

**EVALUASI PERANCANGAN DIMENSI *SETTLING POND* PADA
QUARRY KARANG PUTIH PT. SEMEN PADANG, DESA BATU
GADANG, KENAGARIAN INDARUNG, KECAMATAN LUBUK
KILANG, PADANG, SUMATERA BARAT**

SKRIPSI



diajukan Oleh :
Budi Utama Arsy
114080156/TL

kepada

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA**

2014

SKRIPSI

**EVALUASI PERANCANGAN DIMENSI *SETTLING POND* PADA
QUARRY KARANG PUTIH PT. SEMEN PADANG, DESA BATU
GADANG, KENAGARIAN INDARUNG, KECAMATAN LUBUK
KILANG, PADANG, SUMATERA BARAT**

disusun oleh:

Budi Utama Arsy
114080156/TL

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknologi Mineral
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta
Pada tanggal Mei 2014
telah disetujui oleh :

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I

Pembahas I

Ir. Puji Pratiknyo, M.T.

Dr. Ir. Andi Sungkowo, Msi

Pembimbing II

Pembahas II

Ir. Bambang Wisaksono, M.T.

Herwin Lukito, ST, Msi

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Strata - 1
Yogyakarta, Mei 2014
Ketua Program Studi

Ir. Suharwanto, M.T.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul **“Evaluasi Perancangan Dimensi *Settling pond* Pada *Quarry Karang Putih PT. Semen Padang, Desa Batu Gadang, Kenagarian Indarung, Kecamatan Lubuk Kilang, Sumatera Barat*”**.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi S-1 pada Jurusan Teknik Lingkungan Kebumihan Fakultas Teknologi Mineral, UPN “Veteran” Yogyakarta. Skripsi ini dapat tersusun berkat kerjasama, dorongan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, dengan penuh rasa hormat penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Puji Pratiknyo, MT, selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan pengarahan dan bimbingan demi terselesaikannya skripsi S-1 ini yang senantiasa memberikan arahan mengenai pengerjaan skripsi S-1.
2. Bapak Ir. Bambang Wisaksono, MT selaku Dosen Pembimbing II yang juga senantiasa memberikan pengarahan dan bimbingan demi terselesaikannya skripsi S-1 ini.
3. Bapak Dr. Ir. Andi Sungkowo, M.Si, selaku Dosen Pembahas I yang senantiasa memberikan masukan dan pengarahan demi perbaikan skripsi S-1 ini.
4. Bapak Herwin Lukito, ST, M.Si selaku Dosen Pembahas II yang memberi arahan agar skripsi ini menjadi lebih baik.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih banyak mengandung kekurangan, sehingga saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak sangat Penulis harapkan. Akhir kata dengan segala ketulusan dan kerendahan diri, Penulis mohon maaf apabila ada kesalahan dan kelemahan dalam penyusunan Skripsi ini.

Yogyakarta,

Penulis

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Budi Utama Arsy

NIM : 114 080 156

Judul Skripsi : Evaluasi Perancangan Dimensi *Settling pond* Pada *Quarry* Karang Putih PT. Semen Padang, Desa Batu Gadang, Kenagarian Indarung, Kecamatan Lubuk Kilang, Sumatera Barat.

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Teknologi Mineral

Perguruan Tinggi : Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”
Yogyakarta.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta.....2014

Yang membuat pernyataan

(Budi Utama Arsy)
NIM. 114080156

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR PETA	ix
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
HALAMAN PERSEMBAHAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.1.1. Rumusan Masalah	2
1.1.2. Keaslian Penelitian	3
1.2. Maksud, Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
1.2.1. Maksud Penelitian	6
1.2.2. Tujuan Penelitian	6
1.2.3. Manfaat Penelitian	6
1.3. Peraturan Perundang-Undangan	7
1.4. Tinjauan Pustaka	7
1.4.1. Pengertian Kajian	7
1.4.2. Perancangan	8
1.4.3. Air	8
1.4.3.1. Kualitas Air	8
1.4.3.2. Baku Mutu Air	8
1.4.4. Karakteristik Air Limpasan	11
1.4.4.1. Kekeruhan	11
1.4.4.2. pH (Potensial Hidrogen)	14
1.4.4.3. Debit	16
1.4.5. Pengelolaan <i>Total Suspended Solid</i> (TSS)	17
1.4.6. Kolam Pengendapan	18
1.4.6.1. Bentuk Kolam Pengendapan	19
1.4.6.2. Ukuran Kolam Pengendapan	20
1.4.6.3. Model-model Kolam Pengendapan	22
1.4.7. Perhitungan Prosentase Pengendapan	24
1.5. Hipotesis	26
1.6. Lingkup Daerah Penelitian	27
1.6.1. Batas Administratif	27
1.6.2. Batas Sosial	29
1.6.3. Batas Ekologis	29

BAB II RUANG LINGKUP PERUSAHAAN	31
2.1. Lingkup Perusahaan	31
2.1.1. Profil Perusahaan	31
2.1.1.1. Kapasitas Pabrik	31
2.1.1.2. Bahan Mentah	32
2.1.1.3. Proses Produksi	32
2.1.1.4. Produk Yang Dihasilkan	33
2.2. Kerangka Alur Pikir	36
BAB III CARA PENELITIAN	37
3.1. Jenis Metode Penelitian dan Parameter yang Digunakan	37
3.1.1. Metode Survei dan Pemetaan	37
3.1.2. Metode Analisis Laboratorium	37
3.1.3. Metode Matematis	38
3.2. Teknik Sampling dan Penentuan Lokasi Sampling	40
3.3. Perlengkapan Penelitian	40
3.4. Tahapan Penelitian	41
3.4.1. Tahap Persiapan	43
3.4.2. Tahap Kerja Lapangan	44
3.4.2.1. Identifikasi Area <i>Settling Pond</i>	44
3.4.2.2. Pengambilan Sampel Air	44
3.4.2.3. Identifikasi Rona Lingkungan Hidup	45
3.4.3. Tahap Laboratorium	47
3.4.4. Tahap Pasca Lapangan	48
3.4.4.1. Analisis Kualitas Air	48
3.4.4.2. Analisis Luas <i>Catchment Area</i>	48
3.4.4.3. Analisis Dimensi <i>Settling Pond</i>	48
3.4.5. Tahap Penulisan Laporan	49
BAB IV RONA LINGKUNGAN HIDUP	50
4.1. Komponen Geofisik – Kimia	50
4.1.1. Iklim	50
4.1.2. Bentuk Lahan	53
4.1.3. Tanah	57
4.1.4. Satuan Batuan	57
4.1.5. Struktur Geologi.....	60
4.1.6. Hidrologi	60
4.1.6.1. Air Sungai	60
4.1.6.2. Air Limpasan	63
4.1.7. Bencana Alam	64
4.2. Komponen Biotis	65
4.2.1. Flora	65
4.2.2. Fauna	66
4.3. Komponen Sosial	67
4.3.1. Kependudukan	67
4.3.2. Ekonomi	67
4.3.3. Budaya	68
4.3.4. Kesehatan Masyarakat	69
4.3.5. Penggunaan Lahan	70

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	72
5.1. Evaluasi Kualitas Air	72
5.1.1. Evaluasi Kualitas Air Berdasarkan Parameter Fisik	72
5.1.2. Evaluasi Kualitas Air Berdasarkan Parameter Kimia	74
5.2. Evaluasi Debit Air Limpasan (Debit Banjir Rencana)	75
5.3. Evaluasi Persentase Pengendapan.....	77
5.4. Evaluasi Dimensi Saluran.....	77
5.4.1. Evaluasi Dimensi Penampang Saluran Terbuka	77
5.4.2. Evaluasi Dimensi Penampang Saluran Tertutup.....	78
5.5. Evaluasi Dimensi Kolam Pengendapan (<i>Settlingpond</i>)	79
BAB VI ARAHAN PENGELOLAAN	83
6.1. Pendekatan Teknologi	83
6.2. Pendekatan Sosial	84
6.3. Pendekatan Pemerintahan	84
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	85
7.1. Kesimpulan	85
7.2. Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	89

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 1.2. Peraturan Perundang-undangan	7
Tabel 1.3. lampiran PP nomor 82 tahun 2001 Penambangan	10
Tabel 1.4. Nilai Kekerusuhan	12
Tabel 3.1. Koefisien Limpasan	39
Tabel 3.2. Alat	41
Tabel 4.1. Data Curah Hujan	50
Tabel 4.2. Jumlah Bulan Basah dan Bulan Kering	51
Tabel 4.3. Klasifikasi dan tipe iklim menurut Schmidt dan Fergusson.....	52
Tabel 4.4. Kualitas Air Berdasarkan Parameter pH dan TSS Saat Hujan Sedang.....	63
Tabel 4.5. Kualitas Air Berdasarkan Parameter pH dan TSS Saat Hujan lebat.....	64
Tabel 4.6. Perekonomian Penduduk	68
Tabel 4.7. 10 penyakit populer Di Kecamatan Lubuk Kilangan	69
Tabel 5.1. Hasil Perhitungan Debit Air Limpasan Menggunakan Rumus “rasional”.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Model Buffle Channel Vertikal.....	23
Gambar 1.2. Model Buffle Channel Horizontal.....	24
Gambar 2.1. Proses Produksi Semen.....	33
Gambar 2.2. Kerangka Alur Pikir Penelitian	36
Gambar 3.1. Contoh Pengambilan Sampel dengan Botol Secara Langsung	40
Gambar 3.2. Diagram Alir Tahap Penelitian	42
Gambar 4.1. Grafik Curah Hujan	51
Gambar 4.2. Bentuk Lahan	53
Gambar 4.3. Bentuk Lereng	55
Gambar 4.4. Beda Ketinggian	55
Gambar 4.5. Sungai Batang Idas	61
Gambar 4.6. Sungai Siluhung Pada Saat Musim Kemarau	61
Gambar 4.7. Bagian Hilir Sungai Siluhung Pasca Hujan Sedang	64
Gambar 4.8. Bagian Hilir Sungai Siluhung Setelah Panas Dua Hari	65
Gambar 4.9. Vegetasi Semak Belukar	66
Gambar 5.1. Grafik Pengujian Sampel Air Berdasarkan Parameter TSS.....	73
Gambar 5.2. Grafik Pengujian Sampel Air Berdasarkan Parameter pH.....	74
Gambar 5.3. <i>Settlingpond</i> Dalam Proses Pengerjaan	79
Gambar 5.4. Sketsa Perancangan <i>Settlingpond</i>	80
Gambar 5.5. Sketsa <i>settlingpond</i> tampak dari samping (timur).....	81
Gambar 6.1. <i>Settling Pond</i> (lima blok kolam).....	84

DAFTAR PETA

Peta Administrasi	28
Peta Citra Ikonos	30
Peta Topografi	54
Peta Kemiringan Lereng	56
Peta Satuan Batuan	58
Peta Penyebaran Batuan	59
Peta Titik Pengambilan Sampel Air	62
Peta Penggunaan Lahan	71
Daerah Tangkapan Hujan	104

INTISARI

Evaluasi Perancangan Dimensi *Settlingpond* Pada *Quarry* Karang Putih PT. Semen Padang, Desa Batu Gadang, Kenagarian Indarung, Kecamatan Lubuk Kilangan, Sumatera Barat

Oleh

Budi Utama Arsy

114 080 156

Aliran permukaan yang terbentuk akibat hujan membawa material-material yang berukuran halus, kecil dan sedang disetiap liku-liku bumi yang dilaluinya. Pada akhirnya material tersebut mengendap pada cekungan dan titik-titik terendah setiap alirannya. Sehingga terjadi penumpukan material pada titik-titik tersebut seperti badan sungai. *Settling pond* merupakan media untuk menurunkan tingginya angka *total suspended solid*. Untuk dapat bekerja secara optimal, perlu dilakukan kajian terhadap debit dan daya tampung *settling pond*. Sehingga air yang dilepas ke lingkungan, tidak melebihi ambang batas yang ditetapkan menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 “tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air”.

Pengelolaan *total suspended solid* dilakukan dengan metode sedimentasi pada *settling pond*. Perhitungan prakiraan debit, daya tampung dan persentase pengendapan dapat dilakukan secara matematis. Pada akhirnya diharapkan durasi air untuk keluar dari *settling pond* lebih lama dibandingkan waktu pengendapan. Sehingga pengendapan terjadi secara optimal sebelum air tersebut keluar dari *settlingpond*.

Faktor lain yang harus diperhatikan adalah interval waktu pengerukan. Interval waktu pengerukan merupakan cerminan terhadap evaluasi kinerja *settling pond*. Waktu pengerukan diharapkan lebih lama, sehingga waktu pengerukan tidak menyita waktu produktif.

Kata kunci: *settlingpond*, *total suspended solid*, pengendapan

**Settlingpond Dimensions Evaluation Design in Karang Putih Quarry's,
PT. Semen Padang at Batu Gadang Village, Indarung District, Indarung,
West Sumatra**

By

Budi Utama Arsy

114 080 156

The flow rate of a water body is a primary factor influencing turbidity concentrations. Fast running water can carry more particles and larger-sized sediment. Heavy rains can pick up sand, silt, clay, and organic particles from the land and carry it to surface water. Settling pond is a medium to reduce the high number of total suspended solids. Sediment availability in the study basins is related to land use and underlying geology. To maximize the Settling pond capacity to be employed to define a management strategy that minimizes environmental risk as well as by Government Regulation No. 82 of 2001 " on water quality management and water pollution control " .

Total suspended solids carried management by sedimentation method in settling pond . mathematically calculation of discharge forecasts , capacity and percentage of sedimentation. In the end, duration expected for longer than the time of sedimentation. Maximum sedimentation occurs before the water out of the settlingpond .

Another factor to consider is the time interval dredging . Dredging time interval is a reflection of the performance evaluation settling pond . Dredging expected longer time , so it does not take productive time .

Keywords : settling pond , total suspended solids , sedimentation

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir saya yang berjudul “**Evaluasi Perancangan Dimensi *Settling pond* Pada *Quarry Karang Putih PT. Semen Padang, Desa Batu Gadang, Kenagarian Indarung, Kecamatan Lubuk Kilang, Sumatera Barat***” ini saya persembahkan pada semua yang telah membantu saya dari proposal, lapangan, hingga penyusunan. Ucapan terima kasih yang tak terhingga saya haturkan kepada pihak-pihak yang telah membantu saya, antara lain :

1. ALLAH SWT, pemilik bumi beserta isinya, terimakasih ya Allah telah mengabulkan doa-doa saya.
2. Ibunda Armila yang selalu mendoakan dan mengingatkan untuk mengejar yang terbaik di dunia maupun untuk di akherat kelak.
3. Ayahanda Syahrul Ramadhan untuk semua motifasi, nasehat, teguran, dan doa beliau.
4. Segenap keluarga besar di Surabaya, yang mensupport saya atas motivasi dan materi dalam menyelesaikan pendidikan ini.
5. Tiga orang adek saya yang lucu-lucu dan nakal-nakal.
6. Pembimbing I, Ir. Puji Pratikno, MT, yang telah membimbing saya dari awal hingga selesai.
7. Pembimbing II, Ir. Bambang Wisaksono, M.T, yang bersedia meluangkan waktu untuk membimbing para mahasiswanya.
8. Dosen Pembahas, Bapak Dr. Ir. Andi Sungkowo, Msi, dan Bapak Herwin Lukito, ST, Msi yang sangat saya hormati, semoga Allah membalas budi baik bapak ibu kepada saya.
9. Bapak Mustaqim dan bapak Heru, atas bantuan beliau dalam mengiringi dari awal hingga akhir kegiatan lapangan.
10. Seluruh Pegawai PT. Semen Padang. Khususnya bapak Hasdian S.T yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk melakukan penelitian di PT Semen Padang. dan pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
11. Seluruh Saudara-saudari di Teknik Lingkungan, khususnya angkatan 2008 UPN ‘Veteran’ Yogyakarta.
12. Someone special for my life. Love you E.S!!
13. Teman-teman sekontrakan, Andre Ajo, Aldhi Fernandheaf dan Sandi Fernandheaf yang telah berbagi dikala suka dan duka.”I love U Friends”.