2-5%	10
E	Sangat Penting	3-10%	7
I	Penting	5-15%	5
O	Biasa	10-25%	1
U	Tidak Perlu	25-60%	0
X	Tidak Diharapkan		-10

Sumber: Data Penelitian, 2019

Berdasarkan 6 tingkat hubungan tersebut maka dapat ditentukan kriteria kedekatan untuk tingkat hubungan tersebut. Tabel 4 menunjukkan kriteria hubungan untuk antar fasilitas.

**Tabel 4.** Kriteria Kedekatan Hubungan Antar Fasilitas

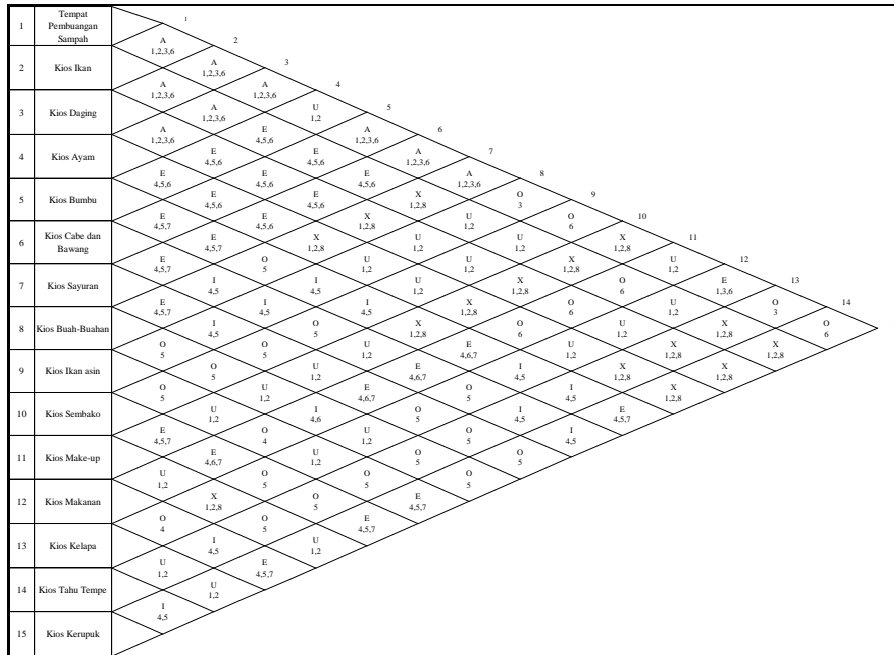
Kode	Kriteria
1	Bau yang mengganggu
2	Waste yang mengganggu
3	Kebutuhan area pembuangan
4	Pelengkap barang dagangan
5	Pelengkap kebutuhan pembeli
6	Fasilitas penunjang berdagang
7	Menggunakan area yang sama
8	Tidak ada hubungan yang signifikan

Sumber: Data Penelitian, 2019

Berikut ini hasil analisis dengan menggunakan *Activity Relationship Chart* berdasarkan tingkat hubungan dan kriteria kedekatan hubungan antar fasilitas. Gambar 4 menunjukkan *Activity Relationship Chart* antar fasilitas di Pasar Toss 3000 Batam. Berdasarkan hasil analisis aliran

dengan menggunakan metode ARC maka dapat diketahui tingkat kedekatan secara menyeluruh dengan menghitung nilai TCR. Tabel 5 menunjukkan hasil perhitungan TCR untuk semua fasilitas. Berikut ini perhitungan nilai TCR untuk Area TPS:

$$\begin{aligned}
 \text{TCR} &= 6A + 1E + 0I + 4O + 2U + 1X \\
 &= (6 \times 10) + (1 \times 7) + (0 \times 5) + (4 \times 1) + (2 \times 0) \\
 &\quad + (1 \times (-10)) \\
 &= 61
 \end{aligned}$$



Gambar 4. Activity Relationship Chart Antar Fasilitas  
 Sumber: Data Penelitian, 2019

Tabel 5. Tingkat Kedekatan Seluruh Fasilitas

N O	Fasilitas	Fasilitas															Jumlah						TC R
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	A	E	I	O	U	X	
1	TPS		A	A	A	U	A	A	A	O	O	X	U	E	O	O	6	1	0	4	2	1	61
2	Kios Ikan	A		A	A	E	E	E	X	U	U	X	O	U	X	X	3	3	0	1	3	4	12
3	Kios Daging	A	A		A	E	E	E	X	U	U	X	O	U	X	X	3	3	0	1	3	4	12
4	Kios Ayam	A	A	A		E	E	E	X	U	U	X	O	U	X	X	3	3	0	1	3	4	12
5	Kios Bumbu	U	E	E	E		E	E	O	I	I	X	E	I	I	E	0	7	4	1	1	1	60
6	Kios CaBa	A	E	E	E	E		E	I	I	O	U	E	O	I	I	1	6	4	2	1	0	74
7	Kios Sayuran	A	E	E	E	E	E		E	I	O	U	E	O	O	O	1	7	1	4	1	0	68
8	Kios Buah	A	X	X	X	O	I	E		O	O	U	I	U	O	O	1	1	2	5	2	3	2
9	Kios Ikan Asin	O	U	U	U	I	I	I	O		O	U	O	U	O	E	0	1	3	5	5	0	27
10	Kios Sembako	O	U	U	U	I	O	O	O	O		E	E	O	O	E	0	3	1	7	3	0	33
11	Kios Make-up	X	X	X	X	X	U	U	U	U	E		U	X	O	U	0	1	0	1	6	6	-52
12	Kios Makanan	U	O	O	O	E	E	E	I	O	E	U		O	I	E	0	5	2	5	2	0	50
13	Kios Kelapa	E	U	U	U	I	O	O	U	U	O	X	O		U	U	0	1	1	4	7	1	6
14	Kios TaTe	O	X	X	X	I	I	O	O	O	O	O	I	U		I	0	0	4	6	1	3	-4
15	Kios Kerupuk	O	X	X	X	E	I	O	O	E	E	U	E	U	I		0	4	2	3	2	3	11
		<b>Total</b>															<b>18</b>	<b>46</b>	<b>24</b>	<b>50</b>	<b>42</b>	<b>30</b>	<b>210</b>
		<b>Persentase Hubungan Kedekatan</b>															<b>9%</b>	<b>22%</b>	<b>11%</b>	<b>24%</b>	<b>20%</b>	<b>14%</b>	<b>100%</b>

Sumber: Data Penelitian, 2019

Berdasarkan hasil perhitungan nilai TCR diketahui tingkat kedekatan fasilitas untuk kios Cabe dan Bawang yang memiliki nilai tertinggi.

Sedangkan untuk kios Make-up memiliki tingkat kedekatan fasilitas terendah. Hal ini menunjukkan kedua fasilitas tersebut memiliki kebutuhan

kedekatan terhadap TPS yang berbeda. Langkah selanjutnya adalah menyusun ARD untuk setiap

fasilitas. Gambar 5 menunjukkan ARD untuk setiap fasilitas.

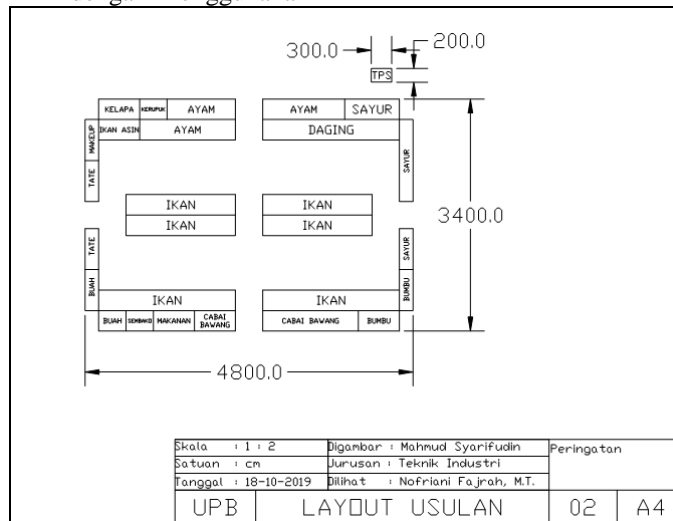
A	E	I	A	E	I	A	E	I	A	E	I	A	E	I
6	1	0	3	3	0	0	4	2	0	1	1	0	1	0
F.1			F.4			F.15			F.13			F.11		
4	2	1	1	3	4	3	2	3	4	7	1	1	6	6
O	U	X	O	U	X	O	U	X	O	U	X	O	U	X
A	E	I	A	E	I	A	E	I	A	E	I	A	E	I
1	7	1	3	3	0	3	3	0	0	1	3	0	0	4
F.7			F.3			F.2			F.9			F.14		
4	1	0	1	3	4	1	3	4	5	5	0	6	1	3
O	U	X	O	U	X	O	U	X	O	U	X	O	U	X
A	E	I	A	E	I	A	E	I	A	E	I	A	E	I
0	7	4	1	6	4	0	5	2	0	3	1	1	1	2
F.5			F.6			F.12			F.10			F.8		
1	1	1	2	1	0	5	2	0	7	3	0	5	2	3
O	U	X	O	U	X	O	U	X	O	U	X	O	U	X

Gambar 5. Activity Relationship Diagram Antar Fasilitas  
Sumber: Data Penelitian, 2019

4.2 Perancangan

Hasil usulan rancangan digambarkan dalam bentuk gambar teknik 2D dengan menggunakan

software AutoCAD 2016 seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7 di bawah ini.



Gambar 7. Usulan Rancangan Tata Letak TPS terhadap Kios Pedagang  
Sumber: Data Penelitian, 2019

4.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pasar tradisional merupakan salah satu fasilitas pelayanan publik yang membutuhkan perhatian, tidak hanya dari sisi ekonomi saja tetapi juga dari sisi teknis. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa kebutuhan setiap fasilitas pada kios pedagang terhadap TPS, diketahui berbeda-beda. Hal ini memberikan dampak kepada kondisi pasar, seperti terhadap pengelolaan sampah oleh pedagang maupun oleh pengelola pasar.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka penelitian ini dilakukan dengan analisis berdasarkan aspek kualitatif atau preferensi pengguna yaitu pedagang dan pembeli dengan menentukan kriteria kebutuhan pengguna. Adapun kriteria kebutuhan tersebut sangat mempengaruhi dalam perbaikan peningkatan fasilitas pelayanan publik

secara berkelanjutan. Salah satunya yang terjadi di Pasar Toss 3000 Batam, sehingga perlu adanya perancangan usulan desain tata letak Tempat Pembuangan Sampah terhadap kebutuhan kios-kios pedagang di Pasar Toss 3000 Batam.

Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh (Wirahadikusumah, 2019) dan (Hadiguna, 2012), bahwa pentingnya pengelolaan infrastruktur publik salah satunya pasar untuk perbaikan berkelanjutan yang akan memberikan dampak kepada peningkatan daya saing pasar dan perbaikan perekonomian yang berkelanjutan.

5. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah pasar tradisional merupakan salah satu fasilitas pelayanan publik yang harus diperhatikan



untuk perbaikan berkelanjutan, seperti di pasar tradisional khususnya di Pasar Toss 3000 Batam. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperoleh usulan rancangan tata letak TPS terhadap kios-kios pedagang di Pasar Toss 3000 Batam. Usulan rancangan tata letak TPS terhadap kios-kios pedagang di Pasar Toss 3000 Batam berdasarkan analisis pendekatan kualitatif yaitu aspek kriteria kebutuhan kedekatan. Pada penelitian ini diperoleh 8 kriteria kebutuhan kedekatan yang mempengaruhi dalam penyusunan tata letak TPS terhadap kios-kios pedagang. Adapun saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah penelitian ini dikembangkan lagi dengan menganalisis kapasitas daya tampung Tempat Pembuangan Sampah (TPS) pasar.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemenristekdikti atas bantuan Hibah Dana Penelitian pada pelaksanaan penelitian untuk skema Penelitian Dosen Pemula dari DIPA Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan pada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi dengan Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2019 tanggal 5 Desember 2018.

### Daftar Referensi

- Abhinav, S., Jyoti, V., & Vedansh, C. (2013). Analysis of Plant Layout for Reducing Production Cost. *International Journal of Scientific Research and Reviews*, 2(1), 141–147.
- Arianty, N. (2013). Analisis Perbedaan Pasar Modern dan Pasar Tradisional Ditinjau dari Strategi Tata Letak (Layout) dan Kualitas Pelayanan untuk Meningkatkan Posisi Tawar Pasar Tradisional. *Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Bisnis*, 13(01), 18–29.
- Astuti, M., Poerwanto, E., & Trianingsih, A. (2017). Analisis Tata Letak Fasilitas dengan Menggunakan Metode Activity Relationship Chart pada Industri Mebel Bambu Karya Manunggal Yogyakarta. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Kedirgantaraan (SENATIK)* (Vol. III, pp. 112–116).
- Candrawati, A. A. K. S. (2015). Pasar Modern dan Pasar tradisional dalam gaya Hidup Masyarakat di Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. *Jurnal Penelitian Administrasi Publik*, 1(02), 224–231.
- Chandra, S., Pellokila, M. R., & Ramang, R. (2015). Analisis Teknologi Pengolahan Sampah di Kupang dengan Proses Hirarki Analitik dan Metode Valuasi Kontingensi. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 22(3), 350–356.
- De Carlo, F., Arleo, M. A., Borgia, O., & Mario, T. (2013). Layout Design for a Low Capacity Manufacturing Line: A Case Study. *International Journal of Engineering Business Management*, 5(35), 1–10. <https://doi.org/10.5772/56883>
- Faizah. (2008). *Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Masyarakat (Studi Kasus di Kota Yogyakarta)*.
- Fitriani, A., Prakoso, G., & Azis, A. M. (2015). Facility Layout Improvement: Based on Safety and Health at Work and Standards of Food Production Facility. In *International Conference on Trends in Economics, Humanities and Management (ICTEHEM 2015)* (pp. 67–72).
- Hadiguna, R. A. (2012). Revitalisasi Pasar Desa. *ANTARA News*, pp. 1–16.
- Han, K. H., Bae, S. M., & Jeong, D. M. (2013). A Matrix-Based Approach to the Facility Re-Layout Problem. *International Journal of Mathematical Models and Methods in Applied Sciences*, 7(5), 584–591.
- Hari, D. A. P., Martiningrum, I., & Soekirno, A. (2015). Perancangan Kembali Pasar Setonobetek Kota Kediri (Penerapan Pola Tata Ruang dan Pemilihan Material yang Mengacu pada Peraturan Pasar Sehat). *Jurnal Arsitektur*, 3(1), 1–13.
- Iskandar, N. M., & Fahin, I. S. (2015). Perancangan Tata Letak Fasilitas Ulang (Relayout) Untuk Produksi Truk di Gedung Commercial Vehicle (CV) PT Mercedes-Benz Indonesia. *Jurnal PASTI*, XI(1), 66–75.
- Jain, A. K., & Mishra, P. M. (2016). Integration and Optimization of Facility Design Considering Replacement Analysis. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(December), 1–5. <https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9iS1/104650>
- Kadane, S. M., & Bhatwadekar, S. G. (2011). Manufacturing Facility Layout Design and Optimization Using Simulation. *International Journal of Advanced Manufacturing Systems*, 2(1), 59–65.
- Kovacs, G., & Kot, S. (2017). Facility Layout Redesign for Efficiency Improvement and Cost Reduction. *Journal of Applied Mathematics and Computational Mechanics*, 16(1), 63–74. <https://doi.org/10.17512/jamcm.2017.1.06>
- Kumar, D., Shetty, N., Rajaram, P., M.S, S., & Suresh, K. (2014). STUDY AND RE-DESIGN OF THE LAYOUT USING FACILITY PLANNING TOOLS.

- International Journal for Scientific Research & Development*, 2(05), 146–151.
- Li, L., Li, C., Ma, H., & Tang, Y. (2015). An Optimization Method for the Remanufacturing Dynamic Facility Layout Problem with Uncertainties. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2015(November), 1–11.
- Lin, Q., & Wang, D. (2019). Facility Layout Planning with SHELL and Fuzzy AHP Method Based on Human Reliability for Operating Theatre. *Journal of Healthcare Engineering*, 2019(January), 1–13.
- Mathur, R., Shringi, D., & Verma, A. K. (2016). Facility Layout Optimization Using Simulation: A Case Study of a Steel Utensils Industry. *International Journal of Advance Engineering and Research Development*, 3(3), 507–513.
- Menteri Dalam Negeri, R. I. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 42 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Pasar desa (2007).
- Menteri Dalam Negeri, R. I. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2012 tentang Pengelolaan dan Pemberdayaan Pasar Tradisional (2012).
- Mohamadghasemi, A., & Hadi-vencheh, A. (2012). Computers & Industrial Engineering An integrated synthetic value of fuzzy judgments and nonlinear programming methodology for ranking the facility layout patterns. *Computers & Industrial Engineering*, 62(1), 342–348. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2011.10.004>
- Presiden Republik Indonesia. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tentang Pengelolaan Sampah (2008).
- Rizal, M. (2011). Analisis Pengelolaan Persampahan Perkotaan (Studi Kasus pada Kelurahan Boya Kecamatan Banawa Kabupaten Donggala). *Jurnal SMARTek*, 9(2), 155–172.
- Rosyidi, M. R. (2018). Analisa Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode ARC, ARD, dan AAD di PT XYZ. *Jurnal Teknik Waktu*, 16(01), 82–95.
- Safitri, N. D., Ilmi, Z., & Kadafi, M. A. (2017). Analisis Perancangan Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode Activity Relationship Chart (ARC). *Jurnal Manajemen*, 9(1), 38–47.
- Sahil, J., Al Muhdar, M. H. I., Rohman, F., & Syamsuri, I. (2016). Sistem Pengelolaan dan Upaya Penanggulangan Sampah Di Kelurahan Dufa- Dufa Kota Ternate. *Jurnal Bioedukasi*, 4(2), 478–487.
- Saptari, A., Azlan, A., & Mohamad, E. (2018). Rearranging Dispatching Layout to Minimize Dispatching Time. *Journal of Industrial Engineering, Scientific Journal on Research and Application of Industrial System*, 3(2), 70–79.
- Sembiring, A. C., Budiman, I., Mardhatillah, A., Tarigan, U. P., & Jawira, A. (2018). An Application of CORELAP Algorithm to Improve The Utilization Space of The Classroom. In *IOP Conference Series: Journal of Physics* (pp. 1–8).
- Sendah, M., Thomasen, Y., & Manik, N. I. (2010). Rancangan Optimalisasi Tata Letak Tempat Sampah Menggunakan Algoritma Genetik. *Jurnal Matematika Dan Statistik*, 10(2), 87–99.
- Soetopo, S. H. R., Tannady, H., Nurprihatin, F., & Jodiawan, P. (2017). Perancangan Ulang Tata Letak Pasar Johar Baru untuk Mengurangi Kepadatan Lalu Lintas dalam Pasar. *Journal of Industrial Engineering and Management Systems*, 10(1), 12–24.
- Sudiro, Setyawan, A., & Nulhakim, L. (2018). Model Pengelolaan Sampah Permukiman di Kelurahan Tunjung Sekar Kota Malang. *Jurnal Plano Madani*, 7(April), 106–117.
- Sugiyani, Y. (2016). Sistem Pengambilan Keputusan Penentuan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Menggunakan Metode Simple Addictive Weighting (SAW). *Jurnal Sistem Informasi*, 2, 1–7.
- Sulistiyorini, N. R., Darwis, R. S., & Gutama, A. S. (2015). Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah di Lingkungan Margaluyu Kelurahan Cicurug. *Share Social Work Journal*, 5(1), 71–80.
- Sulistyo, H., & Cahyono, B. (2010). Model Pengembangan Pasar Tradisional Menuju Pasar Sehat di Kota Semarang. *Jurnal EKOBIS*, 11(2), 516–526.
- Wirahadikusumah, R. D. (2019). Mendorong Manajemen Infrastruktur Publik yang Berkelanjutan. *ITB News*, pp. 1–3.