

**POLA KENAIKAN MUKA AIR PADA SALURAN SUNGAI  
SOLOK UDANG SECTION II JAKABARING SPORT CITY  
(JSC) PALEMBANG**



**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik (SI) Program studi Teknik Sipil**

**Oleh :  
Yan Haryanto  
161710013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Yan Haryanto  
NIM : 161710013  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Pola Kenaikan Muka Air pada Saluran sungai solok udang  
Section II Jakabaring Sport City (JSC) Palembang

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk di ajukan ke sidang panitia ujian skripsi

Disetujui  
Dosen Pembimbing



Dr. Ir. H. Achmad Syarifuddin, M.Sc., PU-SDA

## HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi dengan judul " Pola Kenaikan Muka Air pada Saluran Jakabaring (JSC) Palembang " yang disusun oleh :

Nama : Yan Haryanto  
NIM : 161710013  
Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian skripsi program studi teknik sipil Universitas Bina Darma pada tanggal

Panitia Ujian  
Ketua Pembimbing



Dr.Ir.H.Achmad Syarifuddin, M.Sc., PU-SDA

Penguji I



Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T

Penguji II



Irham,.S.T.,M.M

## LEMBAR PENGESAHAN KOMPREHENSIF

Nama : Yan Haryanto  
NIM : 161710013  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Pola Kenaikan Muka Air pada Saluran Sungai Solok  
Udang Section II Jakabaring Sport City (JSC) Palembang.

### SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik (ST)

Palembang, 11 April 2022

Disetujui,  
Pembimbing

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. H. Achmad Syarifuddin, M.Sc., PU-SDA



Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T

**HALAMAN PENGESAHAN**

**POLA KENAIKAN MUKA AIR PADA SALURAN  
JAKABARING SPORT CITY (JSC) PALEMBANG TAHUN 2020**

**YAN HARYANTO**

**161710013**

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik pada program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Darma

Palembang, 11 April 2022

Program Studi Teknik Sipil

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil

  
Dr. Firdaus, ST.,MT

Universitas Bina  
Darma  
Fakultas Teknik



Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yan Haryanto

NIM : 161710013

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi/ tugas akhir) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Bina Darma Palembang atau diperguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicatumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan daftar rujukan.
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, saya bersedia tugas akhir/ skripsi saya, yang saya hasilkan diunggah ke internet.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 21 April 2022

Yang membuat pernyataan



YAN HARYANTO

NIM. 161710013

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO :

- ❖ *"Pengetahuan yang baik adalah yang memberikan manfaat, bukan hanya diingat."* – Imam Syafi'i
- ❖ *"Raihlah ilmu dan untuk meraih ilmu belajarlah tenang dan sabar."* – Umar bin Khattab
- ❖ *"Menuntut ilmu adalah takwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah. Mengulang-ulang ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah jihad."* – Abu Hamid Al Ghazali

### PERSEMBAHAN :

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan hidayah dan karunia-Nya kepada saya dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih untuk semua pihak yang telah memberikan dukungan hingga skripsi ini selesai, dan skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah memberikan saya kemudahan dan kesehatan sehingga selesainya skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan baik materi maupun non materi, juga nasihat-nasihat dan motivasi yang selalu membuat saya bersemangat dalam menyelesaikan skripsi.
3. Terimakasih banyak kepada Istriku Yeni Rahmad dan ke dua anak saya Aniqah Yasmin Haryanto dan Irsyad Asyura Putra Rajendra yang telah banyak memberikan support dan motivasi agar saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Dosen pembimbing Bapak Dr. Ir. H. Achamad Syarifudin, M.Sc Terimakasih banyak atas bimbingannya dan nasihat nya selama ini hingga skripsi ini dapat selesai., Dan seluruh dosen jurusan Teknik Sipil terimakasih atas ilmu yang telah diberikan semoga dapat bermanfaat di masa depan.

5. Teman-teman teknik sipil angkatan 2014, 2015, dan 2016 yang selalu kompak selama masa perkuliahan berlangsung.
6. Dan untuk seluruh teman-teman yang turut andil dalam membantu saya menyelesaikan skripsi ini.





## ABSTRAK

Wilayah kota Palembang bagian selatan mempunyai elevasi lahan cenderung datar, sedangkan lokasi lebih tinggi terdapat di wilayah kota Palembang bagian utara. Akibat kondisi wilayah yang relatif datar ini, pada lokasi-lokasi tertentu seringkali mengalami banjir/genangan yang diakibatkan oleh aliran air hujan yang tidak mampu ditampung saluran. Selain itu pada lokasi-lokasi tertentu banjir juga diakibatkan oleh limpasan Sungai Musi.

Jakabaring Sport City merupakan wilayah yang relatif datar dan berawa, dengan banyaknya dibangun venue-venue olahraga yang baru maka banyak daerah rawa pada kawasan tersebut di timbun yang mengakibatkan berkurangnya daerah resapan air. Tujuan dari penelitian ini adalah salah satu upaya mencegah terjadinya bencana banjir. Pencegahan ini dilakukan dengan menganalisis profil aliran khususnya di saluran drainase Solok Udang yang terdapat di dalam kawasan Jakabaring Sport City akibat ketinggian maksimum Sungai Musi dan cuaca ekstrem. Profil aliran muka air yang diketahui dapat digunakan untuk pengambilan tindakan lebih lanjut untuk perbaikan infrastruktur bangunan air di saluran tersebut.

Dalam Analisis yang dilakukan pada saluran solok udang yang ada di kawasan Jakabaring Sport City, maka dilakukan penelitian perubahan profil muka air pada saluran solok udang akibat curah hujan, akibat pasang surut dan besarnya/kapasitas daya tampung saluran existing. Hasil penelitian didapatkan tinggi air maksimum sebesar 1,200 mtr - 1,545 mtr dan debit rata-ratanya sebesar 21,45 m<sup>3</sup>/detik. Hasil analisis kapasitas daya tampung didapatkan bahwa debit yang sudah di analisis dengan t = 90 menit itu bisa menampung debit per periode ulang 5 tahun dan t = 120 menit hanya bisa menampung debit per periode ulang 5-10 tahun.

**Kata Kunci : Curah hujan, Profil muka air, Kapasitas daya tampung**

## **ABSTRACT**

*The southern part of the city of Palembang has a land elevation that tends to be flat, while the higher location is in the northern part of the city of Palembang. Due to the relatively flat condition of the area, certain locations often experience flooding/inundation caused by the flow of rainwater that cannot be accommodated by the channel. In addition, in certain locations flooding is also caused by the runoff of the Musi River.*

*Jakabaring Sport City is a relatively flat and swampy area, with many new sports venues being built, many swamp areas in the area are piled up, resulting in reduced water catchment areas. The purpose of this research is one of the efforts to prevent the occurrence of floods. This prevention is carried out by analyzing the flow profile, especially in the Solok Udang drainage channel in the Jakabaring Sport City area due to the maximum height of the Musi River and extreme weather. The known water table flow profile can be used to take further action to improve the water structure infrastructure in the channel.*

*In the analysis that was carried out on the solok shrimp channel in the Jakabaring Sport City area, a study was carried out on changes in the water level profile in the solok shrimp channel due to rainfall, due to tides and the size / capacity of the existing channel capacity. The result of this research is that the maximum water level is 1,200 mtr - 1,545 mtr and the average discharge is 21,45 m<sup>3</sup>/second. The results of the capacity analysis show that the discharge that has been analyzed with  $t = 90$  minutes can accommodate a discharge per 5 year return period and  $t = 120$  minutes can only accommodate a discharge per 5-10 year return period.*

*Keywords: Rainfall; Water level profile; Capacity*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirrabbi'l' alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas segala berkah dan rahmat-Nya dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul "Pola Kenaikan Muka Air pada Saluran Jakabaring (JSC) Palembang" Tahun 2022.

Proposal Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S1). Tak lupa penulis ucapkan terima kasih tak terhingga kepada:

1. Orang tua terkasih, Istri tercinta, dan Adik tersayang yang telah memberikan doa dan dukungannya.
2. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., MM., selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
3. Bapak Dr. Firdaus, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.
4. Bapak Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T selaku Kaprodi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
5. Bapak Dr. Ir. H. Achamad Syarifudin, M.Sc PU-SDA selaku dosen pembimbing Akademik yang telah memberikan dukungan, masukan, bimbingan dan solusi kepada penulis.
6. Seluruh pihak yang terlibat dalam membantu penulisan proposal skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata Penulis berharap agar laporan kerja praktik ini dapat bermanfaat dan berguna, baik bagi penulis sendiri, rekan-rekan ,bagi semua pihak dan khususnya generasi penerus Universitas Bina Darma Palembang.dimasa yang akan datang.

Palembang, 21 April 2022

Yan Haryanto

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PENGESAHAN KOMPREHENSIF</b> .....	iv
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	v
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	vi
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	xix
<b>DAFTAR BAGAN</b> .....	xx
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batas Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Siklus Hidrologi .....	6
2.2 Pasang Surut .....	8
2.1.1 Pasang Surut.....	8

2.1.2 Pengukuran Tinggi Muka Air .....	9
2.1.2.1 Pengukuran Tinggi Muka Air Cara Otomatis.....	10
2.1.2.1 Pengukuran Tinggi Muka Air Cara Manual .....	11
2.3 Drainase .....	12
2.3.1 Jenis-Jenis Drainase.....	13
2.3.2 Bentuk Saluran Drainase .....	15
2.3.3 Debit Saluran Drainase .....	17
2.4 Curah Hujan.....	19
2.4.1 Analisis Frekuensi Curah Hujan.....	25
2.4.2 Intensitas Hujan.....	35
2.5 Dimensi Saluran .....	36
2.5.1 Kecepatan .....	37
2.5.2 Profil Muka Air .....	41
2.6 Perhitungan profil muka air.....	44
2.6.1 Metode Tahapan Standar.....	44
2.7 Penelitian Terdahulu.....	46
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan lokasi penelitian.....	49
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	49
3.3 Analisis Data.....	50
3.3.1 Analisis perubahan muka air saluran.....	50
3.3.2 Analisis dimensi existing saluran.....	51
3.4 Diagram Alir Penelitian .....	54
<b>BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Peninjauan lokasi penelitian saluran existing.....	55
4.4.1 Identifikasi penampang dan situai Saluran Solok Udang Jakabaring Sport City .....	50
4.2 Analisis Curah Hujan .....	58

4.2.1 Data Curah Hujan .....	58
4.2.2 Analisis Frekuensi.....	59
4.2.3 Distribusi Curah Hujan .....	59
4.3 Analisis Hujan Rancangan.....	68
4.3.1 Perhitungan Waktu Konsentrasi .....	68
4.3.2 Intensitas Hujan.....	68
4.3.3 Debit Rencana Metode Rasional .....	71
4.4 Analisis Perubahan Muka Air .....	72
4.4.1 Rekapitulasi Perubahan Muka Air .....	75
4.4.2 Perubahan Muka Air Intensitas Hujan.....	76
4.5 Analisis Kapasitas Daya Tampung Saluran dan Kecepatan Aliran .....	78
4.6 Perhitungan Standart Ste Method .....	80

## **BAB 5 PENUTUP**

5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran.....	85

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Siklus Hidrologi.....	6
Gambar 2.2 Sketsa Pengukuran Datum Tinggi Muka Air.....	10
Gambar 2.3 ALat Tinggi Muka Air Otomatis.....	11
Gambar 2.4 Sketsa ALat Tinggi Muka Air Otomatis.....	11
Gambar 2.5 Staff Gauge.....	12
Gambar 2.6 Drainase alamiah pada saluran air.....	13
Gambar 2.7 Drainase Buatan.....	14
Gambar 2.8 Drainase Trapesium.....	16
Gambar 2.9 Drainase Bentuk Persegi.....	16
Gambar 2.10 Drainase Bentuk Segitiga.....	17
Gambar 2.11 Stasiun hujan di suatu DAS.....	20
Gambar 2.12 Bentuk Poligon Thiessen.....	22
Gambar 2.13 Bentuk Isohyet.....	23
Gambar 2.14 Saluran Datar.....	41
Gambar 2.15 Profil muka air pada kurva H.....	42
Gambar 2.16 Profil muka air pada kurva C.....	42
Gambar 2.16 Profil muka air pada kurva S.....	42
Gambar 2.18 Profil muka air pada kurva A.....	42
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	46
Gambar 3.2 ALat ukur waterpass Automatic Level.....	48
Gambar 3.3 Roll Meter.....	49
Gambar 3.4 Rambu Ukur.....	49
Gambar 3.5 Roda Pengukur Jalan (Distance Measure Whell).....	50
Gambar 3.6 Senter.....	50
Gambar 4.1 Layout Saluran Solok Udang Jakabaring Sport City.....	55
Gambar 4.2 Penampang saluran solok udang Cross Section Sta. 0+000 sampai dengan Sta.0+300.....	56

Gambar 4.3 Penampang saluran solok udang Cross Section Sta. 0+350 sampai dengan Sta.0+650.....	56
Gambar 4.4 Penampang saluran solok udang Longitudinal Sta. 0+000 sampai dengan Sta.0+650.....	58
Gambar 4.5 Potongan penampang Saluran Solok Udang Section II Jakabaring Sport City.....	78

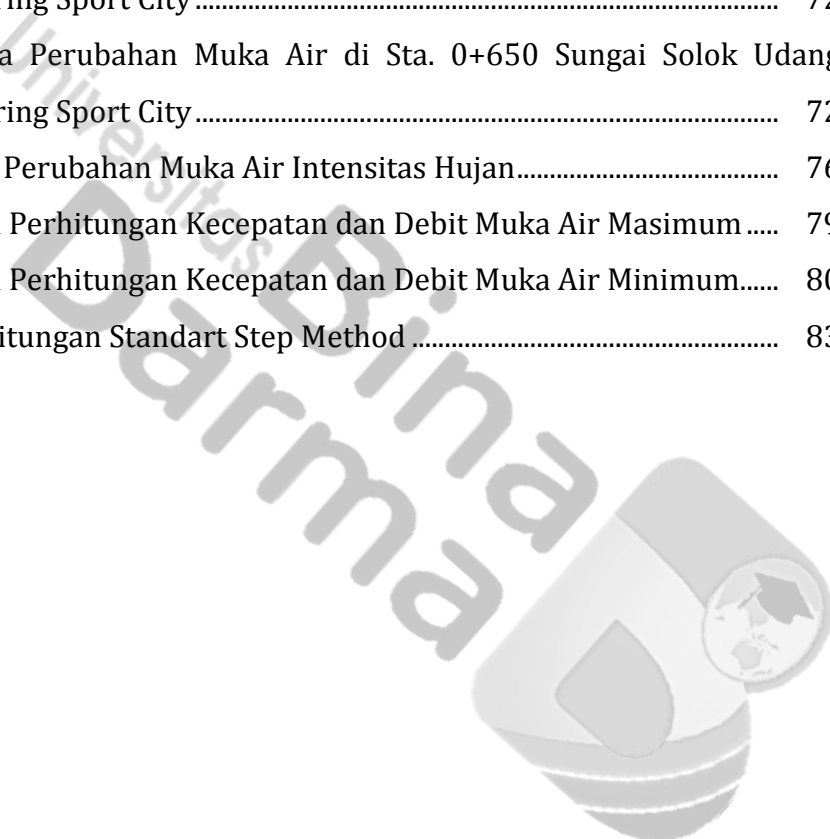




## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Unsur-unsur geometris penampang saluran .....	17
Tabel 2.2 Nilai faktor koreksi Kr (Nilai Variabel Reduksi Gauss).....	28
Tabel 2.3 Nilai Kt untuk sebaran Log-Person Tipe III .....	31
Tabel 2.4 Reduksi rata-rata (Reduce Mean $Y_n$ , Standart Deviation $\sigma_n$ ).....	33
Tabel 2.5 Variasi Reduksi (Reduced Variate $Y_t$ ) .....	34
Tabel 2.6 Deejat Curah Hujan dan Intensitas Curah Hujan.....	35
Tabel 2.7 Koefisien Kekerasan Manning .....	37
Tabel 2.8 Kecepatan Aliran yang di izinkan pada bahan dinding dan dasar saluran.....	39
Tabel 2.9 Kemiringan dinding saluran.....	39
Tabel 2.10 Kemiringan dinding saluran berdasarkan debit.....	40
Tabel 2.11 Hubungan Kemiringan saluran dengan kecepatan rata rata aliran .....	40
Tabel 2.12 Karakteristik kurva profil muka air untuk bermacam macam kemiringan dasar saluran .....	43
Tabel 4.1 Calculation Cross Section Saluran Solok Udang Section II Jakabaring Sport City .....	57
Tabel 4.2 Curah Hujan Harian Maksimum.....	59
Tabel 4.3 Perhitungan Statistik Curah Hujan Rata-Rata .....	60
Tabel 4.4 Perhitungan Statistik Logaritma Curah Hujan.....	61
Tabel 4.5 Perhitungan Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Normal....	63
Tabel 4.6 Perhitungan Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Log Normal.....	64
Tabel 4.7 Perhitungan Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Log Person Tipe III .....	65
Tabel 4.8 Perhitungan Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Gumbel ...	66
Tabel 4.9 Rekapitulasi Distribusi Curah Hujan Rencana.....	67
Tabel 4.10 Curah Hujan Maksimum Distribusi Gumbel .....	68

Tabel 4.11 Curah Intensitas Hujan Dengan Periode Ulang dan Durasi Hujan.....	69
Tabel 4.12 Debit Andalan.....	71
Tabel 4.13 Data Perubahan Muka Air di Sta. 0+000 Sungai Solok Udang Section II Jkabaring Sport City.....	72
Tabel 4.14 Data Perubahan Muka Air di Sta. 0+650 Sungai Solok Udang Section II Jkabaring Sport City.....	72
Tabel 4.15 Data Perubahan Muka Air Intensitas Hujan.....	76
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Kecepatan dan Debit Muka Air Masimum.....	79
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Kecepatan dan Debit Muka Air Minimum.....	80
Tabel 4.18 Perhitungan Standart Step Method.....	83



## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hujan Rancangan.....	51
Grafik 4.2 Kurva IDF (Intensity Duration Frequency).....	70
Grafik 4.3 Perubahan Muka Air di Sta. 0+000 Saluran Solok Udang Section II Jakabaring Sport City .....	73
Grafik 4.4 Perubahan Muka Air di Sta. 0+650 Saluran Solok Udang Section II Jakabaring Sport City .....	74
Grafik 4.5 Rekapitulasi Data Perubahan Muka Air Saluran Solok Udang Section II Jakabaring Sport City.....	75
Grafik 4.6 Perubahan Muka Air Intensitas Hujan.....	77
Grafik 4.7 Perubahan Muka Air Nilai Y .....	84

**DAFTAR BAGAN**

Gambar 3.1 Diagram ALiran Penelitian ..... 51

