



CHARITAS HOSPITAL KM.7

(RUMAH SAKIT MYRIA)

INOVASI PEMANFAATAN HASIL PENGOLAHAN AIR LIMBAH UNTUK AIR FLUSHING CLOSET : STRATEGI *GREEN HOSPITAL* MENUJU EFISIENSI OPERASIONAL DI CHARITAS HOSPITAL KM.7

Disusun oleh :

Leo Susilo, S.T.

Popi Oktarina, A.Md.Kes.

Diar Syahfitri

Ignatius Sugiharto



**Jl. Kol. H. Burlian No. 228 Km.7
Palembang 30152
Telp. 0711-411610, 0711-421914, 0711-421433
Web site : www.charitashospital.com
Email : myriahospital@gmail.com**



RUMAH SAKIT MYRIA
(*CHARITAS HOSPITAL KM 7*)
JL. KOLONEL H. BURLIAN NO. 228 KM 7
PALEMBANG - 30152



Pemilik : Yayasan Rumah Sakit Charitas

Telp. (0711) 411610, 412433, 421914

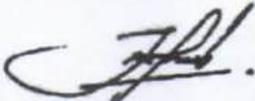
Email : myriahospital@gmail.com

Website : www.charitashospital.com

LEMBAR PERSETUJUAN

**INOVASI PEMANFAATAN HASIL PENGOLAHAN AIR LIMBAH
UNTUK AIR FLUSHING CLOSET : STRATEGI *GREEN HOSPITAL*
MENUJU EFISIENSI OPERASIONAL
DI CHARITAS HOSPITAL KM.7**

Palembang, 13 Agustus 2025

Disiapkan oleh :	Disahkan oleh :
 Leo Susilo, S.T. Ketua Tim Kaizen	 dr. Wanto, M.Kes., CICUM Direktur



RUMAH SAKIT MYRIA
(CHARITAS HOSPITAL KM 7)
JI. KOLONEL H. BURLIAN NO. 228 KM 7
PALEMBANG - 30152



Pemilik : Yayasan Rumah Sakit Charitas

Telp. (0711) 411610, 412433, 421914

Email : myriahospital@gmail.com

Website : www.charitashospital.com

**Inovasi Pemanfaatan Hasil Pengolahan Air Limbah
untuk Air Flushing Closet :
Strategi *Green Hospital* Menuju Efisiensi Operasional
di Charitas Hospital KM.7**

RINGKASAN

Pemanfaatan air limbah untuk air flushing merupakan solusi inovatif yang mendukung efisiensi air. Debit air PDAM per bulan sebesar 1806 m³/ bln. Air PDAM digunakan untuk kebutuhan rumah sakit, baik medis maupun non medis kecuali untuk air flushing closet. Debit air limbah yang masuk ke IPAL adalah sebanyak 1444,8 m³/ bln. Sebanyak 9,632 m³ hasil pengolahan digunakan kembali untuk kebutuhan air flushing closet. Dari data tersebut didapatkan persentase 20 % untuk kebutuhan air flushing. Inovasi ini tidak hanya menurunkan biaya operasional secara signifikan, tetapi juga berkontribusi terhadap pencapaian rumah sakit ramah lingkungan (Green Hospital).



RUMAH SAKIT MYRIA
(CHARITAS HOSPITAL KM 7)
Jl. KOLONEL H. BURLIAN NO. 228 KM 7
PALEMBANG - 30152



Pemilik : Yayasan Rumah Sakit Charitas

Telp. (0711) 411610, 412433, 421914

Email : myriahospital@gmail.com

Website : www.charitashospital.com

I. LATAR BELAKANG

Charitas Hospital Km.7 merupakan Rumah Sakit Swasta Kelas C yang tujuan utamanya memberikan pelayanan yang berkualitas efektif dan efisien bagi masyarakat di Sumatera Selatan. Rumah Sakit merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang menghasilkan limbah dalam jumlah besar, termasuk air limbah dari aktifitas medis dan domestik.

Seiring meningkatnya kebutuhan air dan biaya operasional setiap tahun, dibutuhkan inovasi untuk efisiensi pemakaian air bersih. Hal ini sejalan dengan dorongan global (Program *Sustainable Development Goals*) dan Kementerian Kesehatan RI terhadap penerapan prinsip *Green Hospital*. Hal ini juga telah diadopsi oleh Charitas Group dalam bentuk Pemberlakuan Pedoman Fasyankes Ramah Lingkungan Charitas Group dalam mendukung upaya efisiensi energi dan konservasi air.

Sebagai respon terhadap tantangan tersebut, tim Kaizen rumah sakit mengembangkan inovasi : pemanfaatan hasil pengolahan air limbah untuk air *flushing* closet dan penyiraman taman atau jalan. Limbah cair yang sebelumnya dibuang ke saluran kota, kini sebagian dimanfaatkan kembali setelah melalui proses pengolahan IPAL sesuai baku mutu dan perizinan yang berlaku.

Penggunaan air hasil olahan ini berkontribusi pada penghematan biaya, mengurangi beban penggunaan air bersih, serta mendukung keberlanjutan lingkungan. Mengingat aktivitas rumah sakit berlangsung 24 jam, kebutuhan air *flushing* sangat tinggi, sehingga pemanfaatan air limbah menjadi solusi yang tepat.

Meski demikian, dalam pelaksanaannya inovasi ini tentu terdapat hambatan-hambatan atau kesulitan-kesulitan yang membuat pelaksanaan tidak berjalan dengan semestinya, seperti kondisi peralatan yang mengalami kerusakan secara tiba-tiba, sehingga menghambat proses pengolahan air limbah tersebut.

II. TUJUAN

2.1. Tujuan Umum

Penghematan air dengan menjaga ketersediaan air bersih berkontribusi pada keberlanjutan sumber daya air dan lingkungan serta mengurangi krisis air.



RUMAH SAKIT MYRIA
(CHARITAS HOSPITAL KM 7)
Jl. KOLONEL H. BURLIAN NO. 228 KM 7
PALEMBANG - 30152



Pemilik : Yayasan Rumah Sakit Charitas

Telp. (0711) 411610, 412433, 421914

Email : myriahospital@gmail.com

Website : www.charitashospital.com

2.2. Tujuan Khusus

- 2.2.1. Dengan mengurangi penggunaan air bersih, dapat mengurangi biaya operasional tagihan air bulanan dan mengurangi biaya energi yang terkait dengan pengolahan dan distribusi air.
- 2.2.2. Meningkatkan kesadaran penghuni ataupun pengunjung rumah sakit tentang pentingnya menjaga sumber daya air dan mendorong partisipasi aktif dalam pelestarian lingkungan.
- 2.2.3. Mencapai KPI Efisiensi Biaya Direktorat SDM & Umum dengan profil :
 - 2.2.3.1. Numerator : Akumulasi total biaya langsung bagian
 - 2.2.3.2. Denominator : Akumulasi pendapatan operasional rumah sakit

III. LANGKAH – LANGKAH PELAKSANAAN INOVASI

3.1. Identifikasi Kelayakan IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)

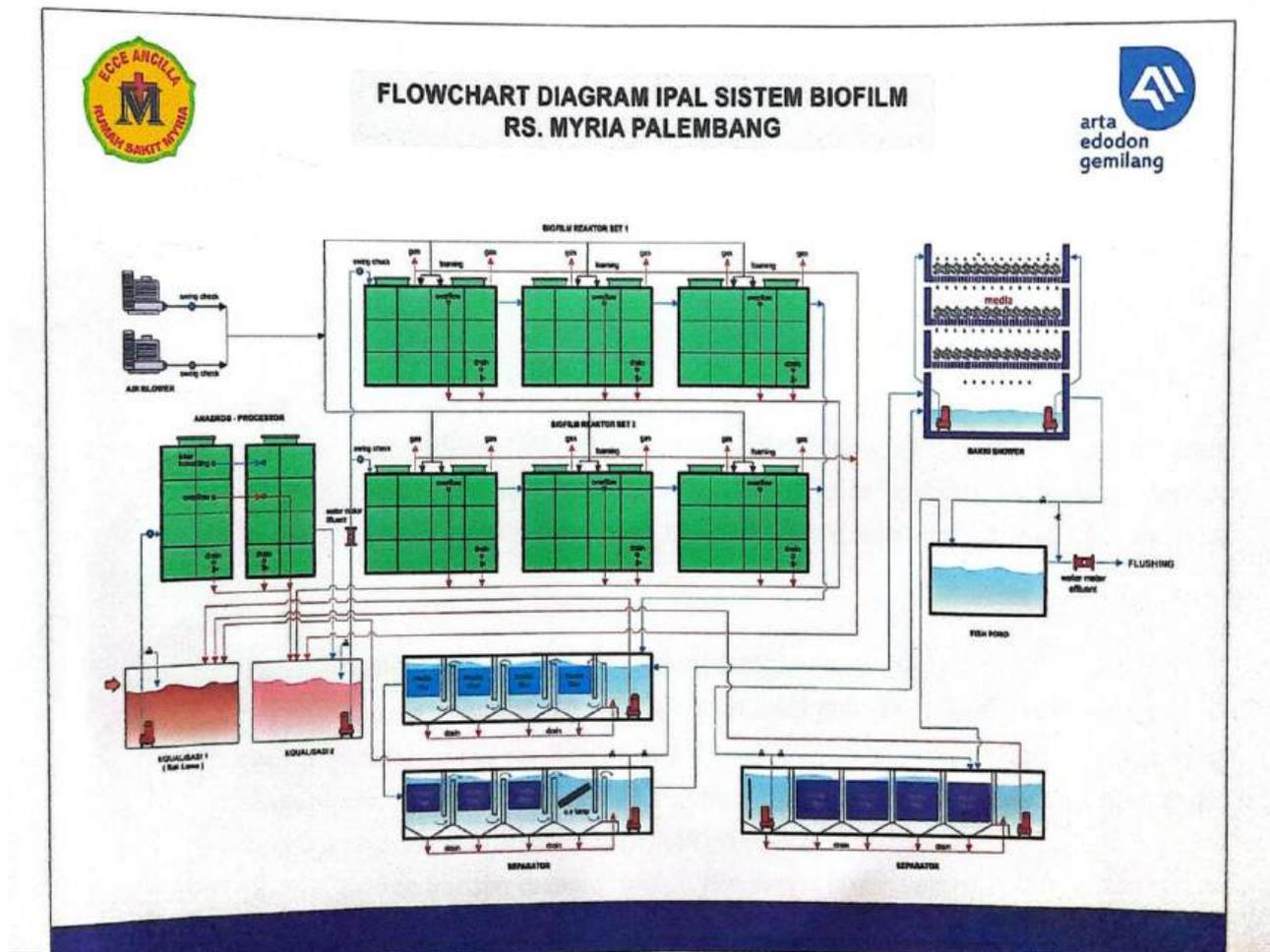
Langkah awal yang dilakukan tim adalah memastikan bahwa IPAL yang dimiliki rumah sakit layak untuk mendukung *reuse* air limbah. Proses identifikasi meliputi:

- 3.1.1. Melakukan survei terhadap kondisi IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) berdasarkan Peraturan dan Baku Mutu Air.
(Permen LHK No.P.68/MenLHK/Setjen/kum1/8/2016)
- 3.1.2. Menentukan titik distribusi penggunaan air hasil olahan, yaitu :
 - 3.1.2.1. Closet di ruang-ruang perawatan
 - 3.1.2.2. Penyiraman taman dan jalan lingkungan rumah sakit

3.2. Sistem IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) Charitas Hospital Km 7

- 3.2.1. Teknologi yang digunakan Sistem IPAL *Biofilm*
- 3.2.2. Pemantauan parameter kualitas air limbah setiap bulan di Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kota yang sudah terakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional dan teregistrasi oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Parameter yang diukur adalah pH, TSS, COD, BOD₅, NH₃-N, Minyak Lemak, dan Total Coliform

FLOWCHART IPAL BIOFILM



Gambar 1. Diagram Sistem Flowchart IPAL *Biofilm*

3.2.3. Langkah Kerja Umum IPAL *Biofilm*

- 3.2.3.1. Pompa di bak equalisasi mentransfer ke *pre-treatment* filter, untuk dimasukkan ke *buffer tank*.
- 3.2.3.2. Pompa di *buffer tank* mentransfer ke dalam reaktor yang terdiri dari 2 *line*, dimana setiap *line* terdiri dari 3 reaktor. Interkoneksi mengalir menggunakan sistem gravitasi level untuk mencapai reaktor paling akhir.



RUMAH SAKIT MYRIA
(CHARITAS HOSPITAL KM 7)
Jl. KOLONEL H. BURLIAN NO. 228 KM 7
PALEMBANG - 30152



Pemilik : Yayasan Rumah Sakit Charitas

Telp. (0711) 411610, 412433, 421914

Email : myriahospital@gmail.com

Website : www.charitashospital.com

- 3.2.3.3. Pada setiap reaktor dilengkapi dengan : *drain*, *overflow* dan *gas handling* yang digunakan untuk menjaga reaktor tidak bertekanan dan *maintenance* apabila diperlukan.
- 3.2.3.4. Proses selanjutnya keluaran dari reaktor akan mengalirkan ke separator untuk proses pengendapan.
- 3.2.3.5. *Output* pada separator dibagi menjadi 2 pipa, satu mengarah ke kolam lama dan satu lagi mengarah ke kolam baru.
- 3.2.3.6. Fungsi komponen IPAL & pendukungnya
 - 3.2.3.6.1. *Ring blower* : digunakan sebagai *air supply* (aerasi pada reaktor) yang fungsinya menambahkan nilai DO (*Dissolve Oxygen*) agar bakteri dapat mendegradasi / mengurai dengan baik.
 - 3.2.3.6.2. *Submersible Pump* : digunakan untuk mentransfer air limbah dan mensirkulasi hasil output mesin IPAL
 - 3.2.3.6.3. *UV Lamp* : untuk membunuh bakteri dari keluaran reaktor
 - 3.2.3.6.4. *Air Pump* : untuk sirkulasi air kolam ikan agar terjaga nilai DO-nya
- 3.2.4. Perawatan & *Maintenance*
 - 3.2.4.1. Pembersihan *sludge* (lumpur) di separator (setiap hari)
 - 3.2.4.2. Pembersihan bak *buffer* IPAL (setiap hari)
 - 3.2.4.3. Pembersihan filter anaerob (setiap hari)
 - 3.2.4.4. Pengurasan bak *buffer* IPAL (2 bulan sekali)
 - 3.2.4.5. Pembersihan dan pengurasan tedmon air *flushing roof tank* (1 bulan sekali)
 - 3.2.4.6. Pembersihan dan pengurasan tedmon air bersih *roof tank* (1 bulan sekali)
 - 3.2.4.7. Pengurasan bak *sludge* separator (3 bulan sekali)
 - 3.2.4.8. Pengurasan bak equalisasi IPAL (3 bulan sekali)

Pemilik : Yayasan Rumah Sakit Charitas

Telp. (0711) 411610, 412433, 421914

Email : myriahospital@gmail.com

Website : www.charitashospital.com

- 3.2.4.9. Pengurasan lumpur dan air limbah bak sumpit (6 bulan sekali)
- 3.2.4.10. Pengurasan bak kolam bawah IPAL (6 bulan sekali)
- 3.2.4.11. Pengurasan bak air flushing IPAL (1 bulan sekali)
- 3.2.4.12. Pengurasan dan pembersihan kolam KOI sebagai indikator kualitas air limbah (1 bulan sekali)
- 3.2.4.13. *Maintenance* reaktor (sewaktu-waktu)

3.3. Pemisahan Jalur Distribusi Air Limbah Untuk Air *Flushing* Rumah Sakit

- 3.3.1. Membuat jalur perpipaan terpisah dari air bersih



Gambar 2. Jalur Distribusi Air Limbah Untuk Air *Flushing*

- 3.3.2. Sistem distribusi tertutup (digunakan untuk ruang-ruang perawatan dan untuk penyiraman jalan ataupun taman)



RUMAH SAKIT MYRIA
(*CHARITAS HOSPITAL KM 7*)
JI. KOLONEL H. BURLIAN NO. 228 KM 7
PALEMBANG - 30152



Pemilik : Yayasan Rumah Sakit Charitas

Telp. (0711) 411610, 412433, 421914

Email : myriahospital@gmail.com

Website : www.charitashospital.com

3.4. Monitoring dan Evaluasi Berkala

- 3.4.1. Uji Laboratorium rutin setiap bulan
- 3.4.2. Pengecekan sistem perpipaan dan pompa

3.5. Pelaporan

- 3.5.1. Pencatatan dan pelaporan hasil uji mutu air limbah dan pelaporan ke Dinas Lingkungan Hidup Kota dan Propinsi.

IV. HASIL INOVASI

4.1. Perhitungan Debit Air Bersih selama Semester 1 Tahun 2025

Berdasarkan data dari PDAM, pemakaian air bersih di Charitas Hospital Km.7 selama semester pertama tahun 2025 adalah sebagai berikut:

Pemakaian Air PDAM (Semester I Tahun 2025)	Besar Debit
Januari	1831 m ³
Februari	1972 m ³
Maret	1440 m ³
April	2210 m ³
Mei	1691 m ³
Juni	1692 m ³
Jumlah	10836 m ³
Rata-rata pemakaian air bersih per bulan	1806 m ³
Rata-rata pemakaian air bersih per hari	60,2 m ³

Tabel 1. Pemakaian Air PDAM Setelah Kaizen



RUMAH SAKIT MYRIA
(*CHARITAS HOSPITAL KM 7*)
JI. KOLONEL H. BURLIAN NO. 228 KM 7
PALEMBANG - 30152



Pemilik : Yayasan Rumah Sakit Charitas

Telp. (0711) 411610, 412433, 421914

Email : myriahospital@gmail.com

Website : www.charitashospital.com

4.2. Penghitungan Debit Air Limbah

Menurut PERMENPUPR No. 04/PRT/M/2017 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Lampiran II Asumsinya, 80% dari air bersih akan menjadi air limbah.

$$4.2.1. \text{ Per bulan} = 80 \% \times 1806 \text{ m}^3 = 1444,8 \text{ m}^3$$

$$4.2.2. \text{ Per hari} = 1444,8 \text{ m}^3 : 30 = 48,16 \text{ m}^3$$

4.3. Volume Pemanfaatan Air Limbah untuk *Flushing* dan Penyiraman

Sebanyak 20% dari air limbah hasil olahan dimanfaatkan kembali.

$$4.3.1. 20 \% \times 48,16 \text{ m}^3 = 9,632 \text{ m}^3/\text{hari} = 9632 \text{ liter/hari}$$

$$4.3.2. \text{ Per bulan} = 9,632 \text{ m}^3 \times 30 = 288960 \text{ liter}$$

$$4.3.3. \text{ Per tahun} = 9,632 \text{ m}^3 \times 365 = 3514680 \text{ liter} \approx 3.515 \text{ m}^3$$

4.4. Penghematan yang Dicapai

4.4.1. Aspek Finansial

Dengan tarif PDAM Tirta Musi Palembang berdasarkan SK Walikota Palembang Nomor 303/KPTS/V/2023, adalah sebesar Rp12.244/m³ (Tarif IIIB), maka potensi penghematan adalah:

$$3.515 \text{ m}^3 \times \text{Rp}12.244 = \pm \text{Rp}43.037.660,- / \text{tahun}$$

4.4.2. Aspek Lingkungan

4.4.2.1. Mengurangi volume air limbah yang dibuang ke saluran kota

4.4.2.2. Mengurangi penggunaan air bersih untuk *flushing* dan penyiraman

4.4.2.3. Mendukung upaya pengurangan eksploitasi air tanah

4.4.2.4. Selaras dengan prinsip *Green Hospital* secara global, nasional, dan Charitas Group.



RUMAH SAKIT MYRIA
(CHARITAS HOSPITAL KM 7)
Jl. KOLONEL H. BURLIAN NO. 228 KM 7
PALEMBANG - 30152



Pemilik : Yayasan Rumah Sakit Charitas

Telp. (0711) 411610, 412433, 421914

Email : myriahospital@gmail.com

Website : www.charitashospital.com

4.5. Arah Pengembangan Selanjutnya

Program ini dirancang dengan *roadmap* bertahap hingga tahun 2030 untuk mewujudkan rumah sakit berbasis *green energy* dan efisiensi berkelanjutan.

Tahap	Tahun	Kegiatan
A	2015 - 2017	Menyusun <i>milestone</i> keberlanjutan
B	2018 – 2025	Penghematan air dengan sistem STP, dimana 80% hasil dari pengolahan air limbah, 20% nya dimanfaatkan untuk air flushing.
C	2026 – 2028	Menggantikan semua keran dengan sistem sensor atau keran tekan untuk penghematan air
D	2028 - 2030	Menggantikan lampu Penerangan Jalan Umum (PJU) dengan lampu hemat listrik (LED) dan pemanfaatan tenaga surya (Solar Panel)

Tabel 2. *Roadmap Green Hospital*

Melalui *roadmap* ini, proyeksi penghematan pertahap adalah sebagai berikut :

4.5.1. Penggantian semua keran dengan sistem sensor atau keran tekan.

Menurut WHO, penggunaan sensor keran atau keran tekan bisa menghemat air hingga 30–50% dibandingkan keran biasa.

Rata-rata pemakaian air di wastafel	= 20 liter/hari/unit
Wastafel tersedia (toilet umum)	= 150 unit
Rata-rata pemakaian air perhari	= 20 liter x 150 unit
	= 3.000 liter/hari atau 3 m ³ /hari
Proyeksi tagihan	= Rp. 12.244 x 3 m ³
	= Rp. 36.732 / hari, atau
	Rp. 13.407.180/ tahun
Proyeksi penghematan	= Rp. 13.407.180 x 30%
	= Rp. 4.022.154/ tahun

Pemilik : Yayasan Rumah Sakit Charitas

Telp. (0711) 411610, 412433, 421914

Email : myriahospital@gmail.com

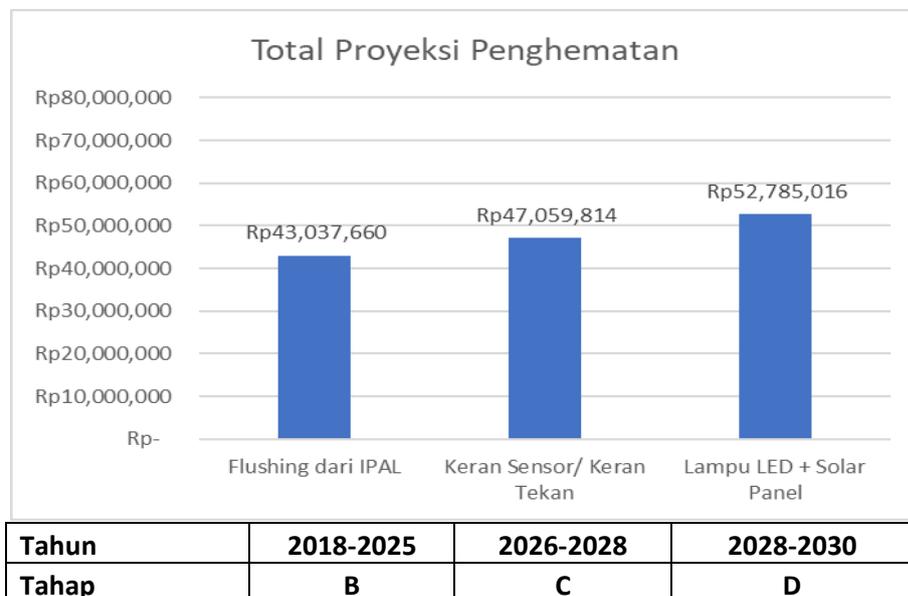
Website : www.charitashospital.com

4.5.2 Penggantian lampu Penerangan Jalan Umum (PJU) dengan lampu LED dan pemanfaatan solar panel

Lampu LED memiliki efisiensi 80–100 lm/W, sementara lampu pijar hanya sekitar 10–15 lm/W, sehingga potensi efisiensi energi mencapai 80–90% (Sumber : Litbang ESDM).

Jumlah Lampu PJU	= 19 titik
Rata-rata watt	= 60 watt/titik atau total 1,140 kWh/jam
Besar watt selama 12 jam	= 13,68 kWh / hari
Besar watt pertahun	= 4.993,2 kWh / tahun
Tarif dasar listrik (Gol. S2K)	= Rp. 1.433,25 / kWh
Besar biaya per tahun	= Rp. 7.156.503 / tahun
Proyeksi penghematan	= 80% x 7.156.503
	= Rp. 5.725.202 / tahun

Berdasarkan proyeksi penghematan dari kegiatan yang direncanakan, maka potensi penghematan hingga tahun 2030 mencapai Rp. 52.785.016,- pertahun dan mendukung KPI efisiensi biaya.



Grafik 1 : Proyeksi Penghematan Tahunan Program Green Hospital Charitas KM7