

RELAYOUT RITEL PT XYZ UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PERPINDAHAN PRODUK

1st Yanuarius Silvian

Teknik Logistik

Telkom University

Purwokerto, Indonesia

yanuariussilvian@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Ratih Windu Arini

Teknik Logistik

Telkom University

Purwokerto, Indonesia

ratiharini@telkomuniversity.ac.id

3rd Yulinda Uswatun Kasanah

Teknik Logistik

Telkom University

Purwokerto, Indonesia

yulindakasanah@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Pertumbuhan industri ritel modern menuntut efisiensi tata letak toko untuk menunjang kenyamanan pelanggan dan efektivitas operasional. Ritel XYZ Purwokerto menghadapi permasalahan dalam perpindahan produk akibat penempatan produk yang tidak mempertimbangkan frekuensi penjualan, sehingga memperpanjang jarak tempuh *restocking* dan meningkatkan ongkos operasional. Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak produk berdasarkan data penjualan aktual guna meningkatkan efisiensi perpindahan produk dan mengoptimalkan alur *restocking*. Metode yang digunakan meliputi klasifikasi produk dengan analisis ABC dan FSN, pembuatan *Activity Relationship Chart* (ARC), serta perhitungan *From-To Chart* (FTC) untuk menghitung total jarak dan Ongkos Material Handling (OMH). Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain *layout* usulan mampu menurunkan total jarak tempuh staf dari 13.590,77 meter menjadi 7.281,53 meter dan mengurangi OMH sebesar 46%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa *relayout* berbasis data mampu meningkatkan efisiensi pergerakan produk di dalam ritel dan dapat dijadikan referensi pengambilan keputusan dalam pengelolaan tata letak toko yang lebih logis dan hemat biaya.

Kata kunci— *retail relayout, abc analysis, fsn, arc, from-to chart, material handling*

I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan ritel modern di Indonesia mendorong munculnya berbagai format toko yang mengedepankan kecepatan dan kenyamanan bagi konsumen. Minimarket menjadi salah satu bentuk ritel yang paling diminati karena mampu menyediakan kebutuhan harian secara praktis. Namun, seiring dengan meningkatnya persaingan, efisiensi tata kelola operasional menjadi hal yang tidak bisa diabaikan. Salah satu aspek penting adalah pengaturan tata letak produk, yang berpengaruh besar terhadap kelancaran aktivitas *restocking* dan pengalaman belanja pelanggan. Jika penataan tidak mempertimbangkan frekuensi pergerakan produk, maka akan timbul jarak tempuh yang lebih panjang dan biaya operasional yang lebih tinggi.

Penelitian ini dilakukan pada salah satu minimarket di Purwokerto Timur, yaitu Ritel XYZ, yang menghadapi masalah distribusi produk yang tidak tertata secara optimal.

Untuk meningkatkan efisiensi, dilakukan perancangan ulang tata letak produk dengan menggabungkan metode klasifikasi ABC dan FSN berdasarkan data penjualan, serta analisis hubungan antar area menggunakan *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *From-To Chart* (FTC). Pendekatan ini dirancang untuk menciptakan alur yang lebih logis dan efisien, mempersingkat jarak tempuh staf, serta menurunkan biaya penanganan barang secara signifikan.

II. KAJIAN TEORI

A. Ritel dan Tata Letak Fasilitas

Ritel merupakan kegiatan penjualan barang secara langsung kepada konsumen akhir untuk kebutuhan pribadi. Dalam konteks minimarket modern, tata letak fasilitas sangat memengaruhi efisiensi operasional dan pengalaman konsumen. Tata letak mencakup penempatan rak, lorong, dan posisi produk yang dirancang untuk memudahkan navigasi dan mempercepat proses *restocking*.

B. Relayout dalam Ritel

Relayout adalah proses perancangan ulang tata letak fisik dalam suatu fasilitas untuk meningkatkan efisiensi ruang dan aktivitas operasional. Dalam industri ritel, *relayout* dilakukan untuk menyesuaikan susunan produk agar lebih sesuai dengan pola permintaan aktual serta mengurangi jarak tempuh staf dalam melakukan aktivitas internal.

C. Analisis ABC

Analisis ABC adalah metode klasifikasi produk berdasarkan kontribusi terhadap total penjualan. Kategori A mencakup produk dengan kontribusi terbesar (sekitar 70–80%), kategori B kontribusi menengah (15–25%), dan kategori C kontribusi terkecil (sekitar 5%).

D. Analisis FSN

Analisis FSN (*Fast, Slow, Non-moving*) adalah metode klasifikasi berdasarkan kecepatan pergerakan barang. Kategori *Fast* mencerminkan barang dengan frekuensi pergerakan tinggi, *Slow* untuk pergerakan menengah, dan *Non-moving* untuk barang yang jarang berpindah. Analisis ini melengkapi ABC dengan mempertimbangkan dinamika operasional, bukan hanya nilai penjualan.

E. Matriks ABC dan FSN

Penggabungan metode ABC dan FSN menghasilkan matriks klasifikasi yang lebih komprehensif dalam menentukan prioritas penempatan produk. Pendekatan ini mengoptimalkan efisiensi berdasarkan nilai dan kecepatan pergerakan barang.

F. Activity Relationship Chart (ARC)

ARC merupakan alat bantu analisis kualitatif yang menunjukkan tingkat kedekatan hubungan antar aktivitas atau kategori produk berdasarkan frekuensi dan kebutuhan interaksi. Hubungan ditandai dalam skala dari mutlak perlu (A) hingga tidak perlu (X), yang digunakan untuk menyusun *layout* lebih logis.

G. From-To Chart (FTC)

FTC adalah tabel kuantitatif yang mencatat intensitas perpindahan antar lokasi atau kategori produk. Dalam penelitian ini, FTC digunakan untuk menghitung total jarak dan ongkos *material handling* antar rak berdasarkan pola *restocking* aktual.

H. Ongkos Material Handling (OMH)

OMH dihitung berdasarkan jarak tempuh, frekuensi perpindahan barang, dan tarif tenaga kerja. Penurunan OMH menjadi indikator keberhasilan perubahan *layout* dalam mengurangi biaya operasional.

III. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif-deskriptif yang berfokus pada analisis data penjualan aktual untuk merancang ulang tata letak produk di Ritel XYZ Purwokerto. Penelitian dilaksanakan selama periode Oktober 2024 hingga Mei 2025 dengan pengumpulan data utama dilakukan antara Oktober 2024 hingga Maret 2025. Objek penelitian adalah area *display* dan gudang pada Ritel XYZ, sedangkan subjeknya adalah susunan tata letak produk *existing* dan usulan.

Data yang digunakan terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap proses *restocking*, pengukuran jarak tempuh staf, serta wawancara dengan pihak operasional toko. Sementara itu, data sekunder mencakup data penjualan per produk selama enam bulan, klasifikasi produk, dan denah *layout existing*.

A. Analisis Layout Awal

Visualisasi *layout existing* dibuat menggunakan *draw.io*. Jarak antar rak dihitung menggunakan metode *Euclidean* berikut:

$$d = \sqrt{(X1-X2)^2 + (Y1-Y2)^2} \quad (1)$$

di mana x,y adalah koordinat posisi rak. Data ini menjadi dasar untuk mengukur jarak tempuh staf *restocking* pada *layout* awal.

B. Analisis ABC

Produk diklasifikasikan ke dalam tiga kategori (A, B, C) berdasarkan kontribusi kumulatif terhadap nilai penjualan.

Kriteria klasifikasi:

1. Kategori A: kontribusi $\geq 70\%$
2. Kategori B: $20\% - <70\%$
3. Kategori C: $<20\%$

C. Analisis FSN

Produk dikelompokkan berdasarkan frekuensi pergerakan (jumlah pengisian ulang) menjadi:

1. *Fast Moving* (F): ≥ 60 kali/6 bulan
2. *Slow Moving* (S): $6-59$ kali/6 bulan
3. *Non Moving* (N): < 6 kali/6 bulan

D. Matriks ABC-FSN

Gabungan ABC-FSN digunakan untuk menentukan prioritas penempatan produk. Kategori A-F (kontribusi tinggi dan frekuensi tinggi) ditempatkan di area strategis dekat gudang/pintu masuk, sementara C-N (kontribusi rendah dan jarang bergerak) di lokasi yang lebih jauh.

E. Perhitungan Kebutuhan Ruang

Perhitungan kebutuhan luas lantai dilakukan berdasarkan volume produk dan jumlah maksimum stok. Hasilnya digunakan untuk memastikan produk muat secara fisik di rak yang tersedia.

F. Perhitungan Jarak dan OMH

1. Total jarak tempuh *restocking* dihitung dengan:

$$\text{Total Distance Travelled (TDT)} = \sum_{i=1}^n f_i \times D_i \quad (2)$$

Keterangan:

- a) f_i = frekuensi perpindahan produk ke rak ke-iii (kali per periode)
 - b) D_i = jarak antara gudang dan rak ke-iii (meter atau centimeter)
 - c) n = jumlah rak atau lokasi tujuan
2. Perhitungan Ongkos *Material Handling* (OMH):

$$\text{OMH} = \frac{\text{OMH}}{\text{meter}} \times \text{jarak tempuh} \quad (3)$$

Tarif berdasarkan estimasi tenaga kerja menggunakan UMK Banyumas 2025.

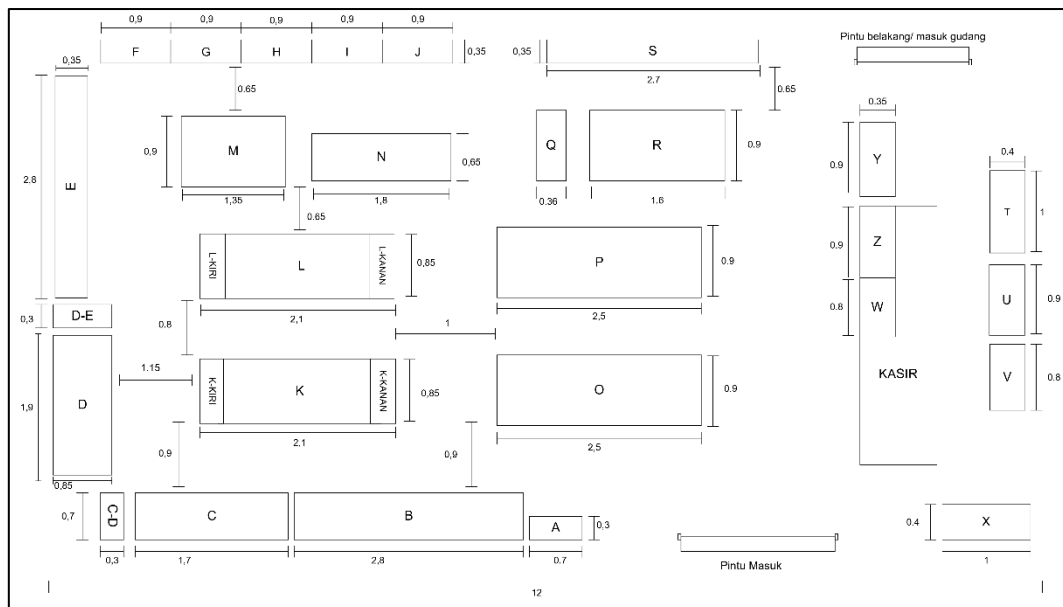
G. Perancangan Tata Letak Usulan dan Evaluasi

Tata letak usulan disusun berdasarkan hasil klasifikasi ABC-FSN, hubungan logis dari ARC, dan intensitas perpindahan FTC. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan total jarak dan OMH antara *layout* awal dan *layout* usulan. Penurunan signifikan dalam nilai tersebut menunjukkan keberhasilan rancangan ulang tata letak.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Tata Letak Existing

Tata letak *existing* ritel secara keseluruhan berbentuk persegi panjang dengan dimensi panjang 12-meter yang tertera di bagian bawah. Terdapat dua pintu akses utama: "Pintu Masuk" yang terletak di sisi bawah tengah dan "Pintu Belakang/Masuk Gudang" di sudut kanan atas, yang mengindikasikan alur pergerakan *material* atau personel. Area penyimpanan utama terorganisir dalam beberapa blok rak atau zona yang diberi label huruf.



Gambar 1 Layout eksisting

lebar keseluruhan ritel tercatat sebesar 12 meter (1200 cm), sementara panjang atau kedalamannya diestimasi dari akumulasi kedalaman rak-rak utama di jalur tengah beserta lorong-lorong di antaranya, yaitu Rak B (75 cm), lorong Rak B–K (90 cm), Rak K (85 cm), lorong Rak K–L (80 cm), Rak L (85 cm), lorong L–M/TB/N (65 cm), Rak M (90 cm), lorong M/TB/N–F/G/H/I/J (65 cm), dan Rak F/G/H/I/J (35 cm), yang jika dijumlahkan menghasilkan panjang total sekitar 670 cm (6,7 meter). Maka, luas area ritel diperkirakan sebesar $12 \times 6,7 = 80,4$ meter persegi. Area penyimpanan utama tersusun dalam blok rak yang diberi label huruf A hingga Z, dengan rak besar seperti L, K, P, dan O mendominasi bagian tengah dan dipisahkan oleh lorong selebar 80–100 cm. Di sisi kiri, terdapat rak D dan E yang memanjang dengan jarak 115 cm dari blok M, sementara blok M dan N serta Q dan R dipisahkan oleh area TB dengan lorong selebar 65 cm di sekitarnya. Rak S juga memiliki lorong selebar 65 cm, sedangkan sisi kanan ritel diisi oleh rak-rak ramping (T, U, Y, Z, V, W), dan sisi atas oleh rak F, G, H, I, J.

B. Data kategori produk dan ukuran lantai rak kategori produk

Tabel 1 Data kategori produk dan ukuran lantai rak kategori produk

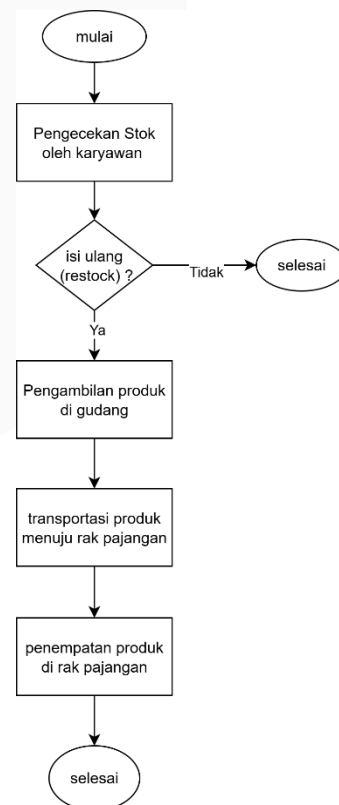
Kode	Kategori	Ukuran (P x L) (cm)
A	Keripik Kecil	70 x 30
B	Roti & Ice Cream	288 x 75
C	Frozen Food	170 x 75
...	...	...
Z	Sampo sachet, Sabun mini	90 x 35

Perhitungan total area pajangan pada rak didasarkan pada dua definisi utama pertama Luas Lantai Rak, yang merupakan luas permukaan dari satu tingkat atau ambalan tunggal (panjang $\times$ lebar) sedangkan Luas Rak Keseluruhan, yang merupakan akumulasi dari semua tingkatan pada rak tersebut. Adapun perhitungan ukuran rak per kategori produk ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2 Data ukuran rak per kategori produk

Kelompok	Jenis	Luas lantai rak (cm ²)
A	Keripik Kecil	2100
B	Roti & Ice Cream	21600
C	Frozen Food	12750
C-D	Tumpukan Teh Botol	35
D	Aneka Softdrink	16150
...	...	...
Z	Sampo sachet, Sabun mini	3150

C. Proses perpindahan barang dari gudang ke area pajangan



Gambar 2 Proses perpindahan barang dari gudang ke area pajangan

D. Data permintaan produk per kategori

Sebagai bagian dari pengolahan data, dilakukan pembersihan terhadap data permintaan produk di Ritel XYZ, yang semula berjumlah 5.548 entri namun hanya 2.968 yang dapat dikategorikan secara valid. Jumlah ini setara dengan 53,5% dari populasi dan dinilai sangat memadai secara

statistik berdasarkan Rumus Slovin, bahkan jauh melebihi jumlah minimum sampel yang dibutuhkan untuk margin of error 3–5%. Dengan demikian, data ini dianggap sangat representatif dan akurat untuk digunakan dalam analisis klasifikasi produk serta perancangan ulang tata letak toko, berdasarkan permintaan selama enam bulan terakhir.

Tabel 1 Data Permintaan Produk per Kategori

Kelompok	Jenis	Bulan 1 (Pcs)	Bulan 2 (Pcs)	Bulan 3 (Pcs)	Bulan 4 (Pcs)	Bulan 5 (Pcs)	Bulan 6 (Pcs)	Total permintaan (Pcs)
A	Keripik Kecil	412	398	501	425	380	372	2488
B	Roti & Ice Cream	301	295	350	288	315	294	1843
C	Frozen Food	580	612	550	599	575	580	3496
C-D	Tumpukan Teh Botol	50	10	26	80	45	47	258
D	Aneka Softdrink	1890	2088	2001	1850	1925	1921	11675
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Z	Sampo sachet, Sabun mini	507	516	515	518	523	524	3103

Dari data tersebut kemudian dicari permintaan per hari dalam satu bulan. Perhitungan rata-rata per hari didapatkan dari permintaan per bulan dibagi 30 hari dalam satu bulan.

Tabel 4 Permintaan barang per hari

Kelompok	Bulan 1 (Pcs)	Bulan 2 (Pcs)	Bulan 3 (Pcs)	Bulan 4 (Pcs)	Bulan 5 (Pcs)	Bulan 6 (Pcs)	Rata- rata permintaan per hari (Pcs)
A	14	13	17	14	13	12	13,82
B	10	10	12	10	11	10	10,24
C	19	20	18	20	19	19	19,42
Tumpukan C-D	2	0	1	3	2	2	2
D	63	70	67	62	64	64	64,86
...	...	...	...	...	...	...	...
Z	17	17	17	17	17	17	17,24

Untuk mendukung proses perhitungan kebutuhan luas area dan perancangan ulang tata letak, diperlukan data kuantitatif terkait pengisian barang yang dihitung berdasarkan permintaan produk per bulan di Ritel XYZ.

Tabel 5 Frekuensi total perjalanan pengisian selama 6 bulan

Kelompok	Jenis	Total permintaan (Pcs)	Total frekuensi perjalanan pengisian (kali)
A	Keripik Kecil	2488	52
B	Roti & Ice Cream	1843	38
C	Frozen Food	3496	73
C-D	Tumpukan Teh Botol	2158	5
D	Aneka Softdrink	9775	324
...	...	...	...
I	Pembersih Lantai & Piring	791	33

Rata rata pengisian barang per bulan didapatkan dari permintaan produk per bulan dibagi dengan total unit per pengisian

Tabel 6 Frekuensi pengisian barang per bulan

Kelompok	Total unit yang bisa dibawa sekali jalan	kemasan	Total unit per pengisian	1	2	3	4	5	6	Rata-rata per bulan
A	48	dus (12pcs)	48	9	8	10	9	8	8	9
B	48	dus (12pcs)	48	6	6	7	6	7	6	6
C	48	dus (12pcs)	48	12	13	11	12	12	12	12
Tumpukan C-D	48	dus (12pcs)	48	1	0	1	2	1	1	1
D	36	dus (12pcs)	108	18	19	19	17	18	18	18
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Z	24	dus (12pcs)	24	21	22	21	22	22	22	22

E. Ongkos *Material Handling*

Ongkos *Material Handling* (OMH) dihitung berdasarkan biaya tenaga kerja saat restocking, yang dipengaruhi oleh jarak tempuh dan waktu kerja staf. Dengan UMK Banyumas 2025 sebesar Rp2.338.410 dan kecepatan berjalan staf 1,2 m/detik, diperoleh biaya Rp3,08 per meter perpindahan. Nilai ini menjadi dasar perhitungan OMH dengan mengalikan total jarak tempuh dengan biaya per meter tersebut.

F. Analisis ABC

Analisis ABC dilakukan dengan total jenis produk sebanyak 2.968 produk. Produk yang telah dianalisis dan diklasifikasikan berdasarkan rak kemudian diklasifikasikan kembali ke dalam kategori ABC berdasarkan kategori rak (tabel 4.7). Hasil klasifikasi ABC berdasarkan kategori rak ditunjukkan pada tabel berikut

Tabel 7 Hasil klasifikasi barang berdasarkan kategori rak

Rak	Total Penjualan (Rupiah)	Persentase Kontribusi	Kumulatif	Kategori
T	349.517.000	42,8%	42,8%	A
M	174.363.055	21,3%	64,1%	A
D	40.375.300	4,9%	69,0%	A
L	37.393.800	4,6%	73,6%	B
K. Kiri	27.415.950	3,4%	77,0%	B
...	...	...	...	...
U	226.000	0,0%	100,0%	C
Grand Total	817.258.145	100,0%		

G. Analisis FSN

Klasifikasi produk didasarkan pada perbandingan antara total permintaan setiap kelompok barang dengan nilai rata-rata permintaan dari keseluruhan barang.

Tabel 8 Hasil Analisis FSN pada Kategori Produk

Kelompok	Jenis	Total permintaan (Pcs)	Keterangan
T	Rokok & Korek Api	20152	<i>Fast Moving</i>
L	Mie Instan, Kopi Susu	12516	<i>Fast Moving</i>
K. Kanan	Produk Gantung – Keripik	12239	<i>Fast Moving</i>
M	Bahan Kue & Sembako	12232	<i>Fast Moving</i>
D	Aneka Softdrink	11675	<i>Fast Moving</i>
...	...	...	...
W	Kondom, Plester, Masker	68	<i>Non-Moving</i>
Rata-rata		3468	

H. Analisis Gabungan ABC-FSN (Penentuan Prioritas)

Tabel 9 Analisis ABC dan FSN pada Kategori Produk

Kategori	ABC	FSN	Analisis	Prioritas
D	Nilai Tinggi	<i>Fast Moving</i>	AF	Kategori I
L	Nilai Sedang	<i>Fast Moving</i>	BF	Kategori I
M	Nilai Tinggi	<i>Fast Moving</i>	AF	Kategori I
O	Nilai Sedang	<i>Fast Moving</i>	BF	Kategori I
T	Nilai Tinggi	<i>Fast Moving</i>	AF	Kategori I
...	...	...	...	...
Z	Nilai Rendah	<i>Slow Moving</i>	CS	Kategori III

I. Perhitungan kebutuhan persediaan dan penyimpanan barang

Tabel tersebut menyajikan hasil perhitungan tingkat persediaan untuk setiap kelompok barang, yang dihitung mengikuti metodologi penentuan persediaan maksimum.

Tabel 10 Jumlah persediaan maksimum tiap kelompok barang

Kelompok	Rata-rata permintaan per hari (Pcs)	Frekuensi rata-rata pengisian per bulan	Jeda waktu pengisian (hari)	Stok siklus (Pcs)	Jumlah Hari Pengaman (Hari)	Safety Stock (Pcs)	Persediaan Maksimum (Pcs)
A	13,82	9	3,5	48	1	19,2	67
B	10,24	6	4,7	48	2	19,2	67
C	19,42	12	2,5	48	1	19,2	67
C-D	1,43	1	33,5	48	13	19,2	67
D	64,86	18	1,7	108	1	43,2	151
D-E	0,81	2	14,8	12	6	4,8	17
E	7,17	9	3,3	24	1	9,6	34
F	9,11	9	3,3	30	1	12	42
G	30,01	30	1,0	30	0	12	42
H	2,22	2	13,5	30	5	12	42
I	4,39	5	5,5	24	2	9,6	34
J	0,74	2	16,1	12	6	4,8	17
K	8,28	6	4,8	40	2	16	56
K. Kiri	2,72	2	15,5	42	6	16,8	59
K. Kanan	67,99	25	1,2	80	0	32	112
L	69,53	26	1,2	80	0	32	112
L.Kiri	9,19	7	4,4	40	2	16	56
L.Kanan	1,19	3	10,0	12	4	4,8	17
M	67,96	21	1,4	96	1	38,4	134
N	22,57	28	1,1	24	0	9,6	34
O	36,69	10	2,9	108	1	43,2	151
P	4,55	3	10,5	48	4	19,2	67
Q	1,63	2	12,2	20	5	8	28
R	3,00	4	8,3	25	3	10	35
S	8,74	7	4,1	36	2	14,4	50
T	111,96	31	1,0	110	0	44	154
U	0,47	1	21,4	10	9	4	14
V	3,53	4	6,8	24	3	9,6	34
W	0,38	1	31,8	12	13	4,8	17
X	2,87	2	12,5	36	5	14,4	50
Y	11,77	7	4,1	48	2	19,2	67
Z	17,24	22	1,4	24	1	9,6	34

Tabel 11 Jumlah kebutuhan luas penyimpanan

Kelompok	Persediaan Maksimum (pcs)	Ukuran Kemasan Barang (cm)	Luas Ukuran Kemasan (cm)	Kebutuhan Luas Penyimpanan (cm)
A	67	10x5	50	3350
B	67	7x8	56	3763
C	67	5x6	30	2016
C-D	67	3x5	15	1008
D	151	5x5	25	3780
D-E	17	3x3	9	151
E	34	30x45	1350	45360
F	42	15x8	120	5040
G	42	9x8	72	3024
H	42	9x8	72	3024
I	34	10x9	90	3024
J	17	10x12	120	2016
K	56	9x12	108	6048
K. Kiri	59	5x8	40	2352
K. Kanan	112	5x8	40	4480
L	112	14x10	140	15680
L.Kiri	56	2x3	6	336
L.Kanan	17	7x15	105	1764
M	134	18x20	360	48384
N	34	13x6	78	2621
O	151	20x12	240	36288
P	67	8x4	32	2150
Q	28	25x20	500	14000
R	35	50x40	2000	70000
S	50	10x12	120	6048
T	154	10x6	60	9240
U	14	10x7	70	980
V	34	5x7	35	1176
W	17	20x12	240	4032
X	50	7x8	56	2822
Y	67	12x10	120	8064
Z	34	10x8	80	2688

J. Perhitungan Jarak dan OMH Untuk Tata Letak Awal

Untuk perhitungan jarak antar fasilitas ditentukan terlebih dahulu posisi setiap lokasi secara matematis dari sebuah denah.

Tabel 12 Perhitungan Koordinat X dan Y

Lokasi	Koordinat X	Koordinat Y
D	0,9	1,7
L	2,4	2,9
M	2	3,3
O	6,3	1,8
T	9,8	2,5
K. Kanan	2,4	2,9
G	2	3,3
N	3,7	3,3
C	1,3	1,1
Y	9	2,2
S	6,3	3,8
Kasir	9,8	1,5
Pintu Gudang	9,8	3,2
Pintu Keluar	10,2	0,8

Hasil perhitungan OMH ditunjukkan pada tabel 13

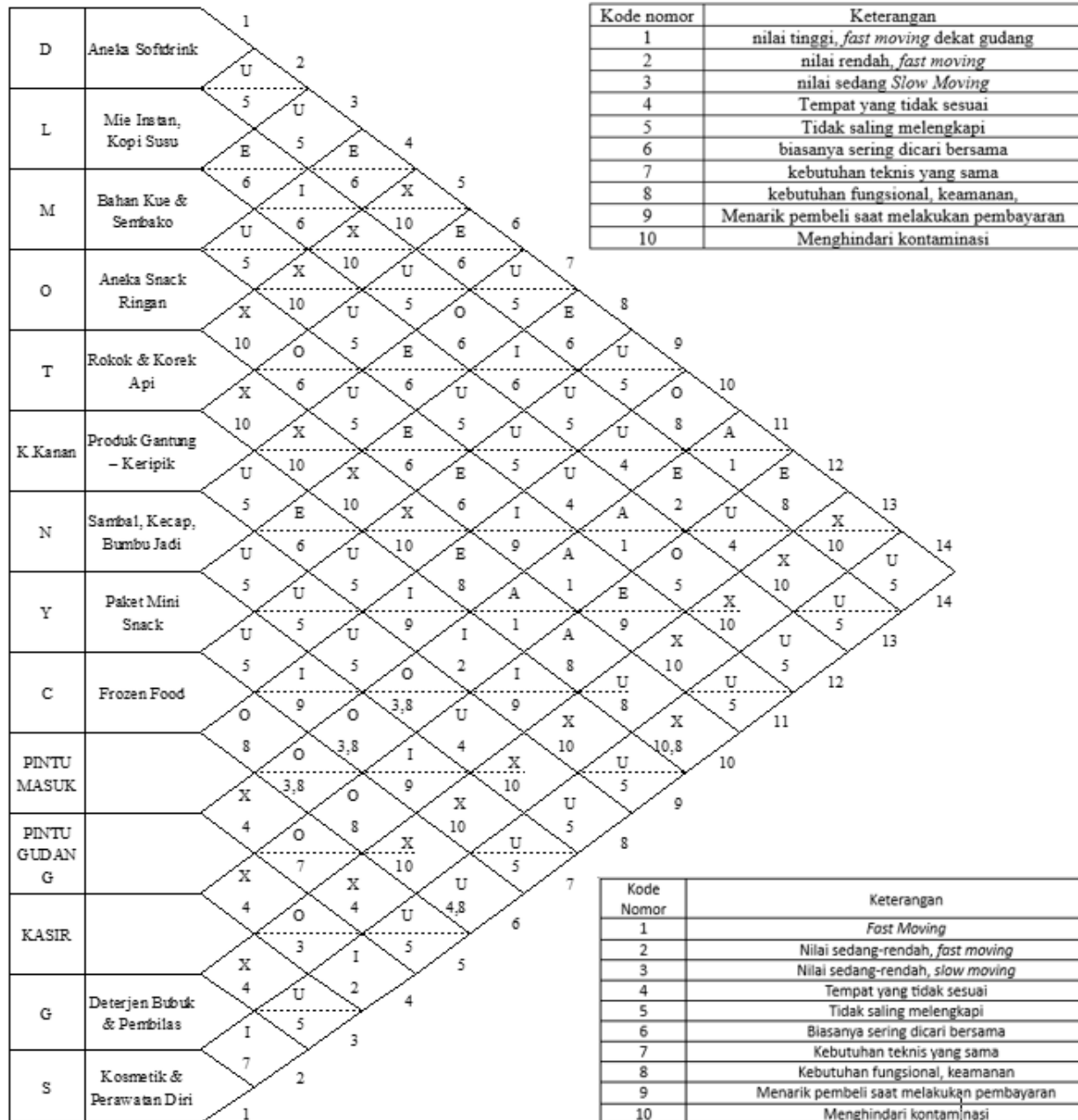
Tabel 13 Total Jarak Antar Lokasi

From	To	Jarak (Meter)	Frekuensi (Kali)	Total Jarak (Meter)	OMH
Pintu Gudang	D	9.03	324	2925.72	Rp9,011.22
Pintu Gudang	L	7.41	313	2319.33	Rp7,143.54
Pintu Gudang	M	7.80	255	1989	Rp6,126.12
Pintu Gudang	O	3.77	138	520.26	Rp1,602.40
Pintu Gudang	T	0.70	403	282.1	Rp868.87
Pintu Gudang	K. Kanan	7.41	306	2267.46	Rp6,983.78
Pintu Gudang	G	7.80	180	1404	Rp4,324.32
Pintu Gudang	N	6.10	169	1030.9	Rp3,175.17
Pintu Gudang	C	8.76	73	639.48	Rp1,969.60
Pintu Gudang	Y	1.28	44	56.32	Rp173.47
Pintu Gudang	S	3.55	44	156.2	Rp481.10
TOTAL				13590.77	Rp41,859.57

K. Analisis ARC

Tata letak *existing* ritel secara keseluruhan berbentuk persegi panjang dengan dimensi panjang 12-meter yang tertera di bagian bawah. Terdapat dua pintu akses utama: "Pintu Masuk" yang terletak di sisi bawah tengah dan "Pintu

Belakang/Masuk Gudang" di sudut kanan atas, yang mengindikasikan alur pergerakan *material* atau personel. Area penyimpanan utama terorganisir dalam beberapa blok rak atau zona yang diberi label huruf.



Gambar 3 Activity Relationship Chart (ARC) antar Kategori Produk

L. Perhitungan FTC

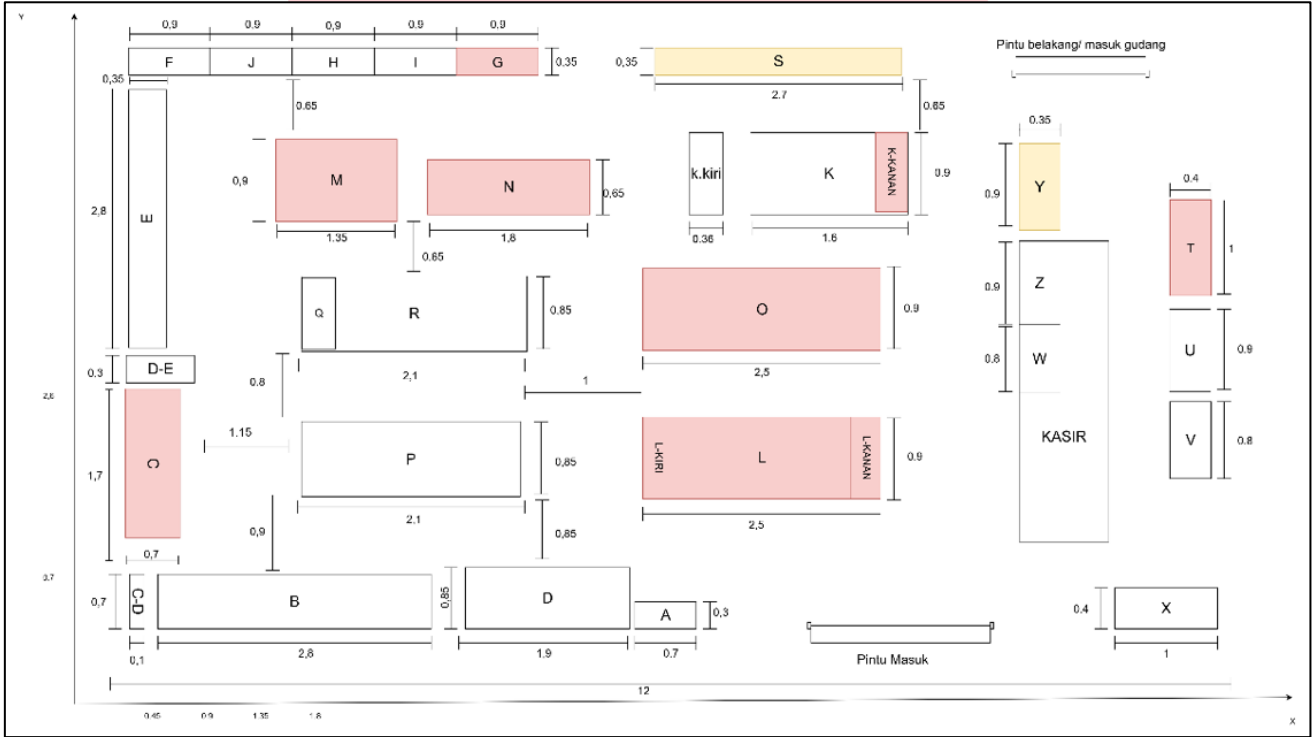
Metode *From-To Chart* (FTC) yang dalam kasus ini disajikan sebagai matriks jarak. Tabel 4.4 menunjukkan jarak

aktual dalam satuan meter dari satu lokasi asal ("*From*") ke semua lokasi tujuan ("*To*").

From \ To	D	L	M	O	T	K.Kanan	G	N	C	Y	S	KASIR	PINTU GUDAN	PINTU KELUAR	TOTAL
D	0	1.92	1.94	5.4	8.94	1.92	1.94	3.22	0.72	8.12	5.79	8.9	9.03	9.34	67.18
L	1.92	0	0.57	4.05	7.41	0.9	0.57	1.36	2.11	6.64	4	7.53	7.41	8.08	52.55
M	1.94	0.57	0	4.55	7.84	0.57	0.7	1.7	2.31	7.09	4.33	8	7.8	8.57	55.97
O	5.4	4.05	4.55	0	3.57	4.05	4.55	3	5.05	2.73	2	3.51	3.77	4.03	50.26
T	8.94	7.41	7.84	3.57	0	7.41	7.84	6.15	8.61	0.85	3.73	1	0.7	1.75	65.8
K.Kanan	1.92	0.9	0.57	4.05	7.41	0	0.57	1.36	2.11	6.64	4	7.53	7.41	8.08	52.55
G	1.94	0.57	0.7	4.55	7.84	0.57	0	1.7	2.31	7.09	4.33	8	7.8	8.57	55.97
N	3.22	1.36	0.7	3	6.15	1.36	1.7	0	3.26	5.41	2.65	6.36	6.1	6.96	48.23
C	0.72	2.11	2.31	5.05	8.61	2.11	2.31	3.26	0	7.78	5.68	8.51	8.76	8.91	66.12
Y	8.12	6.64	7.09	2.73	0.85	6.64	7.09	5.41	7.78	0	3.14	1.06	1.28	1.84	59.67
S	5.79	4	4.33	2	3.73	4	4.33	2.65	5.68	3.14	0	4.19	3.55	4.92	52.31
KASIR	8.9	7.53	8	3.51	1	7.53	8	6.36	8.51	1.06	4.19	0	1.7	0.81	67.1
PINTU GUDAN	9.03	7.41	7.8	3.77	0.7	7.41	7.8	6.1	8.76	1.28	3.55	1.7	0	2.43	67.74
PINTU KELUAR	9.34	8.08	8.57	4.03	1.75	8.08	8.57	6.96	8.91	1.84	4.92	0.81	2.43	0	74.29
TOTAL	67.18	52.55	54.97	50.26	65.8	52.55	55.97	49.23	66.12	59.67	52.31	67.1	67.74	74.29	1671.48

Gambar 4 Perhitungan FTC pada *Layout Existing* (satuan meter)

M. *Relayout retail* usulan



Gambar 5 *Layout Usulan*

Tata letak usulan dirancang berdasarkan hasil analisis ARC dan FTC dengan fokus pada efisiensi alur pergerakan dan logika pengelompokan produk. Produk yang memerlukan pengawasan seperti Rokok (T) ditempatkan di dekat kasir, sementara item yang sering dibeli bersama seperti Mini Snack (Y), Keripik (K), dan Sambal (N) dikelompokkan dalam satu zona. Rak C (Frozen Food) dipindah ke sisi kiri toko sesuai rekomendasi ARC ('X') dan digantikan oleh Rak D (Softdrink) untuk memangkas jarak tempuh berdasarkan hasil FTC. Rak K, L, dan O disatukan di lorong tengah-kanan karena hubungan kuat ('A' dan 'E'), sedangkan lorong tengah-kiri diisi oleh Rak P (Alat Tulis) dan R (Beras) untuk memisahkan produk fast-moving dari kebutuhan sekunder. Penataan kasir tetap strategis dekat Rak T, dengan alur belanja dirancang mengalir menuju kasir

secara alami. Relayout ini tidak hanya logis secara kategori, tetapi juga terbukti menurunkan total jarak perpindahan dan Ongkos Material Handling (OMH) secara signifikan.

N. Perhitungan Jarak dan OMH antar fasilitas untuk *layout* usulan

Perhitungan jarak antar fasilitas pada layout usulan dimulai dengan menetapkan titik asal (0,0) di sudut kiri bawah denah sebagai acuan. Setiap rak atau fasilitas kemudian direpresentasikan dengan satu titik koordinat (X, Y) untuk menentukan posisi matematisnya. Koordinat ini menjadi dasar dalam menghitung jarak antar lokasi pada tata letak baru, sebagaimana ditampilkan dalam tabel hasil perhitungan.

Tabel 14 Jarak dan OMH antar fasilitas untuk tata letak usulan

Lokasi	Koordinat X	Koordinat Y
D	4,15	1,03
L	5,50	1,95
M	2	3,3
O	5,50	2,90
T	9,20	3,10
K, Kanan	7,80	2,90
G	3,95	3,63
N	3,7	3,3
C	0,78	2,35
Y	8,25	2,95
S	7,25	3,63
Kasir	9,8	1,5
Pintu Gudang	9,8	3,2
Pintu Keluar	10,2	0,8

Setelah setiap lokasi memiliki titik pusat (centroid), jarak antar fasilitas dihitung menggunakan metode Euclidean, yang mengasumsikan jalur terpendek tanpa hambatan fisik. Sebagai contoh, jarak antara Rak D (4,15; 1,03) dan Rak L (5,50; 1,95) menghasilkan jarak sekitar 1,63 meter. Hasil lengkap perhitungan jarak antar lokasi ditampilkan dalam Tabel FTC (Tabel 4.15), yang menjadi dasar penting dalam menghitung total jarak perpindahan dan Ongkos Material Handling (OMH).

Tabel 4.2 Tabel FTC jarak pada *layout* usulan (satuan meter)

To From	D	L	M	O	T	K, Kanan	G	N	C	Y	S	Kasir	Pintu Gudang	Pintu Keluar
D	0	1,63	3,03	2,32	5,43	4,02	2,6	1,76	3,64	4,41	3,82	4,08	3,82	3,41
L	1,63	0	3,79	0,95	3,88	2,49	2,17	2,18	4,74	2,92	2,38	2,82	2,38	2,52
M	3,03	3,79	0	3,67	7,41	6	2,25	1,68	1,18	6,42	5,51	6,54	7,80	6,72
O	2,32	0,95	3,67	0	3,71	2,3	1,9	2,01	4,79	2,75	1,99	2,95	1,99	3,2
T	5,43	3,88	7,41	3,71	0	1,42	5,3	5,71	8,46	0,96	2,11	1,84	0,70	3,19
K, Kanan	4,02	2,49	6	2,3	1,42	0	3,93	4,3	7,05	0,45	0,85	1,4	0,85	2,55
G	2,6	2,17	2,25	1,9	5,3	3,93	0	0,91	3,39	4,38	3,3	4,73	3,3	4,84
N	1,76	2,18	1,68	2,01	5,71	4,3	0,91	0	2,75	4,77	3,84	4,88	6,10	4,73
C	3,64	4,74	1,18	4,79	8,46	7,05	3,39	2,75	0	7,48	6,58	7,46	9,03	7
Y	4,41	2,92	6,42	2,75	0,96	0,45	4,38	4,77	7,48	0	1,2	1,4	1,2	2,65
S	3,82	2,38	5,51	1,99	2,11	0,85	3,3	3,84	6,58	1,2	0	2,22	3,55	3,24
Kasir	4,08	2,82	6,54	2,95	1,84	1,4	4,73	4,88	7,46	1,4	2,22	0	2,22	1,28
Pintu Gudang	3,82	2,38	5,51	1,99	2,11	0,85	3,3	3,84	6,58	1,2	0	2,22	0	3,24
Pintu Keluar	3,41	2,52	6,72	3,2	3,19	2,55	4,84	4,73	7	2,65	3,24	1,28	3,24	0

Setelah jarak antar fasilitas dipetakan melalui From-To Chart (FTC), perhitungan Ongkos Material Handling (OMH) dilakukan dengan mengalikan jarak tiap rute dengan frekuensi perpindahannya. Hasilnya berupa total jarak tempuh yang menjadi dasar estimasi biaya OMH, seperti ditunjukkan dalam Tabel 4.16 pada layout usulan.

Tabel 3 Hasil perhitungan OMH pada *layout* usulan

From	To	Total Jarak (Meter)	Frekuensi	Total Jarak (Meter)	OMH
Pintu Gudang	D	3.82	324	1237.68	Rp3,812.05
Pintu Gudang	L	2.38	313	744.94	Rp2,294.42
Pintu Gudang	M	7.80	255	1989	Rp6,126.12
Pintu Gudang	O	1.99	138	274.62	Rp845.83
Pintu Gudang	T	0.70	403	282.1	Rp868.87
Pintu Gudang	K. Kanan	0.85	306	260.1	Rp801.11
Pintu Gudang	G	3.3	180	594	Rp1,829.52
Pintu Gudang	N	6.10	169	1030.9	Rp3,175.17
Pintu Gudang	C	9.03	73	659.19	Rp2,030.31
Pintu Gudang	Y	1.2	44	52.8	Rp162.62
Pintu Gudang	S	3.55	44	156.2	Rp481.10
TOTAL				7281.53	Rp22,427.11

O. Analisis Perbandingan OMH

Tata letak *existing* ritel secara keseluruhan berbentuk persegi panjang dengan dimensi panjang 12-meter yang tertera di bagian bawah. Terdapat dua pintu akses utama: "Pintu Masuk" yang terletak di sisi bawah tengah dan "Pintu Belakang/Masuk Gudang" di sudut kanan atas, yang mengindikasikan alur pergerakan *material* atau personel. Area penyimpanan utama terorganisir dalam beberapa blok rak atau zona yang diberi label huruf.

Tabel 4 Perbandingan OMH

	Total jarak perpindahan (meter)	Biaya/Meter	Total OMH
Existing	13.590,77	Rp3.08	Rp41.859,57
Usulan	7.281,53	Rp3.08	Rp22.427,11

Perbandingan Ongkos Material Handling (OMH) antara layout awal dan layout usulan menunjukkan peningkatan efisiensi yang signifikan. Total jarak perpindahan menurun dari 13.590,77 meter menjadi 7.281,53 meter, atau berkurang sejauh 6.309,4 meter. Dampaknya, biaya OMH juga turun dari Rp41.859,57 menjadi Rp22.427,11, menghasilkan penghematan sebesar Rp19.432. Secara keseluruhan, efisiensi meningkat sebesar 46%, baik dari segi jarak maupun biaya, membuktikan bahwa tata letak usulan lebih unggul dan layak diterapkan untuk meningkatkan efisiensi operasional.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan metode gabungan ABC Analysis dan FSN secara efektif mengklasifikasikan produk di Ritel XYZ berdasarkan prioritas penempatan, yang kemudian digunakan dalam perancangan ulang tata letak. Tata letak usulan yang dikembangkan berdasarkan analisis ARC dan FTC berhasil meningkatkan efisiensi operasional dengan menurunkan total jarak perpindahan restocking dari 13.590,77 meter menjadi 7.281,53 meter, serta mengurangi Ongkos Material Handling (OMH) sebesar 46%. Hasil ini menunjukkan bahwa layout

baru lebih efisien dibandingkan kondisi eksisting dan layak untuk diimplementasikan.

Ritel XYZ disarankan untuk segera mengimplementasikan tata letak usulan guna mempercepat pencapaian efisiensi operasional, khususnya dalam proses restocking dan penanganan material. Selain itu, evaluasi berkala terhadap klasifikasi produk menggunakan metode ABC dan FTC perlu dilakukan minimal setiap enam bulan agar tata letak tetap relevan dengan pola belanja konsumen dan dinamika produk terbaru di pasar.

REFERENSI

- [1] R. Amalia, "Optimasi alokasi ruang produk pada rak," 2010.
- [2] N. Ballester, B. Guthrie, S. Martens, C. Mowrey, P. J. Parikh, dan X. Zhang, "Effect of retail layout on traffic density and travel distance," IIE Annual Conference and Expo, pp. 798–807, 2014.
- [3] E. Pantano, G. Pizzi, dan P. Pantano, "Enhancing store layout decision with agent-based simulations of consumers' density," Expert Systems with Applications, vol. 182, Art. 115231, 2021.
- [4] A. Gunasekaran, C. Patel, dan R. E. McGaughey, "A framework for supply chain performance measurement," Int. J. Prod. Econ., vol. 87, no. 3, pp. 333–347, 2004.
- [5] A. M. Kumar, T. Karthik, dan D. R. Kumar, "Application of Multi Criteria Decision Making for Inventory Classification," Int. J. Innov. Res. Adv. Stud. (IJIRAS), vol. 4, no. 10, 2017.
- [6] W. E. Kurniawan, S. Rahayu, dan Sundjoto, "Jurnal Manajemen Dewantara," vol. 7, no. 3, pp. 80–87, 2023.
- [7] A. Setiawan dan I. G. Anugrah, "Penentuan Pola Pembelian Konsumen pada Indomaret GKB Gresik dengan Metode FP-Growth," JNKTI, vol. 2, no. 2, pp. 115, 2019.
- [8] D. Sunyoto dan A. Mulyono, "Manajemen Bisnis Retail," Suparyanto dan Rosad, vol. 5, no. 3, pp. 248–253, 2022.
- [9] Suparyanto dan Rosad, "Perancangan Tata Letak Fasilitas," 2020.
- [10] B. O. Surya, F. D. Sitania, dan S. Gunawan, "Perancangan Ulang Tata Letak Gudang Produk Menggunakan Metode Dedicated Storage," JISO, vol. 5, no. 1, pp. 61–67, 2022.
- [11] R. Ahuja dan A. Arora, "Optimization of Layout in Retail and Warehouse Management Using ABC Analysis," Int. J. Prod. Res., vol. 59, no. 10, pp. 3001–3016, 2021.
- [12] S. Heragu, "Facilities Design," 3rd ed., CRC Press, 2006.
- [13] R. Muther, "Systematic Layout Planning," Cahnerns Books, 1973.

- [14] J. A. Tompkins, J. A. White, Y. A. Bozer, dan J. M. A. Tanchoco, "Facilities Planning," 4th ed., Wiley, 2010.
- [15] F. R. Wilujeng, W. Wu, dan F. Nurprihatin, "Perancangan Ulang Tata Letak Etalase Barang Dengan Metode Market Basket Analysis dan ARC," *Proc. SENDI_U*, pp. 15–20, 2018.
- [16] C. Apostol, "ABC method and its role in managing inventories and the turnover of the company," 2009.
- [17] G. H. Acosta Voegeli, "Extending the Aircraft Availability Model to a Constrained Depot Environment Using Activity-Based Costing and the Theory of Constraints," 2004.
- [18] N. Nurhasanah dan B. P. Simawang, "Perbaikan rancangan tata letak lantai produksi di CV. XYZ," *J. Al-Azhar Indon. Seri Sains dan Teknologi*, vol. 2, no. 2, pp. 81–90, 2013.
- [19] A. A. Alghushan, "Proposed Improvement of Facility Layout in Production Area Using the From To Chart (FTC) Method," *JAETS*, vol. 4, no. 1, pp. 333–341, 2022.
- [20] A. Syafi'i, S. Shobichah, dan M. Mulyani, "Pengaruh diversifikasi produk terhadap pertumbuhan dan keunggulan bersaing," *J. Impresi Indonesia*, vol. 2, no. 6, pp. 592–599, 2023.
- [21] A. T. Haryanto, M. Hisjam, dan W. K. Yew, "Redesign of facilities layout using SLP," *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.*, vol. 1096, no. 1, Art. 012026, 2021.
- [22] S. B. Patil dan S. S. Kuber, "Productivity improvement in plant using SLP," *Int. J. Res. Eng. Technol.*, vol. 3, no. 4, pp. 770–775, 2014.
- [23] M. Mansur, A. A. Ahmarofi, dan A. Gui, "Designing the re-layout of the production floor using SLP and simulation methods," *Int. J. Ind. Manag.*, vol. 10, pp. 151–159, 2021.
- [24] M. N. Piranti dan A. Sofiana, "Kombinasi Penentuan Safety Stock dan Reorder Point Berdasarkan Analisis ABC," *J. Tek. Ind.*, vol. 7, no. 1, pp. 69–78, 2021.
- [25] T. Juniarto, B. Alfaresi, N. E. Damayanti, dan I. Setiawan, "Optimasi Tata Letak Produksi Konveksi ABC dengan FTC, ARC, dan Blocplan," *JT-IBSI*, vol. 10, no. 1, pp. 156–163, 2025.
- [26] A. Barbara dan A. S. Cahyana, "Production Facility Layout Design Using ARC and FTC Methods," *Procedia Eng. Life Sci.*, vol. 1, no. 2.
- [27] A. A. Pradana, "Analisis Perancangan Tata Letak Menggunakan Metode ARC dan CORELAP," *J. Tek. Ind.*, vol. 9, no. 1, 2023.
- [28] S. N. Andari, N. W. Setyanto, dan R. Y. Efranto, "Alternatif Perbaikan Tata Letak Toko Persada Swalayan dengan Metode Market Basket Analysis," *J. Rekayasa dan Manaj. Sistem Ind.*, vol. 1, no. 3, pp. 128069, 2013.
- [29] R. Purwaningsih, Y. Widharto, N. Susanto, dan L. T. Utami, "Redesain tata letak produk di supermarket berdasarkan perilaku pembelian," *J@ti Undip*, vol. 15, no. 3, pp. 196–202, 2020.
- [30] C. Ailing, "Facility layout improvement using SLP and ARENA," *Universiti Teknologi Malaysia*, 2009.
- [31] K. B. Bagaskara, L. Gozali, dan L. Widodo, "Redesign layout planning using SLP," *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.*, vol. 852, no. 1, Art. 012122, 2020.
- [32] C. Casban dan N. Nelfiyanti, "Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode FTC dan ARC," *J. PASTI*, vol. 13, no. 3, pp. 262, 2020.
- [33] A. Eviondra dan I. Vanany, "Analisa Persediaan Spare Parts Berdasarkan Klasifikasi ABC-FSN dan RCS," *J. Tek. ITS*, vol. 10, no. 2, 2021.
- [34] A. Hermawan et al., "Analisis Tata Letak Rak Pada Toko Retail Menggunakan Metode ARC Dan TCR," *J. Penelit. Manaj. dan Inovasi Riset*, vol. 2, no. 3, pp. 263–274, 2024.
- [35] R. Hukum dan V. A. Shrouty, "The Study of Tools and Techniques of Inventory Management with ABC Analysis," *Int. Res. J. Eng. Technol.*, p. 350, 2008.
- [36] N. Ariela et al., "Facility Layout Planning Optimization in Local Retail Store Using SLP," 2023. <https://doi.org/10.46254/bd05.20220259>
- [37] R. Nurlailia, R. D. Astuti, dan I. Iftadi, "Perancangan Tata Letak Fasilitas untuk Meminimalkan Jarak dan OMH berdasarkan ARC," *Masyarakat Univ. Sahid Surakarta*, vol. 1, no. 1, 2021.
- [38] N. Nwe et al., "Significance of Consumption Patterns and ABC/FSN Matrix to Optimize Vital Drugs Inventory Management," vol. 7, no. 3, 2017.
- [39] H. Shih, "Facility Location Decisions Based on Driving Distances on Spherical Surface," *Am. J. Oper. Res.*, vol. 5, no. 5, pp. 450–492, 2015.
- [40] A. Syaichu dan W. Nurhuda, "Perencanaan Ulang Stasiun Kerja untuk Meminimalkan Biaya Material Handling," vol. 17, no. 3, 2021.
- [41] A. Yulistio dan M. Basuki, "Perancangan Ulang Tata Letak Display Retail Fashion Menggunakan ARC," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 10, no. 1, 2022.