

# ANALISA PERESAPAN AIR PADA LAPANGAN SEPAK BOLA DI STADION GELORA SRIWIJAYA PALEMBANG

Erny Agusri<sup>1,\*</sup>, Revisdah<sup>2</sup>, Egouh Adio<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>3</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang  
Jl. Jend. Ahmad Yani, 13 Ulu Kec. Plaju, Kota Palembang, Kode Pos 30263

E-mail : [ernybasir280863@gmail.com](mailto:ernybasir280863@gmail.com)

## Abstract

*The soccer field is one of the most important facilities in this stadium to support soccer. The occurrence of puddles during the match must be avoided for the smooth running of a match. In planning for water infiltration on the soccer field at the Gelora Sriwijaya Stadium, Palembang, a subsurface drainage system is used. The purpose of this study was to determine the appropriate infiltration system during the rainy season with plans for 2, 5, and 10 years.*

*Hydrological analysis was calculated by analyzing the frequency of rain data using three distribution methods, namely normal distribution, log normal, and log Pearson III. Next, the best distribution method was selected based on the ch-square and Smirnov Kolmogorov fit test. The design of the water infiltration system on the soccer field at the Gelora Sriwijaya Stadium in Palembang is a sub-surface drainage (subdrain) which is analyzed from several calculation parameters, namely pipe dimensions, channel depth, and distance between drain pipes. Furthermore, it is compared to the rain intensity (I) at the time of concentration (tc) which occurs in the 2nd return period; 5; and 10 years to determine the occurrence of inundation in the field according to the analysis of water infiltration planning.*

*The known data are technical specifications, while the analysis of calculations at the time of the planned rain return is not known. From this study, the calculation results showed that the diameter of the subsurface drain pipe of 4 inches did not occur inundation, so there was no need for normalization.*

**Keywords:** *Inundation, Subdrain, Gelora Sriwijaya Palembang Stadium*

## 1. PENDAHULUAN

Stadion Gelora Sriwijaya yaitu stadion multifungsi terbesar ketiga di Indonesia yang berlokasi di Palembang, Sumatera Selatan. Stadion dengan luas 40 hektar ini dapat memuat 36.000-40.000 orang dengan tribun (A, B, C, D) bertajuk mengelilingi lapangan.

Di dalam Stadion Gelora Sriwijaya terdapat lapangan sepak bola yang menjadi salah satu sarana terpenting dalam stadion untuk menunjang olahraga sepak bola. Dengan harapan bahwa lapangan sepak bola yang dibangun dapat memberikan performa yang baik saat pertandingan sepak bola berlangsung.

Namun berdasarkan fakta dilapangan, seringkali terjadi permasalahan hampir pada semua stadion sepak bola di Indonesia yaitu mengalami genangan air saat turun hujan deras. Hal tersebut sangat tidak

menguntungkan apabila terjadi pada saat suatu pertandingan berlangsung.

Berdasarkan data-data yang ada pada Stadion Gelora Sriwijaya, material yang digunakan pada lapangan sepak bola bersifat *porus* (langsung meresap air) dengan sistem *subdrain* (drainase bawah permukaan). Data yang diketahui adalah data spesifikasi teknis, sedangkan proses perhitungan dan analisa peresapan air pada kala ulang (Tr) 2; 5; dan 10 tahun belum diketahui.

Berdasarkan uraian latar belakang peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai lebih lanjut mengenai kondisi peresapan air di lapangan sepak bola di Stadion Gelora Sriwijaya Kota Palembang.

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana sistem peresapan pada lapangan sepak bola Stadion Gelora Sriwijaya Palembang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sistem resapan pada lapangan sepak bola Stadion Gelora Sriwijaya Palembang pada saat kala hujan rencana ulang 2, 5, dan 10 tahun.

Berdasarkan latar belakang rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakah besarnya intensitas curah hujan yang terjadi pada Stadion Gelora Sriwijaya Kota Palembang?
2. Bagaimana lapisan sub *drain* pada lapangan sepak bola?
3. Bagaimana sistem resapan pada lapangan sepak bola Stadion Gelora Sriwijaya?

### A. Tinjauan Pustaka

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan (Syofyan, Z, 2020) yaitu analisis peresapan air pada lapangan sepakbola di Stadion Olahraga Kabupaten Pasaman Barat didapat hasil perhitungan dimensi pipa drain utama yang direncanakan dengan Ø4 inchi (11,4 cm) dapat mengalami genangan pada kala ulang hujan rencana 2, 5, dan 10 tahun sehingga perlu direncanakan ulang dimensi pipa drain utama. Sehingga dari evaluasi perhitungan, didapat perencanaan ulang untuk dimensi pipa *drain* utama dengan Ø6 inchi (16,5 cm) agar lapangan sepak bola di Stadion Olahraga Kabupaten Pasaman Barat tidak mengalami genangan.

### B. Analisis Frekuensi

Frekuensi hujan adalah besarnya kemungkinan suatu besaran hujan yang dilampaui (suripin, 2004 sistem drainase perkotaan yang berkelanjutan)

$$(\bar{R}i) = \frac{1}{n} \sum Ri \dots\dots\dots(1)$$

$$(S) = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (Ri - \bar{R}i)^2} \dots\dots\dots(2)$$

$$(Sx) = \sqrt{\frac{\sum (Xi - Xa)^2}{n-1}} \dots\dots\dots(3)$$

$$(Cs) = \frac{n(Ri - \bar{R}i)^3}{(n-1)(n-2)S^3} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

- $n$  = Banyaknya data
- $Ri$  = Curah Hujan (mm)
- $\bar{R}i$  = Curah Hujan Rata – rata (mm)
- $S$  = *Standard Deviasi*
- $Cs$  = Koefisien Kemiringan

#### a) Metode Normal

$$X_T = \bar{X}r + K_T \cdot S \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan Rumus:

$X_T$  = curah hujan rencana atau debit dalam periode ulang T tahun

$\bar{X}r$  = nilai rerata dari curah hujan (X) mm

$K_T$  = faktor frekuensi variabel reduksi gauss

$S$  = standari deviasi dari hujan (x) mm

#### b) Metode Log Normal

$$\text{Log } X_T = \overline{\text{Log } Xr} + (K_T \cdot S \text{ Log } X) \dots\dots(2)$$

Keterangan Rumus:

$\text{Log } X_T$  = logaritma curah hujan rencana dalam periode ulang T tahun

$\overline{\text{Log } Xr}$  = logaritma rerata dari curah hujan

$K_T$  = faktor frekuensi variabel reduksi gauss

$S \text{ Log}$  = standar deviasi dari log x

#### c) Metode Log Pearson Type III

$$\text{Log } X = \overline{\text{Log } X} + (K_T \cdot S \text{ Log } X) \dots\dots(3)$$

$$\overline{\text{Log } X} = \frac{\sum \text{Log } x}{n} \dots\dots\dots(4)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (\log x - \overline{\log X})^2}{n-1}} \dots\dots\dots(5)$$

$$Cs = \frac{\sum_{i=1}^n (\log x - \overline{\log X})^3}{(n-1)(n-2)S^3} \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan rumus:

$\text{Log } X_r$  = logaritma curah hujan rencana dalam periode ulang T tahun

$\overline{\text{Log } Xr}$  = logaritma rerata curah hujan

$K_T$  = faktor frekuensi untuk distribusi *log pearson type III*

$S \text{ Log}$  = standari deviasi dari log x

$n$  = jumlah data

$Cs$  = koefisien kemcengan

### C. Waktu Konsentrasi

Waktu konsentrasi adalah waktu yang dibutuhkan untuk membuang air dari titik terjauh di daerah aliran menuju titik kontrol yang telah ditentukan.

Adapun waktu konsentrasi dapat dihitung berdasarkan intensitas hujan rata-rata selama waktu tiba genangan. Perkiraan waktu tersebut menggunakan persamaan kirpich sebagai berikut:

$$T_c = 0,01947 L^{0,77} S^{0,385} \dots\dots\dots(7)$$

Dimana :

- T<sub>c</sub> = waktu konsentrasi (jam)
- L = panjang maksimum perjalanan air (m)
- S = Kemiringan daerah aliran

**D. Intesitas Hujan Maksimum**

Menurut Suripin (2004), Sifat umum hujan adalah makin singkat hujan berlangsung intensitasnya cenderung makin tinggi dan makin besar periode ulangnya makin tinggi pula intensitasnya. Adapun rumus intensitas hujan berdasarkan metode monobe sebagai berikut:

$$I = \frac{R24}{24} \left( \frac{24}{t_c} \right)^{2/3} \dots\dots\dots(8)$$

Keterangan:

- R24 = Curah hujan maksimum harian selama 24 jam (mm)
- I = Intensitas hujan (mm/jam)
- t<sub>c</sub> = Waktu Konsentrasi (jam)

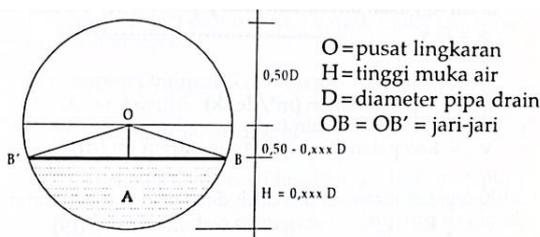
**E. Analisa Dimensi Pipa Drain**

Perhitungan diameter pipa menggunakan hukum kontinuitas. Debit adalah perkalian kecepatan aliran dengan luas penampang atau saluran. Berikut adalah rumus yang digunakan:

$$Q = V \cdot A \dots\dots\dots(9)$$

Dengan:

- Q = Debit yang melalui pipa (m<sup>3</sup> / detik)
- V = Kecepatan aliran di dalam pipa (m/detik)
- A = Luas penampang pipa (m<sup>2</sup>)
- Untuk pipa 1/3 terisi berdasarkan (Ir.H.A Halim Hasmar, M.T, 2002):



Dengan dirumuskan:

$$OA = 0,5 D - H \dots\dots\dots(10)$$

$$AB = \{(0,5 D)^2 - (OA)^2\}^{0,5} \dots\dots\dots(11)$$

$$\cos \alpha = OA/0,5 D = \frac{0,17D}{0,5D} = 0,34 \rightarrow$$

$$\text{arc cos } 0,34 = 70,123^\circ \dots\dots\dots(12)$$

$$\text{Luas basah (Fs)} = \frac{1}{4} \pi D^2 - (OA \times AB) \dots\dots\dots(13)$$

$$\text{Keliling Basah Saluran (Ps)} = \frac{2\alpha}{360^\circ} - (\pi \times D) = 1,2233D \dots\dots\dots(14)$$

$$\text{Radius Hidraulik (Rs)} = \frac{Fs}{Ps} = \frac{0,2259D^2}{1,2233D} \dots\dots\dots(15)$$

Kecepatan Saluran Aliran Air dirumuskan:

$$V_{sal} = \frac{1}{n} R_s^{2/3} \cdot i^{1/2} \dots\dots\dots(16)$$

$$\text{Luas Daerah Aliran Air} = P \times L \dots\dots\dots(17)$$

$$\text{Kapasitas Pipa Drain} = q^3 = F_s \times V_{sal} \dots\dots\dots(18)$$

**F. Analisa Kapasitas Pipa Drain**

Sebelum pipa drain bekerja, air yang meresap kedalam tanah dan sampai pada drain memerlukan waktu, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$T = \frac{H}{v} \dots\dots\dots(19)$$

Volume pengisian dari system drain dianggap penuh 80% selama T dirumuskan:

$$V_o = 0,80 \cdot F \cdot h \cdot n \dots\dots\dots(20)$$

Jarak resapan air dari permukaan sampai pada drain secara diagonal:

$$S = \frac{H}{\sin \alpha} \dots\dots\dots(21)$$

Sudut resapan air ke drain:

$$\tan \alpha = \frac{H}{0,5L} \dots\dots\dots(22)$$

Waktu pengosongan drain dengan pendekatan:

$$T_d = \frac{s}{v \cdot \sin 2\alpha} \dots\dots\dots(23)$$

Kapasitas pipa drain:

$$Q = \frac{I}{t_a} \dots\dots\dots(24)$$

Bila volume system drain lebih besar dari volume air hujan, berarti tidak terjadi limpasan saat hujan terjadi di lapangan. Jadi waktu dimana air rata dengan tanah (t<sub>2</sub>) dirumuskan :

$$t_2 = \frac{(h - 0,8 \cdot p \cdot H)}{q^2} \dots\dots\dots(25)$$

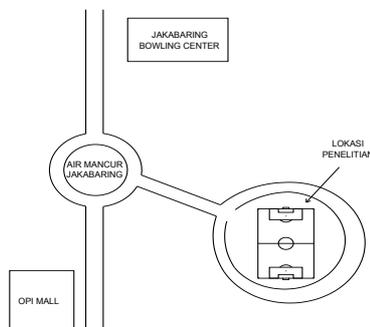
Dimana:

$H$  = kedalaman *drain* (m)  
 $V$  = kecepatan resapan (m.dt)  
 $V_o$  = Volume selama T hari ( $m^3$ )  
 $r$  = jarak antara *drain* (m)  
 $n$  = porositas tanah (%)  
 $S$  = jarak resapan secara diagonal (m)  
 $T_d$  = *conduit time*, waktu yang diperlukan air untuk mengalir disepanjang saluran hingga sampai pada titik control  
 $t_2$  = waktu dimana air rata-rata dengan tanah (dt)  
 $\text{Sin } \alpha$  = sudut resapan  
 $Q$  = kapasitas pipa ( $m^3/dt$ )  
 $F$  =  $L.1$  ( $m^2$ )  
 $h$  = tinggi lapisan tanah yang akan dikeringkan (mm)

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Lokasi Penelitian

Stadion Gelora Sriwijaya berada di Jl. Gubernur H. A Bastari, 15 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30257 dengan koordinat  $3^{\circ}01'17''S$   $104^{\circ}47'21''E$ .



Gambar 1. Lokasi Penelitian

### B. Studi Literature

Dalam penelitian ini pencarian referensi dilakukan oleh penulis dengan mencari teori-teori yang bersangkutan dengan analisis peresapan air pada lapangan sepak bola di perpustakaan, internet, instansi-instansi terkait serta melakukan peninjauan langsung ke lapangan.

### C. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Metode pengumpulan data antara lain dengan peninjauan langsung ke lokasi penelitian dan mengumpulkan data pendukung dari instansi terkait. Data-data yang dikumpulkan adalah data-data yang berkaitan dengan permasalahan, berupa data primer dan data sekunder.

Data primer merupakan data yang diperoleh dari hasil identifikasi daerah yang menjadi titik penelitian, serta melakukan wawancara petugas/penjaga setempat guna mendapatkan informasi tentang objek penelitian. Data primer meliputi data lokasi objek penelitian, dan ukuran lapangan.

Data sekunder merupakan data pendukung yang diperoleh dari instansi – instansi terkait dengan masalah yang terjadi dilokasi penelitian. Data sekunder yang dibutuhkan antara lain:

#### a. Data Curah Hujan

Data curah hujan yang akan digunakan adalah data curah hujan maksimum dengan periode 5 tahun (2016 – 2020) yang didapat dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Kota Palembang;

#### b. Data Profil Stadion

Data profil stadion berupa data layout dan kondisi *eksketing* dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palembang, Dinas Pemuda dan Olahraga Kota Palembang.

### D. Pengolahan Data

Setelah semua informasi dan data yang dibutuhkan telah dikumpulkan, maka pada tahap selanjutnya data yang telah didapat diolah menggunakan metode perhitungan yang telah dibahas ditinjauan pustaka. Metode perhitungan harus relevan dengan data yang dibutuhkan sehingga hasil dari perhitungan data akan mendapatkan kesimpulan serta tujuan dari rumusan masalah yang akan dibahas.

Adapun tahapan pengolahan data sebagai berikut:

1. Mencari luas area cakupan hujan/catchment area berdasarkan perhitungan luas area lapangan sepak bola sesuai dengan gambar perencanaan.
2. Analisis curah hujan maksimum harian rata-rata dilakukan dengan menggunakan metode rata-rata aljabar/aritmatik. Metode ini menggunakan perhitungan curah hujan wilayah dengan merata-ratakan semua jumlah curah hujan yang ada yang ada pada wilayah tersebut. Analisis curah hujan maksimum harian rata-rata.
3. Analisis Frekuensi dilakukan dengan menggunakan beberapa distribusi statistik yang banyak digunakan dalam hidrologi, yaitu:
  - a. Distribusi Normal
  - b. Distribusi Log Normal
  - c. Distribusi Log-Person III
4. Uji Kecocokan merupakan pengujian terhadap metode distribusi statistik, untuk mengetahui distribusi statistik terbaik yang mewakili data analisis yang digunakan untuk perhitungan selanjutnya. Pengujian dilakukan dengan beberapa metode, yaitu:
  - a. Metode Chi – Kuadrat
  - b. Metode Smirnov – Kolmogorov
5. Analisis Intensitas Hujan dari data curah hujan harian dihitung dengan menggunakan metode Mononobe dan Metode Talbot
6. Analisis Debit Drain  
Menghitung debit drain/debit saluran pada kala ulang 2, 5, dan 10 tahun, kemudian hasilnya akan dibandingkan dengan debit maksimal aliran.

#### E. Analisis Perencanaan (*Subdrain*)

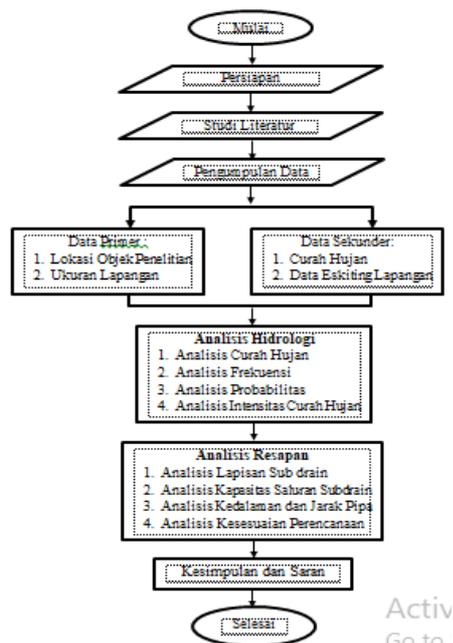
Setelah dilakukan pengolahan data, selanjutnya dilakukan dengan analisis perencanaan *subdrain* dengan menggunakan persamaan dan rumus yang telah dipaparkan dalam tinjauan pustaka yang meliputi perhitungan:

1. Analisis dimensi pipa *drain*;

2. Analisis kedalaman dan jarak antar pipa drain.

#### F. Analisis Kesesuaian Perencanaan (*Subdrain*)

Setelah hasil dari analisis perencanaan *subdrain* didapat, dilanjutkan dengan perhitungan kesesuaian perencanaan subdrain lapangan sepak bola Stadion Gelora Sriwijaya Palembang dengan menghitung waktu konsentrasi dan intensitas hujan pada waktu konsentrasi.



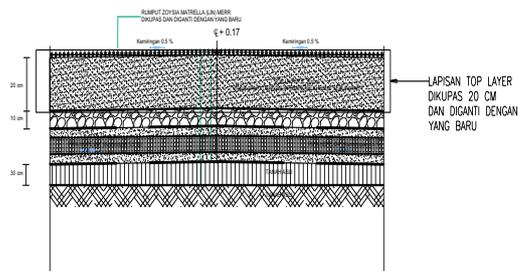
Gambar 2. Metodologi Penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Data Perencanaan Lapangan Sepak Bola Stadion Gelora Sriwijaya Palembang

- a) Spesifikasi Bahan

Dalam perencanaan sistem drainase bawah permukaan (*Subdrain*) lapangan sepak bola stadion gelora sriwijaya Palembang, ada beberapa lapisan bahan yang digunakan.



Gambar 3. Detail Tipikal Kontruksi Lapangan

Untuk spesifikasi teknis dimana:

1. Muka rumput zoysia matrella (lin) merr (Lapangan Sepak Bola)
2. Pasir Urug
3. Geotextile, separator dengan top layer
4. Batu koral/batu split 2/3
5. Geotextile, separator dengan tanah
6. Pipa HDPE Ø 4 (Kemiringan 0,5%)
7. Tanah asli
8. Geotextile, separator dengan tanah
9. Tanah asli

b) Dimensi Saluran

Dimensi pipa drain Ø 4 inchi 1/3 terisi, dan pori Ø 1 cm di atas pipa pada ½ keliling pipa drain.

c) Jarak antar Saluran

Diketahui dari gambar layout perencanaan lapangan sepak bola stadion gelora sriwijaya Palembang.

Dimana:

P = Panjang pipa drain  
= 37,6 m

L = jarak antar pipa drain  
= 2,00 m

## B. Analisa Data Curah Hujan

Tabel 1. Data Curah Hujan Maksimum

Tahun	Stasiun		Rata-rata
	Kertapati (mm)	Plaju (mm)	
2016	92,00	104,00	98,00
2017	114,00	106,00	110,00
2018	128,00	82,00	105,00
2019	96,00	108,00	102,00
2020	98,00	135,00	116,50

Sumber: BMKG Kelas 1 Kota Palembang, Pos Hujan Kerpati & Plaju

## 1) Metode Normal

Tabel 2. Rekap Perhitungan Normal

Periode Ulang (T)	Curah Hujan Rata - rata Harian
R2	106,30 mm/hari
R5	193,16 mm/hari
R10	283,65 mm/hari

## 2) Metode Log Normal

Tabel 3. Rekap Perhitungan Log Normal

Periode Ulang (T)	Curah Hujan Rata - rata Harian
R2	106,11 mm/hari
R5	112,26 mm/hari
R10	115,62 mm/hari

## 3) Metode Log Pearson Type III

Tabel 4. Rekap Perhitungan Log Pearson Type III

Periode Ulang (T)	Curah Hujan Rata - rata Harian
R2	105,63 mm/hari
R5	112,08 mm/hari
R10	115,92 mm/hari

Untuk menentukan curah hujan yang akan dipakai selanjutnya hasil perhitungan curah hujan rencana periode T (tahun) pada ketiga metode tersebut harus dianalisis dengan syarat-syarat jenis sebaran adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Rekapitulasi Jenis Sebaran

Jenis Sebaran	Syarat	Hasil Perhitungan	Kesimpulan
Normal	Cs ≈ 0 Ck ≈ 0	Cs = 0,5138 Ck = 6,2753	Tidak Memenuhi
Log Normal	Cs ≈ 3 Cv + Cv³ ≈ 1,2479	Cs = 0,5138	Tidak Memenuhi
Log Pearson III	Cs ≠ 0	Cs = 0,5138	Memenuhi

Dari hasil perhitungan di atas yang memenuhi persyaratan adalah jenis sebaran Log Pearson III.

## C. Waktu Konsentrasi

Waktu konsentrasi dengan kemiringan daerah pengaliran (s) direncanakan = 0,5% =

0,005. Dari analisa, maka diperoleh waktu konsentrasi sebagai berikut:

$$T_c = 0,0195 \times 37,60^{0,77} \times 0,005^{-0,385}$$

$$T_c = 2,448 \text{ jam}$$

#### D. Perhitungan Intesitas Curah Hujan

Tabel 6. Rekap Intesitas Hujan

Metode Intesitas Hujan	Periode Ulang Curah Hujan (T)		
	2	5	10
Monobe	20,16 mm/jam	21,39 mm/jam	22,13 mm/jam
Talbot	-0,0089 mm/jam	-0,0007 mm/jam	0,531 mm/jam

#### E. Perhitungan Debit Aliran Permukaan

Tabel 7. Perbandingan daya tampung drain dengan debit maksimum

Periode Ulang	Q saluran (m <sup>3</sup> /dtk)	Q maks (m <sup>3</sup> /dtk)	Ket
2	0,001164	0,00099968	Layak
5	0,001164	0,00106067	Layak
10	0,001164	0,00109737	Layak

#### F. Hasil Analisa Dimensi Pipa Drain Terhadap Genangan

Tabel 8. Perbandingan Hasil Perhitungan Kapasitas Pipa Drain (Qmaks) dan Intesitas Hujan (I)

Kala Ulang (Tahun)	I (mm/jam)	Qmaks Pipa Drain (mm/jam)	Perbandingan	Keterangan
2	20,161	55,72	Qmaks < I	Tidak terjadi genangan
5	21,392	55,72	Qmaks < I	Tidak terjadi genangan
10	22,125	55,72	Qmaks < I	Tidak terjadi genangan

Sesuai dengan perhitungan pada Tabel 8 diatas, dimensi pipa drain dengan diameter pipa 4 inch (10,16 cm) yaitu memenuhi tidak terjadi genangan pada kala ulang 2, 5, dan 10 tahun mendatang.

#### G. Hasil Analisa Kedalaman dan Jarak Antar Pipa Drain Terhadap Genangan

Tabel 9. Perhitungan Intesitas Hujan Pada Waktu Aliran Air Dari Muka Tanah Sampai Pipa Drain (I)

No	Kala Ulang (Tahun)	Td (Jam)	I (mm/jam)
1	2	0,6527	48,668
2	5	0,6527	51,639
3	10	0,6527	53,409

Setelah perhitungan intesitas hujan pada waktu aliran air dari muka tanah sampai pipa drain didapatkan maka, dilakukan perbandingan hasil perhitungan kapasitas pipa drain (q<sub>2</sub>) dengan intesitas hujan pada waktu aliran air dari muka tanah sampai pipa drain (I) yang disajikan dalam tabel 10.

Tabel 10. Perbandingan Hasil Perhitungan Kapasitas Pipa Drain (q<sub>2</sub>) dan Intesitas Hujan (I)

Kala Ulang (Tahun)	I (mm/jam)	q <sub>2</sub> Pipa Drain (mm/jam)	Perbandingan	Keterangan
2	48,668	228	q <sub>2</sub> > I	Tidak terjadi genangan
5	51,639	228	q <sub>2</sub> > I	Tidak terjadi genangan
10	53,409	228	q <sub>2</sub> > I	Tidak terjadi genangan

Dari tabel diatas, terlihat bahwa perencanaan kedalaman dan jarak antar pipa drain dapat mengatasi genangan (tidak terjadi genangan). Itu artinya, pipa drain yang direncanakan memenuhi.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan analisa yang dilakukan terhadap perencanaan peresapan air pada

lapangan sepak bola di Stadion Gelora Sriwijaya Palembang, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Intesitas hujan yang terjadi pada lapangan sepak bola di Stadion Gelora Sriwijaya Palembang pada analisis kedalaman dan jarak antar pipa dengan kala ulang 2 tahun sebesar 46,668 mm/jam, kala ulang 5 tahun sebesar 51,639 mm/jam, dan kala ulang 10 tahun sebesar 53,409 mm/jam. Intesitas hujan pada analisis dimensi pipa drain dengan kala ulang 2 tahun sebesar 20,161 mm/jam, kala ulang 5 tahun sebesar 21,392 mm/jam, dan kala ulang 10 tahun sebesar 22,125 mm/jam.
2. Analisis dimensi pipa *drain terhadap genangan dengan dimensi* yang direncanakan yaitu  $\varnothing$  4 inchi (10,16 cm), didapatkan hasilnya bahwa tidak menyebabkan terjadinya genangan. Hal ini berarti memenuhi syarat dan tidak perlu dilakukan evaluasi.
3. Analisis kedalaman dan jarak antar pipa drain terhadap genangan dengan  $H = 0,6$  m dan  $L = 2$  m, didapatkan hasilnya bahwa tidak dapat menyebabkan terjadinya genangan. Hal ini berarti memenuhi syarat dan tidak perlu dilakukan evaluasi.

### Saran

Dari hasil analisa dan perhitungan yang dilakukan, maka disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Bisa dijadikan pedoman bagi peneliti selanjutnya yang melakukan penelitian berhubungan dengan peresapan air pada lapangan sepak bola.
2. Peneliti selanjutnya diharapkan mempunyai data curah hujan yang lebih dari 5 tahun untuk melakukan penelitian ini supaya lebih banyak lagi metode yang bisa digunakan.
3. Diharapkan penelitian selanjutnya agar mempunyai kelengkapan data mengenai komponen dan dimensi struktur lapisan bawah dan rumput yang dipakai serta material yang digunakan pada lapisan lapangan sepak bola yang lebih efektif dan efisien.

### REFERENSI

- Ardy, Satriya. 2016. *Perencanaan Sistem Drainase Stadion Bukit Lengis Kecamatan Kebomas Kabupaten Gresik*. Malang : Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). Data Curah Hujan. 2020. Stasiun Klimatologi Klas I Kenten. Palembang
- Bisri, M. 1991. *Aliran Air Tanah*. Malang : UPT Penerbitan Universitas Brawijaya.
- Feri, Wibowo. 2014. *Analisa Peresapan Air Pada Lapangan Sepak Bola Jember Sport Centre (Jsc)*. Jember : Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.
- Hadisusanto, Nugroho. 2010. *Aplikasi Hidrologi*. Malang : Jogja Mediautama.
- Harto, & Sri. (1993). *Analisis Hidrologi*. Yogyakarta: Gramedia
- H.A Halim Hasmar, 2012, *Drainase Terapan*, UII Press, Yogyakarta
- Kementerian Pekerjaan Umum, 2014. Peraturan Menteri No. 12/PRT/M/2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan. s.l.:s.n.
- Marpen, R., Gumilar, M. S., Praditya, N., & Uwais, A. (2020). *Analisis Resapan Lapangan Sepakbola ( Studi Kasus : Stadion Lapangan Hatta , Kota Marpen*, R., Gumilar, M. S., Praditya, N., & Uwais, A. (2020). *Analisis Resapan Lapangan Sepakbola ( Studi Kasus : Stadion Lapangan Hatta , Kota Palembang )*. 15(02), 35–44.
- Martha Ramdhani, M.Subhan Ramadhani. 2013. *Perencanaan Ulang Sistem Drainase Lapangan Stadion Utama Sepak Bola Gedebage Bandung*. Bandung : Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bandung.
- Morris, D. A., & Johnson, A. I., 1967, Summary of Hydrologic and Physical Properties of Roc and Soil Materials, as Analyze Unated States: Hydrologic Laboratory of the U.S. Geological

- Survey.
- Rachman, T. (2018). 濟無No Title No Title No Title. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 10–27.
- Seyhan, E. (1990). *Dasar-dasar Hidrologi*. Yogyakarta: UGM Press.
- Soewarno. 1995. *Hidrologi Aplikasi Metode Statistik Untuk Analisa Data*. Bandung: Nova
- Suripin, 2003. *Sistem Drainase Kota Yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Syofyan, Z. 2020. *Analisis Peresapan Air Pada Lapangan Sepak Bola di Stadion Olahraga Kabupaten Pasaman Barat*. Padang : Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Insitut Teknologi Padang
- Wibowo, F., Wahyuni, S., & Hidayah, E. (2014). *ANALISA PERESAPAN AIR PADA LAPANGAN SEPAK BOLA JEMBER SPORT CENTRE ( JSC ) ( Infiltration Water Analysis on Football Field of Jember Sport Centre ( JSC ) )*. 1–7