

Facility Layout Dalam Upaya Optimalisasi dan Keberlanjutan Laboratorium Untuk Mendukung Teaching Factory

Facility Layout in Efforts to Optimize and Sustainability of Laboratories to Support Teaching Factory

Yesica Novrita Devi¹, Ristanti Akseptori², R.A. Norromadani Yuniati³

^{1,2,3}Program Studi Manajemen Bisnis Maritim, Jurusan Teknik Bangunan Kapal
Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya 6011

Jalan Teknik Kimia Kampus ITS Sukolilo Surabaya Jawa Timur

E-mail: yesica@ppns.ac.id¹, tantiaksing@gmail.com², norromadaniyuniati@gmail.com³

Abstrak

Perencanaan *facility layout* yang baik akan meningkatkan efektivitas dan efisiensi penggunaan sumber daya sehingga mempengaruhi total kinerja sebuah system yang menerapkan proses di dalamnya. Proses yang terjadi dalam sebuah *system* perlu didukung dengan perilaku manusia yang mendukung terhadap keberlanjutan. Tujuan penelitian ini adalah memberikan desain *facility layout* dalam tahap perencanaan pengelolaan Laboratorium Pengembangan Bisnis Maritim dan implementasi 5R untuk mengoptimalkan pengelolaan manajemen laboratorium Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan mendesain *facility layout* menggunakan metode ARC dan menjelaskan implementasi 5R sebagai budaya untuk mendukung terciptanya sistem kerja yang berkelanjutan. Hasil penelitian dituangkan berupa desain *facility layout* menurut *Activity Relationship Chart* (ARC) dan tahapan yang dilakukan oleh laboratorium dalam penerapan prinsip kerja 5R sebagai budaya kerja.

Keywords: *Facility layout, Activity Relationship Chart (ARC), 5R*

Abstract

Good facility layout planning will increase the effectiveness and efficiency of resource so that it affects the total performance of a system that implements the process in it. The process occurring in a system needs to be supported by human behavior to support the sustainability. The purpose of this study was to provide a facility layout design for the management planning stage of the Maritime Business Development Laboratory and the implementation of 5R concept to optimize the laboratory management of Surabaya State Shipbuilding Polytechnic. The method used in this research was descriptive qualitative by designing facility layout using the ARC method and explaining the implementation of 5R as a culture to support a sustainable working system. The results of the study were outlined in the form of facility layout design according to the Activity Relationship Chart (ARC) and the stages carried out by the laboratory in the application of the 5R as the working culture principles.

Keywords: *Facility layout, Activity Relationship Chart (ARC), 5R*

1. PENDAHULUAN

Kegiatan revitalisasi dan refocusing Politeknik menjadi prioritas dalam rencana strategis DIKTI tahun 2014-2019 sebagai upaya peningkatan mutu pendidikan vokasi agar menghasilkan lulusan yang berkompentensi di bidangnya. Kompetensi mahasiswa politeknik di bidang vokasi harus sesuai dengan kebutuhan di industri, sehingga perlu diadakan pembenahan dan peningkatan dalam proses pembelajaran. Salah satunya adalah integrasi kurikulum politeknik dengan pembelajaran berbasis industri (*teaching factory*) yang terangkum dalam

program revitalisasi dan *refocusing* kurikulum politeknik.

Dalam mendukung kegiatan tersebut, diperlukan perencanaan dan analisa kebutuhan serta manajemen pengelolaan laboratorium yang efektif dan efisien untuk mengoptimalkan hasil. Laboratorium sebagai sarana kegiatan pembelajaran diharapkan dapat menjadi tempat untuk memperluas pengetahuan dan meningkatkan ketrampilan, terutama pendidikan di politeknik yang berbasis ketrampilan dan praktek.

Sebagai laboratorium yang tergolong baru, Laboratorium Pengembangan Bisnis sejauh ini baru

digunakan untuk kegiatan perkuliahan yang memerlukan computer. Tetapi berdasarkan tujuan pendirian laboratorium, ruangan laboratorium dapat digunakan lebih dari sekedar ruangan perkuliahan. Sayangnya, penataan dan fasilitas yang tersedia belum memadai. Desain *facility layout* laboratorium Pengembangan Bisnis diperlukan untuk dapat menata laboratorium sesuai dengan penggunaannya secara efektif dan efisien. Suo (2012) menyatakan bahwa tata letak fasilitas yang efektif dapat mengurangi biaya /operasi yang terkait dengan penanganan material sebesar 10% - 30% setiap tahun. Dengan *facility layout* yang tepat akan memperlancar proses/ alur kegiatan di dalam laboratorium melalui pengaturan elemen yang paling efisien di laboratorium dengan batasan yang berbeda untuk memenuhi satu atau lebih tujuan. Nasab, et. all (2017) menyatakan bahwa desain tata letak fasilitas yang efektif meningkatkan *throughput*, produktivitas keseluruhan, dan efisiensi yang pada gilirannya menghasilkan peningkatan proses kerja. Kovacs ad Kot (2017) membagi dua cara dalam desain *facility layout*, yaitu *re-routing* dan *re-layout*.

Selain melakukan efisiensi dari sisi *facility layout*, perlu diterapkan budaya kerja yang mendukung pelaksanaan proses untuk hasil yang optimal. Dengan menerapkan prinsip “*A place for everthing, and everyting in its place*”, maka setiap anggota organisasi dibiasakan bekerja dalam lingkungan kerja dengan standar tempat yang jelas (Hirano, 1992:9).

2. METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif berdasarkan observasi, penyebaran kuesioner dan wawancara dengan kepala Laboratorium Pengembangan Bisnis terkait dengan analisa kebutuhan dan penggunaan laboratorium, kemudian membuat desain *facility layout* menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC) Richard Muther (2014).

Menurut Nazir (1988), metode deskriptif merupakan suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Sugiyono (2005) menyatakan bahwa metode deskriptif adalah suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi laboratorium, kuesioner, dan wawancara yang dilakukan pada tahap analisa kebutuhan, diketahui bahwa berdasarkan indicator perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, dan perlengkapan lain yang tersedia di ruang laboratorium, diketahui bahwa respondent memberikan jawaban dalam kategori kurang memuaskan untuk point peralatan pendidikan dan media pendidikan. Hasil kuesioner dari 30 pengguna laboratorium menunjukkan rendahnya skor tingkat kepuasan pengguna dari sisi peralatan dan media pendidikan. Dalam kategori peralatan pendidikan, diperoleh skor (skala 1-4) hasil kuesioner yang menunjukkan bahwa jaringan internet yang tersedia dengan kecepatan akses yang memuaskan (2,06), ruang laboratorium yang dilengkapi dengan printer, scanner (1,73). Dalam kategori media pendidikan, skor kuesioner menunjukkan perlengkapan alat tulis kantor (1,9), dan media pendidikan yang variatif (buku refrensi, modul, majalah bisnis, dll) (2,2).

Suyanta (2010) menyatakan manajemen Laboratorium dapat dipahami sebagai suatu tindakan pengelolaan yang kompleks dan terarah, sejak dari perencanaan tata ruang sampai dengan perencanaan semua perangkat penunjang lainnya.

Tahap selanjutnya setelah mengetahui hasil kuesioner adalah melakukan analisis *facility layout* Laboratorium Pengembangan Bisnis (lama) dengan menggunakan metode *Activity Relationship Chart* (ARC). Teknik penganalisaan menggunakan ARC menurut (Muther: 2014), adalah sebagai berikut :

1. Melakukan analisa hubungan antar aktifitas ditunjukkan dengan tingkat kepentingan hubungan antar aktifitas tersebut yang dikonversikan dalam bentuk huruf dan warna yang dinyatakan dalam tabel 1 berikut :

Tabel 1. Tabel tingkat kepentingan

No.	TINGKAT KEPENTINGAN	KODE	WARNA
1	MUTLAK PENTING	A	MERAH
2	PENTING TERTENTU	E	KUNING
3	PENTING	I	HIJAU
4	BIASA	O	BIRU
5	TIDAK PENTING	U	PUTIH
6	TIDAK DIINGINKAN	X	COKLAT

- Melakukan analisa alasan untuk menyatakan tingkat kepentingan dalam penyusunan *Activity Relationship Chart* (ARC) yang dinyatakan dalam table 2 berikut:

Tabel 2. Tabel kode dan deskripsi alasan

KODE ALASAN	DESKRIPSI ALASAN
1	Menggunakan catatan secara bersamaan
2	Menggunakan tenaga kerja yang sama
3	Menggunakan area yang sama
4	Derajat kontak personil yang sering dilakukan
5	Derajat kontak kertas yang sering dilakukan
6	Urutan aliran kerja
7	Melakukan kerja yang sama
8	Menggunakan peralatan yang sama
9	Kemungkinan bau yang tidak sedap, rebut, kotor, dll

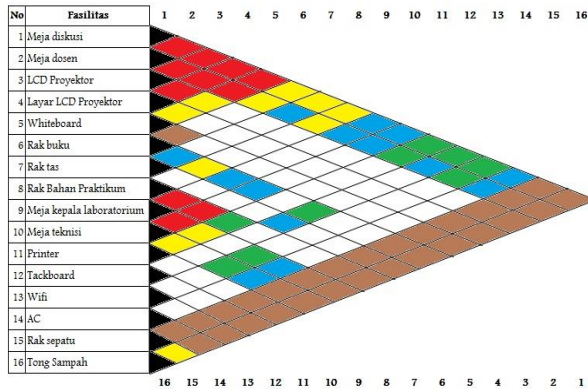
- Melakukan analisa tingkat kepentingan berdasarkan tingkat kedekatan seperti yang dinyatakan dalam table 3.

Tabel 3. Tabel tingkat kepentingan berdasarkan tingkat kedekatan

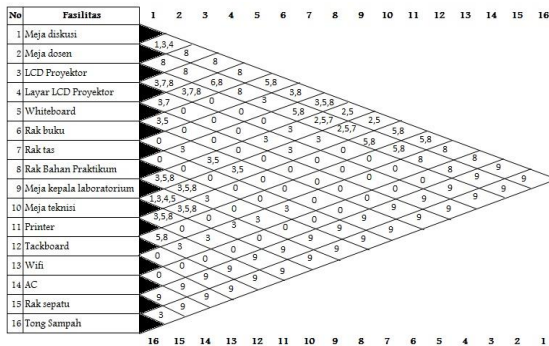
No	Facility	Degree of closeness					
		A	E	I	O	U	X
1	Meja diskusi	2,3,4,5	6,7,8	11,12,13	9,10,14	-	15,16
2	Meja dosen	1,3,4,5	6,8	11,13	7,9,10,12,14	-	15,16
3	LCD Proyektor	1,2,4	5	-	-	6,7,8,9,10,11,12,13,14	15,16
4	Layar LCD Proyektor	1,2,3	5	-	-	6,7,8,9,10,11,12,13,14	15,16
5	Whiteboard	1,2	3,4	-	-	6,7,8,9,10,11,12,13,14	15,16

6	Rak buku	-	1,2,8	12	7,9,10	3,4,5,11,13,14	15,16
7	Rak tas	-	1	-	6,12	2,3,4,5,8,9,10,11,13,14	15,16
8	Rak Bahan Praktikum	9,10	1,2	11	3,4,5,6	7,12,13,14	15,16
9	Meja kepala laboratorium	8,10	11	13	1,2,3,4,5,6,14	7,12	15,16
10	Meja teknis	8,9	11	13	1,2,3,4,5,6,14	7,12	15,16
11	Printer	-	9,10	1,2,8	-	3,4,5,6,7,12,13,14	15,16
12	Tack board	-	-	1,6	2,7	3,4,5,8,9,10,11,13,14	15,16
13	Wifi	-	-	1,2,9,10	-	3,4,5,6,7,8,11,12,14	15,16
14	AC	-	-	-	1,2,9,10	3,4,5,6,7,8,11,12,13	15,16
15	Rak sepatu	-	16	-	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14
16	Tong Sampah	-	15	-	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14

Dengan melihat hasil analisa tingkat kepentingan berdasarkan tingkat kedekatan pada tabel 3, maka untuk mendesain *faciity layout* laboratorium pengembangan bisnis digambarkan diagram ARC berikut:

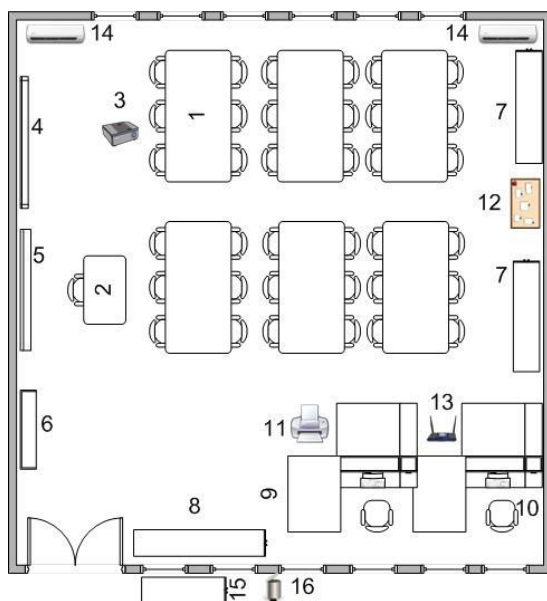


Gambar 1. Diagram ARC tata letak fasilitas laboratorium PB



Gambar 2. Diagram ARC berdasarkan kode alasan

Berdasarkan hasil analisa pada tahap sebelumnya, gambar 3 berikut adalah hasil desain *facility layout* untuk laboratorium pengembangan bisnis.



Gambar 3. Desain *facility layout* laboratorium PB

Dengan adanya desain *facility layout* laboratorium Pengembangan Bisnis yang di ada pada gambar 3, beberapa item fasilitas perlengkapan yang bisa di tambahkan untuk mendukung pelaksanaan perkuliahaan praktikum di laboratorium pengembangan bisnis dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Tabel keterangan gambar 3 sebagai berikut:

No	Item Fasilitas Perlengkapan	Ukuran (dalam satuan cm)	Jumlah unit
1	Set meja & kursi diskusi	202x101	6
2	Meja dosen	141x65	1
3	LCD Proyektor	-	1
4	Layar LCD Proyektor	120	1
5	Whiteboard	130	1
6	Rak buku	91x186x40	1
7	Rak tas		2
8	Rak Bahan Praktikum	91x186x40	1
9	Meja kepala laboratorium	141x65	1
10	Meja teknisi	141x65	1
11	Printer	-	1
12	Tackboard	100	1
13	Wifi	-	1
14	AC	-	2
15	Rak sepatu	100x50	1
16	Tong Sampah	-	1

Dengan menggunakan metode ARC dihasilkan desain *faciity layout* seperti yang ada pada gambar 3 dan tabel 4 tentang keterangan fasilitas-fasilitas yang bisa diletakkan di ruangan laboratorium Pengembangan Bisnis dengan luas ruangan sebesar 103,5 m².

4. Penerapan budaya kerja 5R

Melaksanakan penerapan 5R merupakan pondasi utama untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih efektif dan efisien, pelayanan yang lebih cepat, biaya yang lebih rendah dan kualitas mutu yang lebih baik. Dengan menerapkan budaya kerja 5R akan mampu mengurangi risiko terjadinya pemborosan.

Osada (2011) menyatakan bahwa penerapan prinsip 5R merupakan kebulatan tekad untuk melkasanakan pekerjaan dengan baik. Berdasarkan kondisi di laboratorium pengemabangan bisnis, berikut adalah tahapan dalam pelaksanaan 5R di laboratorium Pengembangan Bisnis:

1. RINGKAS

Ringkas adalah memisahkan segala sesuatu yang diperlukan dan membuang yang tidak diperlukan. Perlu dilakukan pemilahan benda mana yang tidak digunakan, mana yang akan disimpan, serta bagaimana cara menyimpannya sehingga dapat mudah diakses. Hal ini dapat dilakukan dengan cara:

- a. Buat daftar nama barang yang terdapat di laboratorium
- b. Berikan tanda pada barang, misalnya menggunakan tanda merah untuk barang yang tidak diperlukan, menggunakan hijau untuk barang-barang yang masih diperlukan.
- c. Buat jadwal rutinitas ringkas sehingga setiap pengguna lab terlibat, merasa memiliki dan peduli terhadap lab.
- d. Buat tempat penyimpanan sementara untuk barang-barang yang masih digunakan namun sangat jarang pemakaiannya.

2. RAPI

Rapi adalah menyimpan barang sesuai dengan tempatnya sehingga laboratorium lebih tertata dan menciptakan kenyamanan bagi pengguna. Selain itu juga memudahkan dalam mencari kembali apabila diperlukan. Hal ini dapat dilakukan dengan cara:

- a. Buat desain layout ruangan sesuai dengan kapasitas.
- b. Berikan label dengantulisan ataupun warna untuk semua benda yang terdapat di lab.
- c. Buat garis batas sehingga setiap pengguna mematuhi aturan rapi dan tidak sembarangan meletakkan barang.

3. RESIK

Resik adalah membersihkan tempat/ lab, mesin/ peralatan, dan barang-barang agar tidak terdapat debu, kotoran dan bau sehingga laboratorium terjaga kebersihannya. Hal ini mengandung tindakan preventif bahwa sambil membersihkan lab, juga melakukan pengecekan terhadap kondisi barang apakah masih bagus atau perlu dilakukan perbaikan (preventif). Langkah yang dilakukan terkait dengan hal ini adalah:

- a. Buat daftar saat kebersihan
- b. Tunjuk karyawan untuk menjadi penanggung jawab kebersihan sebagai fasilitator untuk menyampaikan aktifitas kebersihan yang sudah dilakukan dan mengevaluasi bagaimana kebersihan di lab.

- c. Buat jadwal kebersihan dengan mempertimbangkan kapan harus dibersihkan dan bagaimana proses pembersihan.

4. RAWAT

Rawat adalah mempertahankan hasil yang telah dicapai pada (Ringkas, Rapi, Resik) dengan standarisasi

- a. Buat standar 3R (Ringkas, Rapi, Resik) dalam aturan tertulis (standart operational prosedur).
- b. Komunikasikan standar 3R melalui aktifitas training standar 5R, briefing sebelum kegiatan laboratorium berlangsung, poster atau spanduk di lab.

5. RAJIN

Rajin adalah terciptanya kebiasaan pribadi karyawan untuk menjaga dan meningkatkan apa yang sudah dicapai melalui pembiasaan hal positif. Hal yang dapat dilakukan dalam penerapan resik ini adalah:

- a. Buat komitmen bersama untuk mematuhi segala aturan di lab dan saling mengingatkan apabila terjadi kesalahan maupun kekurangan dalam penerapannya.
- b. Beri bentuk penghargaan untuk penerapan 5R yang telah berjalan dengan baik untuk meningkatkan semangat dan memperkuat komitmen akan penerapan 5R.
- c. Lakukan audit 5R secara berkala dan berikan bentuk konsekuensi pada pengguna lab yang tidak melaksanakannya 5R.

4. KESIMPULAN

1. Manajemen pengelolaan laboratorium Pengembangan Bisnis dapat dilakukan dengan menerapkan *facility layout* untuk efisiensi dan efektivitas aktivitas pembelajaran.
2. Dukungan terhadap implementasi desain *facility layout* perlu diberikan agar tercipta suasana dan kondisi laboratorium yang sesuai dengan kebutuhan dan peruntukan.
3. Setiap orang wajib menerapkan prinsip kerja 5 R untuk mendukung terciptanya budaya kerja baik yang berkelanjutan.

5. SARAN

Hasil penelitian ini hanya berlaku pada kondisi laboratorium yang digunakan dalam objek

penelitian ini. Hal ini berarti bahwa hasil penelitian ini tidak dapat digeneralisasikan. Untuk penelitian selanjutnya, dapat diterapkan pada objek yang lain pada industri maupun institusi yang memerlukan *facility layout*, ataupun menggunakan metode yang lain dalam penataan ruangan ataupun area.

Ruang Laboratorium Pengembangan Bisnis dapat dikembangkan untuk melakukan aktivitas di luar perkuliahan diantaranya:

1. Kegiatan Bisnis *consulting and coaching*
2. Ruang diskusi kegiatan maupun rapat
3. *Knowledge Sharing*

Fasilitas yang perlu disediakan adalah:

1. Komputer khusus untuk dosen
2. Jaringan Internet dan server
3. LCD built in
4. *Scanner, Printer*
5. Jurnal bisnis, kewirausahaan, majalah bisnis.

DAFTAR PUSTAKA

Hirano. 1996. *5S for Operators Five Pillars of the Visual Workplace*. New York: Productivity Press.

Kovacs and Kot. (2017). Facility layout redesign for Efficiency Improvement and Cost

Reduction. *Journal of Applied Mathematics and Computational Mechanics*.

Muther Richard and Lee Hales. (2014). *Systematic Layout Planning 4 th edition*. MIRP. USA

Nasab, et.al. (2017). Classification of facility layout problems. *International Journal of Manufacturing Technology*.

Nazir, M. 1988. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia: Jakarta.

Osada, T. 2011. *Sikap Kerja 5S*. Jakarta : PPM

Sugiyono. 2005. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabet

Suo, Xiaohong. (2012) *Facility Layout*. Published on www.intechopen.com/pdfs/36421/InTech-Facility_layout.pdf, diakses pada Jumat, 22 Maret 2019.

Suyanta. 2010. *Manajemen Operasioanal Laboratorium*. Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA. Universitas Negeri Yogyakarta.