



EVALUASI KAPASITAS *SEDIMENT POND* DI AREA *LIMONITE DUMP* PIT X PADA PT. WEDA BAY NICKEL KABUPATEN HALMAHERA TENGAH PROVINSI MALUKU UTARA

Anti Ramli^{1*}, Hilda Alkatiri² dan Firman³

¹Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Khairun, Ternate

*Corresponding author: anti.ramli01@gmail.com

Article History

Received : 18 Maret 2026

Revised : 28 Maret 2026

Accepted : 1 April 2026

Abstrak

Kegiatan penambangan terbuka pada area *Limonite Dump* Pit X PT. Weda Bay Nickel berpotensi menghasilkan limpasan permukaan yang tinggi sehingga diperlukan sistem pengelolaan air tambang yang memadai melalui *sediment pond*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan volume limpasan, menghitung kapasitas *sediment pond* eksisting, serta mengevaluasi kesesuaian kapasitas tampungan terhadap volume limpasan yang masuk. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan analisis hidrologi meliputi perhitungan curah hujan rencana, intensitas hujan menggunakan metode Mononobe, debit limpasan menggunakan Metode Rasional, serta perhitungan volume *sediment pond* berdasarkan kondisi eksisting. Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume limpasan pada *Catchment Area* 01 sebesar 38.050,826 m³ selama durasi hujan 2 jam dan pada *Catchment Area* 02 sebesar 7.540,621 m³. Sementara itu, kapasitas *sediment pond* eksisting pada *Catchment Area* 01 sebesar 29.341,911 m³ dan pada *Catchment Area* 02 sebesar 4.255,211 m³. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kedua *catchment area* mengalami kekurangan kapasitas tampungan masing-masing sebesar 8.708,915 m³ dan 3.285,410 m³, sehingga belum memenuhi kebutuhan tampungan air limpasan dan berpotensi menyebabkan overflow saat hujan berintensitas tinggi. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan kapasitas melalui optimalisasi kolam eksisting atau pembangunan *sediment pond* tambahan guna mendukung efektivitas pengelolaan air tambang di area penelitian.

Kata Kunci: Sediment pond, limpasan permukaan, catchment area, metode rasional

Abstract

Open-pit mining activities in the *Limonite Dump Pit X* area at PT. Weda Bay Nickel have the potential to produce high surface runoff, so an adequate mine water management system through sediment ponds is needed. This study aims to determine the runoff volume, calculate the existing sediment pond capacity, and evaluate the suitability of the storage capacity for the incoming runoff volume. The research method used is a quantitative method with hydrological analysis, including calculating design rainfall, rainfall intensity using the Mononobe method, runoff discharge using the Rational Method, and calculating sediment pond volume based on existing conditions. The results show that the runoff volume in *Catchment Area* 01 is 38,050.826 m³ during a 2-hour rainfall duration, and in *Catchment Area* 02, it is 7,540.621 m³. Meanwhile, the existing sediment pond capacity in *Catchment Area* 01 is 29,341.911 m³ and in *Catchment Area* 02 is 4,255.211 m³. The evaluation results showed that both catchment areas are lacking storage capacity by 8,708.915 m³ and 3,285.410 m³ respectively, so they don't yet meet the runoff water storage needs and could potentially cause overflow during heavy rain. Therefore, it's necessary to increase capacity by optimizing the existing ponds or building additional sediment ponds to support effective mine water management in the study area.

Keywords: Sediment pond, surface runoff, catchment area, rational method

1. Pendahuluan

PT. Weda Bay Nickel (WBN) merupakan perusahaan tambang dan pengolahan nikel di Provinsi Maluku Utara yang tergabung dalam kawasan Indonesia Weda Bay Industrial Park (IWIP). Perusahaan ini mengoperasikan tambang nikel laterit dengan metode tambang terbuka serta fasilitas pengolahan menggunakan teknologi pirometalurgi untuk menghasilkan produk nikel skala besar [1]. Kegiatan penambangan terbuka menyebabkan area tambang sangat dipengaruhi oleh kondisi cuaca, terutama curah hujan [2].

Pada area *Limonite Dump*, material limonit yang berbutir halus mudah tererosi oleh air hujan dan aliran

permukaan sehingga meningkatkan beban sedimen pada *sediment pond*. *Sediment pond* berfungsi menampung air limpasan dan mengendapkan padatan tersuspensi sebelum dialirkan ke badan air penerima. Pengelolaan yang kurang optimal dapat menimbulkan erosi dan pencemaran air akibat air limbah pertambangan yang berpotensi mengandung logam berat, seperti nikel, yang dapat berdampak terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi kapasitas *sediment pond* melalui perhitungan debit air limpasan dan volume tampungan untuk mengetahui apakah kapasitas kolam yang ada masih mampu menampung limpasan atau memerlukan penyesuaian desain. Hal ini didasarkan pada hubungan antara debit aktual dan volume fasilitas penyaliran tambang dalam mendukung efektivitas pengelolaan air tambang.

2. Metodologi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan pendekatan analisis curah hujan, perhitungan luas *catchment* area, debit limpasan, kapasitas *sediment pond*, serta dimensi *sediment pond* eksisting, dimana penelitian berfokus pada evaluasi kapasitas *sediment pond*, kemudian dibandingkan dengan volume limpasan rencana untuk menilai kemampuan tampung serta memberikan rekomendasi teknis apabila tidak mencukupi. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan *sediment pond* mampu menampung air limpasan tanpa mengganggu aktivitas penambangan. Data yang digunakan terdiri atas data curah hujan dan data topografi. Analisis diawali dengan perhitungan intensitas curah hujan menggunakan Persamaan (1), kemudian dilanjutkan dengan perhitungan debit limpasan menggunakan Metode Rasional berdasarkan Persamaan (2). Hasil perhitungan debit limpasan selanjutnya digunakan untuk mengevaluasi kapasitas volume *sediment pond* eksisting terhadap volume limpasan yang terjadi.

- Intensitas Curah Hujan

Intensitas curah hujan menyatakan besarnya curah hujan dalam jangka pendek yang memberikan gambaran deras hujan per jam. Untuk mengolah data curah hujan menjadi intensitas curah hujan digunakan cara statistik dari data pengamatan durasi hujan yang terjadi [3]. Intensitas curah hujan adalah jumlah hujan per satuan waktu yang relatif singkat, dinyatakan dalam mm/jam, mm/menit, mm/detik. Intensitas curah hujan biasanya dinotasikan dengan huruf “I” dengan satuan mm/jam, yang artinya tinggi atau kedalaman yang terjadi dalam satu jam adalah sekian mm. Menurut Suyono (1976) keadaan curah hujan dan intensitas dapat diklasifikasikan pada tabel 2. Penentuan intensitas curah hujan ini menggunakan rumus persamaan Mononobe, karena data yang digunakan adalah data curah hujan harian. Persamaannya adalah sebagai berikut:

$$I = \left\{ \frac{R_{24}}{24} \right\} \times \left\{ \frac{24}{t} \right\}^{2/3} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

I = Intensitas curah hujan
 R₂₄ = Curah hujan maksimum dalam satu hari (mm)
 t = Waktu turun hujan

- Debit Air Limpasan

Air limpasan adalah bagian dari curah hujan yang mengalir di atas permukaan tanah menuju sungai, danau atau laut. Aliran itu terjadi karena curah hujan yang mencapai permukaan bumi tidak dapat terinfiltrasi, baik yang disebabkan karena intensitas curah hujan atau faktor lain misalnya kelerengan/kemiringan, bentuk dan kekompakan permukaan tanah serta vegetasi [4]. Debit air limpasan dapat dihitung dengan persamaan rasional yaitu:

$$Q = 0,278 \times C \times I \times A \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

Q = Debit air limpasan (m³/detik)
 C = Koefisien limpasan
 I = Intensitas curah hujan (mm/jam)
 A = Luas *catchment area* (km²)

Dalam penentuan koefisien limpasan faktor yang harus diperhatikan adalah:

- Kerapatan Vegetasi

Daerah dengan vegetasi yang rapat, akan memberikan nilai C yang kecil, karena air hujan yang masuk tidak dapat langsung mengenai tanah, melainkan akan tertahan oleh tumbuh-tumbuhan, sedangkan tanah yang gundul akan memberi nilai C yang besar.

- **Tata Guna Lahan**
Lahan persawahan atau rawa-rawa akan memberikan nilai C yang kecil daripada daerah hutan atau perkebunan, karena pada daerah persawahan misalnya padi, air hujan yang jatuh akan tertahan pada petak petak sawah, sebelum akhirnya menjadi limpasan permukaan.
- **Kemiringan Lahan**
Daerah dengan kemiringan yang kecil ($<3\%$), akan memberikan nilai C yang kecil, dari pada daerah dengan kemiringan tanah sedang sampai curam untuk keadaan yang sama. Nilai koefisien limpasan (C) dipengaruhi oleh macam-macam permukaan dan luas daerah tangkapan hujan, dimana tiap permukaan mempunyai nilai koefisien limpasan masing-masing. Berdasarkan pengamatan di lapangan, nilai koefisien yang digunakan adalah 0,9 karena sesuai dengan kondisi sekitar daerah tangkapan hujan yaitu merupakan lahan reklamasi yang dimana terdapat tumbuhan tetapi masih jarang serta memiliki nilai persen (%) kemiringan $>15\%$ yaitu 32%.

3. Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Curah Hujan

a. Koefisien Limpasan

Area *Limonite Dump* Pit X termasuk kawasan industri berat dengan kondisi permukaan lahan yang didominasi area terbuka dan memiliki kemampuan infiltrasi yang rendah, sehingga digunakan koefisien limpasan (C) sebesar 0,9. Selain itu, daerah tangkapan hujan memiliki kemiringan lereng lebih dari 15%, yaitu sebesar 32%, yang menyebabkan air hujan lebih banyak mengalir di permukaan dibandingkan meresap ke dalam tanah. Oleh karena itu, sebagian besar curah hujan akan menjadi limpasan permukaan. Nilai koefisien limpasan yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Koefisien Limpasan (C)

Kemiringan	Tutupan/jenis lahan	Koefisien C
<3% (datar)	Sawah, rawa	0,2
	Hutan, perkebunan	0,3
	Perumahan	0,4
	Hutan, perkebunan	0,4
	Perumahan	0,5
3%-15%	Semak-semak agak jarang	0,6
	Lahan terbuka	0,7
	Hutan	0,6
	Perumahan	0,7
>15% (curam)	Semak-semak agak jarang	0,8
	Lahan terbuka daerah tambang	0,9

Sumber: Gautama, R.S., 1999

b. Intensitas Curah Hujan

Untuk mengetahui distribusi intensitas hujan terhadap waktu selama periode hujan berlangsung, digunakan Model Mononobe. Model ini berfungsi untuk membagi curah hujan total (harian) menjadi curah hujan jam-jaman, sehingga dapat menggambarkan pola sebaran hujan dari awal hingga akhir kejadian hujan. Berikut merupakan hasil perhitungan intensitas curah hujan rencana dapat dilihat pada tabel 2 yaitu sebagai berikut:

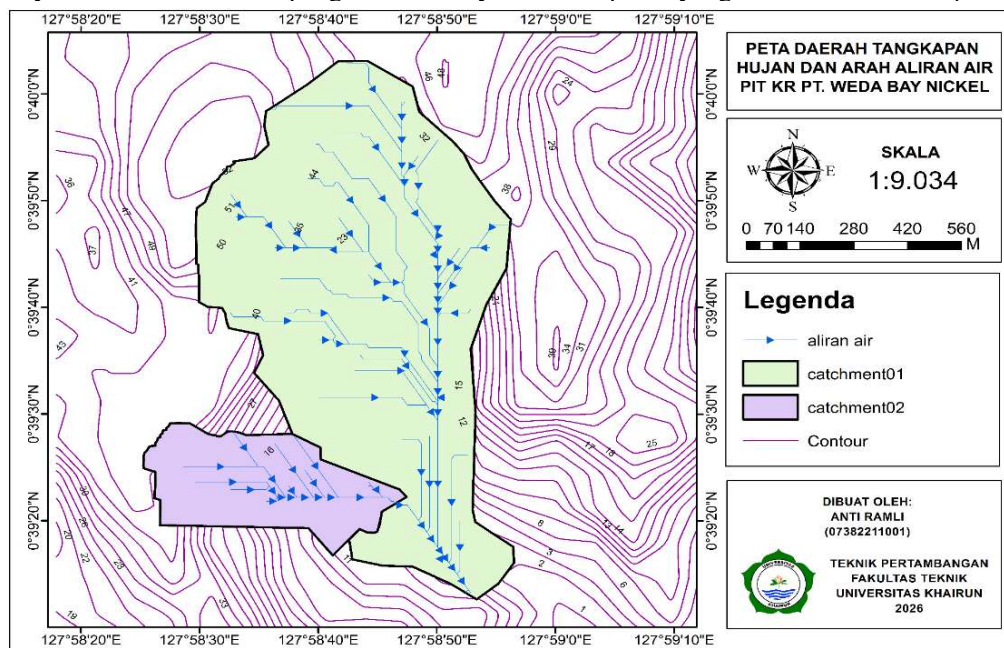
Tabel 2. Perhitungan Intensitas Curah Hujan

Waktu T (menit)	T (Jam)	Periode/Kala Ulang T (Tahun)						Ket.
		Q2	Q5	Q10	Q25	Q50	Q100	
120	2,0	22,06	31,67	327,08	423,39	505,16	599,65	mm/jam

Berdasarkan tabel intensitas curah hujan durasi 2 jam, nilai hujan rencana 22,24 mm/jam (periode ulang 2 tahun) digunakan sebagai dasar evaluasi kinerja *sediment pond*. Intensitas ini mewakili kejadian hujan yang cukup sering terjadi sehingga sesuai untuk menilai kecukupan kapasitas tampungan *sediment pond* eksisting dan sebagai acuan perencanaan penambahan kapasitas agar mampu mengendalikan limpasan dan sedimen secara efektif.

c. Catchment Area

Catchment area atau daerah tangkapan hujan merupakan wilayah yang secara topografi mengalirkan seluruh air hujan menuju satu titik outlet yang sama. Dalam sistem pengelolaan air tambang, penentuan *catchment area* menjadi hal yang penting karena luas dan karakteristik wilayah tersebut akan mempengaruhi besarnya debit limpasan yang masuk ke *sediment pond*.



Gambar 1. *Catchment Area Limonite Dump Pit X*

Berdasarkan hasil deliniasi daerah tangkapan hujan (*catchment area*) di area *Limonite Dump Pit X*, wilayah penelitian terbagi menjadi dua *catchment area*, yaitu *Catchment Area 01* dan *Catchment Area 02*. *Catchment Area 01* memiliki luas sebesar 0,766 km², sedangkan *Catchment Area 02* memiliki luas yang lebih kecil, yaitu 0,1518 km². Perbedaan luas kedua *catchment area* tersebut berpengaruh terhadap besarnya volume limpasan yang dihasilkan, dimana *catchment area* yang lebih luas cenderung menghasilkan debit limpasan yang lebih besar.

d. Debit Limpasan

Debit limpasan merupakan besarnya debit air hujan yang mengalir di atas permukaan tanah dari suatu daerah tangkapan hujan (*catchment area*) dan berpotensi masuk ke area *Limonite Dump Pit X*. Dalam penelitian ini, perhitungan debit limpasan dilakukan menggunakan Metode Rasional dengan mempertimbangkan luas daerah tangkapan hujan (A), koefisien limpasan (C), dan intensitas curah hujan (I). Metode ini digunakan untuk memperkirakan debit puncak limpasan yang akan ditampung oleh *sediment pond*. Adapun perhitungan debit limpasan pada masing-masing *catchment area* adalah sebagai berikut:

- *Catchment area 01*

Hasil perhitungan debit air limpasan pada *catchment area 01* yaitu:

Intensitas curah hujan (mm/jam) = 22,06 mm/jam

Luas *catchment area* = 0,766 km²

Koefisien air limpasan (C) = 0,9

Penyelesaian:

$$Q_{maks} = 0,278 \times 0,9 \times 22,06 \times 0,766$$

$$= 4,228 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$= 4,228 \times 7.200 \times 1,25$$

$$= 38.050,826 \text{ m}^3/2\text{jam}$$

- *Catchment area 02*

Hasil perhitungan debit air limpasan pada *catchment area 02* yaitu:

Intensitas curah hujan (mm/jam) = 22,06 mm/jam

Luas *catchment area* = 0,1518 km²

Koefisien air limpasan (C) = 0,9

Penyelesaian:

$Q_{maks} = 0,278 \times 0,9 \times 22,06 \times 0,1518$

$= 0,838 \text{ m}^3/\text{detik}$

$= 0,838 \times 7.200 \times 1,25$

$= 7.540,621 \text{ m}^3/2\text{jam}$

2. Perhitungan Kapasitas *Sediment Pond* Eksisting

a. Volume *Sediment Pond* Eksisting pada *Catchment area 01*

Perhitungan kapasitas *sediment pond* eksisting dilakukan untuk mengetahui kemampuan tampungan dalam menampung air limpasan yang berasal dari *catchment area*. Kapasitas kolam dihitung berdasarkan volume eksisting yang diperoleh dari hasil desain atau perhitungan *cut and fill*, adapun hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 3 yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Volume *Sediment Pond* Eksisting

CATCHMENT AREA 01						
LIMONITE DUMP PIT X						
Debit Limpasan (m ³ /2Jam)	<i>Sediment Pond</i>	Kompartement	Panjang (m)	Lebar (m)	Kedalaman (m)	Volume Eksisting (m ³)
30.440,661	1		31	10	4	3.664,696
	2		27	33	3	3.026,241
	3		19	26	3	3.060,811
		1	21	14	4	323,647
		2	18	31	4	574,711
		3	13	29	3	916,203
		4	16	34	4	1.568,523
		5	25	33	4	1.730,171
		6	73	24	4	1.687,969
		7	44	29	3	1.803,743
		8	39	34	3	1.985,059
		9	39	32	3	2.782,324
		10	42	27	3	2.878,812
Jumlah						29.341,911

Berdasarkan hasil evaluasi, total kapasitas *sediment pond* eksisting pada *Catchment Area 01* sebesar 29.341,911 m³, yang terdiri atas tiga *sediment pond* utama dan sepuluh kompartemen pendukung. Kapasitas tersebut masih lebih kecil dibandingkan volume limpasan rencana sebesar 38.050,826 m³ selama durasi hujan 2 jam, sehingga terjadi kekurangan kapasitas sebesar 8.708,915 m³. Kondisi ini menunjukkan bahwa *sediment pond* eksisting pada *Catchment Area 01* belum mampu menampung seluruh debit limpasan dan berpotensi mengalami *overflow* saat hujan berintensitas tinggi.

b. Volume *Sediment Pond* Eksisting pada *Catchment Area 02*

Adapun hasil perhitungan volume *sediment pond* eksisting pada *catchment area 02* dapat dilihat pada tabel 4 yaitu sebagai berikut:

Tabel 4 Hasil Perhitungan Volume *Sediment Pond* Eksisting

CATCHMENT AREA 02					
LIMONITE DUMP PIT X					
Debit Limpasan (m ³ /2Jam)	Kompartemen	Panjang (m)	Lebar (m)	Kedalaman (m)	Volume Eksisting (m ³)
7.540,621	1	34	21	4	2.194,357
	2	20	14	4	709,352
	3	30	16	4	1.351,502
Jumlah					4.255,2110

Pada *Catchment Area 02*, total kapasitas *sediment pond* eksisting sebesar 4.255,211 m³ yang terdiri atas tiga kompartemen. Nilai tersebut juga lebih kecil dibandingkan volume limpasan rencana sebesar 7.540,621 m³ selama durasi hujan 2 jam, sehingga terdapat kekurangan kapasitas sebesar 3.285,410 m³. Hasil ini menunjukkan bahwa kapasitas tampungan pada *Catchment Area 02* belum memadai, sehingga diperlukan peningkatan kapasitas melalui optimalisasi atau penambahan *sediment pond* untuk mendukung efektivitas pengelolaan air tambang.

3. Evaluasi Kapasitas *Sediment Pond* Eksisting

a. Evaluasi kapasitas *sediment pond* eksisting pada *Catchment Area 01*

Evaluasi kapasitas *sediment pond* eksisting dilakukan melalui pendekatan perbandingan antara volume tampungan kolam dan volume air limpasan yang masuk dari daerah tangkapan hujan. Hasil evaluasi ini digunakan untuk menentukan tingkat kecukupan kapasitas tampungan dalam mengendalikan air limpasan pada area *Limonite Dump Pit X*, hasil perhitungan evaluasi kapasitas *sediment pond* eksisting. Adapun hasil evaluasi kapasitas *sediment pond* eksisting di area limonite dump Pit X pada *catchment area 01*, yang dilakukan dengan membandingkan kapasitas tampungan *sediment pond* terhadap volume limpasan yang masuk dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5. Perhitungan Evaluasi Kapasitas *Sediment Pond* Eksisting *Catchment Area 01*

CATCHMENT AREA 01						
LIMONITE DUMP PIT X						
Debit Limpasan (m ³ /2Jam)	<i>Sediment Pond</i>	Kompartemen	Panjang (m)	Lebar (m)	Kedalaman (m)	Volume (m ³)
30.440,661	1		67	12	4	3.664,696
	2		18	33	3	3.026,241
	3		19	26	3	3.060,811
		1	21	14	4	323,647
		2	18	31	4	574,711
		3	13	29	3	916,203
		4	18	34	4	1.568,523
		5	97	33	5	1.730,171
		6	105	24	4	1.687,969
		7	96	29	3	1.803,743
		8	39	34	3	1.985,059
		9	39	32	3	2.782,324
		10	42	27	3	2.878,812
Jumlah						29341.911

Tabel 6. Evaluasi Kesesuaian *Sediment Pond* Eksisting terhadap Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018 *Catchment Area 01*

CATCHMENT AREA 01 LIMONITE DUMP PIT X			
Parameter Kepmen	<i>Sediment pond</i>	Kompartemen	Klasifikasi
Sesuai Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018, kapasitas <i>sediment pond</i> $\geq 1,25 \times$ volume air tambang dan pengendalian dilakukan pada $\geq 80\%$ kapasitas kolam.	1		Tidak Memenuhi
	2		Tidak Memenuhi
	3		Tidak Memenuhi
		1	Tidak Memenuhi
		2	Tidak Memenuhi
		3	Tidak Memenuhi
		4	Tidak Memenuhi
		5	Tidak Memenuhi
		6	Tidak Memenuhi
		7	Tidak Memenuhi
		8	Tidak Memenuhi
		9	Tidak Memenuhi
		10	Tidak Memenuhi

Berdasarkan hasil evaluasi, total kapasitas *sediment pond* eksisting pada *Catchment Area 01* sebesar 29.341,911 m³ yang terdiri atas tiga *sediment pond* dan sepuluh kompartemen. Kapasitas tampungan tersebut masih lebih kecil dibandingkan volume limpasan yang masuk sebesar 38.050,826 m³ selama durasi hujan 2 jam, sehingga terjadi defisit kapasitas sebesar 8.708,915 m³. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem *sediment pond* eksisting belum mampu mengakomodasi seluruh volume limpasan yang dihasilkan dari daerah tangkapan hujan. Besarnya volume limpasan dipengaruhi oleh luas *catchment area* sebesar 0,766 km² dan tingginya koefisien limpasan ($C = 0,9$) akibat dominasi lahan terbuka dengan infiltrasi rendah. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan kapasitas tampungan melalui optimalisasi dimensi kolam atau pembangunan *sediment pond* tambahan untuk mengurangi potensi *overflow* dan meningkatkan efektivitas pengelolaan air tambang.

b. Evaluasi kapasitas *sediment pond* eksisting pada *Catchment Area 02*

Adapun hasil perhitungan evaluasi kapasitas *sediment pond* eksisting di area *Limonite Dump Pit X* pada *catchment area 02*, yang dilakukan dengan membandingkan kapasitas tampungan *sediment pond* terhadap volume limpasan yang masuk dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini:

Tabel 7. Perhitungan Evaluasi Kapasitas *Sediment Pond* Eksisting *Catchment Area 01*

CATCHMENT AREA 02 LIMONITE DUMP PIT X					
Debit Limpasan (m³/2Jam)	Kompartemen	Panjang (m)	Lebar (m)	Kedalaman (m)	Volume Eksisting (m³)
7.540,621	1	34	21	4	2.194,357
	2	20	14	4	709,352
	3	30	16	4	1.351,502
Jumlah					4.255,2110

Tabel 8. Evaluasi Kesesuaian *Sediment Pond* Eksisting terhadap Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018 *Catchment Area 02*

CATCHMENT AREA 02 LIMONITE DUMP PIT X		
Parameter Kepmen	Kompartemen	Klasifikasi
Sesuai Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018, kapasitas <i>sediment pond</i> $\geq 1,25 \times$ volume air tambang dan pengendalian dilakukan pada $\geq 80\%$ kapasitas kolam	1	Tidak Memenuhi
	2	Tidak Memenuhi
	3	Tidak Memenuhi

Pada *Catchment Area 02*, total kapasitas *sediment pond* eksisting sebesar 4.255,211 m³ yang terdiri atas tiga kompartemen. Kapasitas tersebut masih lebih kecil dibandingkan volume

limpasan yang masuk sebesar 7.540,621 m³ selama durasi hujan 2 jam, sehingga terjadi kekurangan kapasitas sebesar 3.285,410 m³. Meskipun luas *Catchment Area* 02 lebih kecil, kapasitas tampungan yang tersedia tetap belum mampu menampung seluruh volume limpasan yang dihasilkan. Kondisi ini menunjukkan bahwa *sediment pond* eksisting belum memenuhi kebutuhan tampungan dan berpotensi mengalami *overflow* pada saat terjadi hujan berintensitas tinggi. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan kapasitas melalui pengembangan kolam eksisting atau pembangunan *sediment pond* tambahan agar sistem pengelolaan air tambang dapat berfungsi secara optimal dan sesuai dengan ketentuan pengelolaan air tambang.

4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perhitungan debit limpasan menggunakan Metode Rasional pada area *Limonite Dump* Pit X di PT. Weda Bay Nickel, debit limpasan yang dihasilkan pada area *Limonite Dump* Pit X selama durasi hujan 2 jam sebesar 38.050,826 m³/2jam pada *Catchment Area* 01 dan 7.540,621 m³/2jam pada *Catchment Area* 02. Besarnya debit limpasan tersebut dipengaruhi oleh intensitas curah hujan rencana sebesar 22,06 mm/jam, luas daerah tangkapan hujan, serta kondisi permukaan lahan yang menyebabkan sebagian besar air hujan menjadi limpasan permukaan.
2. Hasil perhitungan volume tampungan, kapasitas *sediment pond* eksisting di area *Limonite Dump* Pit X pada *catchment area* 01 yang terdiri dari 3 *sediment pond* dan 10 kompartemen adalah sebesar 29.341,911 m³, sedangkan pada *catchment area* 02 yang terdiri dari 3 kompartemen adalah sebesar 4.255,211 m³. kapasitas tampungan tersebut dinyatakan tidak memenuhi karena lebih kecil dibandingkan volume limpasan air hujan rencana, sehingga berpotensi menyebabkan *overflow* saat terjadi hujan dengan intensitas tinggi
3. Berdasarkan hasil evaluasi kapasitas *sediment pond* eksisting di area *Limonite Dump* Pit X, *Sediment Pond* 1, *Sediment Pond* 2, *Sediment Pond* 3, serta Kompartemen 1–10 pada *Catchment Area* 01, dan ketiga kompartemen pada *Catchment Area* 02 dinyatakan tidak memenuhi ketentuan kapasitas tampungan berdasarkan Keputusan Menteri ESDM Nomor 1827 K/30/MEM/2018, karena kapasitas masing-masing kolam lebih kecil dibandingkan volume limpasan air hujan rencana sehingga berpotensi mengalami *overflow* pada saat curah hujan tinggi.

5. Referensi

- [1] PT. Weda Bay Nickel. (2024). *PT Weda Bay Nickel*. Indonesia Weda Bay Industrial Park. [PT Weda Bay Nickel - PT Indonesia Weda Bay Industrial Park](#).
- [2] Siahaan, R, dkk. (2017). Evaluasi Teknik Penyaliran Tambang, Jurnal Teknik Pertambangan.
- [3] Agustianto, D.A., 2014, Model Hubungan Hujan dan *Run off* (Studi Lapangan), Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Vol. 2, No. 2, Juni 2014 ISSN : 2355-374X, Halaman 215-224.
- [4] Hanis, R.N. (2016). *Rancangan Teknis Kolam Pengendapan Pada Unit Pencucian Bauksit "Bukit 15" PT. Aneka Tambang (Persero) Tbk. Kec. Tayan Hilir*, Halaman 138-146.
- [5] R. S. Gautama, 1993. *Pengantar Penyaliran Tambang*. Jurusan Teknik Pertambangan Institut Teknologi Bandung (ITB). Bandung.