

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi**

Lokasi penelitian berada di Rumah Sakit Hermina Pasteur yang beralamat di Jalan Dr. Djunjunan No.107, Pasteur, Kecamatan Cicendo, Kota Bandung, Jawa Barat dengan titik koordinat  $6^{\circ}53'45.31''S$  dan  $107^{\circ}35'19.83''T$ . Dengan batas-batas di sekitar lokasi penelitian, yaitu:

1. Utara (U)
  - Ruas Jalan Raya Dr. Djunjunan – Pasteur
  - Hotel Grand Aquilla
2. Barat (B)
  - Toserba Griya
  - Warung atau tempat makan
3. Timur (T)
  - Rumah Makan Saung Kabayan
  - Rumah Makan Naya Chinese Food
4. Selatan (S)
  - Pemukiman Penduduk RW 03 Kelurahan Pajajaran

Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 4.



 <p><b>PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA 2024</b></p>
<p><b>IMPLEMENTASI GREEN HOSPITAL PADA BANGUNAN RUMAH SAKIT HERMINA PASTEUR</b></p>
<p><b>LOKASI PENELITIAN TUGAS AKHIR</b></p>
 <p>1:1.500</p>  <p>Meters</p>
<p><b>KE TERANGAN</b></p> <p><span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; vertical-align: middle;"></span> RS Hermina Pasteur</p>
<p><b>OLEH:</b> <b>ANDINI DWI NAJIBAH</b> <b>2005621</b></p>
<p><b>DOSEN PEMBIMBING:</b> <b>DR. RINA MARINA MASRI, M.P.</b></p>
<p>Sumber: 1. Imagery Google Earth 2023 - Bandung</p>

Sumber gambar : Google Earth 2023

Gambar 4 Lokasi Penelitian

### 3.2 Waktu

Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih 7 bulan, dengan waktu penelitian terbagi menjadi tiga, yang pertama pra penelitian dengan kegiatan terdiri dari menentukan judul dan topik penelitian, studi pustaka, membuat proposal penelitian, dan seminar proposal. Waktu penelitian kedua yaitu kegiatan penelitian langsung terbagi menjadi survey lokasi penelitian, pengumpulan data penelitian, analisis dan pengolahan data, seminar hasil, sidang, dan penyusunan publikasi. Terakhir yaitu pasca penelitian dengan kegiatan yaitu revisi hasil dan publikasi kemudian penyerahan tugas akhir. Rincian kegiatan penelitian terlampir pada tabel waktu berikut:

Tabel 3 Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	Februari				Maret				April					Mei				Juni				Juli					Agustus												
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4									
<b>1 Pra</b>																																								
	Menentukan Judul dan Topik Penelitian																																							
	Studi Pustaka																																							
	Membuat Proposal Penelitian																																							
	Seminar Proposal (Seminar ke-1)																																							
<b>2 Penelitian</b>																																								
	Survey Lokasi Penelitian																																							
	Pengumpulan Data Penelitian																																							
	Analisis dan Pengolahan Data																																							
	Seminar Hasil (Seminar ke-2)																																							
	Sidang																																							
	Penyusunan Publikasi																																							
<b>3 Pasca</b>																																								
	Revisi Hasil																																							
	Publikasi dan Penyerahan Hasil																																							

Keterangan:

- Proses Penelitian
- Seminar atau Sidang
- Publikasi dan Penyerahan Hasil

### 3.3 Metode Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode deskriptif dengan pendekatan evaluasi, analisis dan solusi. Penelitian ini mendeskripsikan evaluasi kondisi eksisting mengenai implementasi *green hospital* pada Rumah Sakit Hermina Pasteur, kemudian dilakukan analisis menyesuaikan kriteria penilaian *green hospital* pada Pedoman Rumah Sakit Ramah Lingkungan (*Green Hospital*) di Indonesia. Analisis dilakukan dalam konsep penelitian saja yang kemudian peneliti memberikan rekomendasi solusi yang terkait kriteria penilaian *green hospital* yang belum memenuhi pada Rumah Sakit Hermina Pasteur.

### 3.4 Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu bangunan Rumah sakit. Sementara sampel pada penelitian ini yaitu bangunan Rumah Sakit Hermina Pasteur.

Prosedur pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2018), *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Peneliti mengambil sampel berdasarkan poin kelayakan yang ditetapkan oleh *Green Building Council* Indonesia, yaitu luas gedung minimum 2.500 m<sup>2</sup> dan bangunan Rumah Sakit Hermina Pasteur sudah memenuhi dengan luas gedung 16.988,92 m<sup>2</sup>. Selain itu kepemilikan AMDAL dan/atau UKL-UPL yang dimana Rumah Sakit Hermina Pasteur sudah memiliki dokumen tersebut. Poin kelayakan tersebut menjadi acuan.

### 3.5 Data Primer dan Data Sekunder

Berdasarkan cara memperolehnya, jenis data penelitian terbagi menjadi dua yakni data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari responden melalui kuesioner atau wawancara. Data yang diperoleh harus diolah lagi dan sumber secara langsung memberikan data pada pengumpulan data. sedangkan data sekunder merupakan data yang didapatkan dari catatan, dokumen maupun buku.

Pada penelitian ini jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini tercantum pada tabel berikut:

Tabel 4 Data Primer dan Sekunder

Data		Sumber Data
Data Primer	Hasil Observasi dan Wawancara di Rumah Sakit Hermina Pasteur berdasarkan kriteria sebagai berikut:	1. Kepemimpinan
		2. Lokasi dan <i>Landscape</i>
		3. Bangunan Rumah Sakit
		4. Pengelolaan Bahan Kimia dan Limbah B3
		5. Pengelolaan Limbah
		6. Efisiensi Energi
		7. Efisiensi Air
		8. Kebersihan Lingkungan dan Vektor Penyakit
		9. Pengelolaan Makanan
		10. Kualitas Udara
Data Sekunder	<i>Detail Engineering Design</i> (DED) Gedung Rumah Sakit:	Pihak Rumah Sakit Hermina Pasteur
	1. <i>Site Plan</i>	
	2. Denah Ruang per Lantai	
	3. Denah MEP Rumah Sakit	
	Dokumen Izin Lingkungan (AMDAL, Andal, RKL, RPL, DELH, UKL-UPL, DPLH)	Pihak Rumah Sakit Hermina Pasteur
	Pedoman Rumah Sakit Ramah Lingkungan ( <i>Green Hospital</i> ) di Indonesia	Kementerian Kesehatan

Sumber: Analisis Pribadi, 2024

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti. (Sugiyono, 2018). Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Formulir lembar observasi tinjauan lapangan berdasarkan Pedoman Rumah Sakit Ramah Lingkungan (*Green Hospital*) di Indonesia oleh Kementerian Kesehatan RI Tahun 2018 yang digunakan penilaian implementasi *green hospital*. Berikut kriteria instrumen penilaian implementasi *green hospital* yang akan menjadi acuan dalam melakukan observasi:

Tabel 5 Instrumen Penelitian

No.	Kriteria	Poin Pernyataan
[1]	[2]	[3]
1	Kepemimpinan	20
2	Lokasi dan Landscape	7
3	Bangunan Rumah Sakit	7
4	Pengelolaan Bahan Kimia dan Limbah B3	11
5	Pengelolaan Limbah	14
6	Efisiensi Energi	13
7	Efisiensi Air	9
8	Kebersihan Lingkungan dan Vektor Penyakit	5
9	Pengelolaan Makanan	5
10	Kualitas Udara	5
11	Inovasi Green Hospital	1
12	Penghargaan Bidang Kesehatan Lingkungan	1
<b>Total</b>		<b>98</b>

Sumber: Analisis Pribadi, 2024



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
Jalan Dr. Setiabudi No. 207 Bandung 40154  
Telepon: (022) 2010611 / (022) 2013163-2013164 Pes. 34001/34006, Fax. (022) 2011576  
Laman: <http://fptk.upi.edu> - Email: [fptk@upi.edu](mailto:fptk@upi.edu)



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
Jalan Dr. Setiabudi No. 207 Bandung 40154  
Telepon: (022) 2010611 / (022) 2013163-2013164 Pes. 34001/34006, Fax. (022) 2011576  
Laman: <http://fptk.upi.edu> - Email: [fptk@upi.edu](mailto:fptk@upi.edu)

**LEMBAR OBSERVASI DOKUMEN**

Hari/Tanggal Observasi :  
Pelaku Observasi :  
Lokasi Observasi :

No.	Sasaran Dokumen	Ceklist		Keterangan
		Ada	Tidak	
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
<b>KEPEMIMPINAN</b>				
<b>A Perizinan Dasar Terkait Pengelolaan Lingkungan Hidup Rumah Sakit</b>				
1	Dokumen Izin Lingkungan/izin AMDAL			
2	Dokumen Izin Pembuangan Air Limbah			
3	Dokumen Izin TPS limbah B3			
4	Dokumen Izin Pengoperasian Incinerator			
5	Sertifikat Laik Operasi (SLO) dan/atau Izin Pemanfaatan Tenaga Nuklir			
6	MoU Kerjasama Pengangkutan/Pengelolaan Limbah B3 dengan Pihak III			

**LEMBAR OBSERVASI**

Hari/Tanggal Observasi :  
Pelaku Observasi :  
Lokasi Observasi :

No.	Sasaran Observasi	Hasil Observasi
<b>LOKASI DAN LANDSCAPE</b>		
1	Lokasi Rumah Sakit Mudah dicapai dengan Menggunakan Transportasi Umum	
2	Fasilitas Jalur Pejalan Kaki di dalam Area RS menuju Halte/Tempat Khusus menuju Transportasi Umum	
3	Fasilitas/area parkir khusus sepeda	
4	Adanya area landscape berupa vegetasi (ruang terbuka hijau) : Taman di atas basement, roof garden, terrace garden, wall garden/vertical garden	
5	Fasilitas Sumur atau Kolam Resapan Air Hujan	
6	Fasilitas Lobang Resapan Biopori	
7	Paving/Grass Block Terpasang di halaman/area parkir Luar	

Gambar 6 Contoh Lembar Observasi

### 3.7 Teknik Analisis

Data yang telah terkumpul dalam tahap pengumpulan data, perlu diolah terlebih dahulu. Pengolahan data tersebut bertujuan untuk lebih menyederhanakan semua data yang terkumpul dan menyajikannya dalam susunan yang baik, rapi kemudian dianalisis. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu:

1. Analisis indikator-indikator pada parameter implementasi *green hospital* pada Rumah Sakit Hermina Pasteur berdasarkan instrumen penilaian dari Pedoman Rumah Sakit Ramah Lingkungan (*Green Hospital*) di Indonesia. Data yang diperoleh dilakukan analisis melalui beberapa tahap sebagai berikut:

- a. Melakukan *checklist* pernyataan dari tiap indikator implementasi *green hospital*.
- b. Menentukan nilai pernyataan, jika “ada” = 1 dan “tidak ada” = 0. Penentuan nilai pernyataan digunakan berdasarkan skala guttman, yaitu hanya dua interval jawaban seperti “ada-tidak” (Sugiyono, 2018).
- c. Menghitung total skor jawaban “ada” masing-masing indikator menggunakan rumus:

$$K_N = \text{nilai } P1 + p2 + p3 + \dots + Pn$$

Keterangan:

$K_N$  = indikator

P = pernyataan

n = nomor pernyataan

- d. Menghitung persentase masing-masing indikator menggunakan rumus:

$$K_N = \frac{\Sigma \text{ skor } K_N}{\text{skor maksimum } K_N} \times 100\%$$

2. Analisis penilaian implementasi *green hospital* pada Rumah Sakit Hermina Pasteur, dengan cara berikut:

- a. Menjumlahkan total skor penilaian semua indikator implementasi *green hospital* menggunakan rumus:

$$\Sigma K = K1 + k2 + \dots + Kn$$

Keterangan:

K = indikator

- b. Menghitung persentase keseluruhan indikator implementasi *green hospital*

$$\text{Persentase Penilaian} = \frac{\Sigma \text{ total skor } K}{\text{total maksimum } K} \times 100\%$$

- c. Menentukan hasil dari penilaian implementasi *green hospital* berdasarkan penilaian tingkat predikat *green hospital* yang sudah disesuaikan dengan penilaian *green ship* yaitu platinum, emas, perak, dan perunggu.

Tabel 6 Tingkat Predikat *Green Hospital*

<i>Green Hospital</i>			
Predikat	Range Nilai		Persentase
Platinum	86 - >		73%
Emas	69 - 85		57%
Perak	55 - 68		46%
Perunggu	43 - 54		35%

Sumber: Hasil Analisis, 2024

3. Analisis perhitungan kebutuhan fasilitas Rumah Sakit Hermina Pasteur, yaitu fasilitas sumur resapan, kebutuhan debit air *recycle*, dan fasilitas bak IPAL, dan pengolahan sampah untuk meningkatkan penilaian implementasi *green hospital*.

#### A. Penentuan Sumur Resapan Air Hujan

- 1) Menentukan volume andil banjir dengan rumus:

$$V_{ab} = 0,855 \cdot C_{tadah} \cdot A_{tadah} \cdot R$$

Dimana:

$V_{ab}$  = volume andil banjir yang akan ditampung sumur resapan ( $m^3$ )

$C_{tadah}$  = koefisien limpasan bidang tadah (tanpa satuan)

$A_{tadah}$  = luas bidang tadah ( $m^2$ )

R = tinggi hujan harian rata-rata ( $L/m^2/hari$ )

- 2) Menentukan Volume Air Hujan yang meresap dengan rumus:

$$V_{rsp} = \frac{t_e}{24} \cdot A_{total} \cdot k$$

Dengan,  $t_e = 0,9 \cdot \left(\frac{R^{0,92}}{60}\right)$

Dimana:

$V_{rsp}$  = volume air hujan yang meresap ( $m^3$ )

$t_e$  = durasi hujan efektif (jam)

$A_{total}$  = luas dinding sumur + luas alas sumur ( $m^2$ )

$k$  = koefisien permeabilitas tanah (m/hari)

(untuk dinding sumur yang kedap, nilai  $K_v = K_h$  untuk dinding tidak kedap diambil nilai  $K_{rata-rata}$ )

$$K_{rata-rata} = \frac{K_v \cdot A_h + K_h \cdot A_v}{A_{total}}$$

Dimana:

$K_{rata-rata}$  = koefisien permeabilitas tanah rata-rata (m/hari)

$K_v$  = koefisien permeabilitas tanah pada dinding sumur (m/hari)

$K_h$  = koefisien permeabilitas tanah pada alas sumur (m/hari)

$A_h$  = luas alas sumur dengan penampang lingkaran ( $m^2$ )

$A_v$  = luas dinding sumur dengan penampang lingkaran ( $m^2$ )

- 3) Menentukan volume penampungan (storasi) air hujan dengan rumus:

$$V_{storasi} = V_{ab} - V_{rsp}$$

Dimana:

$V_{ab}$  = volume andil banjir yang akan ditampung sumur resapan ( $m^3$ )

$V_{rsp}$  = volume air hujan yang meresap ( $m^3$ )

- 4) Menentukan jumlah sumur resapan air hujan dengan menentukan terlebih dahulu kedalaman total sumur resapan dengan rumus:

$$H_{total} = \frac{V_{ab} - V_{rsp}}{A_h}$$

Kemudian menentukan jumlah sumur resapan air hujan dengan rumus:

$$n = \frac{H_{total}}{H_{rencana}}$$

- 5) Membandingkan jumlah sumur resapan air hujan eksisting dengan jumlah sumur resapan air hujan berdasarkan hitungan.

B. Menentukan Debit Air *Recycle* untuk mengurangi kebutuhan air bersih di RS Hermina Pasteur

- 1) Menentukan debit air bersih yang dibutuhkan di Rumah Sakit Hermina Pasteur, dengan mengalikan banyaknya pengguna dengan standar kebutuhan air bersih.

$$\begin{aligned} Q_{\text{air bersih}} (\text{m}^3/\text{hari}) &= \text{jumlah pengguna (jiwa)} \\ &\times \text{standar kebutuhan air bersih (L/hari)} \end{aligned}$$

- 2) Menentukan debit air limbah yang dikeluarkan oleh Rumah Sakit Hermina Pasteur, dengan rumus:

$$Q_{\text{air limbah}} = 80\% \times Q_{\text{air bersih}}$$

- 3) Perencanaan daur ulang air limbah untuk mereduksi kebutuhan air bersih

$$Q_{\text{air recycle}} = 30\% \times Q_{\text{air bersih}}$$

C. Perhitungan Waktu Tinggal dan Volume IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) Rumah Sakit Hermina Pasteur

- 1) Menentukan debit air limbah yang masuk ke bak penampung awal
- 2) Menentukan waktu tinggal rencana berdasarkan standar waktu rencana yang sudah ditetapkan dari beberapa sumber
- 3) Menentukan volume bak IPAL yang diperlukan dengan rumus:

$$\text{Volume Bak yang Diperlukan} = \left( \frac{\text{waktu tinggal rencana}}{60 \times 24} \right) \times \text{kapasitas pengolahan}$$

- 4) Menentukan volume aktual bak IPAL berdasarkan dimensi bak eksisting dengan rumus:

$$\text{Volume Aktual} = \text{Panjang} \times \text{Lebar} \times \text{Kedalaman}$$

- 5) Menentukan waktu tinggal aktual, dengan rumus:

$$\text{Waktu Tinggal Rencana} = \left( \frac{\text{Volume Aktual}}{Q_{\text{air limbah}}} \right) \times 24 \text{ jam/hari}$$

- 6) Membandingkan waktu tinggal dan volume aktual dengan waktu tinggal dan volume yang direncanakan
  - 7) Perhitungan dilakukan pada bak tiap unip IPAL RS Hermina Pasteur.
- D. Perhitungan Pengolahan Limbah berupa jumlah tempah sampah yang dibutuhkan
- 1) Menghitung jumlah rata-rata limbah yang dihasilkan per hari oleh RS Hermina Pasteur berdasarkan data yang sudah ada
  - 2) Menghitung nilai persentase setiap komponen limbah dengan rumus:

$$\% \text{komponen} = \frac{\text{berat satu jenis limbah (kg)}}{\text{berat total limbah (kg)}} \times 100\%$$

- 3) Menghitung Jumlah Tempat Sampah yang Dibutuhkan per Hari dengan rumus:

$$JW = \frac{(c \times Ts \times Pa)}{\text{kapasitas wadah} \times Fp}$$

Dimana:

JW = jumlah wadah (tempat sampah)

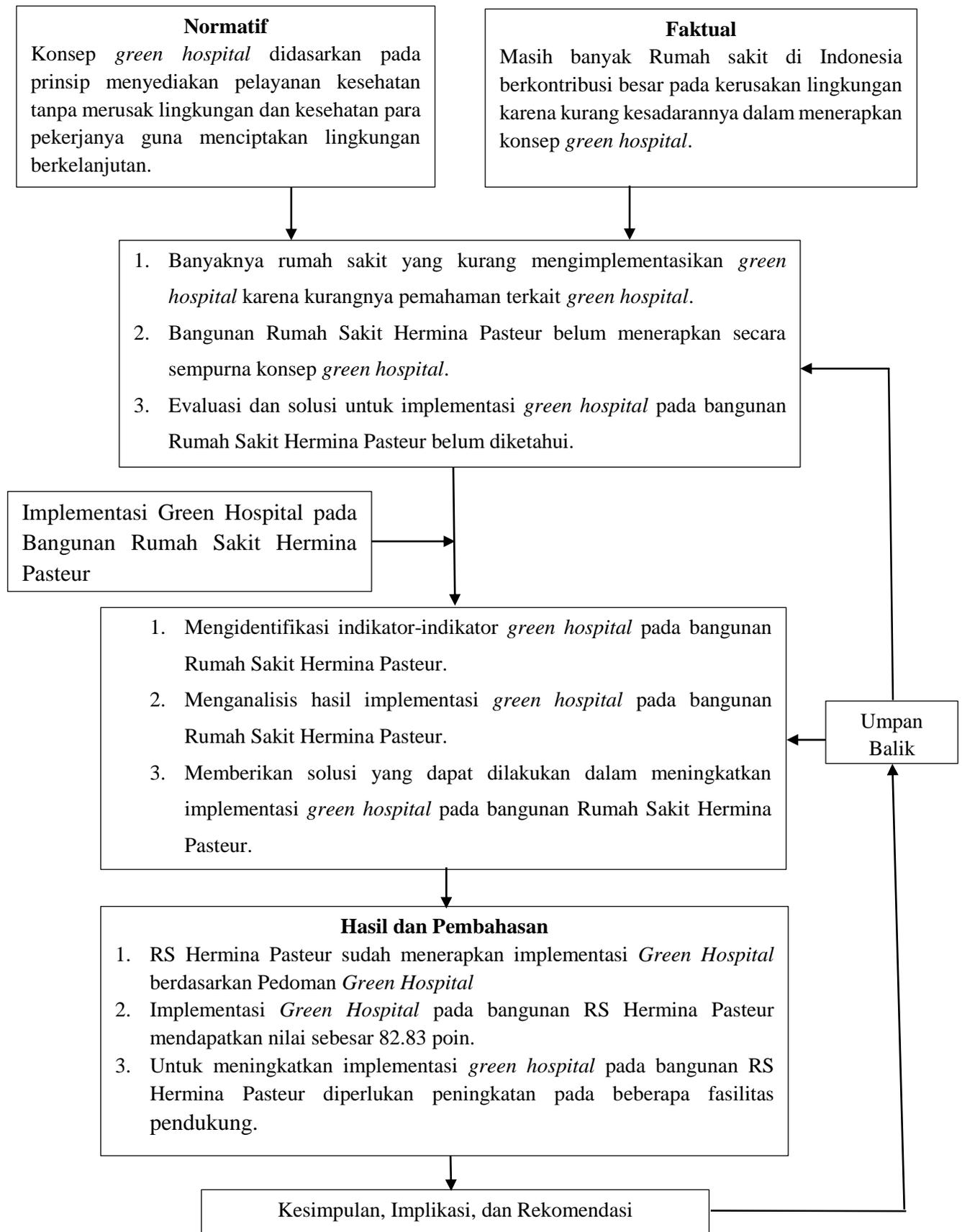
C = jumlah penghuni/pegawai (jiwa)

Ts = Timbulan sampah penghuni/pegawai

Pa = Presentase komponen sampah (limbah B3 dan Non-B3)

Fp = faktor pemadatan alat = 1.2

### 3.8 Kerangka Berpikir



### 3.9 Diagram Alir

