

**KAJIAN SISTEM DRAINASE LAPANGAN SEPAK BOLA LAPANGAN  
HATA KOTA PALEMBANG**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Ujian Sarjana**

**Pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil**

**Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Disusun Oleh :**

**DENI IRAWAN**

**11.2015.150**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**2019**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**KAJIAN SISTEM DRAINASE LAPANGAN SEPAK BOLA  
LAPANGAN HATA KOTA PALEMBANG**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

**DENI IRAWAN**  
NRP. 112015150

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif  
pada tanggal 21 Agustus 2019  
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Pertama,

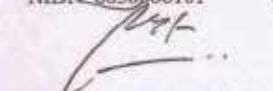
  
Ir.H. Sudirman Kimi, M.T  
NIDN. 0009025704

Pembimbing Kedua,

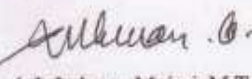
  
Ir. Lukman Muizzi, M.T  
NIDN. 0220016004

Dewan Penguji :

  
1. Ir. H. Jonizar, M.T  
NIDN. 0030066101

  
2. Ir. Hj. Ra. Sri Martini, M.T  
NIDN. 0203037001

  
3. Ir. Masri A'Rivai, M.T  
NIDN. 0024115701

  
4. 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, 31 Agustus 2019  
Program Studi Sipil

Ketua,  
  
Ir. Revisda, M.T  
NIDN. 0231056403

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini dengan judul “Kajian Sistem Drainase Lapangan Sepak Bola Lapangan Hata Kota Palembang” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepengetahuan saya tidak ada terdapat karya yang pernah di tulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, Agustus 2019



**Deni Irawan**

**Nrp. 112015150**

## ABSTRACT

*Football field system there is a field drain, collector drain and drain waster. From the calculation results and re-dimensions. Field drainage, collecting drainage and waster drain on the soccer field in Palembang city cannot accommodate water discharge to the maximum.*

*Average discharge of field drain 1 to field drain 5 is 0,216 m/sec while the results of the analysis of drain discharge are 0,016 m/sec and field drain 1 to 4 are an average of 0,20m x 0,20m while the results of the re-analysis of the average drain dimension are average 0,21m x 0,21m and field drain 5 namely 0,20 m x 0,35 m while the results of the the re-analysis of the drain dimension are 0,21 m x 0,21 m.*

*The average discharge of collectin pool 1 to colletiong poll 21 is 0,068 m/second while the analysis result of drain discharge is 0,0013 m/second and collecting drain 1 is 0,20 m x 0,50 m while the results of re-analysis of the drain dimension is 0,61m x 0,61 m and collecting drainage averages 2 to 21 namely 4 inches while the results of re-analysis of dimensions of an average of 5 inches.*

*Average discharge of waster drain 1 to drain waster 4 that is equal to 0,37m/second while the results of the analysis of drain discharge is 0,73m/second.*

*Keywords : Drainage System, Water Discharge , Field Drain, Drain Gathering and Drain waster.*

## **PRAKATA**

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan ridho-Nya juga, Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Kajian Sistem Drainase Lapangan Sepak Bola Lapangan Hata Kota Palembang” .Untuk memenuhi salah satu syarat mengikuti ujian sarjana di Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam Penulisan Tugas Akhir ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan, baik dari segi penulisan dan pegamatan penulis , hal ini dikarenakan oleh keterbatasan penulis skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih terutama Bapak Ir.H.Sudirman Kimi,MT. Selaku Pembimbing I dan Bapak Ir.H.Lukman Muiizi,MT. Selaku Pembimbing II , atas segala bimbingan dan pengarahannya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan juga kepada semua pihak yang ikut serta membantu sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yaitu kepada Bapak dan Ibu :

1. Dr.Abid Djazuli,S.E,M.M., selaku rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Dr.Ir.Kiagus A.Roni,M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

3. Ir.Revisdah,M.T selaku ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Staf Karyawan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Semoga bantuan dan bimbingan serta doa yang diberikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan imbalan yang berlipat ganda dari Allah SWT, Aminn-amin yarabalamin.

Palembang, 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tinjauan Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Skripsi.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Siklus Hidrologi.....	5

2.2 Pengertian Drainase.....	6
2.3 Klasifikasi Drainase.....	7
2.3.1 Menurut Sejarah Terbentuknya.....	7
2.3.2 Menurut Letak Bangunan.....	7
2.3.3 Menurut Fungsi.....	8
2.3.4 Menurut Konstruksi.....	8
2.4 Pola Jaringan Drainase.....	9
2.5 Prinsip Dasar Aliran.....	12
2.6 Klasifikasi Aliran.....	13
2.7 Pengertian Curah Hujan.....	14
2.8 Distribusi Hujan.....	15
2.9 Analisa Frekuensi.....	15
2.9.1 Distribusi Normal.....	16
2.9.2 Distribusi Log Normal.....	17
2.9.3 Distribusi Gumbel.....	18
2.9.4 Distribusi Log Pearson Type III.....	20
2.10 Intensitas Hujan Maksimum.....	21
2.10.1 Metode Mononobe .....	22
2.10.2 Metode Talbot (Suyono Soesradarsono,1976).....	22
2.10.3 Metode Sherman (Suyono Soesradarsnono,1976).....	23
2.11 Debit Banjir Rasional.....	23
2.12 Debit Banjir Rancangan.....	27
2.13 Waktu Konsentrasi.....	27
2.14 Collector Drain (Saluran Pengumpul ).....	28
2.15 Dimensi Drain.....	29



2.16 Desain Saluran Drain.....	31
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
3.1 Lokasi Penelitian.....	32
3.2 Pengumpul Data.....	33
3.2.1 Data Primer.....	33
3.2.2 Data Sekunder.....	34
3.3 Bagan Aliran Penelitian.....	34
<b>BAB IV ANALISA DAN PERHITUNGAN.....</b>	<b>36</b>
4.1 Analisa dan Hidrologi.....	36
4.1.1 Analisa Curah Hujan.....	36
4.1.1.1 Metode Distribusi Gumbel.....	37
4.1.1.2 Metode Distribusi Normal.....	38
4.1.1.3 Metode Distribusi Log Normal.....	39
4.1.1.4 Metode Distribusi Log Pearson Type III.....	40
4.2 Waktu Konsentrasi.....	41
4.3 Perhitungan Intensitas Curah Hujan.....	46
4.3.1 Intensitas Curah Hujan dengan Metode Mononobe.....	47
4.3.2 Intensitas Curah Hujan dengan Metode Talbot.....	47
4.3.3 Intensitas Curah Hujan dengan Metode Sherman.....	48
4.4 Perhitungan Debit Banjir.....	50
4.4.1 Perhitungan Debit Air Limbah Dapur Stadion Lapangan	
Hata ( $Q_k$ ).....	50
4.4.2 Perhitungan Debit Hujan ( $Q_b$ ).....	50
4.4.2.1 Perhitungan Debit Drain Lapangan.....	51
4.4.2.2 Perhitungan Debit Drain Pengumpul.....	53

4.4.2.3 Perhitungan Debit Drain Pembuang.....	60
4.5 Analisa Dimensi Drain.....	63
4.5.1 Drain Lapangan.....	63
4.5.2 Drain Pengumpul.....	69
4.5.3 Drain Pembuang.....	84
4.6 Perhitungan Dimensi Ulang Drain.....	90
4.6.1 Drain Lapangan.....	90
4.6.2 Drain Pengumpul.....	96
4.6.3 Drain Pembuang.....	119
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>126</b>
5.1 Kesimpulan.....	126
5.2 Saran.....	127
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>128</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>129</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sebagain besar Kota Palembang merupakan daerah dengan kondisi rawa,dimana hamper sepanjang tahun dalam kondisi tergenang. Daerah rawa sendiri memiliki fungsi sebagai kolam retensi alami dan sebagai sarana pengaliran air yang alami dari lingkungan di sekitarnya.Secara umum,daerah rawa yang berada di Kota Palembang berada di dataran rendah. Dengan berkembangnya Kota Palembang terutama dari sector olahraga,Pemerintah mendirikan lapangan sepak bola Stadion Hata.untuk kemajuan sepak bola di Kota Palembang.

Stadion lapangan Hata terletak di jalan taman siswa Kota Palembang merupakan sarana olahraga sepak bola di Kota Palembang,Stadion lapangan Hata sendiri terdapat sistem drainase yang kurang berfungsi dengan sempurna yang mengakibtkan lapangan sepak bola stadion hata tergenang oleh air..

Stadion olah raga atau stadion utama umunya digunakan untuk kepentingan olah raga Sepak bola dan atletik.Lapangan sepak bola terletak di tengah yang juga digunakan untuk perlombaan atletik,di kelilingi oleh jalur lari berupa tanah campuran dengan syarat-syarat tertentu.Guna mencegah air dari luar masuk ke stadion, maka di keliling stadion harus di buat selokan terbuka di luar stadion,sedangkan di dalam stadion pada pinggir lapangan di buat selokan untuk memudahi air di lapangan mengalir.Lapangan sepak bola di buat sistem drainase agar air kering di lapangan dengan cara mengalirkan air ke saluran drainase.

Kurangnya perhatian untuk melakukan perawatan secara rutin pada saluran drainase lapangan sepak bola stadion ini juga merupakan masalah yang harus di sadari oleh setiap orang dan pengelola lapangan sepak bola stadion hata untuk menghindari terjadinya genangan air di lapangan sepak bola stadion hata tersebut. Dengan tidak membiarkan saluran drain tersebut tersumbat oleh sampah dan kotoran supaya air di permukaan lapangan berjalan dengan lancar ke saluran pembuangnya,

Dengan pertumbuhan sepak bola yang modern stadion hata harus memiliki standar FIFA dan membuat saluran drainase yang tertata rapi dan rutin harus merawat lapangannya, karena pentingnya saluran drainase untuk memudahkan air mengalir dari atas permukaan lapangan ke saluran penampung, yang menyebabkan banjir di atas permukaan lapangan sepak bola stadion Hata.

Oleh karena itu, masalah ini merupakan permasalahan yang selalu di hadapin oleh pengelola dan olahragawan atletik sepak bola di lapangan Hata. Dengan adanya permasalahan ini maka penulis ingin melakukan di stadion sepak bola lapangan Hata tersebut dengan judul **“Kajian Sistem Drainase Lapangan Sepak Bola Stadion Hata.”**

## **1.2 Perumusan masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui penyebab terjadinya banjir di Lapangan Hata Kota Palembang.
2. Untuk mengetahui letak dan kondisi Drain Lapangan, Drain Pengumpul dan Drain Pembuang.

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini pembatasan masalah pada :

1. Mencari dan menganalisa debit Drain Lapangan, Drain Pengumpul dan Drain Pembuang.
2. Mencari dan menganalisa dimensi Ulang Drain Lapangan, pengumpul dan Pembuang.

### **1.4 Tinjauan Penelitian**

Tinjauan penelitian ini dilakukan di lapangan sepak bola lapangan hata dengan cara mengambil data dari BMKG mengetahui curah hujan dan mengambil data dari kementerian PU Perairan kota Palembang.

Tujuan ini dilakukan mengetahui penyebab terjadinya banjir di lapangan sepak bola stadion hata kota Palembang.

### **1.5 Sistematika Skripsi**

Adapun sistematika skripsi penelitian ini di bagi menjadi bab pokok pembahasan yang dapat Diuraikan sebagai berikut :

Bab I :Pendahuluan

Bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tinjauan penelitian, dan sistematika skripsi.

Bab II :Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas mengenai teori – teori tentang siklus hidrologi dan beberapa sumber yang berhubungan dengan topik yang akan di bahas seperti gambaran umum mengenai pengertian drainase, klasifikasi drainase, pola jaringan drainase, prinsip dasar aliran, klasifikasi

aliran, pengertian curah hujan, distribusi hujan, analisa frekuensi, debit banjir rancangan, debit banjir rasional, intensitas hujan maksimum, waktu konsentrasi dan serts refensi yang mendukung penelitian dan penulisan laporan.

### Bab III: Metodologi Penelitian

Bab ini membahas tentang lokasi dan waktu penelitian, tahapan penelitian, jenis penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, dan bagan aliran penelitian.

### Bab IV: Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisikan tentang pengolahan data sesuai metodologi yang di pakai dan pembahasan mengenai hasil dari kajian yang telah di lakukan..

### Bab V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan yang di ambil dari keseluruhan hasil penelitian dan saran yang berguna untuk mengoptimalkan penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. <https://medium.com/@nirbobol.co/menengok-sistem-drainase-lapangan-sepakbola-daro-tanah-britania-c7ce6df4ad4>
2. Yolly Adriati Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Riau  
SJI.Kaharuddin Nasution 113 Pekanbaru-Riau 28284  
([yollyadriati@eng.uir.ac.id](mailto:yollyadriati@eng.uir.ac.id))
3. <http://repository.upi.edu/9804/>
4. H.A Halim Hasman,2012
5. Bambang Triadmodjo,2008
6. Bambang Triadmodjo,2006
7. Google Maps
8. Suripin.2004.*Sistem Drainase* Perkotaan yang Berkelanjutan  
Yogyakarta:Andi.Triatmodjo,Bambang.2008.Hidrolika  
Terapan.Yogyakarta:Beta offset.
9. Dr.Ir.Suripin,M.Eng,Yogyakarta:Andi,2004
10. <https://www.tokopedia.com/bukantobubiasa/sistem-drainase-perkotaan-yang-berkelanjutan>
11. [http://ciptakarya.pu.go.id/plp/upload/peraturan/BUKU\\_PEDOMAN\\_UM\\_UM\\_DBM.pdf](http://ciptakarya.pu.go.id/plp/upload/peraturan/BUKU_PEDOMAN_UM_UM_DBM.pdf)