

**KAJIAN TEKNIS GEOMETRI SETTLING POND PADA PIT 8  
PENAMBANGAN BATUBARA PT. MEGAPRIMA PERSADA  
JOB SITE PONGKOR KECAMATAN LOAKULU  
KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA  
PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

Oleh :  
Diah Ayu Purwaningsih<sup>1</sup> dan Donny Irawan<sup>2</sup>

**ABSTRACT**

*Source of water entering to settling pond in general surface water and ground water, in the water area of this study water entering into swp 06 comes from trench 1 and 2 which is the water from pumping at pit 8 and runoff water, for ground water is ignored because it is included in the amount of water pumping discharge in pit 8. The water entering into the trench 1 is the water from the west pit 8 pipe and from the runoff water area pit 7 of 7,9505 Ha and pit 8 of 2,3008 Ha. The water entering into the trench 2 is the result of pumping from the east pit 8 runoff water with the area of DTH which is a Palm Oil Plantation of 25,55Ha and DTH Top Soil of 3,8044 Ha. The pumps and pipes used by PT. MPP is KSB 150 and HDPE 6', diameter 16 cm, and thickness 1,4cm. The total volume of actual settling pond SWP 06 amounted to 63,5230 m<sup>3</sup>, water entering into settling pond SWP 06 that is from trench 1 of 2,1743 m<sup>3</sup>/s and trench 2 of 2,8950 m<sup>3</sup>/s so that total discharge of incoming water is 5,0693 m<sup>3</sup>/s and when reviewed the total volume of incoming water amounted 29.152,44 m<sup>3</sup> so that only need to do maintenance by dredging so that the volume of the pool can accommodate the water that will be because the 3 compartement that have a width 29 cm which can occur silting at middle of compartement because PC 200 with macimum reach 42 ft =12,8016 m at 2 time that is 25,6032 m, pool age 1a for 5,7days and pool 1b,2b,and 2a during 11,5 days and increase the age of the pool during mining activities take place settling pond SWP 06 must be done in routine dredging. The factors that influence the dimensions of the amount of water that will enter into settling pond SWP 06.*

*Keywords : Chatcment Area, Hidrology, Settling Pond*

---

## ABSTRAK

Sumber air yang masuk ke *Settling pond* pada umumnya air permukaan dan air tanah, pada daerah penelitian ini air yang masuk ke dalam SWP 06 berasal dari paritan 1 dan 2 yang merupakan air dari pemompaan pada pit 8 dan air limpasan, untuk air tanah di abaikan karena sudah termasuk kedalam jumlah debit pemompaan air di pit 8. Air yang masuk kedalam paritan 1 merupakan air dari hasil pemompaan pit 8 Barat dan dari air limpasan dengan luas Area DTH yang merupakan Area Reklamasi pada pit 7 sebesar 7,9505 Ha dan pit 8 sebesar 2,3008 Ha. Air yang masuk kedalam paritan 2 merupakan dari hasil pemompaan dari pit 8 Timur dan air limpasan dengan luas area DTH yang merupakan Perkebssunan Kelapa Sawit sebesar 25,55 Ha dan DTH Top Soil sebesar 3,8044 Ha. Pompa dan Pipa yang digunakan oleh PT. MPP yaitu KSB 150 dan HDPE ukuran 6', diameter 16 cm, dan tebal 1,4 cm. Volume total aktual *Settling Pond SWP 06* sebesar 63.523 m<sup>3</sup>, air yang masuk kedalam *Settling pond SWP 06* yaitu dari paritan 1 sebesar 2,1743 m<sup>3</sup>/detik dan paritan 2 sebesar 2,895 m<sup>3</sup>/detik sehingga debit total air limpasan yang masuk sebesar 5,0693 m<sup>3</sup>/detik dan saat di kaji kembali volume total air yang masuk sebesar 29.152,44 m<sup>3</sup> sehingga hanya perlu di lakukan perawatan dengan cara pengerukan agar volume kolam bisa menampung air yang akan masuk karena pada 3 Kompartement yang ada mempunyai lebar 29 m yang bisa terjadinya pendangkalan pada tengah kompartement karena PC 200 dengan Jangkauan Maksimal 42 ft = 12,8016 m di kali 2 yaitu 25,6032 m, umur kolam 1a selama 6,7 hari dan kolam 1b,2b,2a selama 11,5 hari dan untuk menambah umur kolam tersebut selama kegiatan penambangan berlangsung *settling pond SWP 06* harus di lakukan pengerukan rutin. Faktor yang mempengaruhi dimensi yaitu jumlah air yang akan masuk kedalam *Settling Pond SWP 06*.

### A. PENDAHULUAN

Dalam industri pertambangan batubara, eksplorasi batubara dari lapisan dalam tanah harus malalui proses pemisahan *over burden*. *Over burden* adalah material penutup batubara, proses ini disebut *over burden removal*. Hasil akhir dari penambangan batubara adalah *clean coal*, yaitu batubara yang digunakan untuk bahan bakar. *Coal getting* merupakan proses pengambilan batu bara dari pembersihan (*cleaning*) sampai pengisian (*loading*) batu bara ke alat angkut untuk kemudian di angkut ke tempat penampungan (*stockpile*). Kondisi cuaca hujan dengan volume yang tinggi merupakan kendala proses *coal getting*. Tambang terbuka dengan menggunakan metode *open pit*. Metode penambangan ini akan menyebabkan terbentuknya cekungan yang luas sehingga sangat potensial untuk menjadi daerah tampungan air, baik yang berasal dari air limpasan permukaan dan air tanah. Oleh karena itu Sistem drainase (*drainage system*) di buat salah satunya dengan membuat *Settling Pond*. *Settling Pond* adalah suatu penyaliran berbentuk kolam yang berfungsi sebagai kolam pengendapan semua air dari areal tambang, baik air tanah maupun air hujan dan bertujuan untuk menjernihkan air yang keluar ke perairan umum. Melalui upaya penanganan air yang masuk ke dalam pit, maka

di harapkan permasalahan yang timbul akibat tidak terkontrolnya air yang masuk ke pit dapat diminimalisir sehingga aktifitas penambangan dapat tetap di lakukan.

### 1. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah melakukan kajian terhadap geometri *Settling pond* di pit pada penambangan Batubara. Tujuan penelitian untuk Mengetahui sumber-sumber air yang masuk ke *Settling pond*., Mengetahui debit air yang masuk ke *Settling pond*, Mengetahui Geometri *Settling pond*, dan Faktor – faktor yang mempengaruhi dimensi *Settling pond*.

### 2. Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini agar tidak terjadi suatu perluasan masalah maka penulis membatasi dengan mengkaji pada geometri *Settling pond* pada *pit 8* penambangan batubara agar volume *Settling pond* bisa menampung volume air yang akan di alirkan masuk ke dalam *Settling pond* dengan data curah hujan selama 10 tahun .

### 3. Metodologi Penelitian

Didalam melaksanakan Penelitian ini, penulis menggunakan studi pustaka dengan data-data atau observasilapangan, sehingga dari kedianya didapat pendekatan penyelesaian masalah, adapun urutan pekerjaan penelitian yaitu:

#### 1. Tahap kajian literatur

Tahap ini merupakan kegiatan awal sebelum dilakukannya penelitian. Pada tahap ini dilakukan kajian-kajian pustaka atau literatur sebagai pendukung kegiatan penelitian yang bersifat teoritis.

#### 2. Observasi Lapangan

Observasi lapangan di lakukan dengan cara peninjauan dan pengamatan langsung kelapangan terhadap objek kajian yang di amati dalam hal ini berkaitan dengan sedang geometri *Settling pond*.

#### 3. Tahap pengambilan data

a) Data primer yaitu : Sumber-sumber air yang masuk ke dalam kolam ke *Settling pond* dengan cara pengamatan langsung pada daerah penelitian, Pengukuran geometri *Settling pond* dengan cara pengukuran langsung yaitu (panjang, Lebar, dan Kedalaman) dengan menggunakan berupa alat meteran, Dokumentasi Lapangan sesuai dengan kegiatan penelitian dengan menggunakan kamera, dan Melihat secara langsung jenis lahan di area penelitian.

#### b) Data sekunder

Tahap pengambilan data sekunder yaitu berupa pengambilan data yang dilakukan tanpa perlu langsung ke lapangan, Data curah hujan harian 10 tahun pada daerah penelitian, Peta situasi tambang, danSpesifikasi pompa dan alat perawatan *Settling pond*

#### 4. Akuisi data

Merupakan pengelompokan dari data-data yang diambil untuk proses selanjutnya.

### 5. Tahap pengolahan dan kajian data

Pengolahan data dalam penelitian ini yaitu berupa data sumber-sumber air yang masuk dan menentukan catchment area dengan menggunakan aplikasi *AutoCAD 2010*, dan perhitungan data curah hujan menggunakan aplikasi *microsoft exce*, dan menghitung hasil pengukuran geometri aktual kolam. Setelah semua data terkumpul dan selesai di kaji atau di olah dari awal sampai akhir maka dalam mendapatkan hasil dari permasalahan yang ada di dalam penelitian ini.

### 6. Pembuatan draft hasil dari penelitian.

Setelah semua data terkumpul, di olah atau di kaji dari awal sampai akhir sehingga di peroleh hasil dari penelitian kemudian disimpulkan dan selanjutnya di buat dalam bentuk draft hasil penelitian.

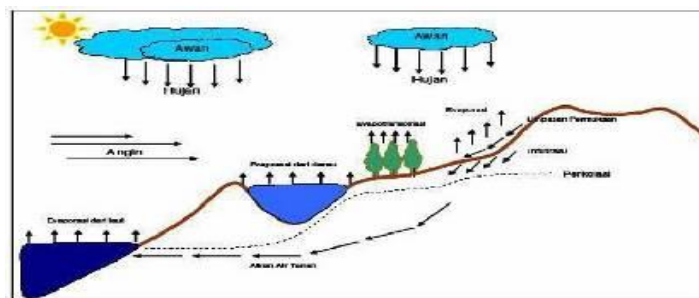
### 7. Kesimpulan

Setelah mendapatkan hasil dari penelitian yang ada, maka dapat di simpulkan penyebab permasalahan sesuai dengan judul penelitian.

## B. DASAR TEORI

### 1. Siklus Hidrologi

Siklus hidrologi merupakan salah satu aspek penting yang diperlukan pada proses analisis hidrologi. Siklus hidrologi menurut Soemarto (1987) adalah gerakan air laut ke udara, yang kemudian jatuh ke permukaan tanah lagi sebagai hujan atau bentuk presipitasi lain, dan akhirnya mengalir ke laut kembali. Dalam siklus hidrologi ini terdapat beberapa proses yang saling terkait, yaitu antara proses hujan (*presipitation*), penguapan (*evaporation*), transpirasi, infiltrasi, perkolasi, aliran limpasan (*run off*), dan aliran bawah tanah.



(Sumber Soemarto, 1987)

Gambar 1. Siklus Hidrologi

### 2. Air Permukaan

Limpasan Permukaan atau aliran permukaan merupakan bagian dari curah hujan yang mengalir diatas permukaan tanah menuju kesungai, danau dan lautan (Asdak, 1995). Menurut Arsyad (1983) limpasan permukaan adalah air yang mengalir diatas permukaan tanah dan mengangkut bagian-bagian tanah. Aliran permukaan terjadi apabila intensitas hujan melebihi kapasitas infiltrasi tanah, dimana dalam hal ini tanah telah jenuh air (Kartasapoetra dkk. 1988). sifat aliran permukaan seperti jumlah atau *volume*, laju, kecepatan dan gejolak aliran permukaan menentukan kemampuannya untuk menimbulkan erosi, dalam penelitian ini yang diukur adalah besar aliran permukaan dalam satuan mm (Haridjaja dkk. 1991).

### 3. Air Tanah

Menurut Herlambang (1996) air tanah adalah air yang bergerak di dalam tanah yang terdapat didalam ruang antar butir-butir tanah yang meresap ke dalam tanah dan bergabung membentuk lapisan tanah yang disebut *akifer*. Lapisan yang mudah dilalui oleh air tanah disebut lapisan *permeable*, seperti lapisan yang terdapat pada pasir atau kerikil, sedangkan lapisan yang sulit dilalui air tanah disebut lapisan *impermeable*, seperti lapisan lempung atau geluh. Lapisan yang dapat menangkap dan meloloskan air disebut *akuifer*.

### 4. Daerah Tangkapan Hujan

Menurut Awang Suwandhi (2004) area tangkapan hujan adalah suatu area ataupun daerah tangkapan hujan dimana batas wilayah tangkapannya ditentukan dari titik-titik elevasi tertinggi sehingga akhirnya merupakan suatu poligon tertutup, yang mana polanya disesuaikan dengan kondisi topografi, dengan mengikuti arah aliran air. Aliran air tersebut tidak hanya berupa air permukaan yang mengalir di dalam alur sungai, tetapi termasuk juga aliran di lereng-lereng bukit yang mengalir menuju alur sungai sehingga daerah tersebut dinamakan daerah aliran sungai. Secara lebih spesifik daerah tangkapan didefinisikan sebagai bagian dari suatu daerah aliran (*watershed/catchment area*) dimana aliran air tanah (yang *saturated*) menjauhi muka air tanah. Biasanya di daerah tangkapan, muka air tanahnya terletak pada suatu kedalaman tertentu.

### 5. Sumber-Sumber Air yang masuk ke dalam Settling Pond

#### 1. Air Permukaan

Limpasan Permukaan atau aliran permukaan merupakan bagian dari curah hujan yang mengalir diatas permukaan tanah menuju kesungai, danau dan lautan (Asdak,1995). Menurut Arsyad (1983) limpasan permukaan adalah air yang mengalir diatas permukaan tanah dan mengangkut bagian-bagian tanah. Aliran permukaan terjadi apabila intensitas hujan melebihi kapasitas infiltrasi tanah,

#### 2. Akuifer

Menurut Herlambang (1996) air tanah adalah air yang bergerak di dalam tanah yang terdapat didalam ruang antar butir-butir tanah yang meresap ke dalam tanah dan bergabung membentuk lapisan tanah yang disebut *akifer*.

### 6. Intensitas Curah Hujan

Intensitas Curah Hujan adalah jumlah hujan yang jatuh dalam areal tertentu dalam jangka waktu yang relatif singkat, dinyatakan dalam mm/detik, mm/menit, atau mm/jam. Untuk mengetahui nilai intensitas curah hujan di suatu tempat, maka digunakan alat pencatat curah hujan. Intensitas curah hujan biasanya dinotasikan dengan huruf I dengan satuan mm/jam, yang artinya tinggi/kedalaman yang terjadi adalah sekian mm dalam periode waktu 1 jam. Untuk itu hanya didapat dari data pengamatan curah hujan otomatis. Keadaan curah hujan dapat didefinisikan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Keadaan Dan Intensitas Curah Hujan

Keadaan Curah Hujan	Curah Hujan ( mm )	
	1 Jam	24 Jam
Hujan Ringan	< 1	< 5
Hujan Ringan	1 – 5	5 – 10
Hujan Normal	5 – 10	10 – 50
Hujan Deras	10 – 20	50 – 100
Hujan Sangat Deras	> 20	>100

(Sumber :Suwandi A,2004)

Apabila curah hujan harian di daerah penelitian diketahui tidak terdistribusi merata setiap tahun, maka menurut Mononobe, intensitas curah hujan dapat dihitung dengan rumus perkiraan intensitas curah hujan untuk lama waktu hujan sembarang yang dihitung dari data curah hujan harian yaitu :

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

### 7. Debit Air limpasan

Air limpasan adalah bagian dari curah hujan yang mengalir di atas permukaan tanah menuju sungai, danau atau laut. Besarnya air limpasan tergantung dari banyak faktor, sehingga tidak semua air yang berasal dari curah hujan akan menjadi sumber bagi sistem penyaliran. Dari banyak faktor, yang paling berpengaruh yaitu :

1. Kondisi penggunaan lahan
2. Kemiringan lahan
3. Perbedaan ketinggian daerah

Faktor-faktor ini digabung dan dinyatakan oleh suatu angka yang disebut koefisien air limpasan. Penentuan besarnya debit air limpasan maksimum ditentukan dengan menggunakan rumus *metode rasional*, yaitu :

$$Q = 0,00278 \times C \times I \times A$$

### 8. Geometri Settling Pond

Kolam pengendapan berfungsi untuk mengendapkan partikel – partikel atau lumpur yang ikut bersama air hasil aliran dari saluran tambang sebelum air lumpur tersebut dibuang kepermukaan akhir maka diendapkan terlebih dahulu partikel-partikel padatnya agar tidak mencemari lingkungan sekitar tambang. Ukuran *settling pond* dibuat dengan mempertimbangkan luas area tangkapan hujan kandungan padatan air tambang dan koefisien pengendapan.

Rumus *settling pond* Robert Manning, (1895):

- I.  $V = Q \times t$
- II.  $A = V/d$
- III.  $P = A/L$
- IV.  $L = P/\text{JUMLAH ZONA}$

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Sumber air yang masuk ke dalam Settling Pond

*Settling Pond* pada umumnya didesain khusus untuk menampung air yang masuk, dan dilakukan pengelolaan sebelum air di alirkan keperairan umum. Sumber air yang masuk ke *Settling pond* pada umumnya air permukaan dan air tanah,

#### a. Air permukaan

pada daerah penelitian ini air yang masuk ke dalam SWP 06 berasal dari paritan 1 dan 2 yg merupakan air dari pemompaan pada Pit 8 dan air limpasan, Berikut tabel sumber – sumber air yang masuk ke dalam *Settling pond*:

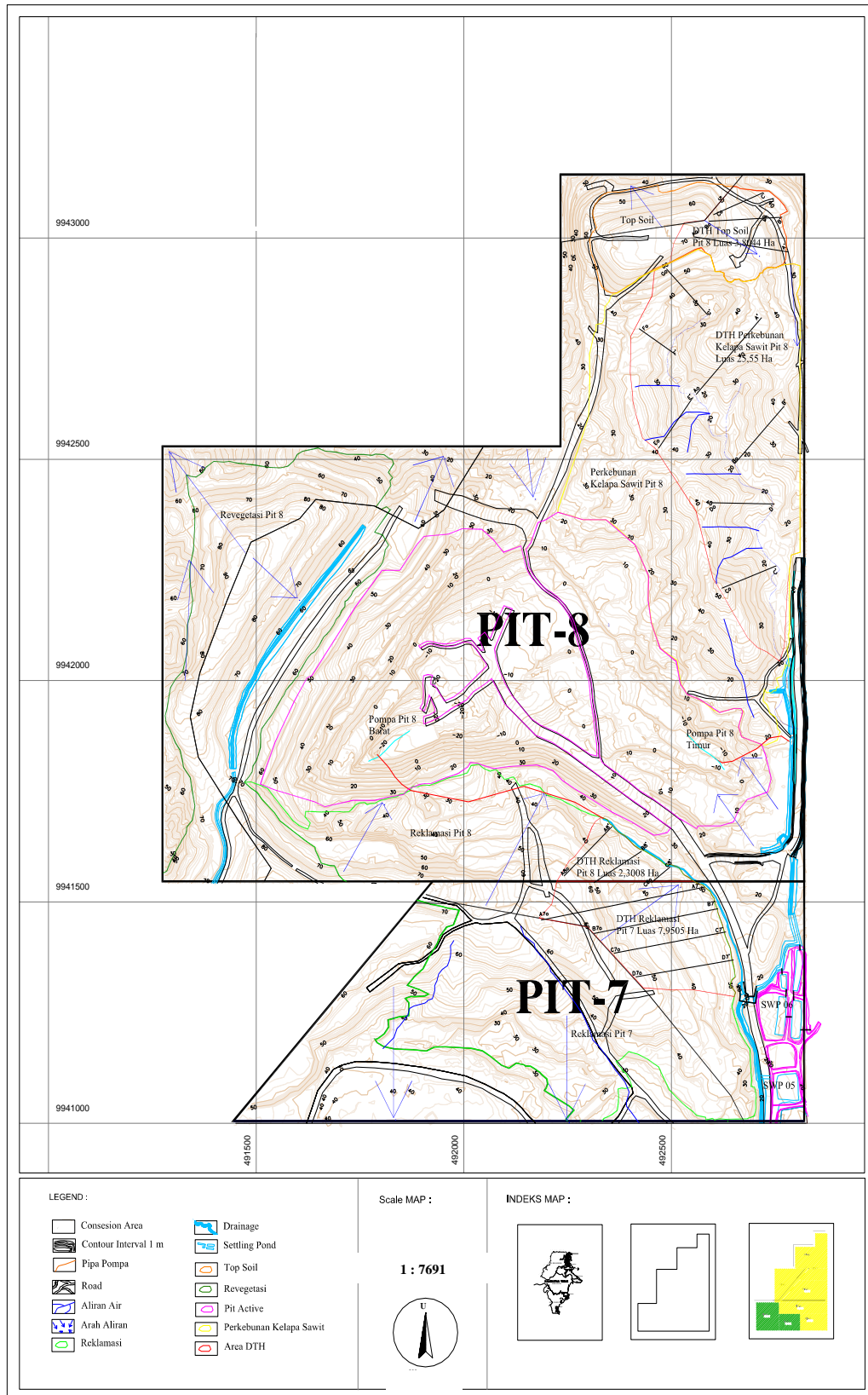
Tabel 2. Sumber – sumber air yang masuk ke dalam *Settling pond*.

Sumber Air	Luas (Ha)	Debit (m <sup>3</sup> /detik)	Volume (m <sup>3</sup> )
1. Paritan 1 :			
a. Pit 8 Barat	32,1106	0,1806	1705,4
b. Area Reklamasi Pit 7	7,9505	0,78	
c. Area Reklamasi Pit 8	2,3008	0,2257	
2. Paritan 2			
a. Pit 8 Timur	17,8334	0,5426	5806,04
b. Perkebunan Kelapa Sawit	25,55	1,5597	
c. <i>Top Soil</i>	3,8044	0,4313	

Air pada paritan 1 bersumber dari air yang di pompakan melalui pompa di pit 8 barat dengan volume air 1705,4 m<sup>3</sup> dan air limpasan dari DTH yang merupakan area reklamasi 7 dan 8, sedangkan air pada paritan 2 bersumber dari air yang di pompakan melalui pompa di pit 8 timur dengan volume air 5806,04 m<sup>3</sup> dan air limpasan dari DTH yang merupakan area *top soil* dan perkebunan kelapa sawit.

#### b. Air Tanah (akifer)

Pada penelitian ini untuk air tanah di abaikan karena sudah termasuk kedalam jumlah debit pemompaan air di pit.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian di PT.MPP



## 2. Perhitungan Debit Air yang masuk kedalam *Settling Pond* SWP 06

Perhitungan debit air limpasan dilakukan dengan menggunakan rumus rasional dari hasil perhitungan tersebut debit air yang masuk kedalam *Settling pond* yang melalui paritan 1 dan 2, debit total air yang masuk kedalam *Settling pond* SWP 06 yaitu dari paritan 1 sebesar 2,1743 m<sup>3</sup>/detik dan paritan 2 sebesar 2,895 m<sup>3</sup>/detik sehingga debit total air limpasan yang masuk sebesar 5,0693 m<sup>3</sup>/detik.

## 3. Kajian Kolam Pengendapan

*Settling Pond* SPW06 yang digunakan pada PT. MPP tersebut mempunyai empat kompartement yang masing-masing dimensinya mempunyai :

- a. Kompartement 1a Panjang 45 meter, lebar 24 meter, dan kedalaman 6 meter sehingga volume air yang dapat di tampung sebesar 6.480 m<sup>3</sup>.
- b. Kompartement 2a Panjang 94 meter, lebar 29 meter, dan kedalaman 7 meter sehingga volume air yang dapat di tampung sebesar 19.082 m<sup>3</sup>.
- c. Kompartement 1b Panjang 93 meter, lebar 29 meter, dan kedalaman 7 meter sehingga volume air yang dapat di tampung sebesar 18.878 m<sup>3</sup>.
- d. Kompartement 2b Panjang 94 meter, lebar 29 meter, dan kedalaman 7 meter sehingga volume air yang dapat di tampung sebesar 19.082 m<sup>3</sup>

Kolam pengendapan pada daerah penelitian yaitu di *Settling Pond* SWP 06 perlu dikaji ulang hal ini disebabkan karena tujuan pembuatan di buat untuk menampung air dari Pit 7 yang kemudian di alih fungsikan untuk menampung air dari Pit 8, oleh karena akan terjadi perbedaan volume total air yang akan masuk kedalam SWP 06,

Untuk jangkauan alat yang di gunakan yaitu PC200 dengan Jangkauan seiring tanah maksimal 42ft = 12,8016m di kali 2 yaitu 25,6032m.

Dari hasil perhitungan jumlah air yang masuk melalui paritan kedalam *Settling Pond* SWP 06 sebesar 2,9968m<sup>3</sup>/detik.

Dari perhitungan diatas dengan kecepatan partikel dan besarnya TSS yang masuk serta debit total, maka masing-masing kompartement hanya mempunyai umur kolam 1a selama 6,7 hari dan kolam 1b,2b,2a selama 11,5 hari dan untuk menambah umur kolam tersebut selama kegiatan penambangan berlangsung *settling pond* SWP 06 harus di lakukan pengerukan rutin.

## 4. Faktor – Faktor yang mempengaruhi Geometri *Settling Pond* SWP 06

Faktor yang mempengaruhi Geometri *Settling Pond* SWP 06 yaitu berasal dari sumber – sumber air yang masuk kedalam *Settling pond* yang merupakan air permukaan Sebagai berikut :

### 1. Air Permukaan

Pada daerah penelitian air permukaan yang masuk berasal dari pemompaan air pada pit 8 dan air limpasan yang di alirkan melalui Paritan 1 dan 2 mengarah pada *Settling Pond* SWP 06 untuk dilakukan pengelolaan sebelum di lepaskan ke perairan umum.

Faktor yang mempengaruhi besar debit air yang masuk kedalam *Settling Pond* yaitu dari :

a. Koefisien daerah tangkapan hujan (C)

Pada *Settling Pond* SWP 06 memiliki 4 Koefisien di mana masing-masing koefisien memiliki tata guna lahan yang berbeda sebagai berikut :

- Koefisien dari DTH Reklamasi Pit 7 memiliki tata guna lahan untuk topografi perbukitan, tanah lempung berpasir, dan vegetasi rumput.
- Koefisien dari DTH Reklamasi Pit 8 memiliki tata guna lahan untuk topografi perbukitan, tanah lempung berpasir, dan vegetasi rumput.
- Koefisien dari DTH Kebun Kelapa Sawit Pit 8 memiliki tata guna lahan untuk topografi perbukitan, tanah lempung berpasir, dan vegetasi hutan.
- Koefisien dari DTH *Top Soil* Pit 8 memiliki tata guna lahan untuk topografi perbukitan, tanah lempung berpasir, dan vegetasi tanpa tanaman.

b. Intensitas curah hujan (I)

Intensitas curah hujan berpengaruh besar berdasarkan umur tambang dan durasi lama hujan semakin besar intensitas curah hujan semakin besar pula jumlah air yang masuk. Pada daerah penelitian data curah hujan yang di gunakan 10 tahun dari tahun 2006-2015 dengan durasi lama hujan sebesar 2 jam.

c. Luas Area Penelitian (A)

Luas area akan berpengaruh besar pada jumlah air yang akan masuk kedalam *Settling pond* karena semakin luas daerah tangkapan hujan semakin besar air yang jatuh di area tersebut. Pada daerah penelitian terdapat 4 daerah tangkapan hujan yang langsung masuk kedalam paritan yang mengarah pada *Settling pond* yaitu area Reklamasi pit 7, Reklamasi pit 8, Kebun Kelapa Sawit pit 8, dan *Top Soil* pit 8.

#### D. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dari hasil pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sumber air utama yang masuk ke dalam lokasi pit 8 adalah paritan 1 merupakan air dari hasil pemompaan pit 8 barat, air limpasan dari area reklamasi, dan paritan 2 merupakan dari hasil pemompaan dari pit 8 timur, air limpasan dari perkebunan kelapa sawit, dan top soil.
2. Debit air yang masuk kedalam *Settling Pond* SWP 06 dari paritan 1 paritan 2 sebesar 2,9968 m<sup>3</sup>/detik.
3. Pada Geometri *Settling Pond* SWP 06 aktual yang ada volume total kolam sebesar 63.532 m<sup>3</sup> yang kemudian di kaji karena fungsi sebelumnya merupakan *settling pond* untuk pit 7 kemudian di fungsikan untuk pit 8 agar dapat mengetahui volume air yang akan masuk dari pit 8, setelah dilakukan pengkajian ulang dengan perhitungan volume air yang di dapat sebesar 29.152,44 m<sup>3</sup>/detik yang merupakan air dari pit 8 dan paritan. jadi volume aktual kolam pengendapan swp 06 masih dapat menampung air yang berasal dari penambangan pit 8.
4. Faktor yang mempengaruhi dimensi *Settling Pond* SWP 06 yaitu dari air permukaan dan air tanah. dimana air permukaan merupakan air limpasan debit air limpasan itu sendiri di pengaruhi oleh koefisien, intensitas curah

---

hujan, dan luar area penelitian. sedangkan air tanah di abaikan karena sudah termasuk pada perhitungan pemompaan pada area pit 8.

#### E. DAFTAR PUSTAKA

- PerDaProv Kaltim No 2, 2011, *Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*.
- Pfleider E. P., 1972. *Surface Mining*. The American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Inc., New York
- Rudi Sayogya GB., 1993. *Sistem Penirisan Tambang*. Kursus Perencanaan Tambang. Jurusan Teknik Pertambangan FTM, ITB.
- Sosrodarsono S. Dan Takeda K., 1993. *Hidrologi untuk Pengairan*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta
- Soewarno, 1995. *Hidrologi, Aplikasi Metode Statistik untuk Analisa Data* Jilid I, Gramedia. Jakarta.
- Sugiharto, 2008, *Dasar-Dasar Pengolahan Air Limbah*, Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta
- Sundoyo, 2012, *Perhitungan Dimensi settling pond pada Penambangan Batubara*, Skripsi, Universitas Kutai Kartanegara.
- Todd, D.K., 1959. *Ground Water Hydrology*, Jhon Wely and Sons. Inc. New York dan London
- Triatmodjo, Bambang, 2008, *Hidrologi Terapan*, Beta Offset, Yogyakarta.
- Muchjidin, 2006, *Pengendalian Mutu dalam Industri Batubara*, Penerbit ITB, Bandung.