

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Asih Andrestari
NIM : 20140110274
Judul : Analisis Sistem Irigasi Area Pasang Surut dengan SMS
AQUAVEO 10.1

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 21 Maret 2018

Yang membuat pernyataan



Asih Andrestari

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan untuk kedua orang tua, dan seluruh sahabat atau rekan yang selalu memberikan saran, nasehat, bantuan, dukungan dan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir.

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh

Segala puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui nilai prediksi dari drainase vertikal yang terjadi selama perbaikan tanah pada proyek Landasan Pacu.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Prof. Agus Setyo Muntohar, S.T., M.Eng.Sc. Ph.D. sebagai Ketua Program Studi.
2. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D. sebagai Dosen Pembimbing yang telah memberikan pengarahan bimbingan, dan koreksi dalam penyusunan laporan ini .
3. Bapak/Ibu Dosen Pengajar Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan, dan semoga dapat bermanfaat untuk kedepannya serta menjadi amal jariyah untuk kita semua.
4. Kedua Orang Tua, yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materiil selama belajar dan menyelesaikan skripsi.
5. Rekan-rekan Teknik Sipil 2014 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan saran nasehat, bantuan, dukungan dan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir.

6. Kepada Semua Pihak yang terlibat dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat diungkapkan satu persatu, terimakasih atas bantuan, dukungan dan do'anya.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 21 Maret 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
ABSTRAK.....	Error! Bookmark not defined.
<i>ABSTRACT</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Lingkup Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Dasar Teori	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. Pengaruh Kekuatan Pasang dan Arus Sungai untuk Tipe Rawa	Error! Bookmark not defined.
2.2.2. Pemanfaatan Lahan Rawa Pasang Surut	Error! Bookmark not defined.
2.2.3. Pengelolaan Tata Air Mikro dan Tata Air Mikro..	Error! Bookmark not defined.
2.2.4. <i>SMS AQUAVEO</i> 10.1 RMA 2.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2. Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.3. Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4. Analisis Simulasi <i>Software SMS AQUAVEO</i> 10.1	Error! Bookmark not defined.

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

- 4.1. Sistem Handil di Irigasi Rawa**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.1.1. Waktu Irigasi Sistem Handil**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.1.2. Waktu Drainase Sistem Handil**Error! Bookmark not defined.**
- 4.2. Modifikasi Sistem Handil dengan Tabat**Error! Bookmark not defined.**

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

- 5.1. Kesimpulan**Error! Bookmark not defined.**
- 5.2. Saran**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKAError! Bookmark not defined.

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Jarak efektif waktu irigasi pola aliran di kondisi eksisting..... **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 4. 2 Jarak efektif waktu irigasi pola aliran di kondisi normalisasi..... **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 4. 3 Jarak efektif waktu drainase pola aliran di kondisi eksisting..... **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 4. 4 Jarak efektif waktu drainase pola aliran di kondisi normalisasi ... **Error!**
Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1 Klasifikasi zona lahan rawa berdasarkan daerah aliran sungai hilir dan tengah (Najiyati *et al.*, 2005)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2 Klasifikasi Hidrotopografi (Balai rawa, 2014) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3 Denah tata air sistem handil (Najiyati *et al.*, 2005) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4 Pembuatan tabat pada handil (Najiyati *et al.*, 2005) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5 Denah tata air model sitem garpu (Najiyati *et al.*, 2005) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6 Skema pintu air otomatis (*flapgate*) ..**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 7 Tata air sistem aliran satu arah**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1 Lokasi penelitian**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2 Peta lokasi penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3 Grafik pasang surut handil bakti**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4 Peta jaringan saluran eksisting di Handil Bakti**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 5 *Flowchart* alur penelitian**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 6 Tampilan *menu current projection*....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 7 Pemodelan sungai dan irigasi yang sudah di *mesh* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 8 Pemodelan saluran dengan tabat, (a) Pemodelan 2D saluran dengan tabat; (b) Pemodelan 3D saluran dengan tabat **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 9 Tampilan *register image***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 10 Tampilan pemodelan yang sesuai dengan *benchmark* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 11 *Input data* pemodelan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 12 *Input material properties***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 13 *Input material roughness***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 14 *Input model control***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 15 Tampilan *running***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 16 Lokasi titik *gauging* di saluran primer **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 17 Tampilan *error summary***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 18 Tampilan layar dengan pola aliran , (a) Pola aliran saat surut; (b) Pola aliran saat pasang**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 1 Kondisi eksisting saluran irigasi, (a) Daerah hulu saluran primer; (b) Daerah hilir saluran primer**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 2 Grafik zona pengairan kondisi eksisting **Error! Bookmark not defined.**

- Gambar 4. 3 Grafik zona pengairan kondisi normalisasi..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 4 Denah pola aliran kondisi eksisting dengan waktu irigasi **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 5 Denah pola aliran kondisi normalisasi dengan waktu irigasi **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 6 Denah pola aliran kondisi eksisting dengan waktu drainase..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 7 Denah pola aliran kondisi normalisasi dengan waktu drainase. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 8 Denah saluran irigasi pola aliran penuh dan lokasi lahan pola aliran tidak penuh.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 9 Lokasi tinjauan modifikasi sistem handil dengan tabat..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 10 Denah pola aliran modifikasi tabat kondisi normalisasi dengan waktu irigasi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 11 Denah pola aliran modifikasi tabat kondisi normalisasi dengan waktu drainase**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 12 Tampilan *film loop* pada waktu irigasi, (a) *Film loop flow trace*; (b) *Film Transient data Animation*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 13 Tampilan *film loop* pada waktu drainase, (a) *Film loop flow trace*; (b) *Film Transient data Animation* ...**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 14 Grafik tinggi muka air di saluran luar dan dalam tabat..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR SINGKATAN

Simbol	Dimensi	Keterangan
u	$[L^{-2}T^{-1}]$	kecepatan horisontal arah-x
v	$[L^{-2}T^{-1}]$	kecepatan horisontal arah-y
ρ	$[ML^{-2}T^{-2}]$	rapat massa jenis
g	$[MT^{-2}]$	gravitasi
C	[-]	koefisien kekasaran Chezy
h	[M]	kedalaman air
a ₀	[M]	elevasi dasar penampang
ϵ_{xx}	[-]	koefisien pertukaran turbulensi normal arah-x
ϵ_{xy}	[-]	koefisien pertukaran turbulensi tangensial arah-x
ϵ_{yx}	[-]	koefisien pertukaran turbulensi tangensial arah-y
ϵ_{yy}	[-]	koefisien pertukaran turbulensi normal arah-y

Singkatan

BPS	: Badan Pusat Statistik
PLG	: Pembukaan Lahan Gambut

DAFTAR ISTILAH

1. Waktu Irigasi
Waktu irigasi adalah waktu dimana saluran irigasi dapat tersuplai air bersih/baru yang dipengaruhi kondisi pasang.
2. Waktu Drainase
Waktu drainase adalah waktu dimana aliran air keluar dari saluran irigasi, sehingga dapat membuang air yang mengandung racun, yang dipengaruhi oleh kondisi surut .
3. Tabat
Pintu air dengan elevasi tertentu yang berfungsi untuk membendung aliran air.