

**PERENCANAAN PINTU AIR TERSIER OTOMATIS BERBAHAN FIBER  
RESIN DI DAERAH IRIGASI PASANG SURUT KECAMATAN LALAN  
KABUPATEN MUSI BANYUASIN**



**TUGAS AKHIR**

**Dibuat Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :**

**YUDI SETIAWAN**

**112017002**

**PRODI SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
TAHUN 2023**

**PERENCANAAN PINTU AIR TERSIER OTOMATIS BERBAHAN FIBER  
RESIN DI DAERAH IRIGASI PASANG SURUT KECAMATAN LALAN  
KABUPATEN MUSI BANYUASIN**



**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Oleh :**

**YUDI SETIAWAN**

**112017002**

**Telah Diterbitkan Oleh:**

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah  
Palembang

Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM.  
NIDN : 0227077604

Ketua Prodi Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas  
Muhammadiyah Palembang

Ir. Revisdah, M.T.  
NIDN : 0231056403

**PERENCANAAN PINTU AIR TERSIER OTOMATIS BERBAHAN FIBER  
RESIN DI DAERAH IRIGASI PASANG SURUT KECAMATAN LALAN  
KABUPATEN MUSI BANYUASIN**



**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Oleh :**

**YUDI SETIAWAN**

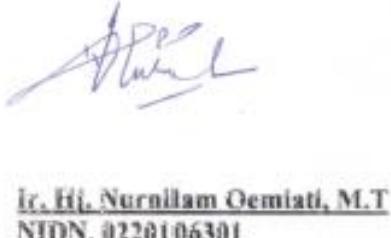
**112017002**

**Disetujui Oleh:**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

  
Dr.Jonizar, M.T.  
NIDN. 0024115701

  
Ir. Hj. Nurnilam Oemiaty, M.T  
NIDN. 0220106301

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN PINTU AIR TERSIER OTOMATIS BERBAHAN FIBER  
RESIN DI DAERAH IRIGASI PASANG SURUT KECAMATAN LALAN**

**KABUPATEN MUSI BANYUASIN**

**Dipersiapkan dan Di Susun Oleh :**

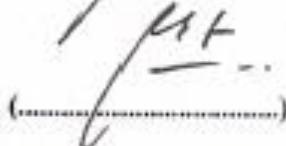
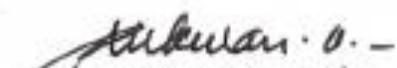
**YUDI SETIAWAN  
NIM : 11 2017 002**

**Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif**

**Pada Tanggal, 13 April 2023**

**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

**Dewan Penguji**

1. Ir. Noto Rovan, M.T. .....  
NIDN. 0203126801 
2. Ir. Hj. RA. Sri Martini, M.T. .....  
NIDN. 203037001 
3. Ir. Lukman Muizzi,M.T. .....  
NIDN. 0220016004 

Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)

Palembang, 13 April 2023

Program Studi Sipil

Ketua



I. Revidash, M.T

NIDN. 6231056403

## LEMBAR PENGESAHAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : YUDI SETIAWAN

NIM : 11 2017 002

Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul "**PERENCANAAN PINTU AIR TERSIER OTOMATIS BERBAHAN FIBER RESIN DI DAERAH IRIGASI PERSAWAHAN PASANG SURUT KECAMATAN LALAN KABUPATEN MUSI BANYUASIN**" merupakan karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan dalam sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Palembang, April 2023



## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

*"yang jauh adalah waktu, yang dekat adalah mati, yang besar adalah nafsu,*

*yang berat adalah Amanah dan yang mudah ialah berbuat dosa."*

- *Imam AL Ghazali*

*'dan kuliah bagiku bukan cuma masalah angka dan IPK, lebih jauh dari itu*

*melibatkan perasaan dan keberanian yang bersamaku dikala sunyi."*

- *Pidi baiq x Penulis*

### **PERSEMBAHAN**

Kupersembahkan skripsi ini untuk yang selalu bertanya:

"Kapan kuliahmu selesai?"

Terlambat lulus atau lulus tidak tepat waktu bukanlah sebuah kejahanatan, bukan pula sebuah aib. Alangkah kerdilnya jika mengukur kecerdasan seseorang hanya dari siapa yang paling cepat lulus. Bukankah sebaik-baiknya kuliah adalah kuliah yang selesai dengan ilmu yang dapat dipertanggungjawabkan?

Karena mungkin ada sesuatu hal dibalik terlambatnya mereka lulus, dan percayalah alasan saya disini merupakan alasan yang sepenuhnya baik.

Tetap semangat untuk kalian brigade-brigade pejuang nama baik almamater

Selalu pegang amanat ayahanda kiai ahmad dahlan

''hidup-hidupilah Muhammadiyah jangan mencari hidup di muhammadiyah''

## **PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Yudi Setiawan

NIM : 11 2017 002

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas/ Sekolah : Teknik

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila dokumen ilmiah Tugas Akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Palembang, 2022

Yudi Setiawan

NIM. 112017002

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Puji syukur saya panjatkan kepada khadirat Allah SWT yang telah memberikan dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "**Perencanaan Pintu Air Tersier Otomatis Berbahan Fiber Resin Di Daerah Irigasi Persawahan Pasang Surut Kecamatan Lalan Kabupaten Musi Banyuasin**". Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat mengikuti ujian sarjana di Fakultas Teknik Program Studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis menyadari terhadap keterbatasan pengetahuan dan kemampuan pada penyusunan Laporan ini sehingga masih banyak kekurangan dan kekeliruan baik didalam penulisan maupun penyajiannya, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini.

Dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, penulisan ini tidak akan berjalan baik tanpa adanya bimbingan, bantuan, dorongan dan saran serta doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. H. Jonizar, M.T selaku dosen pembimbing I yang telah membantu mengarahkan dan membimbing penelitian pada tugas akhir.
2. Ibu Ir. Hj. Nurnilam Oemiaty, M.T selaku dosen pembimbing II yang telah membantu mengarahkan dan membimbing penelitian pada tugas akhir.

Dan tak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE, M.Si. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Revisdah, M.T Selaku Ketua Prodi Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak/Ibu Dosen dan jajaran di Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah mendidik dan membagikan ilmunya kepada kami selaku mahasiswa dengan tulus dan ikhlas.
5. Ibu Yunsi dan Ayuk Tiara yang telah membantu kepada saya dari awal sidang sampai akhir dengan tulus dan ikhlas.
6. Kedua orangtua hebat yang selalu menjadi penyemangat. yang sudah melahirkan, merawat dan membesarkan saya dengan penuh cinta. Dan yang sudah kuat dan sabar dalam berusaha memberikan waktu serta materi untuk saya agar dapat mendapatkan gelar yang saya inginkan.
7. Kakak perempuan saya Elyyati Fratiwi yang selalu membersamai dan memfasilitasi perjalanan ini. serta selalu mengajarkan saya untuk tidak jadi pengecut dalam segala hal dan bertanggung jawab atas apa yang sudah saya mulai.
8. Ahmad multazam, S.T. dan Riri Karisma, S.T. kedua mentor yang sangat luar biasa dalam proses pembuatan tugas akhir ini sehingga mungkin bantuan mereka tidak dapat saya balas maupun saya bayar.

9. Dwiyana saputri S.E, Reza Pratama Amir, Soni Nurwahid, Debi safitri dan Ainun Rodiah yang tenaga, waktu serta fikiran mereka selalu saya repotkan.
10. Saudara saya Ahmad Solihin, Ridho Firman Ghazali dan Ayattullah al-Muhammad, S.T yang selalu memberikan motivasi serta tamparan keras agar saya dapat Kembali bangkit.
11. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang yang selalu dan akan tetap menjadi rumah yang indah.

Penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk semua pihak dan dapat berfungsi sebagai contoh atau acuan dalam pembelajaran di Fakultas Teknik Prodi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Akhir kata penulis mengucapkan ribuan terima kasih pada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan kepada penulis, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan dan semoga kita selalu mendapatkan perlindungan-Nya. Aamiin yarrobbal'alamiiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, 22 Februari 2023

**YUDI SETIAWAN**  
**NRP. 11 2017 002**

## DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR .....</b>	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	ii
<b>MOTTO DAN PERSEMPAHAN .....</b>	vi
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....</b>	vii
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	viii
<b>DAFTAR ISI .....</b>	xi
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xv
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	xvii
<b>INTISARI.....</b>	xix
<b>ABSTRACT .....</b>	xx
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	2
1.1    Latar Belakang .....	2
1.2    Maksud dan Tujuan.....	3
1.3    Batasan masalah.....	3
1.4    Sistematika Penulisan .....	4
1.5    Bagan Alir Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.1    Tinjauan Pustaka .....</b>	Error! Bookmark not defined.
2.1.1    Daur Hidrologi.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2    Pengertian Sungai.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3    Pengertian Pasang Surut.....	Error! Bookmark not defined.

<b>2.1.4</b>	<b>Pintu Air Irigasi.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.1.5</b>	<b>Sistem Pintu Air.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.1.6</b>	<b>Pintu Air Tersier Otomatis .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.1.7</b>	<b>Sistem Saluran .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.1.8</b>	<b>Pintu Air Tersier Otomatis Fiber Resin ....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2</b>	<b>Landasan Teori.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.2.1</b>	<b>Analisis Hidrologi.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2.2</b>	<b>Analisis Hujan .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2.2.1</b>	<b>Hujan Kawasan (Daerah Tangkapan Air)</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2.3</b>	<b>Analisis Curah Hujan Wilayah .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2.4</b>	<b>Hujan Rencana .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2.3</b>	<b>Debit Curah Hujan.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2.4</b>	<b>Debit Aliran .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2.5</b>	<b>Pengukuran Debit Tidak Langsung.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2.6</b>	<b>Pengukuran Debit Langsung.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2.7</b>	<b>Limpasan.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2.8</b>	<b>Penampang Saluran .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2.9</b>	<b>Analisa Pintu Air .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2.10</b>	<b>Tekanan Hidrostatis pada Pintu Air Otomatis</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2.11</b>	<b>Jenis Aliran dan besarnya Debit. ....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		
<b>3.1</b>	<b>Lokasi Penelitian .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>3.2</b>	<b>Persiapan .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>3.3</b>	<b>Studi Literatur .....</b>	Error! Bookmark not defined.

<b>3.4</b>	<b>Teknik Pengumpulan Data.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>3.4.1</b>	<b>Pengumpulan data secara Primer .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>3.4.2</b>	<b>Pengumpulan data secara Sekunder.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>3.5</b>	<b>Analisa Data.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>3.6</b>	<b>Metode Kecepatan Aliran dan Debit .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>3.7</b>	<b>Perencanaan.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>3.8</b>	<b>Bagan Alir Metodologi Penelitian.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>		Error! Bookmark not defined.
<b>4.1</b>	<b>Lokasi Lapangan.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>4.2</b>	<b>Analisa Hidrologi .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>4.2.1</b>	<b>Analisa Curah Hujan (Analisa Frekuensi)</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>4.2.2</b>	<b>Metode Distribusi Normal .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>4.2.3</b>	<b>Metode Log Pearson III .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>4.2.4</b>	<b>Metode Distribusi Gumble.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>4.3</b>	<b>Analisa Intensitas Curah Hujan .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>4.4</b>	<b>Analisa Debit Alir Pasang Surut.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>4.4.1</b>	<b>Menghitung Kecepatan Aliran .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>4.5</b>	<b>Perencanaan Pintu Air Tersier Otomatis Fiber Resin</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		Error! Bookmark not defined.
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>5.2</b>	<b>Saran.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>70</b>

**LAMPIRAN.....Error! Bookmark not defined.**

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Tabel Pedoman Pemilihan Sebaran .....	29
Tabel 3.1 Hasil Curah Hujan Minimum Rata-rata Tahunan .....	44
Tabel 3.2 Variabel Reduksi Gauss (K) Distribusi Normal .....	44
Tabel 3.3 Variabel Reduksi Gauss (K) Distribusi Log pearson III .....	44
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Maksimum (mm) .....	47
Tabel 4.2 Analisa Frekuensi dengan Metode Distribusi Normal .....	48
Tabel 4.3 Nilai Variabel Reduksi Gauss .....	48
Tabel 4.4 Analisa Frekuensi dengan Metode Distribusi Log Pearson III .....	49
Tabel 4.5 Analisa Frekuensi dengan Metode Distribusi Gumbel .....	50
Tabel 4.6 Nilai Sebaran untuk Periode Ulang .....	50
Tabel 4.7 Rekapitulasi Analisa Frekuensi Curah hujan Maksimum .....	51
Tabel 4.8 Hasil Penelitian Kecepatan Aliran di lapangan Lokasi Hari Ke-1 .....	53
Tabel 4.9 Perbandingan Debit Saluran dan Debit Pasang Surut .....	58
Tabel 4.10 Perbandingan Tinggi Saluran dan Tinggi Air Pasang Surut .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan .....	4
Gambar 2.1 Daur Hidrologi .....	5
Gambar 2.2 Tipe-tipe Pasang Surut .....	13
Gambar 2.3 Pintu Air <i>Single Horizontal</i> .....	15
Gambar 2.4 Pintu Air <i>Gearbox Single</i> .....	16
Gambar 2.5 Pintu Air <i>Gearbox Double</i> .....	17
Gambar 2.6 Pintu Air Klepp Fiber .....	17
Gambar 2.7 Diagram Pintu Air Otomatis .....	20
Gambar 2.8 Pintu Otomatis Berbahan Fiber Resin .....	21
Gambar 2.9 Pemasangan Pintu Air Otomatis Fiber Resin .....	22
Gambar 2.10 Tampak Depan Alat Ukur Thomson .....	36
Gambar 2.11 Pemasangan Pintu Air Otomatis Fiber Resin .....	38
Gambar 2.12 Tekanan Hidrostatis pada Pintu .....	38
Gambar 2.13 Tekanan Hidrostatis pada Pintu .....	39
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	41
Gambar 3.2 Skema Jaringan .....	41
Gambar 3.3 Bagan Alir Penulisan .....	46
Gambar 4.1 Grafik Fluktuasi Kecepatan Aliran di Lokasi selama 24 jam .....	56
Gambar 4.2 Grafik Fluktuasi Tinggi Muka Air di Lokasi selama 24 jam .....	57
Gambar 4.3 Pintu Air Rencana tipe segiempat .....	65
Gambar 4.4 Gaya-gaya yang bekerja pada pintu air rencana .....	66

Gambar 4.5 Denah Rencana Pintu Air Otomatis .....	66
Gambar 4.6 Tampak Rencana Pintu Air Otomatis .....	67
Gambar 4.7 Potongan Rencana Pintu Air Otomatis .....	67

## DAFTAR NOTASI

$Q$	= debit pengaliran (m <sup>3</sup> / detik)
$V$	= kecepatan rata – rata (m/detik)
$A$	= luas penampang saluran (m <sup>2</sup> )
$W$	= Tinggi Jagaan
$h$	= Tinggi muka air tanah
$b$	= Lebaran Saluran
$mm$	= Kemiringan dinding
$A$	= Luas penampang basah (m <sup>2</sup> )
$B$	= Lebar dasar saluran (m)
$h$	= Tinggi muka air (m)
$m$	= Kemiringan dinding saluran
$P$	= keliling basah saluran
$B$	= Lebar dasar saluran (m)
$h$	= Tinggi muka air (m)
$m$	= Kemiringan dinding saluran
$R$	= Jari-jari hidrolis
$R$	= tinggi hujan rata-rata (mm)
$Ri$	= tinggi curah hujan pada stasiun hujan ke-i (mm)
$n$	= banyak stasiun hujan
$R$	= curah hujan wilayah (mm)
$Ri$	= curah hujan maksimum yang tercatat pada stasiun hujan (mm)
$Ci$	= Korfisien Thiessen
$R_T$	= perkiraan nilai yang diharapkan terjadi priode ulang T-tahunan
$R$	= nilai rata-rata
$S$	= standar deviasi
$KT$	= faktor frekuensi
$\log X_T$	= perkiraan nilai yang diharapkan terjadi priode ulang T-tahunan
$X$	= nilai rata-rata
$S$	= standar deviasi
$CS$	= koefisien skewness
$Y$	= <i>reduce mean</i> yang tergantung jumlah sampel / data n
$Sn$	= <i>reduce standard deviation</i> terhadap jumlah sampel/data
$Tr$	= fungsi waktu balik (tahun)
$Y_{tr}$	= <i>reduced variate</i>
$R$	= curah hujan rancangan setempat (mm)
$t$	= lamanya curah hujan (jam)
$I$	= intensitas curah hujan (mm/jam)
$\alpha$	= Sudut Thomson (90°)
$\Delta h$	= Tinggi muka air hulu dari ambang Thomson (m).
$MAT$	= Muka air tinggi
$MAR$	= Muka air rata-rata
$MATR$	= Muka air rendah
$HSL$	= Muka air tertinggi dalam saluran
$DSL$	= Muka air terendah dalam saluran

C	= koefisien pengaliran gabung
C1,C2	= koefisien pengaliran yang sesuai dengan tipe kondisi permukaan
A1,A2	= luas daerah pengaliran sesuai dengan kondisi permukaan
Ts	= Waktu Storage (detik)
Td	= Waktu drainase (detik)
MAmaks	= Muka Air maksimum di saluran drainase (m)
MAmin	= Muka Air minimum di saluran drainase (m)
$\Delta hn$	= Kehilangan tinggi air pada saat drainase (m)
Hn	= Tinggi air dari ambang sampai muka air maksimum (m)
hn	= Beda tinggi antara Hn - $\Delta hn$ (m)
Vnt, Vnb	= Volume air yang keluar per $m^3$ pada pintu dalam waktu t ( $m^3$ )
B	= Lebar pintu (m)
q	= debit per meter lebar pintu air (m/detik)
w	= Gaya berat air ( $kg/cm^3$ )
hu	= tinggi MA di hulu pintu (m)
hp	= tinggi elevasi ambang pintu (m)
hd	= tinggi MA di hilir pintu (m)
C1=C2	= koefisien pengaliran pintu.
yo1	= letak tekanan air di hilir (m)
yo2	= letak tekanan air di hulu (m)
ho1	= kedalaman air di hilir (m)
ho2	= kedalaman air di hulu (m)
yp1	= letak pusat tekanan di hilir (m)
yp2	= letak pusat tekanan di hulu (m)
F1	= Gaya tekan hidrolis di hilir (N)
F2	= Gaya tekan hidrolis di hulu (N)
g	= Gravitasi bumi ( $9,81\text{ m/s}^2$ )
$\rho$	= Rapat massa / massa jenis air ( $1000\text{ kg/m}^3$ )

## INTISARI

Pada kawasan persawahan ini sangat diperlukan sistem irigasi dan sistem drainase, karena akan sangat berpengaruh terhadap produksi tanaman pangan. Sistem Irigasi merupakan komponen penting bagi kegiatan pertanian di Indonesia yang sebagian besar berada di wilayah perdesaan. Dan drainase adalah salah satu upaya teknis dengan membuat saluran air atau jalur pembuangan air untuk mengurangi kelebihan air yang berasal dari air hujan, rembesan, dan kelebihan air irigasi akibat pasang dari saluran tersier yang sumber airnya dari Sungai Musi pada suatu kawasan atau lahan persawahan Kecamatan Lalan.

Dari hasil pengukuran luas penampang dan kecepatan aliran maka didapatkan Panjang Saluran pada saat muka air naik (Pasang) sebesar 396 m atau 0,396 Km. Dan debit air pada saluran tersier (pembuang) ini mencapai nilai minimum pada saat air surut 11,44 m<sup>3</sup>/det, debit maksimum pada saat air sungai pasang sebesar 125,84 m<sup>3</sup>/det, sementara rata-rata kapasitas yang dapat ditampung oleh saluran hanya sebesar 45,76 m<sup>3</sup>/det. Artinya, dari hasil perhitungan tersebut debit air yang masuk ke Saluran lebih besar dari debit air yang keluar dari saluran tersebut, sehingga Saluran pada kawasan persawahan ini terjadi peluapan dan tidak dapat menampung air pada saat air sungai pasang.

Maka dari itu direncanakan pintu air dengan menggunakan pintu air otomatis berbahan fiber resin dengan perhitungan rencana dan pemodelan yang direncanakan memberikan hasil yang cukup baik di lapangan, hal ini dapat dilihat dari gambar yang telah di tuangkan pada bab pembahasan. Sehingga dapat mengatur air yang masuk maupun yang keluar pada saluran. Dari hasil perencanaan didapatkan beberapa data diantaranya tinggi jagaan pintu adalah 20 cm atau 0,20 m tinggi lubang saluran pada pintu (h) 0,43 m tinggi beserta lebar pintu (H Pintu ) 0,81 m tinggi h selisih muka air adalah 0,24 m dengan berat pintu sendiri direncanakan sebesar 31,44 kg.

**Kata Kunci :** Kapasitas Saluran Pasang Surut Rencana Pintu Air Otomatis,  
Fiber Resin, Hidrostatis Pintu Air

## **ABSTRACT**

*In this rice field area, an irrigation system and a drainage system are needed, because it will greatly affect the production of food crops. Irrigation systems are an important component for agricultural activities in Indonesia, most of which are located in rural areas. And drainage is one of the technical efforts by making drains or drains to reduce excess water originating from rainwater, seepage, and excess irrigation water due to tides from tertiary canals whose water is sourced from the Musi River in an area or rice fields of Lalan District.*

*From the results of measuring the cross-sectional area and flow velocity, the channel length when the water level rises (tide) is 396 m or 0.396 km. And the water discharge in the tertiary (waste) channel reaches a minimum value at low tide of 11.44 m<sup>3</sup>/s, the maximum discharge at high tide is 125.84 m<sup>3</sup>/s, while the average capacity that can be accommodated by the channel is only of 45.76 m<sup>3</sup>/sec. This means that from the results of these calculations the water discharge that enters the canal is greater than the water discharge that comes out of the canal, so that the canal in the rice field area overflows and cannot hold water during high tides.*

*Therefore it is planned that the sluice gate uses an automatic sluice gate made of fiber resin with planned calculations and modeling which gives good results in the field, this can be seen from the pictures that have been outlined in the discussion chapter. So that it can regulate the incoming and outgoing water in the channel. From the planning results obtained some data including the height of the door guard is 20 cm or 0.20 m height of the channel hole at the door ( $h$ ) 0.43 m high along with the width of the door ( $H_{Door}$ ) 0.81 m high  $h$  the difference in water level is 0. 24 m with a planned weight of the door itself at 31.44 kg.*

**Keywords :** Tidal Channel Capacity Automatic Sluice Gate Plan,  
Fiber Resin, Hydrostatic Sluice

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Lahan sawah merupakan salah satu tipe penggunaan lahan yang penting, fungsi lahan sawah selain sebagai media produksi (penghasil padi) juga dapat berfungsi sebagai media pengatur lingkungan (menekan laju sedimentasi) sekaligus dapat berperan dalam mengatur tata air untuk memodifikasi karakteristik hidrologi, sedangkan fungsi lainnya terutama dalam modifikasi sistem irigasi belum secara optimal dipahami oleh masyarakat setempat. Suatu kawasan persawahan yang tertata dengan baik haruslah juga diikuti dengan penataan sistem irigasi yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang air pada kawasan persawahan tersebut sehingga tidak menimbulkan genangan air yang dapat mengganggu dan mengurangi hasil produksi mutu padi dengan memanfaatkan sistem irigasi sehingga petani dapat meningkatkan hasil tanaman pangan (padi). Dengan sistem irigasi ini petani dapat meningkatkan atau merasakan peningkatan hasil panen yang semula menghasilkan 5 ton menjadi 10 ton dalam setiap panen. Dan dapat meningkatkan kuantitas panen, yang semula 2 kali dalam satu tahun dapat menjadi kali dalam satu tahun.

Pada kawasan persawahan ini sangat diperlukan sistem irigasi dan sistem drainase, karena akan sangat berpengaruh terhadap produksi tanaman pangan. Sistem Irigasi merupakan komponen penting bagi kegiatan pertanian di Indonesia yang sebagian besar berada di wilayah perdesaan. Dan drainase adalah salah satu upaya teknis dengan membuat saluran air atau jalur pembuangan air untuk

mengurangi kelebihan air yang berasal dari air hujan, rembesan, dan kelebihan air irigasi akibat pasang dari saluran tersier yang sumber airnya dari Sungai Musi pada suatu kawasan atau lahan persawahan Kecamatan Lalan.

Berdasarkan observasi peneliti pada Kawasan Persawahan Kecamatan Lalan ini, dalam beberapa musim pada Kawasan Persawahan ini mengalami kelebihan air sehingga menyebabkan fungsi lahan sawah sebagai media pengatur tata air belum dimanfaatkan secara optimal. Maka dari itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Perencanaan Pintu Air Tersier Otomatis Berbahan Fiber Resin Di Daerah Irigasi Persawahan Pasang Surut Kecamatan Lalan Kabupaten Musi Banyuasin”**

### **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membuat Perencanaan Pintu Air Tersier Otomatis Berbahan Resin di Daerah Irigasi pada Kawasan Persawahan Pasang Surut Kecamatan Lalan, Kabupaten Musi Banyuasin.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, maka tujuan penulisan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan atau kapasitas saluran irigasi persawahan pasang surut sehingga dapat merencanakan bangunan Pintu Air Tersier Otomatis yang berbahan Fiber Resin di Daerah Irigasi Persawahan Pasang Surut Kecamatan Lalan, Kabupaten Musi Banyuasin.

### **1.3 Batasan masalah**

Batasan permasalahan yang akan dikaji pada penelitian ini adalah :

1. Menganalisis limpasan debit air pasang surut pada saluran tersier sehingga dapat merencanakan bangunan Pintu Air Tersier Otomatis yang berbahan Fiber Resin

di Daerah Irigasi Persawahan Pasang Surut Kecamatan Lalan, Kabupaten Musi Banyuasin.

2. Penelitian ini hanya membandingkan studi literatur dan tidak membahas permodelan

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Untuk dapat memberikan gambaran dan juga penjelasan tentang pokok masalah yang akan dibahas, maka sistematika penulisan ini dibagi menjadi beberapa pokok pembahasan, dengan penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi penulisan latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Menjelaskan pengertian Sungai Saluran Irigasi, Perencanaan Pintu Air Otomatis dan membahas teori serta rumus-rumus untuk mengolah data yang akan digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian menjelaskan mengenai Langkah kerja, pengumpulan data primer dan sekunder dan bagan alir penelitian.

#### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

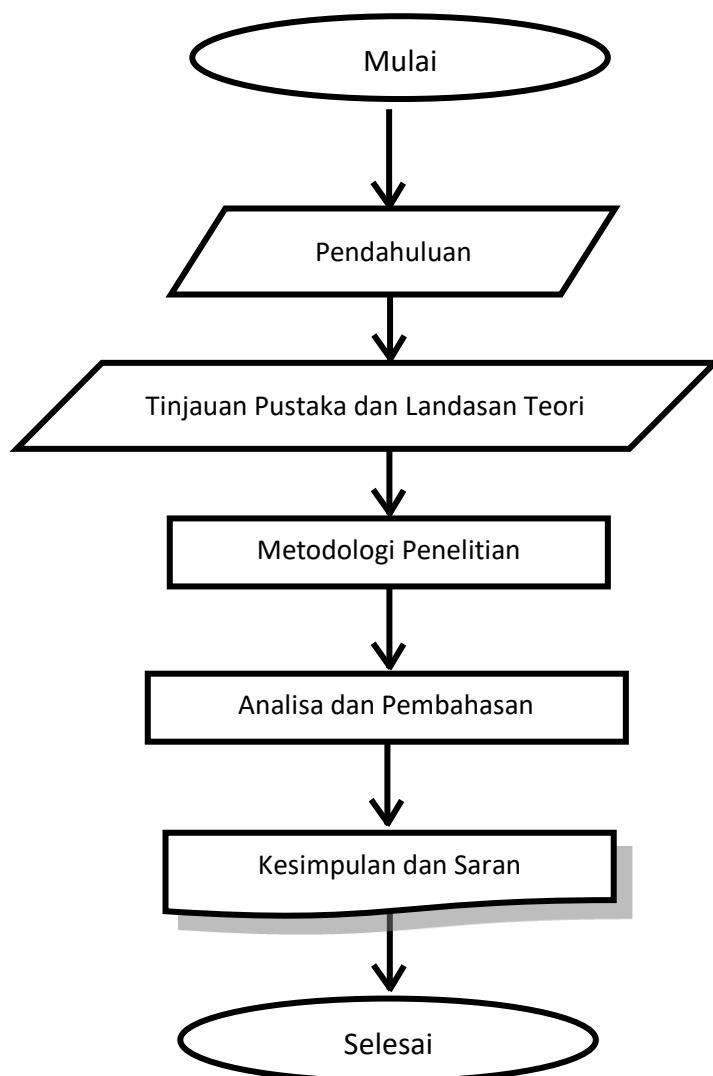
Pada bab ini berisikan tentang pengolahan data dan pembahasan berupa hasil penelitian serta menganalisa data tersebut dengan menggunakan rumus-rumus dan data yang telah didapatkan melalui data Sekunder dan data Primer. Sehingga data yang sudah di dapatkan dari lapangan, dapat diolah atau dihitung dan memperoleh

hasil dari pembahasan yang telah disusun dan akhirnya dapat merencanakan Pintu Air Otomatis berbahan Fiber Resin.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil dari keseluruhan hasil penelitian dan juga berisi saran yang berguna dan bermanfaat untuk mengoptimalkan penelitian-penelitian selanjutnya.

### 1.5 Bagan Alir Penulisan



**Gambar 1.1** Bagan Alir Penulisan

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alkaff, M Firdaus. 2004. MATLAB 6 Untuk Teknik Sipil. CV.Maxicom. Palembang
- Asdak, Chay. 2004. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Away, Gunaidi Abdia. 2004. MATLAB. Erlangga. Bandung
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), Stasiun Klimatologi Kelas 1 Palembang, Informasi Iklim Curah Hujan Tahun 2018-2022
- Bambang Triatmojo., 2011, Hidraulika I, II, Penerbit Beta Offset, Yogyakarta.
- C.D. Soemarto. 1999. Hidrologi Teknik. Erlangga.
- Chow, Ven Te. 1992. Hidrologi Saluran Terbuka. Erlangga. Jakarta
- Darmawani. 2008. Analisis Sistem Tata Air Pasang Surut di Kabupaten Barito Kuala (Studi Kasus Unit Tabunganan). Tesis. Program Magister Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Banjarmasin.
- Husaini, Sarbaini. 2010. Studi Karakteristik Pasang Surut Air Cara Admiralty pada Muara Saluran Primer di Daerah Rawa Unit Sei Seluang Kabupaten Barito Kuala. Tugas Akhir. Program Diploma IV Teknik Bangunan Rawa Politeknik Negeri Banjarmasin. Banjarmasin.
- Inacid., 2014, Strategi Pengelolaan Irigasi dan Rawa Berkelanjutan Mendukung Ketahanan Pangan Nasional Dalam Perspektif Perubahan Iklim Global, Seminar Nasional Inacid, Palembang.
- Isnugroho., 2013. Teknik Sungai dan Rawa Magister Teknik Sipil Program Pasca Sarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Mochammad Bardan., 2014, Irigasi I, II, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Najla Anwar Fuadi1), M. Yanuar J. Purwanto, Suria Darma Tarigan. 2016. Kajian Kebutuhan Air Dan Produktivitas Air Padi Sawah Dengan Sistem Pemberian Air Secara Sri Dan

Konvensional Menggunakan Irigasi Pipa. )Departemen Ilmu Tanah Dan Sumberdaya

Lahan, Ipb Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor

Triarmodjo, Bambang. 1992. Hidrolika I. Beta Offset. Yogyakarta

Zainul Bahri. "Aplikasi Program Matlab Pada Perhitungan Beda Tinggi Muka Air Terhadap Berat Dan Sudut Kemiringan Pintu Air Tersier Otomatis Tipe Segiempat" Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

Zainul Bahri, Erliza Yuniarti. "Model Pintu Air Tersier Otomatis Counter Weight Di Areal Persawahan Pasang Surut Untuk Mengatasi Tanaman Padi Tenggelam Pada Saat Air Pasang" Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UMP.

Website:Jurnal.Umj.Ac.Id/Index.Php/Semnastek