

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Universitas Telkom adalah sebuah perguruan tinggi swasta yang terletak di Bandung, Jawa Barat. Didirikan pada 14 Agustus 2013 yang berasal dari penggabungan 4 (empat) Yayasan Pendidikan Telkom, yaitu Institut Teknologi Telkom, Institut Manajemen Telkom, Politeknik Telkom, dan STISI Telkom. Saat ini Universitas Telkom memiliki 7 (tujuh) fakultas, salah satunya yaitu Fakultas Rekayasa Industri. Fakultas ini memiliki 5 (lima) program studi, yaitu S1 Teknik Industri, S1 Sistem Informasi, S1 Teknik Logistik, S2 Teknik Industri, dan S2 Sistem Informasi. Dalam menjalankan aktivitas perkuliahan di Fakultas Rekayasa Industri, mahasiswa melakukan pembelajaran dengan teori dan praktikum. Pembelajaran dengan teori dan praktikum Fakultas Rekayasa Industri memberikan fasilitas pendukung, yaitu laboratorium. Laboratorium merupakan fasilitas yang diberikan kampus untuk mahasiswa Fakultas Rekayasa Industri, khususnya untuk mendukung aktivitas perkuliahan dan untuk melaksanakan praktikum.

Fakultas Rekayasa Industri memiliki 30 (tiga puluh) laboratoium sebagai penunjang aktivitas perkuliahan. Untuk memantau kegiatan dan aset laboratorium, Fakultas Rekayasa Industri memiliki satuan unit laboratorium yang didalamnya terdapat laboran. Laboran merupakan staf laboratorium di Fakultas Rekayasa Industri yang bekerja untuk mengelola aset-aset laboratorium, pendataan seluruh laboratorium, daftar asisten laboratorium, penjadwalan kegiatan laboratoium, dan pemantauan laboratorium. Kegiatan tersebut dilakukan oleh para laboran untuk memantau seluruh laboratorium beserta isinya agar dapat memfasilitasi seluruh kegiatan praktikum berjalan dengan sebagaimana mestinya. Pengelolaan yang dilakukan staf laboratorium Fakultas Rekayasa Industri secara teknis berjalan dengan lancar karena kegiatan praktikum maupun riset dapat terlaksana dengan baik. Namun, dalam pengelolaan aset masih terdapat kekurangan seperti pencatatan data barang yang ditempatkan pada Gudang Barang Habis Pakai (BHP). Kekurangan ini terjadi karena staf laboratorium tidak mendata persediaan aset, seperti data pembelian, data *inbound*, data *outbound*, data pemakaian, data persediaan, serta data masa habis barang.

Berikut merupakan tabel data barang yang tersedia pada Gudang Barang Habis Pakai di FRI:

Tabel I. 1 Data Barang

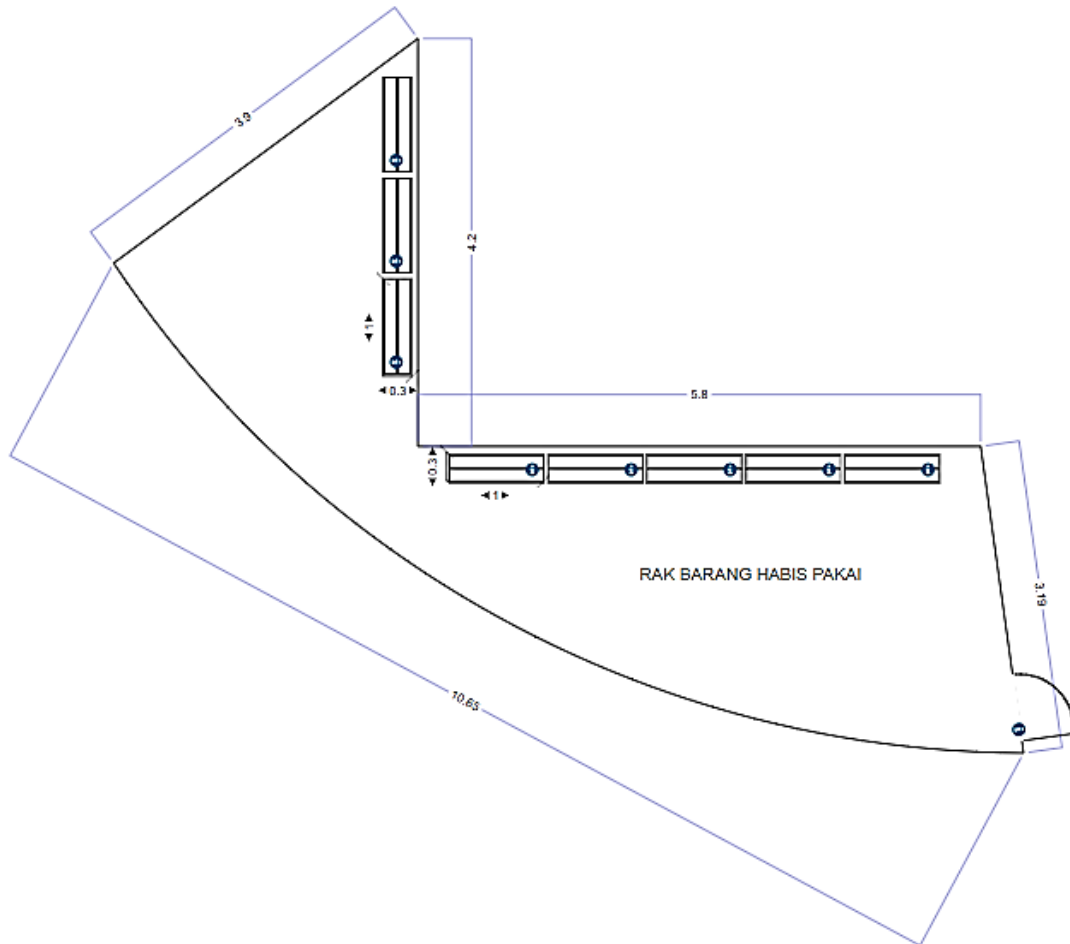
No	Barang	Jumlah	Keterangan
1	Spidol Snowman	41	box
2	Puplen Snowman	60	box
3	Pulpen faster	3	box
4	Pulpen Standard	3	box
5	Spidol Warna	10	pack
6	USB Vention	5	pcs
7	USB Ugreen	1	pcs
8	Sampul Plastik Bening	4	pack
9	Sampul Putih	11	pack
10	Spray Pengharum Ruangan	4	pcs
11	Pengharum Ruangan Gantung	1	box
12	Kit Kabel & Remot	7	box
13	Buku Akuntansi Besar	14	pcs
14	Buku Akuntansi Kecil	15	pcs
15	Buku Akuntansi Persegi Panjang	1	pcs
16	Gantungan Kunci	4	bos
17	Tip Ex	4	box
18	Correction Tape	1	box
19	Pensil	7	box
20	Stabilo Boss	1	box
21	Amplop	6	box
22	Penghapus Papan Tulis	12	pcs
23	Tinta Printer	1	box
24	Stappler Besar	1	pcs
25	Stappler Sedang	3	pcs
26	Refill Tinta Spidol	8	box
27	Tape Dispenser	1	pcs
28	Pembolong Kertas	5	pcs
29	Gunting	2	box
30	Buku Nota	1	pack
31	Memory Card	1	box

No	Barang	Jumlah	Keterangan
32	Magic Twist Tie	12	pcs
33	Stamp Pad	2	box
34	Sticky Note	2	box
35	RAM	1	box
36	Kertas Foto	4	pack
37	Tissue Wipers	2	box
38	Map Business	4	pack
39	Lem Fox Sedang	5	pcs
40	Lem Uhu	1	pack
41	Permanent Mounting Tape	3	pcs
42	Glue Stick	2	box
43	Lem Fox Besar	1	pcs
44	Clip Binder 6	19	box
45	Clip Binder 200	5	box
46	Clip Binder 111	1	box
47	Clip Binder 107	1	box
48	Clip Binder 155	5	box
49	USB Type C	1	pack
50	Isi Stappler 10	5	box
51	Isi Stappler 3	2	box
52	Mouse Pad	12	pcs
53	Double Tip	4	pack
54	Lakban Hitam	11	pcs
55	Lakban Putih	2	pack
56	Lakban Merah	2	pack
57	Lakban Kuning	1	pcs
58	Lakban Cokelat	2	pack
59	Panfix	7	pack
60	HDMI Card Vention	15	pcs
61	Paku	1	box
62	TP Link Router	1	pcs
63	Pembolong Kertas BOSCH	1	pcs
64	HDMI Type 10M	3	pcs
65	Laminating Pouch Film A4	2	pack
66	Pembatas	60	pcs

No	Barang	Jumlah	Keterangan
67	Map Tel-U	5	pack
68	Keyboard	33	pcs
69	Harddisk	1	pcs
70	Baterai Alkaline AA (Box Besar)	3	box
71	Baterai Alkaline AAA	1	box
72	Baterai Alkaline AA (Box Kecil)	24	box
73	Power Supply	2	box
74	Amplop Tel-U	5	pack
75	Map Office Warna	3	pack
76	Lampu Panjang	3	pcs
77	Water Based	2	box

Dari Tabel I.1 diatas dapat diketahui bahwa terdapat 77 (tujuh puluh tujuh) jenis barang dengan berbagai *quantity* yang berbeda. Perlu diketahui, bahwa barang habis pakai adalah barang yang digunakan untuk melengkapi kebutuhan dalam kegiatan yang sifatnya habis pakai dan nilainya relatif kecil.

Berikut merupakan *layout* Gudang Barang Habis Pakai yang terdapat di Fakultas Rekayasa Industri Universitas Telkom.



Gambar I. 1 Layout eksisting

Berdasarkan Gambar I.2 diatas dapat diketahui bahwa gudang memiliki spesifikasi rak dan luas gudang. Gudang barang habis pakai memiliki 8 rak dengan masing-masing panjang 1.5 meter, lebar 1 meter, dan tinggi 1.372 meter. Serta memiliki luas gudang $24,236 m^2$.

Perlu diketahui bahwa gudang BHP di FRI terbagi menjadi 2 ruangan yaitu ruangan khusus barang ATK, Non ATK, dan elektronik. Serta ruangan khusus kardus bekas pemakaian. Berikut merupakan tabel utilitas untuk ruangan di gudang BHP FRI.

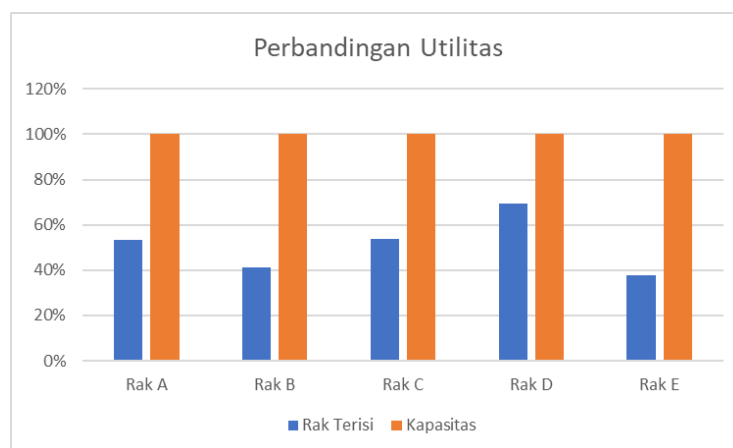
Tabel I. 2 Utilitas Gudang

	Rak A	Rak B	Rak C	Rak D	Rak E
Level 5	97%	97%	97%	92%	97%
Level 4	5%	44%	39%	24%	15%
Level 3	58%	53%	68%	53%	39%
Level 2	24%	10%	46%	87%	24%
Level 1	83%	2%	19%	90%	15%
Average	53%	41%	54%	69%	38%

Berdasarkan Tabel I.2 diketahui utilitas rak gudang keseluruhan yaitu sebesar 51%. Hal ini perlu dilakukan perbaikan yang mana menurut (Richards, 2014) utilitas rak gudang yang optimal berkisar antara 80% hingga 85%. Artinya, 80% hingga 85% dari ruang penyimpanan rak terisi dengan barang. Hal ini akan memaksimalkan penggunaan ruang penyimpanan dan meminimalkan biaya penyimpanan. Namun, penting untuk dicatat bahwa utilitas yang terlalu tinggi dapat membuat akses ke produk menjadi sulit dan meningkatkan risiko kerusakan.

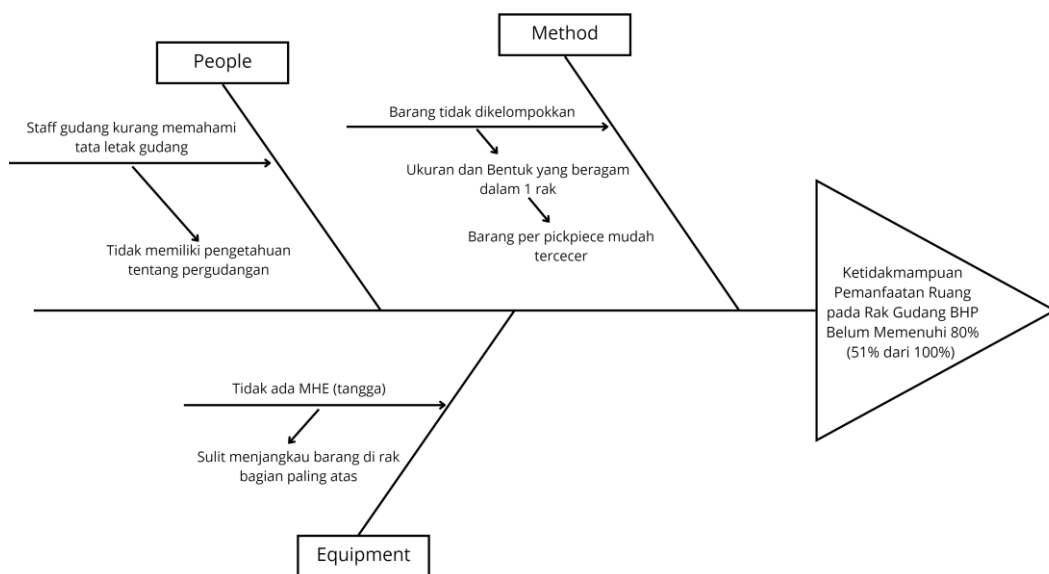
Tabel 1. 3 Kapasitas Rak

	Rak Terisi	Kapasitas
Rak A	53%	100%
Rak B	41%	100%
Rak C	54%	100%
Rak D	69%	100%
Rak E	38%	100%



Gambar I. 2 Perbandingan utilitas

Berdasarkan Tabel I. 3 dan Gambar I. 2 diketahui bahwa kapasitas rak gudang masih memiliki gap antara kapasitas maksimal dan kapasitas terpakai. Artinya, masih banyak persentase kekurangan yang harus dicapai untuk memenuhi kapasitas rak pada gudang barang habis pakai Fakultas Rekayasa Industri. Selanjutnya untuk memudahkan proses identifikasi masalah yang terjadi pada Gudang BHP di FRI akan dijelaskan menggunakan *fishbone* diagram. *Fishbone* diagram merupakan suatu metode analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah kualitas meliputi empat jenis variabel. Berikut *fishbone* diagram dari permasalahan pada Gudang BHP di FRI:



Gambar I. 3 Fishbone diagram

Pada Gambar I.3 diatas merupakan *fishbone* diagram pada gudang barang habis pakai di Fakultas Rekayasa Industri, dapat diketahui bahwa permasalahan pada gudang tersebut dikarenakan ketidakmampuan pemanfaatan ruang pada rak di gudang barang habis pakai, hal ini menyebabkan kondisi dalam gudang menjadi tidak optimal. Permasalahan ini disebabkan oleh beberapa aspek yaitu sebagai berikut:

1. *People*

Dalam hal ini, staff gudang memiliki kendala dalam penanganan gudang karena tidak memperhatikan penempatan barang pada penyimpanan. Hal ini

disebabkan karena staff gudang tidak memiliki pengetahuan tentang pergudangan.

2. *Method*

Dalam hal ini, barang tidak dikelompokkan dengan baik sehingga ruang pada rak tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal. Ukuran dan bentuk barang yang beragam padahal berada di 1 (satu) rak yang sama menyebabkan barang sulit ditata secara rapi dan teratur, sehingga barang menjadi mudah tercecer. Hal ini dapat menyebabkan barang tidak tertata dengan rapi dan memakan tempat, sehingga ruang pada rak tidak dimanfaatkan secara maksimal.

3. *Equipment*

Dalam hal ini, tidak adanya *material handling equipment* menjadi tantangan serius dan mempengaruhi efisiensi pada gudang, padahal *material handling equipment* merupakan peralatan penting yang digunakan untuk mengambil dan memindahkan barang pada gudang. Sehingga sulit untuk menjangkau barang yang terletak pada rak paling atas.

I.2 Alternatif Solusi

Pada uraian subbab I.1 terdapat beberapa permasalahan yang muncul pada fishbone diagram diatas. Didapatkan beberapa alternatif solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut, diantaranya adalah:

Tabel I. 4 Alternatif Solusi

Masalah	Kategori Penyebab Masalah	Alternatif Solusi
People	Staff gudang tidak memperhatikan barang pada penyimpanannya.	Staff gudang harus menempatkan barang sesuai dengan penyimpanannya.
	Staff gudang tidak memiliki pengetahuan tentang pergudangan	Menurut G. Richards 2014 “Karyawan gudang yang memahami konsep tata letak dapat membuat

Masalah	Kategori Penyebab Masalah	Alternatif Solusi
		perbedaan besar dalam hal efisiensi dan produktivitas.”
Method	Barang tidak dikelompokkan	Perlu adanya metode yang tepat untuk tata letak rak gudang dan kebijakan <i>pigeonhole development</i> . Menurut G. Richards 2014 “Penempatan barang berdasarkan kelompok di gudang merupakan langkah penting dalam menciptakan sistem penyimpanan yang terorganisir dan terstruktur.”
	Barang per <i>pickpiece</i> mudah tercecer	
	Ukuran dan bentuk barang yang beragam dalam 1 (satu) rak	
Equipment	Pada gudang BHP di FRI tidak adanya <i>material handling equipment</i>	Perlu adanya <i>material handling equipment</i> pada gudang. Menurut Tompkins, “Peralatan Penanganan Material memainkan elemen terpenting dalam sistem penanganan material dan operasi gudang.”

I.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka perumusan masalah yang akan menjadi objek kajian dalam penelitian ini adalah bagaimana perancangan alokasi penyimpanan barang pada Gudang Barang Habis Pakai sehingga dapat memaksimalkan utilitas rak gudang?

I.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah memberikan usulan terhadap alokasi penyimpanan pada gudang BHP yang efektif dan efisien agar dapat meningkatkan utilitas area penyimpanan pada gudang.

I.5 Batasan Penelitian

Adapun Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan hanya pada Gudang Barang Habis Pakai di FRI.
2. Data yang digunakan merupakan data berdasarkan persediaan pada rak di gudang.
3. Penelitian hanya menggunakan 2 (dua) variabel berdasarkan observasi yaitu berat dan volume barang.
4. Ukuran pada setiap *pigeonhole* adalah sama.

I.6 Manfaat Penelitian

Manfaat tugas akhir ini:

1. Bagi perusahaan, dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas gudang barang habis pakai di Fakultas Rekayasa Industri.
2. Bagi peneliti, tugas akhir ini bermanfaat dalam implementasi pendekatan *fuzzy algorithm* sehingga dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang ada.

I.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini dijelaskan secara umum tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini menerangkan secara singkat tentang teori pergudangan dan teori algoritma *fuzzy ahp* yang berhubungan dan berkaitan erat dengan masalah yang akan dibahas serta merupakan tinjauan kepustakaan

yang menjadi kerangka dan landasan berfikir dalam proses pemecahan masalah penelitian ini.

Bab III Metodologi Penyelesaian Masalah

Pada bab ini tentang metodologi penelitian dan kerangka pemikiran yang dilakukan dengan penelitian untuk tugas akhir dan berisi tahapan pemecahan masalah yang menguraikan secara garis besar langkah-langkah yang dilakukan dalam memecahkan masalah.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Seluruh kegiatan dalam rangka perancangan sistem terintegrasi untuk penyelesaian masalah dapat ditulis di bab ini. Kegiatan yang dilakukan dapat berupa pengumpulan dan pengolahan data, pengujian data, dan perancangan solusi.

Bab V Analisa Hasil dan Evaluasi

Pada bab ini, disajikan hasil rancangan, temuan, analisis dan pengolahan data. Selain itu bab ini juga berisi tentang validasi atau verifikasi hasil dari solusi, sehingga hasil tersebut apakah telah benar-benar menyelesaikan masalah atau menurunkan gap antara kondisi eksisting dan target yang akan dicapai. Selain itu metode-metode evaluasi yang lain dapat di terapkan untuk memvalidasi hasil sesuai dengan kebutuhan.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan dari penyelesaian masalah yang dilakukan serta jawaban dari rumusan permasalahan yang ada pada bagian pendahuluan. Saran dari solusi dikemukakan pada bab ini untuk tugas akhir selanjutnya.