

**REDESAIN SISTEM PENGELOLAAN LIMBAH PADAT B3 DI RUMAH
SAKIT MUHAMMADIYAH BABAT**

TUGAS AKHIR



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh:

Rani Nur Qurotu A'yuni

NIM 09040522070

Dosen Pembimbing:

Ir. Sulistiya Nengse, S.T, M.T

Vera Arida, M.Sc

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

2026

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rani Nur Qurotu A'yuni

NIM : 09040522070

Program Studi : Teknik Lingkungan

Angkatan : 2022

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiasi dalam penulisan tugas akhir saya yang berjudul **“Redesain Sistem Pengelolaan Limbah Padat B3 Di Rumah Sakit Muhammadiyah Babat”**. Apabila suatu nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 19 Juni 2026

Yang Menyatakan,



(Rani Nur Qurotu A'yuni)

09040522070

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas akhir oleh:

Nama : Rani Nur Qurotu A'yuni

NIM : 09040522070

Judul Tugas Akhir : Redesain Pengelolaan Limbah Padat B3 Di Rumah Sakit
Muhammadiyah Babat

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan,

Surabaya, 19 Juni 2026

Dosen Pembimbing 1



Ir. Sulistiya Nengse, S.T., M.T.
NIP. 199010092020122019

Dosen Pembimbing 2



Vera Arida, M.Sc.
NIP. 199003192020122017

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Nama : Rani Nur Qurotu A'yuni
NIM : 09040522070
Judul Tugas Akhir : Redesain Sistem Pengelolaan Limbah Padat B3 Di Rumah Sakit Muhammadiyah Babat

Telah dipertahankan di depan tim penguji tugas akhir.

Surabaya, 19 Juni 2026

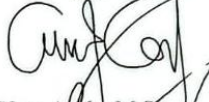
Mengesahkan
Tim Penguji

Penguji I



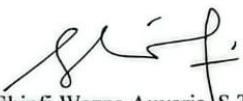
Ir. Sulistiya Nengse, S.T., M.T.
NIP. 199010092020122019

Penguji II



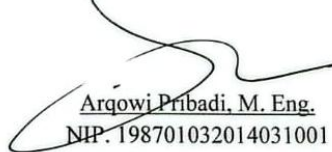
Vera Arida, M.Sc.
NIP. 199003192020122017

Penguji III



Ir. Shinfu Wazna Auvaria, S.T., M.T.
NIP. 198603282015032001

Penguji IV



Arqowi Pribadi, M. Eng.
NIP. 198701032014031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saepul Hamdani, M. Pd
NIP. 196507312000031002



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini,
saya :

Nama : Rani Nur Qurotu A'yuni
NIM : 09040522070
Fakultas / Jurusan : Sains dan Teknologi / Teknik Lingkungan
E-mail address : raninurqurotuayuni23@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada perpustakaan
UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Thesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
Yang berjudul :

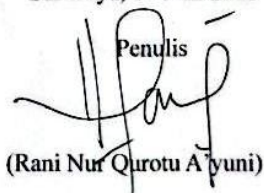
**REDESAIN SISTEM PENGELOLAAN LIMBAH PADAT B3 DI RUMAH SAKIT
MUHAMMADIYAH BABAT**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif ini
Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media / format-kan,
mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan
menampilkan / mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk
kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama
saya sebagai penulis / pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak perpustakaan UIN
Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta
dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat sebenarnya.

Surabaya, 19 Juni 2026

Penulis

(Rani Nur Qurotu A'yuni)

ABSTRAK

Rumah Sakit Muhammadiyah Babat menghasilkan limbah padat B3 medis dan non medis dari berbagai aktivitas pelayanan kesehatan yang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan apabila tidak dikelola dengan baik. pengelolaan limbah padat B3 di rumah sakit masih memiliki beberapa kendala, seperti keterbatasan fasilitas Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) limbah B3, kurang optimalnya pemilahan dan pewadahan, serta belum tersedianya jalur pengangkutan internal yang sesuai standar. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan timbulan dan komposisi limbah padat B3, mengevaluasi kondisi eksisting pengelolaan limbah berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.56/MenLHK-Setjen/2015, serta merancang redesain sistem pengelolaan limbah padat B3 di Rumah Sakit Muhammadiyah Babat. Metode penelitian dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, pengukuran timbulan limbah selama 8 hari menggunakan metode SNI-3964-2025, serta evaluasi terhadap tahapan pemilahan, pewadahan, pengumpulan, penyimpanan, dan pengangkutan limbah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata total timbulan limbah padat B3 sebesar 29,85 kg/hari yang terdiri dari limbah infeksius sebesar 24,15 kg/hari (81,11%), limbah benda tajam sebesar 5,62 kg/hari (18,89%), dan limbah B3 non medis sebesar 0,075 kg/hari (0,25%). Hasil evaluasi kondisi eksisting menunjukkan tingkat kesesuaian sebesar 82% berdasarkan Permenkes No. 2 Tahun 2023 dan 70% berdasarkan PermenLHK No. P.56/MenLHK-Setjen/2015 dengan kategori baik. Redesain sistem pengelolaan dilakukan melalui perencanaan ulang pewadahan dan pemilahan, penyediaan simbol dan label limbah B3, perencanaan jalur pengangkutan internal, serta redesain TPS B3 dengan luas 73,6 m². Hasil perencanaan BOQ dan RAB pembangunan TPS B3 diperoleh total biaya sebesar Rp 272.186.979. Redesain ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan limbah padat B3 serta meminimalkan risiko pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan di Rumah Sakit Muhammadiyah Babat.

Kata Kunci: Limbah padat B3, Limbah medis, Limbah non medis, Pengelolaan limbah, TPS limbah B3.

UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

ABSTRACT

Muhammadiyah Babat Hospital produces medical and non-medical B3 solid waste from various health service activities that have the potential to cause environmental pollution and health problems if not managed properly. B3 solid waste management in hospitals still has several obstacles, such as limited Temporary Storage Facilities (TPS) for B3 waste, suboptimal sorting and packaging, and the unavailability of internal transportation routes that meet standards. This study aims to determine the generation and composition of B3 solid waste, evaluate the existing waste management conditions based on the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number 2 of 2023 and the Regulation of the Minister of Environment and Forestry Number P.56 / MenLHK-Setjen / 2015, and redesign the B3 solid waste management system at Muhammadiyah Babat Hospital. The research method was carried out through field observations, interviews, measuring waste generation for 8 days using the SNI-3964-2025 method, and evaluating the stages of sorting, packaging, collection, storage, and transportation of waste. The results of the study showed that the average total production of B3 solid waste was 29.85 kg/day consisting of infectious waste of 24.15 kg/day (81.11%), sharps waste of 5.62 kg/day (18.89%), and non-medical B3 waste of 0.075 kg/day (0.25%). The results of the evaluation of existing conditions showed a level of conformity of 82% based on Permenkes No. 2 of 2023 and 70% based on PermenLHK No. P.56/MenLHK-Setjen/2015 with a good category. Redesign of the management system was carried out through redesigning containers and sorting, providing symbols and labels for B3 waste, planning internal transportation routes, and redesigning the B3 TPS with an area of 73.6 m². The results of the BOQ and RAB planning for the construction of the B3 TPS resulted in a total cost of Rp 272,186,979. This redesign is expected to improve the effectiveness of hazardous and toxic solid waste management and minimize the risk of environmental pollution and health hazards at Muhammadiyah Babat Hospital.

Keywords: hazardous and toxic solid waste, medical waste, non-medical waste, waste management, hazardous and toxic waste disposal site.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR ISI

KOVER.....	i
KOVER.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
GLOSARIUM	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR PERSAMAAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Fasilitas Kesehatan Rumah Sakit.....	7
2.2 Limbah Padat B3 Rumah Sakit.....	8
2.2.1 Karakteristik Limbah Padat B3 Rumah Sakit	9
2.2.2 Sumber Limbah Padat B3 Rumah Sakit.....	13
2.2.3 Jenis Limbah Padat B3 Rumah Sakit	15
2.2.4 Timbulan Limbah B3 Rumah Sakit	18
2.3 Pengelolaan Limbah Padat B3 Rumah Sakit.....	19
2.3.1 Pengurangan Limbah Padat B3 Rumah Sakit	19
2.3.2 Pemilahan dan Pewadahan Limbah Padat B3 Rumah Sakit	21
2.3.3 Pengumpulan & Pengangkutan Limbah Padat B3 Rumah Sakit.....	31
2.3.4 Penyimpanan Sementara Limbah Padat B3 Rumah Sakit.....	34
2.3.5 Pengangkutan Limbah Padat B3 Rumah Sakit.....	36

2.3.6	Pengolahan Limbah Padat B3 Rumah Sakit.....	38
2.3.7	Kebijakan dan Regulasi Pengelolaan Limbah B3 Rumah Sakit	39
2.4	Perluasan Gedung Rumah Sakit	40
2.4.1	Dampak Perluasan terhadap Kapasitas dan Infrastruktur.....	41
2.4.2	Prinsip Redesain Sistem Pengelolaan Limbah B3	42
2.5	Penelitian Terdahulu	42
2.6	Integrasi Keislaman.....	46
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	47
3.1	Rancangan Penelitian.....	47
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	47
3.2.1	Tempat Penelitian.....	47
3.2.2	Waktu Penelitian	50
3.3	Tahapan Penelitian.....	50
3.3.1	Pengambilan Data	52
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	71
4.1	Gambaran Umum Rumah Sakit Muhammadiyah Babat	71
4.1.1	Visi, Misi, Motto dan Tujuan RS Muhammadiyah Babat.....	72
4.1.2	Struktur Organisasi RS Muhammadiyah Babat	72
4.1.3	Fasilitas dan Pelayanan RS Muhammadiyah Babat	73
4.2	Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah Padat B3 Rumah Sakit	74
4.2.1	Sumber dan jenis limbah B3 RS Muhammadiyah Babat	74
4.2.2	Pewadahan dan Pemilahan.....	78
4.2.3	Pengumpulan.....	79
4.2.4	Penyimpanan.....	81
4.2.5	Pengangkutan Eksternal	82
4.3	Evaluasi Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah B3 Rumah Sakit	82
4.4	Analisis Timbulan dan Komposisi Limbah Padat B3 Rumah Sakit.....	95
4.4.1	Komposisi Limbah B3 Padat medis RS Muhammadiyah Babat.....	98
4.5	Proyeksi Timbulan Limbah Padat B3 RS Muhammadiyah Babat.....	100
4.5.1	Proyeksi Timbulan Limbah B3 Padat Medis	101
4.5.2	Proyeksi Timbulan Limbah B3 Padat Non Medis.....	111
4.6	Redesain Sistem Pengelolaan Limbah Padat B3 Rumah Sakit	115
4.6.1	Rencana Pemilahan dan Pewadahan RS Muhammadiyah Babat	115
4.6.2	Pengumpulan.....	118
4.6.3	Penyimpanan	128
4.7	Redesain TPS Limbah Padat B3 RS Muhammadiyah Babat.....	129

4.7.1	Perencanaan Simbol dan Label Kemasan Limbah B3	130
4.7.2	Perencanaan dan Perhitungan Jumlah Kebutuhan Kemasan Limbah B3..	132
4.7.3	Perencanaan dan Perhitungan Jumlah Kebutuhan Palet Kemasan.....	136
4.7.4	Tata Letak Kemasan Limbah B3.....	137
4.7.5	Perhitungan Kapasitas Penyimpanan TPS Limbah B3	138
4.7.6	Perhitungan Dimensi Bangunan TPS Limbah B3.....	139
4.7.7	Desain Bangunan TPS Limbah B3.....	143
4.8	BOQ dan RAB.....	152
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	161
5.1	Kesimpulan.....	161
5.2	Saran	162
	DAFTAR PUSTAKA.....	164
	LAMPIRAN 1 Lembar wawancara	170
	LAMPIRAN 2 Surat Perizinan Penelitian.....	174
	LAMPIRAN 3 Dokumentasi Penelitian.....	176
	LAMPIRAN 4 SPO Penyimpanan LB3 RS Muhammadiyah Babat	178
	LAMPIRAN 5 Rekapitulasi Jumlah TT Rumah Sakit Eksisting 2025.....	182

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bentuk dasar Simbol Limbah B3.....	22
Gambar 2. 2 Label untuk Kemasan	26
Gambar 2. 3 Label untuk Wadah atau Kemasan Kosong.....	26
Gambar 2. 4 Label untuk Penunjuk Tutup Kemasan atau Wadah.....	27
Gambar 2. 5 Contoh pelekatan Simbol Limbah B3 pada tempat penyimpanan.....	28
Gambar 2. 6 Troli pengumpul dengan kapasitas 300 liter.....	33
Gambar 2. 7 Troli pengumpul dengan kapasitas 120-200 liter	33
Gambar 2. 8 Troli pengumpul dengan kapasitas 120-200 liter	33
Gambar 2. 9 Troli pengumpul dengan kapasitas 120-200 liter	33
Gambar 2. 10 Contoh tata letak rute sistem pengumpulan Limbah	34
Gambar 2. 11 Contoh fasilitas penyimpanan Limbah dan tempat pemindahan.	34
Gambar 2. 12 Fasilitas penyimpanan Limbah B3 dari fasilitas pelayan kesehatan.....	36
Gambar 2. 13 Ruang pendingin untuk penyimpanan Limbah B3	36
Gambar 3. 1 Rumah Sakit Muhammadiyah Babat	49
Gambar 3. 2 Tahap Penelitian	51
Gambar 3. 3 Kerangka Redesain Pengelolaan Limbah B3 Padat Rumah Sakit	67
Gambar 4. 1 Rumah Sakit Muhammadiyah Babat	72
Gambar 4. 2 Struktur Organisasi RS Muhammadiyah Babat.....	73
Gambar 4. 3 Wadah Limbah Padat B3 RS Muhammadiyah Babat, (a):kantong plastik kuning limbah infeksius, (b): kotak safety box limbah benda tajam	78
Gambar 4. 4 Tempat Sampah Limbah Padat B3 Medis RS Muhammadiyah Babat, (a) Tempat sampah volume 120 L, (b) Tempat sampah ukuran 240 L	79
Gambar 4. 5 APD Petugas Pengambilan Limbah Padat B3 RS Muhammadiyah Babat.	80
Gambar 4. 6 Kondisi Eksisting TPS Limbah Padat B3 RS Muhammadiyah Babat.....	81
Gambar 4. 7 (a): Alat Angkut PT. WASTEC, (b): Alat Angkut PT. ARAH	82
Gambar 4. 8 Sampah domestik tercampur Tempat Sampah Infeksius.....	91
Gambar 4. 9 Simbol B3 Tidak Lengkap di beberapa wadah limbah RS Muhammadiyah Babat, (a): tempat sampah khusus medis padat B3, (b): safety box benda tajam	92
Gambar 4. 10 (a): Kondisi Kebersihan TPS Limbah B3 RS Muhammadiyah Babat, (b) Kondisi alat pengangkutan yang tidak dibersihkan secara rutin.....	93
Gambar 4. 11 Kurang Lengkapnya APD	93
Gambar 4. 12 (a) Jarak antar pallet belum terpenuhi, (b) tidak ada drainase	94
Gambar 4. 13 Grafik Komposisi Limbah B3 Padat RS Muhammadiyah Babat	100
Gambar 4. 14 Rekomendasi wadah limbah khusus B3	116
Gambar 4. 15 Simbol RS Muhammadiyah Babat	119
Gambar 4. 16 Peta Jalur Pengambilan limbah B3 padat medis lantai 1	120
Gambar 4. 17 Peta Jalur Pengambilan limbah B3 padat medis lantai 2	121
Gambar 4. 18 Peta Jalur Pengambilan limbah B3 padat medis lantai 3	122
Gambar 4. 19 Peta Jalur Pengambilan limbah B3 padat medis lantai 4.....	123
Gambar 4. 20 Peta Jalur Pengambilan limbah B3 padat medis lantai 5	124
Gambar 4. 21 Peta Jalur Pengambilan limbah B3 padat medis lantai 6.....	125
Gambar 4. 22 Peta Jalur Pengambilan limbah B3 padat medis lantai 7	126
Gambar 4. 23 Peta Jalur Pengambilan limbah B3 padat medis lantai 8.....	127
Gambar 4. 24 Pengikatann kantong khus limbah B3, (a):keluarkan udara dari kantong, (b):buat kuncian ikatan, (c): ikat sesuai pada gambar menghindari kontaminasi	128
Gambar 4. 25 Rencana kemasan limbah B3 padat RS Muhammadiyah Babat.....	133

Gambar 4. 26	Layout posisi peletakan limbah B3 padat.....	138
Gambar 4. 27	Denah TPS B3 Padat RS Muhammadiyah Babat	145
Gambar 4. 28	Tampak depan TPS B3 padat RS Muhammadiyah Babat	146
Gambar 4. 29	Tampak samping kanan TPS B3 RS Muhammadiyah Babat	147
Gambar 4. 30	Tampak samping kiri TPS B3 padat Muhammadiyah Babat	148
Gambar 4. 32	Tampak belakang TPS B3 padat RS Muhammadiyah Babat	149
Gambar 4. 33	Potongan A-A TPS B3 padat RS Muhammadiyah Babat	150
Gambar 4. 34	Potongan B-B TPS B3 padat RS Muhammadiyah Babat	151



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Parameter Uji Karakteristik Limbah B3.....	10
Tabel 2. 2 Sumber dan Jenis Limbah B3 Rumah Sakit.....	14
Tabel 2. 3 Jenis dan Simbol Limbah B3	23
Tabel 2. 4 Kelompok, Kode Warna, Simbol, Wadah atau Kemasan Limbah Medis	28
Tabel 2. 5 Regulasi yang berlaku	39
Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu	44
Tabel 3. 2 Lembar observasi kondisi eksisting	55
Tabel 3. 3 Kategori Penilaian	64
Tabel 3. 4 Redesain TPS B3 berdasarkan regulasi	68
Tabel 4. 1 Sumber Penghasil Limbah B3 Medis dan Jenisnya	76
Tabel 4. 2 Sumber Penghasil Limbah B3 Non medis dan jenisnya	76
Tabel 4. 3 Evaluasi Kondisi Eksisting Pengelolaan Limbah RS Muhammadiyah Babat	83
Tabel 4. 4 Komposisi dan timbulan limbah B3 RS Muhammadiyah Babat.....	96
Tabel 4. 5 Timbulan Limbah Medis RS Muhammadiyah Babat.....	97
Tabel 4. 6 Persentase Komposisi Limbah B3 Padat RS Muhammadiyah Babat	99
Tabel 4. 7 BOR RS Muhammadiyah Babat	102
Tabel 4. 8 Total keseluruhan tempat tidur eksisting RS Muhammadiyah Babat	102
Tabel 4. 9 Total keseluruhan tempat tidur perluasan.....	104
Tabel 4. 10 Perhitungan penambahan tempat tidur.....	106
Tabel 4. 11 Rekap Pertambahan Tempat tidur eksisting dan perluasan	106
Tabel 4. 12 Timbulan Limbah B3 Padat Eksisting.....	108
Tabel 4. 13 Timbulan Limbah B3 Padat Eksisting.....	109
Tabel 4. 14 Proyeksi Timbulan Limbah B3 Padat	110
Tabel 4. 15 Perbandingan timbulan limbah B3 medis eksisting dan proyeksi.....	111
Tabel 4. 16 Timbulan eksisting limbah B3 Padat Non Medis.....	112
Tabel 4. 17 Proyeksi timbulan limbah B3 Non medis RS Muhammadiyah Babat	114
Tabel 4. 18 Perbandingan timbulan limbah B3 non medis eksisting dan proyeksi.....	115
Tabel 4. 19 Rincian perhitungan kebutuhan wadah limbah medis padat B3	117
Tabel 4. 20 Rekap kebutuhan kemasan limbah B3	118
Tabel 4. 21 Perencanaan simbol dan label kemasan Limbah B3 padat.....	130
Tabel 4. 22 Spesifikasi kemasan limbah B3 padat	133
Tabel 4. 23 Proyeksi Limbah B3 padat non medis RS Muhammadiyah Babat.....	134
Tabel 4. 24 Proyeksi Timbulan Limbah B3 Padat Medis	135
Tabel 4. 25 Penentuan jumlah lampu pencahayaan.....	142
Tabel 4. 26 Penentuan jumlah APAR	143
Tabel 4. 27 Spesifikasi desain bangunan TPS limbah B3	144
Tabel 4. 28 Harga Satuan Pekerjaan LTPS B3 RS Muhammadiyah Babat	152
Tabel 4. 29 Bill of Quantities Pembangunan TPS B3 RS Muhammadiyah Babat.....	155
Tabel 4. 30 RAB Pembangunan TPS B3 RS Muhammadiyah Babat	157
Tabel 4. 31 Rekapitulasi RAB Pembangunan TPS B3 RS Muhammadiyah Babat	159

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3. 1 Persentase penilaian	64
Persamaan 3. 2 Persentase tiap-tiap komponen dari limbah padat B3.....	64
Persamaan 3. 3 Berat limbah padat B3.....	65
Persamaan 3. 4 Volume limbah padat B3	65
Persamaan 3. 5 Nilai densitas limbah padat B3	65



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Amala, N. A., Auvaria, S. W., & Nengse, S. (2018). Sistem Pengelolaan Limbah Padat B3 di Rumah Sakit Muhammadiyah Babat Kabupaten Lamongan. *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, 3(2), 39–45.
- Andrayani, D., Syarifuddin, H., & Guspianto, G. (2022). Analisis Sistem Pengolahan Limbah Medis Padat Puskesmas Di Kecamatan Bayung Lencir, Musi Banyuasin. *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*, 5(2), 44–51.
- Azizi, M. R. I. (2022). *Redesain Tempat Penyimpanan Sementara (Tps) Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Pada Pt. Adhi Karya (Persero) Tbk Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Sigli – Banda Aceh*.
- Azmi, N. T., & Hendrasarie, N. (2023). Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Padat B3 Rumah Sakit Kelas A, B, C, dan D. *Envirous*, 3(2).
<https://envirous.upnjatim.ac.id/index.php/envirous/article/view/21>
- Bintang, V. S. (2023). *Analisis Timbulan Limbah Padat Medis dari Berbagai Tipe Rumah Sakit Swasta (Rumah Sakit Tipe B, C, dan D)* [PhD Thesis, Universitas Islam Indonesia].
<https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/47368>
- Chartier, Y. (2014). *Safe management of wastes from health-care activities*. World Health Organization.
- Come, R. M., Sarungallo, Z. L., & Lisangan, M. M. (2022). Karakteristik limbah medis padat dan pengelolaannya di Rumah Sakit Umum Daerah Manokwari. *Cassowary*, 5(1), 22–34.
- Dasinangon, A. R. R., Dundu, A. K., & Malingkas, G. Y. (2022). *Analisis Rencana Anggaran Biaya Berdasarkan Analisa Harga Satuan Cipta Karya Tahun 2021 (Studi Kasus: Gedung Meteorologi Kota Bitung)*. Tekno.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2005).

- Efendi, Y., Sulistiyorini, D., & Zakiah, R. (2025). Hubungan Pengetahuan, Masa Kerja dan Sikap terhadap Perilaku Pemilahan Limbah Medis Padat pada Perawat. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Mandiri*, 4(1), 21–28.
- Ernawati, A., Wahyudi, J., Astuti, A. D., & Aini, S. Q. (2022). Analisis Kelayakan Pendirian Usaha Pengolahan Limbah Medis untuk Meningkatkan Pendapatan Asli Daerah. *Jurnal Ekonomi Dan Kebijakan Publik*, 13(1), 57–70.
- Forumadi, M., Vanaei, F., Mostafaii, G., Ghafari, Y., Ghobakhloo, Z., & Ghobakhloo, S. (2023). Evaluation of hospital wastes management with emphasis on genotoxic wastes in Semnan University of Medical Science's hospitals. *International Journal of Environmental Health Engineering*, 12(4), 13.
- Hanako, A., & Trihadiningrum, Y. (2021a). Kajian Pengelolaan Limbah Padat B3 di Rumah Sakit X Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2), C133–C138.
- Hanako, A., & Trihadiningrum, Y. (2021b). Kajian Pengelolaan Limbah Padat B3 di Rumah Sakit X Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2), C133–C138.
- Hardiyanto, B. D., Kartini, A. M., & Pramitasari, N. (2022). Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 Pada Industri Air Minum Dalam Kemasan (Amdk) Di Pt. X. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 8(2).
<https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/jukung/article/view/14913>
- Hartati, E., & Elvira, V. (2024). Perencanaan Tempat Penyimpanan Sementara Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). *Jurnal Tekno Insentif*, 18(1), 1–10.
- Himayati, N., Joko, T., & Dangiran, H. L. (2018). Evaluasi pengelolaan limbah medis padat bahan berbahaya dan beracun (b3) di rumah sakit tk. li 04.05. 01 dr. Soedjono magelang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(4), 485–495.
- Janik-Karpinska, E., Brancaloni, R., Niemcewicz, M., Wojtas, W., Foco, M., Podogrocki, M., & Bijak, M. (2023). *Healthcare waste—a serious problem*

for global health. *Healthcare*. 2023; 11: 242.
<https://www.academia.edu/download/111610298/healthcare-11-00242.pdf>

Kaposi, A., Nagy, A., Gomori, G., & Kocsis, D. (2024). Analysis of healthcare waste and factors affecting the amount of hazardous healthcare waste in a university hospital. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 26(2), 1169–1180. <https://doi.org/10.1007/s10163-024-01890-1>

Karunia, D., Husein, R., Nurmandi, A., & Fridayani, H. D. (2024). Analisis Tantangan Layanan Kesehatan Publik di Indonesia: Menuju World Class Public Services 2025. *NeoRespublica: Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 6(1), 18–31.

Khabibimuna, A. R., Wahyuningsih, N. E., & Rahardjo, M. (2020). Analisis efektivitas insinerator terhadap pengolahan limbah padat medis rumah sakit tipe A dan tipe B di Jakarta. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 19(2), 177–183.

Kinasih, A. L., & Sucipto, S. (2024). Analisa Rencana Anggaran Pelaksanaan terhadap Rencana Anggaran Biaya pada Pekerjaan Struktur Bawah Proyek Rumah Sakit Universitas Surabaya. *Composite: Journal Of Civil Engineering Учредители: Universitas Merdeka Malang*, 3(1), 40–48.

Klemeš, J. J., Van Fan, Y., Tan, R. R., & Jiang, P. (2020). Minimising the present and future plastic waste, energy and environmental footprints related to COVID-19. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 127, 109883.

Kristanti, W., Herniwanti, H., Susmeneli, H., Rahayu, E. P., & Sitohang, N. (2021). Pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (b3) medis padat. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 5(3). <https://journal.unnes.ac.id/sju/higeia/article/view/41571>

Made-in-China.com. (2026). *Made-in-China.com*. https://id.made-in-china.com/video-channel/defupack_LdvtgUeEaaYB_Disposable-Medical-Plastic-Bag-LDPE-HDPE-PP-Clinical-Waste-Bag-Biohazard-Medical-Waste-Bag.html

- Muchtar, A. A., Riogilang, H., & Riogilang, H. (2022). Perencanaan Pengelolaan Limbah B3 Medis Padat Di Rumah Sakit Perguruan Tinggi Negeri Universitas Sam Ratulangi Kota Manado. *TEKNO*, 20(82), 1011–1020.
- Peraturan menteri Lingkungan Hidup dan Ketuhanan Nomor 56. (2015).
- Pertiwi, V., Joko, T., & Dangiran, H. L. (2017). Evaluasi pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(3), 420–430.
- Pulungan, D. E. D., Rifai, A., & Widyaningsih, F. (2024). The Analysis Of Factors Influencing Management of Medical Solid Waste of Hazardous and Toxic Materials (B3) at RSUD. Dr. H. Kumpulan Pane, Tebing Tinggi City on 2024. *JURNAL KESMAS DAN GIZI (JKG)*, 7(1), 166–175.
- Rachmawati, D. D., & Sulistyorini, L. (2018). Timbulan limbah medis padat dan penggunaan alat pelindung diri pada petugas limbah medis Rumah Sakit x Jawa Timur. *Higiene*, 4(3), 143–149.
- Rahmadia, S. A., Wahyuni, S., & Priatna, D. (2022). Optimization Strategy For Solid Toxic And Hazardous Waste Management During The Covid-19 Pandemic. *Journal of Science Innovare*, 5(1), 05–08.
- Rahmawati, R., Romadhona, S., & Afifa, D. F. (2024). Implementasi dan Evaluasi Sanitasi Higiene di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) di Pulau Jawa: Sebuah Telaah: Implementation and Evaluation of Sanitary Hygiene Practices at Fish Markets in Java: A Review. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan*, 1(1).
<https://sntp.upnjatim.ac.id/fstproceeding/index.php/sntp/article/view/47>
- Rochmawati, E. S., Has, D. F. S., KM, S., & Epid, M. (2022). Analisis pengelolaan limbah medis padat di rumah sakit medika mulia Tuban. *Journal of Public Health Science Research (JPHSR)*, 3(2), 13–26.
- Siddik, S. S., & Wardhani, E. (2020). Pengelolaan Limbah B3 Di Rumah Sakit X Kota Batam. *Serambi Engineering*, 5(1), 760–767.

- Singh, N., Ogunseitan, O. A., & Tang, Y. (2022). Medical waste: Current challenges and future opportunities for sustainable management. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 52(11), 2000–2022. <https://doi.org/10.1080/10643389.2021.1885325>
- Sriwinarno, H., & Astuti, A. M. (2024). Standar Teknis Sistem Pengelolaan Limbah B3di Rumah Sakit Tipe B Jawa Barat. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 24(2), 23–28.
- Wang, N., Cui, W., Zhang, M., & Jiang, Q. (2023). Routing optimization for medical waste collection considering infectious risk and multiple disposal centers. *Expert Systems with Applications*, 234, 121035.
- Widyanto, I. M. (2019). *Analisis Kebutuhan Pengembangan Rawat Jalan Eksekutif Di Rsud Dr. R. Sosodoro Djatikoesoemo Bojonegoro* [PhD Thesis, STIKES Yayasan RS Dr. Soetomo Surabaya]. <https://repository.stikes-yrsds.ac.id/id/eprint/182/>
- Windfeld, E. S., & Brooks, M. S.-L. (2015). Medical waste management–A review. *Journal of Environmental Management*, 163, 98–108.
- Yuana, R. (2012). *Kajian Pengelolaan Limbah Padat Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di Rumah Sakit Semen Gresik, Gresik Jawa Timur* [PhD Thesis, Universitas Airlangga]. <https://repository.unair.ac.id/24537>