

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Penanggulangan Air Limpasan di luar *Pit*

5.1.1 Analisis Debit Limpasan

Analisis debit air limpasan yang masuk ke dalam lokasi penambangan menggunakan metode yang umum yaitu metode rasional, karena di lokasi penelitian memiliki luas *Catchment Area* total 23,6 Ha , maka metode rasional masih dapat digunakan pada penelitian ini.

Menentukan besarnya *intensitas* curah hujan menggunakan metode yang dipilih berdasarkan kecocokan hasil perhitungan nilai *dispersi*. Dari hasil perhitungan *dispersi* sesuai lokasi penelitian maka yang cocok menggunakan metode *Gumbel*.

Debit air limpasan yang masuk ke dalam *Pit* bersumber dari air limpasan. Debit air limpasan dari *Catchment area* yang berpotensi masuk kedalam *Pit* yaitu *Catchment Area* Luar *Pit* dengan debit 0,23 m³/detik dan *Catchment Area Pit* dengan debit 0,10 m³/detik. Total *debit* air yang masuk sebesar 14.194,54 m³/hari (Bulan Januari).

5.2 Penanggulangan Air yang Masuk ke dalam *Pit*

5.2.1 Debit Air yang Berpotensi Masuk ke dalam *Pit*

Total debit air yang masuk ke *Pit* ialah sebesar 14.194,54 m³/hari. Untuk menanggulangi air agar tidak masuk kembali setelah dilakukan pengurasan adalah

dengan cara melakukan sistem pemompaan pada *sump* dalam rentan waktu tertentu setiap harinya.

5.2.2 Penanggulangan dengan Sistem Pemompaan

Total *head* sistem pompa adalah 79,24 m dan total *head* Pompa MFC 390 adalah sebesar 120 m. Total *head* sistem dari masing-masing pompa harus lebih kecil dari *head* pompa yang akan digunakan agar air dapat mengalir.

Tabel 5.1
Debit Koreksi Optimal

Jenis Alat	<i>Head Spesifikasi</i>	<i>Head Aktual</i>	Q Alat	Q Koreksi (m ³ /s)	Q Koreksi (m ³ /jam)	Q Koreksi (m ³ /hari)
	(m)	(m)	(m ³ /s)			
MFC 390	120	79,24	0,19	0,154	554,4	11.088

Berdasarkan perhitungan debit optimal pompa, agar dapat menanggulangi air paling ekstrim (Bulan November) yang masuk dan dapat mengeluarkan air dari dalam area *Pit* diperlukan pompa sebanyak 3 unit pompa utama yang ditempatkan pada *sump* yang telah direncanakan.

5.2.3 Penanggulangan dengan Pembuatan *Sump*

Kolam penampungan (*sump*) berfungsi sebagai tempat penampung air sementara sebelum air dipompakan ke sungai. Bentuk kolam penampungan (*sump*) dihitung berdasarkan jumlah air yang masuk kedalam *sump*. Dimensi *sump* yang dibuat harus dapat menampung volume air yang masuk kedalam *Pit*. Bentuk dari *sump* adalah bentuk trapesium. Desain bentuk dan geometri kolam penampungan (*sump*) dihitung berdasarkan jumlah air yang masuk, maka dimensi *sump* yang dibuat harus dapat menampung volume air yang masuk kedalam *Pit* pada debit air limpasan paling ekstrim (Bulan November). Jadi untuk menampung volume air ditambah sedimen yang masuk ke *Pit* selama satu bulan perlu dimensi *sump* sebagai berikut:

- Panjang permukaan *sump* = 133,32 m
- Lebar permukaan *sump* = 133,32 m
- Panjang dasar *sump* = 86,95 m
- Lebar dasar *sump* = 86,95 m
- Ketinggian *sump* = 4 m

Volume yang dapat ditampung oleh *sump* selama satu bulan dengan dimensi seperti di atas adalah 50.669,05 m³.

5.2.3.1 Volume dan Waktu Pengisian Ruang Kosong

Debit total air limpasan yang masuk ke bukaan tambang pada Bulan November adalah sebesar 34.905,14 m³/hari dan debit pemompaan adalah sebesar 11.088 m³/hari.

Tabel 5.2
Debit yang Masuk pada *Sump*

Debit	
Q air masuk ke <i>sump</i> (Bulan November)	34.905,14 m ³ /hari
Q pemompaan (3 pompa)	33.264 m ³ /hari
Volume sisa air	1.641,14 m ³ /hari

Jadi, volume air sisa yang di tampung *sump* dengan menggunakan 3 Pompa MFC 390 sebesar 1.641,14 m³/hari.

Tabel 5.3
Volume Ruang Kosong *Sump*

Volume	
Volume <i>Sump</i>	50.669,05 m ³
Volume sisa air	1.641,14 m ³
Volume ruang kosong	49.027,91 m ³

Ketinggian antara dasar dengan permukaan *sump* yaitu 4 m, kemudian ketinggian *sump* akan dibagi menjadi 3 bagian yaitu titik aman dengan ketinggian 1,42 m, waspada dengan ketinggian 3,48 m dan berbahaya dengan ketinggian 3,74 m. Pembagian ruang kosong ini untuk mengantisipasi terjadinya hujan yang

ekstrim sehingga menyebabkan *sump* akan penuh dengan cepat dan harus segera dilakukan pemompaan agar air dari *sump* tidak meluap dan mengalir ke *front* penambangan.

Tabel 5.4
Ruang Kosong *Sump*

Status	Tinggi Muka Air <i>Sump</i> (m)	Volume Ruang Kosong (m ³)	Lama Pengisian <i>Sump</i> (hari)
Aman	1,42 m	37.539,93 m ³	22,8 hari = 23
Waspada	3,48 m	9.846,84 m ³	6 hari
Berbahaya	3,74 m	3.282,28 m ³	2 hari

Kemudian diperlukan sistem kerja pemompaan lanjutan untuk mengatasi tampungan air pada *sump*, untuk sistem yang digunakan yaitu dengan menggunakan satu buah pompa cadangan MFC 390. Pompa cadangan tersebut akan bekerja setiap 7 hari sekali.

Tabel 5.5
Hasil Perencanaan Pemompaan Tahunan Bulan Januari

Hari	Jumlah Pompa	Jam Kerja Pompa (jam)	Debit Pemompaan (m ³)	Debit Air Limpasan (m ³)	Volume Sisa Air (m ³)	Jumlah Pompa Cadangan	Jam Kerja Pompa Cadangan (jam)	Debit Pemompaan Cadangan (m ³)	Volume Sisa pada <i>sump</i> (m ³)	Ketinggian (cm)
Januari										
7,00	1,00	20,00	77.616,00	99.361,79	21.745,79	2,00	19,00	21.067,20	678,59	5,36
14,00	1,00	20,00	77.616,00	99.361,79	22.424,38	2,00	19,00	21.067,20	1.357,18	10,71
21,00	1,00	20,00	77.616,00	99.361,79	23.102,97	2,00	19,00	21.067,20	2.035,77	16,07
31,00	1,00	21,00	116.424,00	141.945,41	25.521,41	2,00	19,00	21.067,20	4.454,21	35,16