

EVALUASI PEMILAHAN LIMBAH MEDIS DI RUMAH SAKIT X KARAWANG

Anisa Nur Deprita Prianti¹, Venny Ulya Bunga²

Universitas Singaperbangsa karawang

Corresponding Author: 2110631270004@student.unsika.ac.id¹, venny.ulya@ft.unsika.ac.id²

Abstract

Good medical waste management is essential to prevent negative impacts on the environment and public health. This study aims to evaluate the sorting process at Hospital X Karawang. The methods used in this study include direct observation, interviews with related parties, and literature studies to compare the suitability of procedures with applicable regulations, such as the Regulation of the Minister of Environment and Forestry Number 56 of 2015. The results of the study indicate that medical waste sorting in hospitals has been carried out by separating medical and non-medical waste using different containers according to standards. However, several obstacles were still found, such as the lack of compliance in the use of personal protective equipment (PPE) by officers and inconsistency in labeling waste containers. However, there are several aspects that need to be improved, such as the condition of the TPS floor which requires further treatment to prevent the risk of work accidents. The conclusion of this study emphasizes the importance of increasing awareness and training for hospital officers in sorting. Recommendations for improvement include improving the monitoring system for compliance with procedures, improving TPS facilities, and optimizing the use of PPE by officers. With this evaluation, it is expected that medical waste management at X Karawang Hospital can be more optimal, so that it can reduce the risk of environmental pollution and improve the safety of medical personnel and the surrounding community.

Keywords: *sorting, X Karawang Hospital*

Abstrak

Pengelolaan limbah medis yang baik sangat penting untuk mencegah dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi proses pemilahan di Rumah Sakit X Karawang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi langsung, wawancara dengan pihak terkait, serta studi literatur untuk membandingkan kesesuaian prosedur dengan regulasi yang berlaku, seperti Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemilahan limbah medis di rumah sakit telah dilakukan dengan pemisahan antara limbah medis dan non-medis menggunakan wadah berbeda sesuai standar. Namun, masih ditemukan beberapa kendala, seperti kurangnya kepatuhan dalam penggunaan alat pelindung diri (APD) oleh petugas dan inkonsistensi dalam pelabelan wadah limbah. Namun, terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki, seperti kondisi lantai TPS yang memerlukan perawatan lebih lanjut untuk mencegah risiko kecelakaan kerja. Kesimpulan dari penelitian ini menekankan pentingnya peningkatan kesadaran dan pelatihan bagi petugas rumah sakit dalam pemilahan. Rekomendasi perbaikan mencakup peningkatan sistem pemantauan kepatuhan terhadap prosedur, perbaikan fasilitas TPS, serta optimalisasi penggunaan APD oleh petugas. Dengan adanya evaluasi ini, diharapkan pengelolaan limbah medis di Rumah Sakit X Karawang dapat lebih optimal, sehingga mampu mengurangi risiko pencemaran lingkungan dan meningkatkan keselamatan tenaga medis serta masyarakat sekitar.

Kata Kunci: *pemilahan, Rumah Sakit X Karawang*

PENDAHULUAN

Rumah sakit sebagai tempat yang berperan dalam meningkatkan kesehatan masyarakat, terdiri dari berbagai fasilitas seperti balai pengobatan, praktik dokter, serta unit-unit lainnya seperti ruang operasi, laboratorium, farmasi, administrasi, dapur, *laundry*, pengolahan sampah, dan pendidikan serta pelatihan. Rumah sakit melaksanakan upaya peningkatan kesehatan dan pencegahan penyakit dalam suatu sistem rujukan yang berguna untuk pendidikan tenaga kesehatan dan riset (Baan,2020). Sebagai penyedia pelayanan kesehatan, rumah sakit

berkompetisi untuk menyediakan pelayanan kesehatan yang berkualitas, rumah sakit yang dapat bertahan dalam persaingan adalah rumah sakit yang berorientasi pada kepuasan pelanggan (Sharon,2017).

Rumah sakit menghasilkan berbagai macam limbah, salah satu limbah yang ada di rumah sakit yaitu limbah medis padat. Limbah medis padat termasuk kategori limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) dengan kode limbah A337-1 yang memiliki karakteristik infeksius (Himayati,2018). Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015 menjelaskan bahwa limbah medis padat terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksik, limbah kimiawi, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan, dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi.

Pelayanan kesehatan memiliki dampak positif sebagai tempat penyembuhan, rumah sakit juga berpotensi menimbulkan dampak negatif, terutama terkait dengan limbah yang dihasilkan. Limbah medis yang dihasilkan oleh kegiatan rumah sakit termasuk jenis limbah yang berbahaya bagi kesehatan manusia jika tidak dikelola dengan baik (Amelia dkk,2020). Limbah medis perlu dikelola dengan baik untuk mencegah dampak negatif terhadap lingkungan (Oktaria,2021).

METODE PENELITIAN

Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Observasi Lapangan

Cara untuk mengumpulkan informasi dengan melakukan observasi langsung serta survei di lapangan untuk memahami cara pemilahan medis di Rumah Sakit X Karawang.

2. Wawancara

Pendekatan pengumpulan data melalui wawancara dengan karyawan yang memiliki kaitan dan wewenang terhadap masalah pengelolaan limbah medis. Diskusi dilakukan dengan menyampaikan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan pengelolaan limbah medis di area Rumah Sakit X Karawang. Wawancara yang dilakukan adalah jenis wawancara terbuka, dimana pertanyaannya dirancang untuk memberikan ruang bagi informan untuk berargumen, tidak terbatas hanya pada jawaban "ya" atau "tidak"

3. Studi Literatur

Pendekatan studi literatur digunakan untuk mengumpulkan informasi sejarah, asal-usul, alasan, atau konteks mengenai data yang ada di instansi kerja praktik. Melibatkan studi literatur mengenai pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di instansi,

termasuk buku- buku, dan sumber lain yang relevan dengan program Pengelolaan Limbah B3 di Rumah Sakit X Karawang.

Pengelolaan limbah rumah sakit yang timbul dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan menurut pasal 5 pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No.56 Tahun 2015 meliputi pengurangan dan pemilahan, penyimpanan, pengangkutan, pengolahan, dan penguburan atau penimbunan limbah medis. Pengelolaan limbah rumah sakit harus dilakukan dengan memperhatikan jenis limbah yang dihasilkan dan cara pengelolaan limbah yang tepat sesuai dengan jenis limbah. Pengelolaan limbah rumah sakit juga harus dilakukan dengan benar agar tidak membahayakan kesehatan lingkungan dan makhluk hidup (Purwanti,2018).

Pengelolaan limbah medis oleh rumah sakit sebagai penghasil limbah membutuhkan perhatian khusus, terutama dalam hal pemilihan. Penting bagi rumah sakit untuk mempertimbangkan dengan cermat proses pemilihan. Langkah-langkah yang diambil dalam mengelola limbah medis tidak hanya bertujuan untuk kepatuhan terhadap peraturan, tetapi juga untuk menjaga integritas lingkungan dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan.

Evaluasi pemilahan limbah medis sangat penting dalam upaya mengelola limbah medis dengan lebih efisien untuk ke tahap selanjutnya. Evaluasi juga bertujuan untuk memastikan perlindungan kesehatan staf medis dan masyarakat secara keseluruhan dari kemungkinan paparan langsung terhadap limbah berbahaya seperti limbah B3. Evaluasi penyimpanan bertujuan untuk mengidentifikasi serta menyelesaikan masalah yang terkait dengan lokasi dan fasilitas. Fokus utamanya adalah untuk menciptakan lingkungan kerja yang nyaman dan aman bagi para pekerja yang bertanggung jawab dalam pengelolaan limbah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Timbulan Limbah Medis Rumah Sakit X Karawang

Timbulan limbah medis berbeda-beda jumlahnya karena faktor-faktor seperti jenis fasilitas kesehatan, spesialisasi layanan, volume pasien, jenis pengobatan, praktik pengelolaan limbah, dan pola penyakit yang berbeda. Hal ini membuat setiap fasilitas kesehatan menghasilkan jumlah limbah medis yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan pasien mereka (Khairunnisa,2022). Berikut adalah data atau rekaptulasi timbulan limbah medis padat Rumah Sakit X Karawang tahun 2023 dan bulan Januari 2024:

Tabel 4.1 Limbah Medis Padat Rumah Sakit X Karawang Tahun 2023 dan Bulan Januari 2024

No	Bulan	Jenis Limbah	Jumlah	Total
1	Januari	Infeksius	1.964,40	2.037,64
		Benda tajam	73,24	
2	Februari	Infeksius	2.754,70	2.867,70
		Benda tajam	113	
3	Maret	Infeksius	3.011,58	3.159,42
		Benda tajam	147,84	
4	April	Infeksius	1.919,31	2.051,31
		Benda tajam	132	
5	Mei	Infeksius	3.227	3.372
		Benda tajam	144,74	
6	Juni	Infeksius	2.509,20	2.820,20
		Benda tajam	311	
7	Juli	Infeksius	2.335,00	2.639,00
		Benda tajam	304	
8	Agustus	Infeksius	327	2956
		Benda tajam	2.629	
9	September	Infeksius	284,6	2731,88
		Benda tajam	2.447,28	
10	Oktober	Infeksius	1.751,94	2.092,70
		Benda tajam	340,76	
11	November	Infeksius	2.259,00	2.669,00
		Benda tajam	358,00	
		Obat	52,00	
12	Desember	Infeksius	2.890,03	3.203,73
		Benda tajam	313,70	
13	Januari	Infeksius	2.546,30	2.658,89
		Benda tajam	112,59	
Minimal Limbah Padat				2.037,64
Maksimal Limbah Padat				3.203,73
Rata-rata Limbah Padat				2.712,27
Total Keseluruhan				35.259,52

(Sumber: Data Timbulan Limbah medis padat RSIK, 2024)

Tabel 4.2 Jumlah Limbah Medis Padat Rumah Sakit X Karawang dari Seluruh Ruangan pada Tahun 2023 dan Bulan Januari 2024

No.	Sumber Limbah	Jumlah (kg/hari)
1	Ruang ICU	3
2	Ruang Operasi	2,87
3	Ruang Laboratorium	1,36
4	Ruang PICU	7,6
5	Ruang Inap	11,69
6	Ruang Perinatologi	1,53
Rata-Rata		2,32
Total		27,82

(Sumber: Data Jumlah Limbah B3 Harian RSIK, 2023)

Pada bulan Januari 2023, Rumah Sakit X Karawang menghasilkan 2.037,64 kg limbah medis padat, sementara pada bulan Desember jumlahnya mencapai 3.203,73 kg. Kondisi cuaca sendiri biasanya bukan faktor utama yang memengaruhi timbulan limbah medis padat di rumah sakit (Calundu, 2018). Rata-rata produksi limbah padat di setiap ruangan Rumah Sakit X Karawang adalah sebanyak 2,32 kg per hari. Setiap harinya, di setiap ruangan fasilitas kesehatan, jumlah limbah medis yang dihasilkan dapat berbeda-beda (Khumaidi, 2016). Fenomena ini dapat dijelaskan melalui beberapa faktor yang berperan dalam mempengaruhi timbulan limbah medis di ruangan-ruangan tersebut. Pertama-tama, variabilitas jumlah pasien yang datang setiap hari memainkan peran penting. Pasien yang masuk ke fasilitas kesehatan dapat berbeda-beda setiap hari, dan ruangan-ruangan tertentu mungkin melayani lebih banyak pasien pada hari-hari tertentu (Khumaidi, 2016). Sebagai contoh, ruang gawat darurat mungkin mengalami lonjakan pasien pada hari-hari tertentu, yang dapat menyebabkan peningkatan signifikan dalam timbulan limbah medis di ruangan tersebut.

Kemudian, jenis penyakit dan kondisi medis yang dihadapi pasien juga dapat mempengaruhi jumlah limbah medis yang dihasilkan (Latif, 2020). Setiap ruangan dapat melayani pasien dengan berbagai jenis penyakit atau kondisi medis, yang memerlukan jenis perawatan dan penanganan yang berbeda. Misalnya, ruangan yang menangani pasien dengan penyakit menular menghasilkan lebih banyak limbah medis akibat kebutuhan akan prosedur kebersihan yang lebih intensif (Putri, 2018). Penggunaan alat medis juga menjadi faktor yang memengaruhi timbulan limbah medis. Penggunaan alat-alat medis sekali pakai atau peralatan medis tertentu yang berbeda di setiap ruangan dapat berkontribusi terhadap perbedaan dalam jumlah limbah medis yang dihasilkan. Selain itu, praktik pengelolaan limbah medis yang berbeda di setiap ruangan juga dapat mempengaruhi jumlah limbah yang dihasilkan. Keseluruhan, perbedaan dalam data timbulan limbah medis di setiap ruangan setiap harinya mencerminkan kompleksitas dalam pola pasien, jenis penyakit yang dihadapi, penggunaan alat medis, praktik pengelolaan limbah, dan kondisi lingkungan di setiap fasilitas Kesehatan (Khumaidi, 2016).

4.2 Pemilahan Limbah Medis Rumah Sakit X Karawang

Pemilahan penting untuk mencegah penyebaran penyakit akibat limbah medis, terutama pada petugas pengelola limbah. Misalnya, limbah medis padat seperti bekas jarum suntik harus dibuang terpisah dari limbah domestik untuk menghindari bahaya bagi petugas kebersihan dan risiko penularan HIV (Himayati, 2018). Berikut adalah data pemilahan limbah medis Rumah Sakit X Karawang:

Tabel 4.3 Pemilahan Limbah Medis Rumah Sakit X Karawang

No	Nama Ruangan	Ketersediaan Tempat Sampah
1	Ruang ICU	Limbah Medis dan Non Medis
2	Ruang Operasi	Limbah Medis dan Non Medis
3	Ruang Laboratorium	Limbah Medis dan Non Medis
4	Ruang PICU	Limbah Medis dan Non Medis
5	Ruang Inap	Limbah Medis dan Non Medis
6	Ruang Perinatologi	Limbah Medis dan Non Medis

(Sumber: Data Pemilahan Limbah B3 RSIK, 2023)

Rumah Sakit X Karawang, setiap ruangan dilengkapi dengan dua wadah untuk pemilahan limbah. Wadah pertama, plastik berwarna kuning digunakan khusus untuk limbah medis, sementara wadah kedua plastik berwarna hitam digunakan untuk limbah non-medis. Rumah Sakit X Karawang pada setiap tempat sampah, kantong plastik berwarna kuning diberi label yang menunjukkan tempat untuk infeksius. Dengan sistem ini, pengelolaan limbah medis dan non-medis dapat dilakukan secara terpisah dan teratur di setiap ruangan fasilitas kesehatan.

Menurut Fildzah (2022) kategori limbah berbahaya yang termasuk limbah infeksius meliputi contoh-contoh seperti kultur laboratorium, limbah dari ruang isolasi, kapas, material, atau peralatan yang telah terkontaminasi oleh pasien yang terinfeksi. Kategori limbah benda tajam mencakup jarum suntik, skalpel, pisau bedah, peralatan infus, gergaji bedah, dan pecahan kaca.

Menurut Mugivhisa (2020) praktik pemilahan limbah layanan kesehatan di rumah sakit adalah penting untuk mencegah dan mengurangi bahaya terkait limbah tersebut. Pengetahuan, praktik, dan sikap petugas keperawatan juga memainkan peran kunci dalam hal ini, sesuai dengan penelitian oleh Mugivhisa (2020). Sikap dalam pelayanan keperawatan merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi perilaku kerja dan kinerja perawat karena dapat berubah dan dibentuk melalui pengalaman (Billah, 2018).

Di Rumah Sakit X Karawang, praktik pemilahan limbah medis dan non-medis sudah benar, di mana tidak ada pencampuran antara keduanya, dan pewadahan dilakukan dalam keadaan tertutup. Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Direktorat Pengelolaan B3 bahwa ukuran simbol pada wadah dan kemasan: 10 cm x 10 cm warna dasar putih, garis tepi tebal berwarna merah dengan pictogram berwarna hitam sedangkan gambar simbol disesuaikan dengan jenis karakteristik B3.



Gambar 4.1 Safety Box



Gambar 4.2 Safety Box dan Tempat Sampah

Tabel 4.4 Evaluasi Kesesuaian Pemilahan Limbah Medis di RS Di Karawang dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015

No	Kondisi Eksisting	Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015	Hasil Evaluasi	
			Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Limbah dipisahkan dengan menyediakan tempat yang dibedakan dengan label dan warna kemasan yang berbeda	Melakukan pemisahan limbah non medis dan medis sesuai dengan kategori limbah	√	
2.	Wadah yang digunakan adalah safety box	Melakukan pemisahan untuk limbah medis tajam menggunakan safety box	√	
3.	Dilihat dari wadah yang digunakan diatas semuanya menggunakan penutup berbahan plastik tebal (HDPE) dari wadah yang digunakan	Wadah dilengkapi dengan penutup	√	
4.	Safety box untuk limbah medis tajam sehingga memiliki sifat anti tusukan	Terbuat dari bahan anti tusukan	√	
5.	Bahwa wadah telah dilapisi oleh kantong berwarna	Dilengkapi dengan kantong dan simbol sesuai karakteristik limbah	√	

SIMPULAN

Berdasarkan tujuan yang telah dijabarkan sebelumnya, maka beberapa hal yang dapat disimpulkan adalah:

- 1) Bagian proses pemilahan limbah medis di Rumah Sakit X Karawang sudah dilakukan sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2015.

Saran

Saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Sebaiknya untuk memastikan kelancaran pengelolaan limbah, penting untuk mempertimbangkan peningkatan variasi dalam pemilahan limbah B3, sebagai upayaantisipasi terhadap kemungkinan adanya limbah selain limbah infeksius, patalogi, dan anatomi yang mungkin muncul di masa mendatang.
- 2) Perluasan saluran drainase dan peningkatan pencahayaan dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi ketidaksesuaian dalam proses penyimpanan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3).
- 3) Data limbah medis B3 yang belum terdata sebaiknya diperbaiki dan dicatat di log book.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, A. R., Ismayanti, A., & Rusydi, A. R. (2020). Pengelolaan Limbah Medis Padat Di Rumah Sakit Umum Daerah Mamuju Provinsi Sulawesi Barat. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 073-085.
- Baan, R. R. S., Nuzleha, N., & Ayu, M. (2020). Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pasien Rawat Inap Pada RS. Bahagia Makassar. *Ekombis Sains: Jurnal Ekonomi, Keuangan dan Bisnis*, 5(1), 45- 52.
- Cahyandari, A. T. S., & Pradana, G. W. (2022). Peran Pemerintah Daerah Dalam Pelaksanaan Urusan Wajib Lingkungan Hidup (Studi Upaya Pengelolaan Limbah B3 Di Kabupaten Sidoarjo). *Publika*, 159-174.
- Chairunnizza, R. K. (2022). Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Saat Pemanfaatan B3 Di Gudang B3 RSUD Blambangan (Doctoral dissertation, Stikes_Banyuwangi).
- Himayati, N., Joko, T., & Dangiran, H. L. (2018). Evaluasi Pengelolaan Limbah Medis Padat Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di Rumah Sakit Tk. Ii 04.05. 01 dr. soedjono magelang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(4), 485-495.
- Khumaidi, I., Subagiyo, A., & Widiyanto, T. (2016). Analisis Pengolahan Limbah Medis Padat Pada 2 (Dua) Puskesmas Rawat Inap Dan 2 (Dua) Puskesmas Non Rawat Inap Di Kabupaten Banyumas Tahun 2016. *Buletin Keslingmas*, 35(4), 389-396.
- Laili, R. (2020). Upaya Memutus Rantai Infeksi oleh Perawat dengan Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) yang benar.

- Latif, M. (2020). Kebijakan Hukum Dalam Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3): Studi Implimentasi Pengelolaan Limbah Medis Di Rumah Sakit Salatiga. *Journal of Indonesian Law*, 1
- Lestari, F. A. (2020). Pelaksanaan Pengawasan Limbah Medis Padat Rumah Sakit Oleh Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Pekanbaru (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Nofrianty, D. (2020). Evaluasi Sistem Pengelolaan Limbah Padat Medis Di Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Kota Banjarmasin Tahun 2020 (Doctoral dissertation, Universitas Islam Kalimantan MAB).
- Nurhayati, R. D., & Purnomo, Y. S. (2023). Rencana Pengelolaan Limbah B3 Pada Industri Makanan Laut. *Envirous*, 4(1), 66-72.
- Poetra, R. P. (2021). Pengantar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). TOHAR MEDIA.
- Purwanti, A. A. (2018). Pengelolaan limbah padat bahan berbahaya dan beracun (B3) rumah Sakit X RSUD dr. Soetomo surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(3), 291-298.
- Putri, A. H. (2018). Efektivitas Pengelolaan Limbah Medis Rumah Sakit Terhadap Dampak Lingkungan Hidup. *Krtha Bhayangkara*, 12(1), 78-90.
- Rachmawati, S., Sumiyaningsih, E., & Atmojo, T. B. (2018, August). Analisis Manajemen Pengelolaan Limbah Padat Medis B3 Di Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret Surakarta. In *Prosiding Seminar Sains Nasional dan Teknologi* (Vol. 1, No. 1).
- Runtuwarow, N. Y., Kawatu, P. A., & Maddusa, S. S. (2020). Hubungan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(2), 021-026
- Salman, N., Aryanti, D., & Taqwa, F. M. L. (2021). Evaluasi Pengelolaan Limbah Rumah Sakit (Studi Kasus: Rumah Sakit X di Kab. Tasikmalaya). *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 5(1), 7-16..
- Sharon, L. G., & Santosa, S. B. (2017). Analisis Pengaruh Kualitas Layanan, Fasilitas, Citra Rumah Sakit, Kepuasan Pasien Dalam Rangka Meningkatkan Loyalitas Pasien (Studi Pada Pasien Rawat Inap RSUD Tugurejo Semarang) (Doctoral dissertation, Fakultas Ekonomika dan Bisnis).
- Taufiq, A. R. (2019). Penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) Dan Akuntabilitas Kinerja Rumah Sakit. *Profita: Komunikasi Ilmiah Dan Perpajakan*, 12(1), 56-66.
- Tuulima, V. A., & Mahadewi, K. J. (2023). Regulasi Dan Implikasi Hukum Terkait Pelanggaran Pengelolaan Limbah B3: Studi Kasus Pembuangan Limbah Sludge Di Desa Darawolong, Karawang. *Jurnal Dimensi Hukum*, 7(12).