

**KAJIAN TATA LETAK RUANG DAN
SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN
PEMILIHAN SKENARIO REHABILITASI**

(Studi Kasus: Gedung Rumah Sakit Umum Daerah Bendan Kota Pekalongan)

***ROOM LAYOUT STUDY AND
DECISION MAKING SYSTEM FOR
REHABILITATION SCENARIO SELECTION***

(Case Study: Bendan Regency General Hospital Building in Pekalongan)

TESIS

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Gelar Magister Teknik



Disusun oleh:

MUHAMAD WISNUGROHO

NIM: S940908108

**MAGISTER TEKNIK SIPIL
KONSENTRASI
TEKNIK REHABILITASI DAN PEMELIHARAAN BANGUNAN SIPIL
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA
2010**

Lampiran Tesis

KAJIAN TATA LETAK RUANG DAN SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMILIHAN SKENARIO REHABILITASI

(Studi Kasus: Gedung Rumah Sakit Umum Daerah Bendan Kota Pekalongan)



Lampiran A:
AS BUILT DRAWING



Lampiran B:
DAFTAR QUESTIONER



Lampiran C:
**UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS QUESTIONER
PETUGAS MEDIS DAN KARYAWAN**



Lampiran D:
**UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS QUESTIONER
PASIEN DAN PENGUNJUNG**



*Lampiran Eso, Fso, Gso,
Hso, Iso, Jso, Kso:*
**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA SIKLUS HIDUP BANGUNAN
UNTUK TATA LETAK RUANG EKSISTING**



*Lampiran Es1, Fs1, Gs1,
Hs1, Is1, Js1, Ks1:*
**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA SIKLUS HIDUP BANGUNAN
UNTUK TATA LETAK RUANG SKENARIO 1**



*Lampiran Es2, Fs2, Gs2,
Hs2, Is2, Js2, Ks2:*
**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA SIKLUS HIDUP BANGUNAN
UNTUK TATA LETAK RUANG SKENARIO 2**



*Lampiran Es3, Fs3, Gs3,
Hs3, Is3, Js3, Ks3:*
**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA SIKLUS HIDUP BANGUNAN
UNTUK TATA LETAK RUANG SKENARIO 3**



LEMBAR REVISI

HASIL UJIAN KOMPREHENSIF



ABSTRAK

Dalam pengelolaan gedung rumah sakit milik pemerintah, walaupun bertujuan sosial, harus tetap diupayakan bernilai ekonomis. Hal ini dapat dicapai jika pengelolaannya efisien. Salah satu hal yang berpengaruh adalah faktor tata letak ruang. Pada penelitian ini dikaji pengaruh faktor tata letak ruang terhadap biaya-biaya yang timbul untuk operasional dan pemeliharaan gedung rumah sakit selama siklus hidup ekonomis. Kemudian dikaji juga sistem pengambilan keputusan pemilihan beberapa skenario tata letak ruang baru untuk merehab tata letak ruang eksisting.

Penelitian dilakukan pada Unit Rawat Jalan (Poliklinik) dan Unit Rawat Inap Gedung RSUD Bendan Kota Pekalongan. Penekanan pengkajian pada aspek fungsional tata letak ruang. Metode analisa kualitatif digunakan untuk mengetahui kesesuaian kondisi tata letak ruang dengan persyaratan ruang dan kebutuhan pemakai. Dilanjutkan pengkajian aspek ekonomi disain, untuk membandingkan beberapa besaran dalam tata letak ruang dengan standart, sehingga dapat diketahui keefektifan tata letak ruang tersebut. Selanjutnya dibuat beberapa skenario tata letak ruang baru, yang dibedakan dalam 3 tingkatan menurut tingkat kompleksitas pekerjaan. Masing-masing dikaji kelayakan ekonomisnya, dengan cara menghitung biaya siklus hidup ekonomis gedung. Untuk memilih salah satu skenario tersebut, digunakan sistem pengambilan keputusan dengan metode analisa ekonomi teknik, dengan cara menghitung: *net present value*, *benefit cost ratio* dan *payback period*.

Hasil penelitian menunjukkan tata letak ruang pada Unit Rawat Jalan efisiensi ruangnya memenuhi standart yaitu 63,74% (standart: 55% s/d 65%), tetapi kurang memenuhi persyaratan kemudahan pencapaian, sehingga pada skenario tata letak ruang baru sebagian ruang-ruang di unit ini dipindahkan ke depan.

Pada Unit Rawat Inap, efisiensi ruangnya kurang dari standar yaitu 42% s/d 49%, dan ruang-ruang Penunjang seperti: *Nurse Station* jumlahnya kurang, ruang Linen dan ruang Alat belum ada. Untuk menaikkan efisiensi ruang, diusulkan memanfaatkan sebagian area sirkulasi untuk Ruang Tunggu, dan menambahkan ruang-ruang Penunjang yang belum ada.

Dari perhitungan analisa ekonomi teknik diketahui Skenario I yang paling ekonomis, disusul Skenario II dengan selisih hasil perhitungan sedikit. Tetapi dengan pertimbangan pada Skenario II fasilitas keamanan untuk situasi darurat sudah diberikan, maka sebagai hasil dari penelitian ini direkomendasikan Skenario II untuk merehab tata letak ruang eksisting.

Kata kunci: tata letak ruang; rehabilitasi; biaya siklus hidup ekonomis bangunan; sistem pengambilan keputusan; kelayakan ekonomis.

ABSTRACT

In government property hospital building management, although aim social, must be strived for economical valuable. This matter reachable if the management is efficient. One of the influential matters is rooms layout factor. In the research is studied rooms layout factor influence towards the costs for hospital building operational and maintenance during economical life cycle. Then studied also election decision-making system several new scenarios to rehabilitate existing room layout.

The research is done in Outpatient Unit (polyclinic) and Patient Care Unit at Bendan Regency General Hospital Building in Pekalongan. The study emphasize to room layout functional aspect. Qualitative analysis method is used to know suitable condition of rooms layout with room requirements and user need. Then studied economical designs aspect, to compare several dimensions in rooms layout with standard, so that knowable room layout effectiveness. Furthermore made several new rooms layout scenarios, divided in 3 stages follows construction complexity level. Each studied the economical feasibility, by calculate building economical life cycle cost. To select one of the scenarios is used decision-making system with economic engineering analysis method, by calculate: net present value, benefit cost ratio and payback period.

The research result shows rooms layout in Outpatient Unit (polyclinic), room efficiency is suit with standard that is 63,74% (standard: 55% to 65%), but it does not obey accessibility ease requirement, so that in new rooms layout scenarios several rooms in these unit move to frontage.

In Patient Care Unit, the rooms efficiency less than standard that is 42% to 49%, and supporting rooms like: nurse station the amount less, there is no linen room and equipment room. To increase room efficiency, is proposed to use a part of circulation area for waiting room, and add supporting room there is no.

With economic engineering analysis calculation is known first scenario most economically, followed second scenario, with a little difference calculation result. However, considering in second scenario is given facilities for emergency, so as result from this research is recommended second scenario to rehabilitate existing room layout.

Keyword: room layout; rehabilitation; building economical life cycle cost; decision-making system; economical feasibility

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1. Pedoman Tata Letak dan Persyaratan Ruang di Rumah Sakit

2.1.1.1. Pedoman Tata Letak Ruang

Menurut Arndt dan Bigelow (2006), faktor-faktor yang harus diperhatikan secara bersamaan dan simultan dalam manajemen pengelolaan rumah sakit saat ini, adalah: efisiensi ekonomi, kualitas dan pelayanan. Salah satu hal yang berpengaruh terhadap efisiensi pelayanan adalah tata letak ruang di dalam gedung rumah sakit tersebut. Persyaratan teknis dan normatif bangunan gedung rumah sakit sangat spesifik dan bervariasi, sehingga ketidak tepatan dalam membuat suatu tata letak ruang dapat mengakibatkan rendahnya nilai fungsi bangunan rumah sakit atau bahkan tidak berfungsinya suatu fasilitas pelayanan pasien. Suatu perancangan bangunan gedung rumah sakit haruslah mengikuti kaidah yang berlaku, baik berupa persyaratan atau ketentuan yang diterbitkan oleh pemerintah (Departemen Kesehatan RI) maupun dari standart-standart berdasarkan literatur-literatur yang dapat dijadikan pedoman perancangan.

Secara prinsip terdapat beberapa hal yang menjadi perhatian dalam bangunan gedung rumah sakit (Ronald Hutapea, 2001), ialah:

1. Perlindungan bagi pasien terhadap kemungkinan kontaminasi penyakit. Hal ini adalah inti dari perawatan yang baik bagi pasien dan merupakan dasar dari perencanaan rumah sakit.
2. Jarak tempuh pendek, dengan sejauh mungkin memisahkan antar sirkulasi. Ini akan mengurangi resiko kontaminasi penyakit dari atau terhadap pasien.

3. Pemisahan aktifitas yang berbeda, dengan cara memisahkan antara daerah bersih dengan daerah kotor, pemisahan berbagai jenis pasien, pemisahan daerah bising dengan daerah tenang, pemisahan berbagai jenis sirkulasi diluar



maupun di dalam bangunan, pemisahan antara daerah yang bagus untuk dilihat dengan daerah yang tidak bagus untuk dilihat.

4. Kontrol terhadap keluar masuknya orang (staf, pasien, pengunjung), barang, uang, serta terkontrolnya kemungkinan kontaminasi dari atau terhadap pasien.
5. Perhatian terhadap prosedur medik dan prosedur bukan medik, yang akan membentuk pengelompokan fungsi.

Terdapat beberapa hal yang berpengaruh terhadap efisiensi operasional rumah sakit. Prinsip-prinsip perencanaan dalam pengaturan zoning, sirkulasi, tata letak bangunan/ruang, pemilihan komponen bahan bangunan harus disesuaikan dengan fungsi pelayanannya. Menurut Ronald Hutapea, (2001), dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Penetapan Zoning

Langkah pertama dalam penataan ruang adalah penetapan zoning, yaitu dengan melakukan pengelompokan kegiatan-kegiatan tertentu yang fungsinya sejenis dan mempunyai jarak maksimal sesuai dengan tingkat hubungan fungsionalnya. Pengelompokan kegiatan ini ditujukan untuk meminimalkan adanya arus lalu-lintas (orang/barang) yang saling memotong, untuk memudahkan pencapaian ke ruang-ruang, hubungan yang efektif antar ruang, keamanan dan kenyamanan.

Pengelompokan kegiatan ini dapat dibagi menurut beberapa aspek, ialah:

- a. Menurut areal pelayanan:
 - Pelayanan rawat inap
 - Pelayanan rawat jalan (poliklinik)
 - Pelayanan gawat darurat
 - Pelayanan umum (apotik, informasi)
 - Pelayanan lain (laborat, radiologi, fisioterapi)
- b. Menurut pencapaian oleh pengunjung:
 - Zone publik: UGD, poliklinik, apotik, reseptionis/informasi
 - Zone semi private: laboratorium, radiologi, rehabilitasi medik
 - Zone private: rawat inap, ruang bedah, ruang bersalin.

- Zone service: ruang cuci, dapur, gudang, bengkel.

2. Pemisahan Sirkulasi

Pemisahan sirkulasi harus sudah dilakukan di luar maupun di dalam bangunan, dengan mengadakan pemisahan pintu-pintu masuk sesuai sirkulasi tersebut, yaitu:

- a. Pintu masuk tersendiri untuk pasien rawat inap dan pengunjung.
- b. Pintu masuk tersendiri untuk poliklinik (pasien rawat jalan).
- c. Pintu masuk tersendiri untuk unit/Instalasi Gawat Darurat.
- d. Pintu masuk tersendiri untuk pengiriman bahan-bahan medis keperluan rumah sakit, bahan-bahan makanan dan bahan bakar.

2.1.1.2. Persyaratan Ruang

Sesuai batasan penelitian ini, ruang pelayanan pasien yang akan ditinjau persyaratan ruangnya adalah:

1. Unit Rawat Jalan (Poliklinik)
2. Unit Rawat Inap

Perlu diperhatikan adanya karakteristik penekanan tertentu untuk masing-masing unit/ruang pelayanan. Menurut Direktorat Instalasi Medik (1998), seperti tampak dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Karakteristik Penekanan pada Unit Rawat Jalan/Poliklinik dan Unit Rawat Inap

No.	Unit / Ruang Pelayanan	Karakteristik Penekanan
1	Rawat Jalan / Poliklinik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosedur administrasi pasien ▪ Pengelolaan sirkulasi dan penempatan pengunjung dalam jumlah banyak di R.Tunggu
2	Rawat Inap	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efektifitas penanganan pasien ▪ Pengendalian penularan penyakit

Sumber: Direktorat Instalasi Medik (1998)

Kemudian juga perlu diperhatikan kriteria persyaratan ruang yang menurut Direktorat Instalasi Medik (1998) dan Neufert (1980), seperti terlihat pada Tabel 2.2:

Tabel 2.2. Kriteria Persyaratan Ruang pada Unit Rawat Jalan/Poliklinik dan Unit Rawat Inap

No.	Unit/Ruang Pelayanan	Kriteria Persyaratan Ruang
1	Rawat Jalan/Poliklinik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lokasi harus mudah dicapai dari pintu masuk rumah sakit dan area parkir kendaraan. ▪ Lokasi memiliki kemudahan akses distribusi ke dalam rumah sakit, ialah ke Unit Rawat Inap dan Fasilitas Penunjang Medik, sehingga Poli Rawat Jalan merupakan kesatuan fungsi dengan kegiatan rumah sakit secara keseluruhan (bangunan Poli tidak terpisah/terisolir dari bangunan induk). ▪ Lokasi Poli Rawat Jalan terletak pada posisi yang mudah terlihat dan mudah ditemukan oleh pasien dan pengunjung yang datang ke rumah sakit. ▪ Ruang Tunggu dapat digunakan untuk semua poli, namun diupayakan adanya pemisahan ruang tunggu antara penyakit infeksi dan non infeksi. ▪ Sistem sirkulasi menggunakan jalur yang sama untuk keluar masuk pengunjung. ▪ Poli yang ramai, letaknya tidak saling berdekatan
2	Rawat Inap	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adanya pengelompokan ruang sesuai kelasnya, dengan tujuan agar lebih dapat memastikan tingkat penyampaian mutu pelayanan. ▪ Setiap <i>Nurse Station</i> maksimum melayani 25 tempat tidur, dan terletak pada daerah yang mudah terjangkau. ▪ Kamar pasien terjauh 25 m. ▪ Sinar matahari pagi diupayakan dapat masuk kedalam ruangan. ▪ Pengadaan tangga darurat pada jarak setiap 45 m, posisi tangga darurat pada tempat yang diperkirakan bebas dari konduksi api.

Sumber: Direktorat Instalasi Medik (1998), Neufert (1980).

2.1.2. Biaya Siklus Hidup Ekonomis Bangunan (*Economic Life Cycle Cost*)

Menurut Johnson (1990), biaya Siklus Hidup Ekonomis Bangunan adalah proses evaluasi ekonomi untuk memutuskan diantara berbagai alternative investasi pembangunan dengan membandingkan semua biaya total kepemilikan dan penggunaan suatu bangunan selama perkiraan umur rencananya.

$$LCC = I_c + (M_c + E_c + C_c + O_c) + U_c - R_v \quad (2.1.)$$

Dengan:

I_c = Biaya pembangunan (*initial cost*)

M_c = Biaya pemeliharaan (*maintenance cost*)

E_c = Biaya energi (*energy cost*)

C_c = Biaya kebersihan (*cleaning cost*)

O_c = Biaya overhead dan manajemen (*overhead and management cost*)

U_c = Biaya utilitas (*utilitazation cost*)

R_v = Nilai Jual/Sewa (*resale value*)

Menurut Wash (2009), ada 4 komponen biaya utama sepanjang siklus hidup bangunan, ialah:

- Biaya untuk persiapan penggantian komponen bangunan.
- Biaya untuk energi pengoperasian peralatan.
- Biaya untuk perbaikan kerusakan-kerusakan.
- Biaya untuk service, termasuk pemeliharaan preventif, testing, monitoring dan suku cadang.

Dengan demikian dalam konsep dasar LCC adalah keputusan desain harus memperhitungkan biaya-biaya jangka panjang dan biaya membangun. Metoda LCC ini dapat digunakan pada setiap tahapan selama umur rencana dari bangunan gedung tersebut, mulai dari tahap ide sampai tahap dimana gedung tersebut dijual atau diganti/dipindahkan.

1. Tahap Ide

Metode LCC digunakan untuk menentukan cara yang paling ekonomis dalam memenuhi kebutuhan ruangan dalam gedung. Alternatif yang ada adalah:

- a. Perbaikan bagian dalam gedung lama

- b. Membangun yang baru atau yang lain
- c. Mengembangkan kembali lokasi yang lama
- d. Mengembangkan lokasi baru
- e. Membeli atau menyewa gedung lain

2. Tahap Perencanaan

Selama tahap ini ditentukan bentuk struktur dan interior yang paling ekonomis.

3. Tahap Perencanaan Detail

Pada tahap perencanaan detail ini, LCC digunakan untuk menentukan bentuk desain, komponen dan finishing, sehingga didapatkan biaya total yang terendah. Pada tahap ini harus dipersiapkan rencana LCC yang harus disesuaikan dengan prosedur pemeliharaan.

4. Tahap Okupasi Gedung

Pada tahap okupasi dipersiapkan rencana pemeliharaan dan kebijaksanaan-kebijaksanaan baru yang mengidentifikasi hal-hal yang mempunyai biaya yang tinggi dan melakukan evaluasi perubahan-perubahan yang dapat menurunkan biaya.

2.1.3. Biaya Operasional dan Pemeliharaan Gedung

Istilah pemeliharaan telah banyak didefinisikan oleh para pakar, diantaranya Chanter dan Swallow (1996) yang meresume pendapat dari berbagai pihak, seperti:

1. British Standart (B.S. 3811) mendefinisikan pemeliharaan sebagai berikut: “Suatu kombinasi kegiatan yang dilakukan untuk menjaga barang, baik itu dengan mengganti elemen atau dengan memperbaikinya, sampai dalam suatu kondisi yang layak dipergunakan dan dapat diterima”.

2. Komite Pemeliharaan Gedung mendefinisikan pemeliharaan sebagai berikut: “...sebagai kegiatan yang dilakukan untuk menjaga, memperbaharui atau meningkatkan setiap fasilitas layanan dan lingkungan gedung yang memenuhi standar yang berlaku dan juga untuk mempertahankan kegunaan dan nilai gedung”.
3. H.J. Milton mendefinisikan pemeliharaan sebagai berikut: “Semua kegiatan yang diperlukan untuk mempertahankan suatu benda (komponen) atau mengembalikannya pada suatu kondisi tertentu”.

Berdasarkan ketiga pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan adalah semua kombinasi pekerjaan yang dilakukan untuk mempertahankan dan mengembalikan kondisi bangunan beserta semua komponennya sesuai dengan standar *performance* yang telah dibuat. Standar *performance* ini merupakan acuan target yang harus dipertahankan pada suatu elemen atau komponen.

Menurut Abdul Lateef (2009), Nilai dari bangunan adalah tergantung pada kualitas pemeliharaan yang telah diinvestasikan. Manajemen pemeliharaan yang baik akan memperbesar keuntungan dari investasi yang ditanamkan, dengan aktifitas pemeliharaan. Kelemahan dari sistem pemeliharaan saat ini adalah tidak adanya hubungan secara eksplisit antara kebutuhan pemeliharaan dengan *performance* bangunan, dengan perhatian pada pemakai bangunan.

Nilai suatu bangunan gedung ditentukan oleh faktor produktifitas dan tingkat permintaan akan pelayanan yang diberikan oleh pihak manajemen gedung. Jadi jika tidak ada permintaan pelayanan akan pemeliharaan gedung, maka gedung tersebut dianggap kurang bernilai. Pemeliharaan gedung menghubungkan antara kondisi gedung dengan aktifitas pemakainya. Adanya biaya pemeliharaan secara tidak langsung akan mendatangkan keuntungan bagi pemakainya.

Menurut Chanter dan Swallow (1996), Pekerjaan pemeliharaan biasanya lebih mahal daripada pekerjaan baru, yang disebabkan oleh berbagai faktor sebagai berikut:

- a. Biasanya berskala kecil yang menyebabkan ketidak-ekonomisan pekerjaan.
- b. Diperlukan pemahaman terhadap pekerjaan eksisting dan umumnya perlu dipersiapkan perbaikan dan penggantian terhadap komponen-komponen bangunan.
- c. Seringkali dilakukan pada tempat/ruangan yang sudah digunakan.
- d. Umumnya biaya pemeliharaan untuk suatu item pekerjaan diperlukan beberapa kali sampai saatnya diperlukan perbaikan.

Menurut Ashworth (1988), Pengeluaran uang berdasarkan waktu dan material untuk pemeliharaan bangunan adalah bersifat ekstensif, dan meningkat akibat adanya kebutuhan untuk mempertahankan jumlah stok material yang sudah tua. Umumnya terdapat hubungan antara biaya pemeliharaan dan usia bangunan.

Faktor utama yang menyebabkan bangunan tidak efisien atau mahal dalam biaya pemeliharaan adalah:

- a. Tidak tepatnya spesifikasi material yang digunakan, baik pada awal pembangunan maupun pada waktu perbaikan berikutnya.
- b. Penggunaan ruang yang tidak tepat.
- c. Pendetailan konstruksi yang kurang baik, sehingga kurang tahan terhadap cuaca dan cepat keropos.
- d. Kurang hati-hati dalam penggunaan.

Menurut Jimmy S. Juwana (2005), distribusi biaya operasional dan pemeliharaan terdiri dari biaya-biaya:

- Biaya pengelolaan : 6 % perbulan
- Biaya Operasional : 94 % perbulan, yang terdiri dari :
 - Listrik & Air : 35 %
 - Operasional perawatan meliputi plambing, genset, elektrik, pompa-pompa, AC, Lift, dll. : 15 %
 - Pencegahan bencana, keamanan, keselamatan kerja, : 2 %
 - Pengendalian lingkungan, meliputi pest control, rayap, sampah, dll : 5 %
 - Kebersihan (cleaning service) : 35 %
 - -- : --

Gambar 2.1. menunjukkan penurunan nilai bangunan akibat pemeliharaan/ perawatan bangunan yang tidak mengikuti standar dan prosedur yang sesuai, tidak melakukan *preventive maintenance*.

Error! Not a valid link.

Gambar 2.1. Penurunan Nilai Bangunan

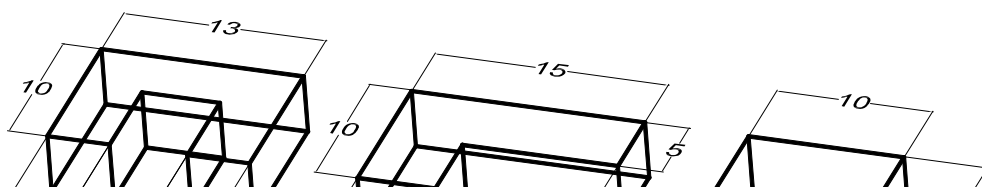
2.2 Landasan Teori

2.2.1. Aspek Ekonomi Desain

Disain bangunan merupakan perpaduan rancangan yang memperhatikan penyediaan berbagai fasilitas dan penunjang yang direncanakan tersedia pada bangunan. Penilaian terhadap disain bangunan diperlukan untuk mengetahui apakah bangunan tersebut mempunyai nilai ekonomis yang sepadan dengan manfaatnya. Ada beberapa variabel yang berpengaruh besar terhadap biaya bangunan, yang dapat diklasifikasikan secara umum menjadi empat kategori, yaitu: ukuran keliling bangunan, konfigurasi bentuk denah, tinggi lantai ke plafon dan pengelompokan ruang (Johnson, 1990). Secara lengkap variabel-variabel tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Keliling bangunan (*perimeter*)

Ukuran keliling bangunan akan mempunyai pengaruh terhadap luas dinding bagian luar, sehingga akan berpengaruh juga pada biaya bangunan. Makin rumit bentuk dinding bagian luar akan makin meningkatkan biaya bangunan. Dalam perbandingan berbagai denah bangunan yang mempunyai luas area yang sama tetapi mempunyai bentuk berbeda, akan menghasilkan luasan dinding bagian luar yang berbeda. Dalam hal ini dikenal istilah Rasio Dinding terhadap Lantai. Untuk menjelaskan hal ini dapat diterangkan pada Gambar 2.2.

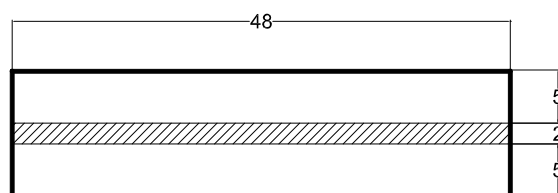


DENAH U	DENAH L	DENAH BUJUR SANGKAR
Luas denah = 100 m ²	Luas denah = 100 m ²	Luas denah = 100 m ²
Keliling = 58 m	Keliling = 50 m	Keliling = 40 m
L dinding = 232 m ²	L dinding = 200 m ²	L dinding = 160 m ²
Rasio dinding / lantai = 2,32	Rasio dinding / lantai = 2,00	Rasio dinding / lantai = 1,60

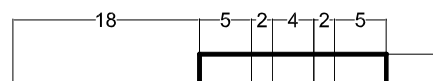
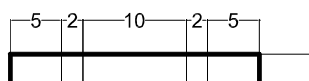
Gambar 2.2. Rasio Dinding terhadap Lantai

2. Efisiensi Ruang

Pada suatu bentuk denah bangunan, cara-cara pemanfaatan ruang dapat bervariasi, tergantung keinginan Perancang atau Pemilik Bangunan. Tetapi alternatif penggunaan ruang yang terbaik/paling efisien perlu diterapkan dalam desain denah bangunan. Dalam hal ini dikenal istilah Efisiensi Ruang atau rasio luas ruang yang dapat dimanfaatkan dengan luas ruang yang tidak dapat dimanfaatkan (misal untuk sirkulasi). Suatu tata letak ruang yang ekonomis harus dapat menurunkan luas ruang untuk sirkulasi seminim mungkin, tanpa mengabaikan persyaratan-persyaratan teknis dari masing-masing jenis bangunan. Semakin tidak teratur bentuk denah bangunan, semakin besar luasan ruang yang tidak dapat dimanfaatkan. Pengertian ini dapat diilustrasikan pada Gambar 2.3.



BENTUK DENAH 1

Luas Denah Total = 576 m²Luas Bermanfaat = 480 m²Faktor Efisiensi = $\frac{480}{576} = 83\%$ 



Gambar 2.3. Efisiensi Ruang

Menurut Allen dan Karolyi (1976), luas denah total (*gross area*) pada bangunan rumah sakit berkisar antara 155% s/d 170% dari luas ruang bermanfaat (*nett area*). Dengan demikian faktor efisiensi dalam pemanfaatan ruang pada bangunan rumah sakit berkisar antara 65% s/d 59%. Sedangkan menurut Jimmy S. Juwana (2005), perbandingan luas area netto dengan luas area bruto bangunan rumah sakit sekitar 55%. Salah satu hal yang berpengaruh pada luas ruang bermanfaat adalah luasan sirkulasi, yang menurut Neufert (1980) pada bangunan rumah sakit berkisar antara 25% s/d 40%.

3. Tinggi lantai ke Plafon

Tinggi lantai ke plafon akan berpengaruh pada luasan finishing dinding. Pada ruang-ruang yang menggunakan penghawaan buatan (*Air Conditioning*), ketinggian ini berkisar antara 2,7 m–3 m (De Chiara dan Callender, 1980)

4. Pengelompokan Ruang (Konfigurasi ruang)

Untuk ruang-ruang yang mempunyai keterkaitan hubungan/fungsi, dapat dikelompokkan secara berdekatan, supaya dapat dihemat biaya yang dikeluarkan untuk dinding, pondasi dan komponen konstruksi lain yang dapat digunakan bersama-sama. Keuntungan lain pengelompokan ruang ini ialah dapat digunakannya fasilitas service/penunjang seperti toilet, pantry, gudang untuk keperluan bersama secara efektif. Juga penggunaan peralatan utilitas bangunan akan lebih efektif jika digunakan bersama untuk beberapa ruangan sekaligus.

2.2.2. Aspek Ekonomi Teknik

Untuk mengevaluasi dan menilai penganggaran modal dan investasi yang ditanamkan untuk kegiatan operasional pemeliharaan gedung, digunakan beberapa metode sebagai pertimbangan proses pengambilan keputusan, ialah sebagai berikut:

1. Net Present Value (NPV)

Net Present Value (NPV) merupakan metode atau teknik untuk mengetahui gambaran profitabilitas suatu kegiatan, dimana metode ini

memperhitungkan nilai waktu dari uang. Metode ini menghitung selisih antara semua penerimaan dengan semua pengeluaran termasuk investasi yang telah ditanamkan selama jangka waktu tertentu, yang dikonversikan ke nilai uang sekarang. Yang dimaksud dengan nilai uang sekarang adalah nilai pada saat bangunan gedung selesai dibangun. Seluruh proyeksi Arus Kas Bersih di masa depan harus dinyatakan ke dalam nilai sekarang, yang dikonversikan dengan suatu tingkat suku bunga (*discount factor*). Perhitungan *Net Present Value* merupakan perkalian antara *Net Cash Flow* dengan *discount factor* ($P/F, i, n$). Persamaannya dapat dilihat sebagai berikut :

$$NPV = \text{Present value cash inflow} - \text{Present value cash outflow} - \text{initial investment}$$

$$NPV = \sum_{n=1}^n \frac{CI_n}{(1+r)^n} - \sum_{n=1}^n \frac{CO_n}{(1+r)^n} - \text{Initial Investment} \quad (2.2)$$

Keterangan:

- CI_n : *cash inflow* tahunan dari tahun ke satu sampai tahun ke –n
- CO_n : *cash outflow* tahunan dari tahun ke satu sampai tahun ke –n
- r : *diskon rate* yang digunakan untuk mencari *present value*
- n : jangka waktu perkiraan siklus hidup bangunan gedung

Kriteria keputusan menggunakan NPV, jika $NPV > 0$ maka investasi layak untuk dilaksanakan, dan jika $NPV < 0$ maka investasi tidak layak untuk dilaksanakan. Dan jika $NPV > 0$, pemilik akan menerima pendapatan yang lebih besar dari pengeluaran, sehingga merupakan keuntungan bagi pemilik. Dalam prakteknya *discount rate* yang digunakan adalah tingkat suku bunga deposito, atau suku bunga kredit yang harus dibayar oleh Pemilik.

2. Analisis Perbandingan Manfaat dan Biaya (*Benefit Cost Ratio*)

Analisis ini sangat umum digunakan untuk mengevaluasi proyek-proyek pemerintah. Analisa ini adalah cara praktis untuk menaksir kemanfaatan

kegiatan. Suatu kegiatan dikatakan layak atau dapat dilaksanakan apabila rasio antara manfaat terhadap biaya yang dibutuhkan lebih besar dari satu.

Perhitungan rasio manfaat dan biaya secara normal dinyatakan dengan:

$$B/C = \frac{\text{Manfaat Ekuivalen}}{\text{Ongkos Ekuivalen}} \quad (2.3)$$

Keterangan:

Manfaat ekuivalen : semua manfaat setelah dikurangi dengan pengeluaran untuk manfaat tersebut.

Ongkos ekuivalen : semua ongkos-ongkos setelah dikurangi dengan besarnya penghematan yang bisa didapatkan.

3. Payback Period

Payback Period adalah jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan biaya investasi yang ditanamkan pada suatu kegiatan. Cara perhitungannya adalah mengurangkan kumulatif penerimaan dengan kumulatif pengeluaran selama jangka waktu tertentu. Suatu investasi dinilai layak jika memiliki periode waktu pengembalian yang lebih cepat dari yang dipersyaratkan. Apabila tidak ada batas waktu pengembalian investasi, maka diupayakan meminimalkan periode pengembalian.

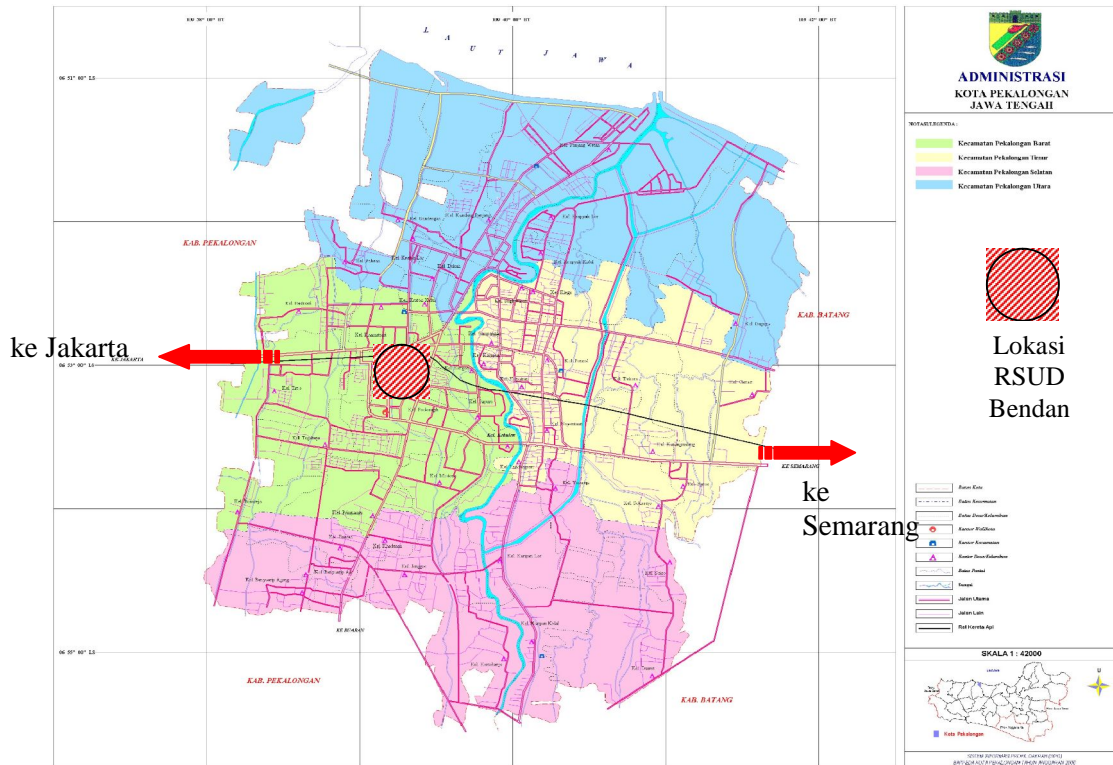


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi yang digunakan untuk penelitian adalah gedung RSUD Bendan Kota Pekalongan, yang terletak di Jalan Sriwijaya Kota Pekalongan. Merupakan salah satu bangunan bertingkat baru yang mempunyai nilai investasi pembangunan terbesar dan diprediksikan akan membutuhkan biaya operasional-pemeliharaan yang besar pula. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Lokasi Penelitian Gedung RSUD Bendan di Jalan Sriwijaya Kota Pekalongan

3.2. Prosedur Pengumpulan Data

3.2.1. Data Primer

Data Primer didapatkan dengan survey/pengamatan di lokasi penelitian untuk kondisi eksisting tata letak ruang dan melakukan wawancara dengan pihak-pihak terkait (manajemen rumah sakit dan Dinas Kesehatan Kota Pekalongan), serta questioner dari pengunjung/pasien dan petugas medis. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini bersifat terbuka dan tertutup dengan jawaban berjenjang digunakan dengan tujuan untuk memperoleh data yang menggambarkan kecenderungan persepsi dari pengisi kuesioner. Pedoman wawancara digunakan dengan tujuan agar wawancara yang dilakukan dapat dikerjakan secara sistematis dan berlandaskan kepada tujuan penelitian. Dengan menggunakan pedoman wawancara ini, kebebasan dalam wawancara dapat dicapai secara wajar dan maksimal, sehingga dapat diperoleh data secara mendalam.

3.2.2. Data Sekunder

1. Data sekunder didapatkan dari produk perencanaan konsultan meliputi gambar *Construction Drawing*, RAB, dan *As Built Drawing* yang dibuat Kontraktor.
2. Data sekunder juga didapatkan dari pihak manajemen RSUD Benda Kota Pekalongan untuk data-data: jumlah pasien, besar tarif, biaya bulanan energi listrik dan penerimaan yang didapat dari kunjungan pasien. Sebagai pembandingan didapatkan juga data jumlah pasien dari pihak manajemen RSUD Kraton Kabupaten Pekalongan dan RSUD Kabupaten Batang.
3. Dikumpulkan juga literatur-literatur yang berkaitan dengan obyek penelitian dan aspek-aspek yang akan dikaji.

3.3. Identifikasi dan Analisa Data

Data-data dari hasil observasi, wawancara dan data-data sekunder yang sudah terkumpul kemudian dikompilasi dan diidentifikasi sesuai dengan rencana penggunaan data tersebut untuk pengkajian suatu aspek. Kemudian dilakukan proses analisa, yang terdiri dari beberapa cara, sebagai berikut:

3.3.1. Analisa dari Hasil Observasi

Dilakukan analisa secara kualitatif, ditujukan untuk mengetahui secara garis besar arus pergerakan pengunjung/pasien ataupun petugas medis/karyawan, keefektifan hubungan antar ruang, tempat-tempat pengumpulan aktifitas, dll. Dalam hal ini aspek-aspek yang dianalisa adalah:

1. Zoning: pengelompokkan beberapa ruangan yang saling berhubungan aktifitas, saling pengaruh atau saling ketergantungan antar ruang.
2. Keefektifan pergerakan sirkulasi pengunjung/pasien ataupun petugas medis/karyawan dan kebutuhan pemisahan sirkulasi.
3. Kemudahan pencapaian pengunjung/pasien ke ruangan.
4. Kemudahan pengenalan lokasi ruang oleh pengunjung/pasien.
5. Kemudahan pengontrolan petugas secara visual terhadap keluar masuk pengunjung.
6. Tempat-tempat untuk pergerakan vertikal.

Dari hasil analisa tersebut diatas dibuat suatu matriks, untuk setiap ruang yang akan dievaluasi, masing-masing komponen permasalahan dibandingkan antara kondisi di lapangan dengan aturan/standart yang berlaku, kemudian diberi skor. Untuk kondisi yang sesuai dengan aturan/standart diberi skor 1, sedangkan untuk kondisi yang tidak sesuai dengan aturan/standart diberi skor 0. Dari semua komponen permasalahan skor dijumlahkan untuk masing-masing ruang yang akan dievaluasi, kemudian hasilnya dibuat bobot dengan cara membuat perbandingan antara jumlah skor jawaban pertanyaan tersebut dengan jumlah skor maksimal. Bentuk matriks tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Format Tabel Penilaian Kondisi Tata Letak Ruang Eksisting

	RUANG	Ruang A			Ruang B			Ruang C			Ruang D		
		P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K	N
ASPEK YANG DINILAI & PERSYARATAN													
A	ZONING												
1	Publik												
2	Semi Publik												
3	Semi Private												
4	Private												
B	PENGELOMPOKAN DGN. RUANG LAIN YG. BERHUBUNGAN AKTIFITAS												
1	Ada pengelompokan												
2	Tidak ada pengelompokan												
C	PEMISAHAN SIRKULASI												
1	Perlu pemisahan sirkulasi												
2	Tidak ada pemisahan sirkulasi												
D	PENCAPAIAN												
1	Sangat perlu kemudahan												
2	Cukup perlu kemudahan												
3	Kurang perlu kemudahan												
E	KONTROL THD. KELUAR MASUK PENGUNJUNG												
1	Perlu mudah mengontrol												
2	Tidak perlu mudah mengontrol												
F	TANGGA EMERGENCY												
	Persyaratan: jarak antar 2 tangga maksimal 45 M												
	JUMLAH SKOR												
	BOBOT NILAI												

Keterangan:

- P: Persyaratan
- K: Kondisi
- N: Nilai/Skor

3.3.2. Analisa dari Hasil Questioner

Data dari hasil questioner yang bersifat data kualitatif, untuk memudahkan penilaiannya dibuat suatu skala pengukuran menurut peringkat (skala ordinal), yang menunjukkan antara angka satu dengan yang lain menunjukkan peringkat. Menurut Zulganef (2008), teknik pengembangan skala ini termasuk jenis *Likert Scale*, yaitu skala yang memberikan ruang kepada responden untuk merespon pertanyaan-pertanyaan yang jawabannya menurut peringkat sesuai dengan pendapat responden.

Untuk mendapatkan skor dari setiap jawaban responden, masing-masing pertanyaan mempunyai 4 alternatif jawaban berurutan dan berjenjang yaitu: **sangat**, **cukup**, **agak**, **tidak**, dan diberikan spesifikasi skor angka dan arti sebagai berikut:

1. Untuk pertanyaan yang bersifat positif, urutan pemberian skornya adalah:
 - Jawaban **sangat** diberi skor 4 = sangat tahu, sangat sering, sangat banyak
 - Jawaban **cukup** diberi skor 3 = cukup tahu, cukup sering, cukup banyak
 - Jawaban **agak** diberi skor 2 = agak tahu, agak sering, agak banyak
 - Jawaban **tidak** diberi skor 1 = tidak tahu, tidak pernah, sedikit
2. Untuk pertanyaan yang bersifat negatif, urutan pemberian skornya adalah:
 - Jawaban **sangat** diberi skor 4 = tidak pernah, sedikit
 - Jawaban **cukup** diberi skor 3 = agak sering, agak banyak
 - Jawaban **agak** diberi skor 2 = cukup sering, cukup banyak
 - Jawaban **tidak** diberi skor 1 = sangat sering, sangat banyak

Langkah selanjutnya dilakukan pencatatan dan kompilasi hasil questioner. Masing-masing pertanyaan jawabannya diberi skor dan dijumlahkan untuk semua responden, kemudian hasilnya dibuat bobot dengan cara membuat perbandingan antara jumlah skor jawaban pertanyaan tersebut dengan jumlah skor maksimal. Dari bobot yang didapatkan dibagi dalam 4 *range*, yaitu:

Bobot	Kriteria	Penafsiran
0% - 25%	Lemah	Responden yang setuju/mengetahui, tidak ada/sedikit sekali
26% - 50%	Kurang	Responden yang setuju/mengetahui, jumlahnya kurang memadai
51% - 75%	Cukup	Responden yang setuju/mengetahui, jumlahnya cukup memadai
76% - 100%	Kuat	Responden yang setuju/mengetahui, jumlahnya banyak/semua

Analisa diatas dijadikan pedoman dalam menganalisa tata letak ruang eksisting. Untuk pertanyaan-pertanyaan yang skor-nya termasuk dalam kriteria lemah/kurang, kondisi yang diuraikan dalam pertanyaan tersebut menjadi prioritas untuk diperbaiki.

Untuk memperkuat dan untuk lebih meyakinkan dari hasil questioner yang telah didapat, dilakukan wawancara pada beberapa responden yang dipilih secara acak, dan pada responden-responden yang memberikan jawabannya di questioner skornya cenderung mendekati kuat atau mendekati lemah. Hal ini untuk lebih memberikan keyakinan pada peneliti bahwa jawaban tersebut adalah benar-benar dari pemikiran responden yang bersangkutan.

Wawancara juga dilakukan kepada pihak manajemen rumah sakit, baik yang mempunyai posisi sebagai pejabat ataupun staf pelaksana teknis. Tujuan wawancara dengan pihak manajemen rumah sakit ini untuk mengetahui apa yang selama ini dirasakan mengenai kondisi tata letak ruang yang ada, dan saran atau harapan ke depan seperti apa.

3.3.3. Analisa Data Sekunder

3.3.3.1. Analisa *As Built Drawing*

Sesuai dengan topik penelitian ini mengenai kajian tata letak ruang, maka *as built drawing* yang dianalisa adalah gambar denah dan potongan. Tujuan analisa ini untuk melihat penerapan ekonomi desain dalam bangunan, dan sebagai pelengkap analisa hasil observasi dan analisa hasil questioner. Hal-hal yang dianalisa adalah:

1. Efisiensi ruang: ialah perbandingan antara *net area* (area yang digunakan untuk kegiatan) dengan *gross area* (area keseluruhan unit ruang yang dievaluasi). Cara menganalisanya dengan bantuan program *AutoCad* dibuat garis disekeliling ruang yang akan dianalisa dengan klik icon *draw polyline*, kemudian diklik *menu tools: modify – properties - geometry – area*, kemudian sudah dapat dilihat luas area yang dimaksud.
2. Tinggi lantai ke plafon: dapat dilihat pada gambar Potongan, analisa ini digunakan untuk menilai kenyamanan ruangan terhadap pengkondisian udara. Menurut De Chiara (1980), tinggi lantai ke plafon yang efektif untuk ruang yang menggunakan *Air Conditioning (AC)* adalah 270 sampai dengan 300 cm. Sedangkan untuk ruangan yang tidak menggunakan AC disarankan minimal 300 cm, lebih tinggi akan terasa lebih nyaman.

Untuk memudahkan penilaian hal-hal tersebut diatas dibuat matriks. Bentuk matriks ini dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Format Penilaian Aspek Ekonomi Disain

	ASPEK YANG DINILAI	STANDART	LANTAI	
			UNIT	UNIT
A	Efisiensi Ruang (Net / Gross Area)	55%-65%	%	%
1	Net Area		M ²	M ²
2	Gross Area		M ²	M ²
	Penilaian:			
B	Circulation Area	25%-40%	%	%
			M ²	M ²
	Penilaian:			
C	Tinggi Lantai ke Plafon	2,7 - 3 M	M ¹	M ¹
	Penilaian:			

3.3.3.2. Analisa Data-data Tingkat Pertumbuhan dan Proyeksi Jumlah di tahun mendatang.

Data-data tingkat pertumbuhan suatu obyek diperoleh dengan cara melihat data-data tersebut 5 tahun kebelakang, kemudian dicari trend pertumbuhannya dengan cara menghitung selisih data pada tahun itu dikurangi data tahun sebelumnya, dibagi data tahun sebelumnya. Kemudian dirata-rata perhitungan data dari 5 tahun kebelakang tersebut. Dinyatakan dengan rumus:

$$r = \text{Avg} \sum_{n=1}^n \frac{(D_{(n)} - D_{(n-1)})}{D_{(n-1)}} \quad (3.1.)$$

Dengan:

- r = tingkat pertumbuhan
- $D_{(n)}$ = jumlah data pada tahun ke-n
- $D_{(n-1)}$ = jumlah data pada sebelum tahun ke-n

Untuk menghitung proyeksi jumlah suatu obyek di masa yang akan datang digunakan rumus pertumbuhan majemuk (*compound interest*), sebagai berikut:

$$FV = PV \times (1+r)^n \quad (3.2.)$$

dengan:

- FV = *future value* (nilai yang akan datang) (Rp)
- PV = *present value* (nilai sekarang) (Rp)
- r = tingkat pertumbuhan
- n = jumlah periode waktu (tahun)

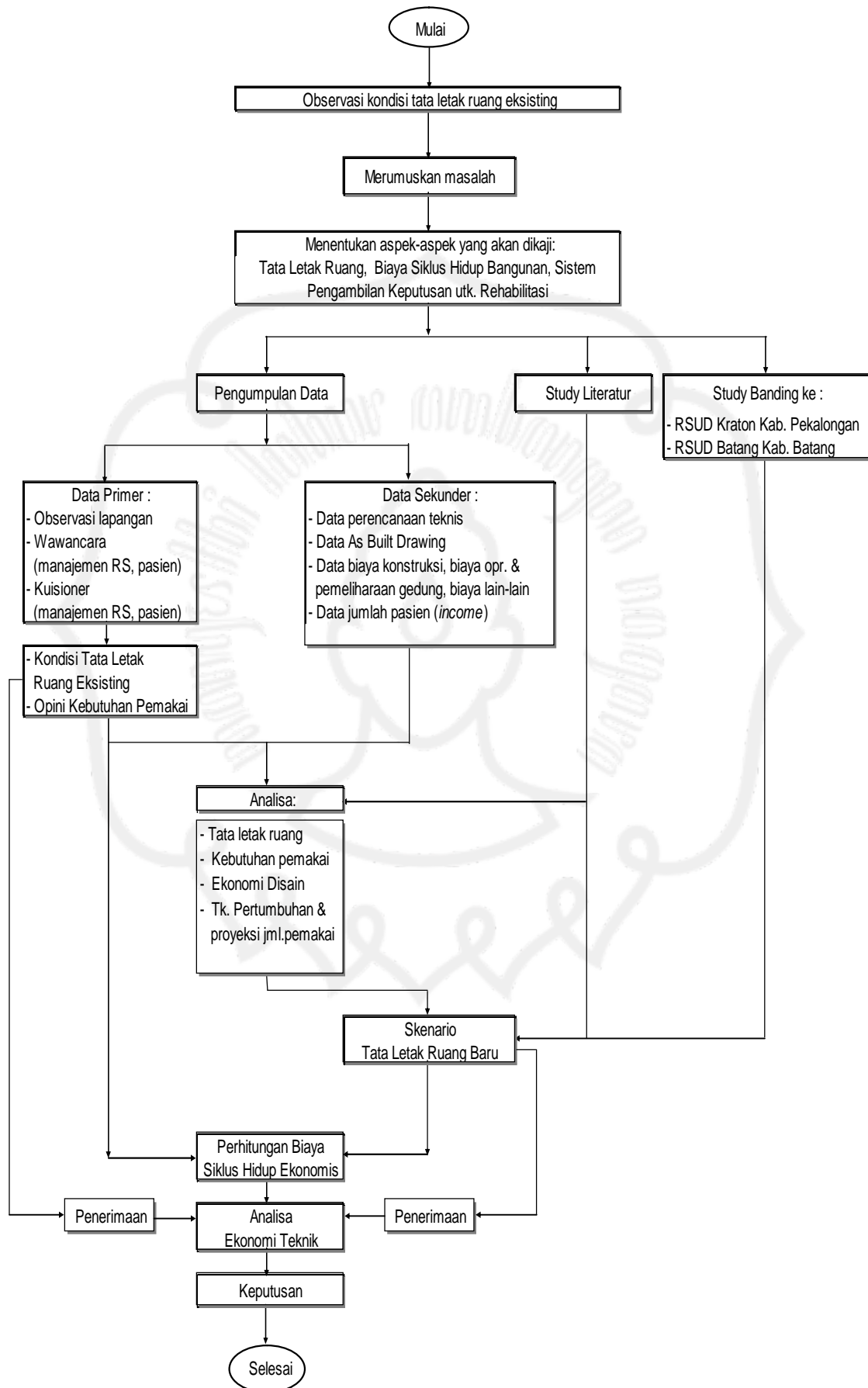
3.3.4. Analisa Ekonomi Teknik

Analisa ini digunakan untuk memprediksikan kelayakan ekonomi kegiatan dengan cara menghitung besar/nilai biaya dan penerimaan selama siklus hidup bangunan, yaitu:

1. Memperkirakan pendapatan bersih: penerimaan dikurangi pengeluaran (investasi konstruksi, operasional, pemeliharaan, pajak, depresiasi bangunan)
2. *Net Present Value (NPV)*: seluruh proyeksi penerimaan bersih selama usia konstruksi dinyatakan dalam nilai sekarang yang dikonversikan dengan suatu tingkat suku bunga (*discount factor*). Jika $NPV > 0$ maka menguntungkan.
3. *Benefit Cost Ratio*: perbandingan antara *benefit* (penerimaan) dengan *cost* (pengeluaran) selama proyeksi siklus hidup, jika > 1 maka menguntungkan.
4. *Payback Period*: jangka waktu yang diperlukan untuk pengembalian investasi yang telah ditanamkan.

3.4. Langkah-langkah Penelitian

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap kegiatan, seperti terlihat dalam bagan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Bagan alir Langkah-langkah penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- 1.a. Pada Unit Rawat Jalan (Poliklinik) Lantai I perlu dilakukan beberapa perubahan tata letak ruang, yang dimaksudkan untuk lebih memberikan kemudahan bagi pasien menuju ruang-ruang Poli dan ruang-ruang Rawat Jalan yang lain.
 - b. Pada Unit Rawat Inap (lantai I sampai dengan Lantai IV), perlu dilakukan penambahan ruang perawatan supaya dapat mengantisipasi pertambahan jumlah pemakai di waktu mendatang, dan perlu dilakukan penambahan ruang penunjang (*Nurse Station*, Ruang Linen, Ruang Alat).
 - c. Untuk meningkatkan akses evakuasi pemakai bangunan terhadap kondisi-kondisi darurat (gempa bumi, kebakaran, dsb) perlu dilakukan penambahan tangga darurat dan ramp yang diperlukan untuk membawa pasien pada kondisi listrik mati, dimana *lift* tidak berfungsi.
2. Dibuat beberapa skenario tata letak ruang baru untuk merehabilitasi tata letak ruang eksisting, dengan cara:
- a. Skenario 1 : hanya merehab komponen gedung semi permanen, dengan cara: membongkar, merubah, dan menambah konstruksi semi permanen (misal: partisi, pintu, jendela).

- b. Skenario 2: merehab komponen gedung semi permanen dan permanen, dengan cara: membongkar, merubah, dan menambah konstruksi semi permanen dan konstruksi permanen sederhana (misal: dinding bata, perlengkapan toilet, ringbalk, kolom praktis, konstruksi atap baja ringan).



- c. Skenario 3 : merehab komponen gedung semi permanen dan permanen, dengan cara: membongkar, merubah, dan menambah konstruksi semi permanen dan konstruksi permanen sederhana, serta penambahan ruang/unit gedung baru.
3. Digunakan analisa ekonomi teknik sebagai pedoman untuk pengambilan keputusan pemilihan skenario tersebut diatas. Metode yang digunakan adalah menghitung:
- a. Analisis Nilai Sekarang Kas Bersih (*Net Present Value/ NPV*), dengan hasil sebagai berikut:
- Tata letak ruang eksisting = Rp **2.389.025.509**
 - Skenario I = Rp **15.032.003.568**
 - Skenario II = Rp **15.033.336.073**
 - Skenario III = Rp **-45.388.839.498**
- b. Analisis Perbandingan Manfaat dan Biaya (*Benefit Cost Ratio/ B/C*), dengan hasil sebagai berikut:
- Tata letak ruang eksisting = 1,0181 > 1, kegiatan ekonomis
 - Skenario I = 1,1125 > 1, kegiatan ekonomis
 - Skenario II = 1,1041 > 1, kegiatan ekonomis
 - Skenario III = 0,8096 < 1. kegiatan tidak ekonomis
- c. *Payback Period*, dengan hasil sebagai berikut:
- Tata letak ruang eksisting = tahun 2042 bulan ke 9
 - Skenario I = tahun 2042 bulan ke 7
 - Skenario II = tahun 2043 bulan ke 8
 - Skenario III = tidak tercapai

Dari analisa tersebut diatas dapat dilihat bahwa skenario yang paling layak secara ekonomis adalah skenario I disusul skenario II, tetapi dengan pertimbangan pada skenario II sudah dilakukan penambahan fasilitas akses evakuasi pemakai bangunan terhadap kondisi-kondisi darurat, maka pemilihan skenario II menjadi keputusan yang paling optimal.

4. Dari perhitungan analisa ekonomi teknik dapat disimpulkan bahwa pemenuhan semua kebutuhan kapasitas ruang (100%), dengan menambah unit gedung baru

pada lokasi site yang sama, seperti yang dilaksanakan pada skenario III, secara ekonomis tidak layak untuk dilaksanakan, karena dampaknya biaya pengeluaran akan lebih besar dari penerimaan yang didapat.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat penulis sampaikan untuk penyempurnaan dan pengembangan lebih lanjut penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Skenario tata letak ruang yang penulis usulkan dalam penelitian ini hanyalah semacam arahan, yang nantinya perlu ditindak-lanjuti oleh pengelola rumah sakit dengan membuat revisi desain tata letak ruang yang lebih nyata dan pasti untuk acuan pekerjaan konstruksi di lapangan (dalam bentuk *Detail Engineering Design*). Dalam membuat revisi desain ini perlu memperhatikan *Master Plan* dan *Bussiness Plan* pengembangan rumah sakit, yang saat sekarang ini belum disusun.
2. Standart, parameter dan acuan yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan referensi yang ditemukan oleh para pakar terdahulu atau berdasarkan peraturan pemerintah. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan dasar keteknikan untuk menghasilkan standart, parameter dan acuan baru yang dapat digunakan sebagai pedoman evaluasi purna huni gedung rumah sakit.
3. Bagi rekan-rekan peneliti dan mahasiswa yang ingin mengembangkan penelitian ini, perlu mengkaji beberapa obyek bangunan rumah sakit dengan klas dan lokasi daerah yang berbeda, sehingga dapat dirumuskan generalisasi dari fakta dan fenomena yang ditemukan, dan diharapkan dapat menjadi teori baru untuk pengelolaan gedung rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Lateef, Olanrewaju. 2009, *Building Maintenance Management in Malaysia*, Journal of Building Appraisal Vol.4, Palgrave Macmillan Ltd., Hampshire England, hal. 207-214.
- Allen, Rex Whitaker, dan Karolyi, Iona Von, 1976, *Hospital Planning Handbook*, John Wiley & Sons Inc., Canada.
- Arndt, Margarete dan Bigelow, Barbara, 2006, *Toward the Creation of an Institutional Logic for the Management of Hospitals Efficiency in the Early Nineteen Hundreds*, Journal of Medical Care Research and Review Vol. 63 No. 3, Sage Journal On Line, USA, hal. 369-394.
- Ashworth, Allan, 1988, *Cost Studies of Buildings*, Longman Group UK Limited, Laurentius Wahyudi (penterjemah), 1994, *Perencanaan Biaya Bangunan*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, 2002, *NSPM Kimpraswil Metode, Spesifikasi dan Tata Cara Bagian 9: Keselamatan Bangunan*, Edisi I, Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, Jakarta.
- Bazzoli, Gloria J., Gerland, Anneliese, May, Jessica, Mei-Juni 2006, *Trends Contruction Activity in US Hospital*, Journal of Health Affair Vol. 25 No. 3, ABI/INFORM Research, USA., hal. 783-791,
- Castro, Jorge, et al, 2007, *Post Occupancy Evaluation (POE) in a Group of Fundacao Oswaldo Cruz Buildings*, Publicado em PLEA Journal, France.
- Chanter, Barrie, dan Swallow, Peter, 1996, *Building Maintenance Management*, 1'st Published, Blackwell Science Ltd., Oxford.
- De Chiara, Joseph, dan Callender, John Hancock, 1980, *Time Saver Standards for Building Types*, Second Edition, McGraw-Hill Book Co., New York.

- Departemen Pekerjaan Umum, 2006, *SKKNI: Manajer Pengoperasian Bangunan Gedung (Building Manager)*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Direktorat Instalasi Medik Direktorat Jenderal Pelayanan Medik Departemen Kesehatan RI, 1995, *Pedoman Pemeliharaan Bangunan Rumah Sakit*, Direktorat Instalasi Medik Direktorat Jenderal Pelayanan Medik Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- _____, 1998, *Pokok-Pokok Pedoman Arsitektur Medik Rumah Sakit Umum*, Direktorat Instalasi Medik Direktorat Jenderal Pelayanan Medik Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan Departemen Kesehatan RI, 1982, *Pokok-Pokok Pedoman Rumah Sakit Umum Kelas A,B,C,D*, Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Ferianto Raharjo, 2007, *Ekonomi Teknik Analisis Pengambilan Keputusan*, Edisi I, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Jimmy S. Juwana., 2005, *Sistem Bangunan Tinggi*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- _____, 2009, *Pemeliharaan dan Perawatan Struktur Bangunan*, Materi Pelatihan Fasilitasi Sertifikasi Ahli Perawatan Bangunan, BPKSDM Departemen Pekerjaan Umum-LPJK-HAPBI, Surakarta.
- Johnson, Robert, 1990, *The Economics of Building*, John Wiley & Sons Inc., Canada.
- Kumlin, Robert R., 1995, *Architectural Programming*, Mc Graw-Hill Book Co. Inc., USA.
- Kusno Adi Sambowo, 2009, *Materi Kuliah Ekonomi Teknik MTRPBS UNS*, Kusno Adi Sambowo, Surakarta.
- Nestor, Constance, August 2009, *The Quintessential Post Occupancy Evaluation for Healthcare and Hospital Facilities*, Journal of Facility Management Continuing Education, Healthcare Council of IFMA, USA, www.ifma-hc.org.
- Neufert, Ernst, 1980, *Architect's Data*, Second Edition, Granada Publishing, London.
- Panitia Pengadaan Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah Kota Pekalongan, Mei 2007, *Dokumen Kontrak Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah Kota*

- Pekalongan, Panitia Pengadaan Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah Kota Pekalongan, Kota Pekalongan.*
- PT. Pembangunan Perumahan (Persero)-AKIS.JO, 2009, *As Built Drawing Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah Kota Pekalongan*, PT. Pembangunan Perumahan (Persero)-AKIS.JO, Semarang.
- Riduwan, M.B.A., M.Pd., 2008, *Metode dan teknik Menyusun Tesis*, Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Robert J. Kodoatie, 1995, *Analisis Ekonomi Teknik*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Ronald Hutapea, 2001, *Pengelolaan Fasilitas Medik dalam Kaitannya dengan Efisiensi Operasional Rumah Sakit*, Seminar Manajemen Pengelolaan Bangunan dan Instalasi Medik Rumah Sakit, Pusat Manajemen Pelayanan Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Batang, (2004-2008), Laporan Tahunan Kegiatan Pelayanan, Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Batang, Batang.
- Rumah Sakit Umum Daerah Kraton Kabupaten Pekalongan, (2004-2008), Laporan Tahunan Kegiatan Pelayanan, Rumah Sakit Umum Daerah Kraton Kabupaten Pekalongan, Pekalongan.
- Snyder, James C., and Catanese, Anthony J., 1979, *Introduction to Architecture*, Mc. Graw-Hill Inc., Hendro Sangkoyo (penterjemah), 1985, Pengantar Arsitektur, Erlangga, Jakarta.
- Walikota Pekalongan, 2009, *Peraturan Walikota Pekalongan Nomor 21 Tahun 2009 Tanggal 3 September 2009 tentang Penetapan Tarif Jasa Pelayanan Medis pada Rumah Sakit Umum Daerah Bendan Kota Pekalongan*, Walikota Pekalongan, Pekalongan.
- _____, 2009, *Peraturan Walikota Pekalongan Nomor 23A Tahun 2009 Tanggal 3 September 2009 tentang Standarisasi Biaya Kegiatan dan Honorarium, Biaya Pemeliharaan dan Standarisasi Harga Pengadaan Barang atau Jasa Kebutuhan Pemerintah Kota Pekalongan Tahun 2010*, Walikota Pekalongan, Pekalongan.

Wash, Larry, May 2009, *Recession-Proof Your Building*, Journal of Financial Executive, Vol. 25 Iss. 4, Morristown, hal. 44.

Zulganef, 2008, *Metode Penelitian Sosial dan Bisnis*, Penerbit Graha Ilmu Yogyakarta.

