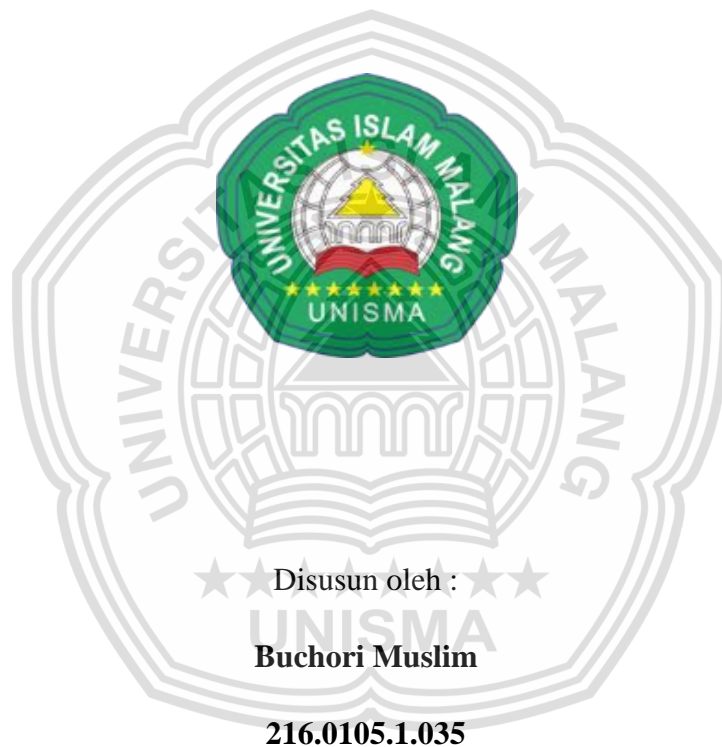


STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN ULANG SISTEM DRAINASE LAPANGAN SEPAK BOLA STADION SURAJAYA LAMONGAN

SKRIPSI

*“Diajukan Sebagai Salah Satu Prasyarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Strata 1 (S1) Teknik Sipil”*



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2021**

ABSTRAK

Buchori Muslim, 216.0105.1.035 Studi Alternatif Perencanaan Ulang Sistem Drainase Lapangan Sepak Bola Stadion Surajaya Lamongan. Skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Malang. Pembimbing (I) : Ir. Bambang Suprpto, M.T. (II) : Dr. Azizah Rachmawati, S.T., M.T

Kabupaten Lamongan saat ini membutuhkan stadion moderen yang berkelas internasional, karena stadion saat ini masih belum bekerja dengan baik, sistem drainase lapangan Sepak Bola Stadion Surajaya Lamongan ini direncanakan memadai dengan standart FIFA agar air hujan yang turun dapat dialirkan dengan baik dan lancar, sehingga tidak terjadi genangan air di pusat lapangan, sistem drainase yang akan di rencanakan adalah *type Sub Survace* (bawah permukaan), prinsip dari drainase tipe ini adalah mengalirkan air ke bawah permukaan (*Vertikal*). Dalam perencaan drainase bawah permukaan dilakukan analisa hidologi, analisa tanah, analisa hidolika. Analisa hidologi untuk menghitung Probabilitas Curah Huja, Distribusi Hujan Jam-jaman, dan Debit Banjir Rencana. Analisa tanah guna menentukan Porositas Tanah, Laju Infiltrasi, dan Permeabilitas Tanah, Analisa Hidrolika, untuk menentukan dimensi pipa Subdrain, jarak pipa, dan Drainase Permukaan. Dari hasil perencaan ulang sistem drainase lapangan sepak bola stadion surajaya Lamongan, didapat hasil untuk pipa Subdrain 4' (10 cm), jarak pipa Subdrain 1000 mm (1 m), Dimensi Drainase Permukaan $h = 50$ cm, $b = 65$ cm, debit maksimum kalah ulang 10 tahun $0,3809 \times 10^8$ mm³/menit.

Kata Kunci : Studi Alternatif, Perencanaan Ulang, Drainase Bawah Permukaan, Drainase Permukaan, Stadion Surajaya Lamongan.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Stadion surajaya merupakan salah satu stadion sepak bola bertaraf nasional yang berada di kabupaten lamongan, tentu diharapkan, stadion yang menjadi home base klub sepakbola persela lamongan ini bisa menjadi kebanggaan dan memberikan prestasi bagi kabupaten lamongan.

Kelangsungan aktifitas didalam stadion terutama pertandingan sepak bola salah satunya bergantung sistem drainase yang ada. Sistem drainase di stadion surajaya yang tidak memadai menyebabkan air hujan yang turun tidak dapat dialirkan dengan baik dan lancar, sehingga terjadi genangan air yang tinggi dan lama surutnya. Akibatnya beberapa pertandingan sepak bola yang seharusnya dapat dilaksanakan menjadi tertunda. Hal ini berimbas pada berkurangnya pendapatan stadion yang diperoleh dari dilangsungkannya suatu pertandingan sepakbola.

Sistem drainase yang saat ini digunakan di stadion surajaya adalah sistem *surface drainage*. Sistem drainase ini, air hujan yang masuk ke dalam stadion disalurkan dan dibuang ke dalam saluran-saluran yang berada di samping lapangan kemudian diteruskan ke saluran pembuang. Namun ketika musim penghujan dalam beberapa tahun terakhir lapangan sepakbola didalam stadion sering tergenang air. Kondisi lapangan yang bergelombang menyebabkan air hujan tidak segera mengalir ke saluran ke sisi lapangan. Kondisi jenuh pada tanah akibat ketidakseimbangan antara *inflow* (aliran masuk) dan *outflow* (aliran keluar) juga menyebabkan genangan dilapangan.

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah drainase lapangan stadion surajaya yang sudah tidak memungkinkan lagi yaitu dengan merencanakan drainase system *sub-surface*

drainage. Prinsip dari system drainase ini adalah mengalirkan air kebawah. Air hujan yang ada dilapangan akan merembes ke dalam tanah dengan permeabilitas tertentu kemudian disalurkan melalui pipa-pipa yang berada didalam lapisan tanah ke seluruh pembuang. Jadi keseimbangan antara *inflow* dan *outflow* dapat dicapai.

Lamongan saat ini membutuhkan keberadaan stadion modern yang berkelas internasional, karena saat ini stadion yang ada belum bekerja secara maksimal, sehingga dengan adanya stadium yang modern dapat dipakai sebagai ajang prestasi, peningkatan sepak bola, wahana rekreasi, dan pengembangan lingkungan perekonomian. Stadion lamongan sendiri berada di JL. Raya Gersik-Babat Deket Kulon, kec. Deket, Kabupaten Lamongan.

Untuk memenuhi stadion berkelas internasional dalam perencanaannya harus memperhatikan geometri lapangan antara lain dimensi lapangan minimal; lebar 64 meter, panjang 100 meter. Maksimal lebar 75 meter, panjang 110 meter. Sedangkan untuk *running track* lebar setiap lintasan ditentukan 1,22 meter. Dan untuk kelangsungan aktifitas didalam stadion terutama pertandingan sepak bola salah satunya bergantung pada sistem drainasenya yang ada. Sistem drainase di stadion lamongan ini direncanakan dengan standart FIFA agar air hujan yang turun dapat dialirkan dengan baik dan lancar, sehingga tidak akan terjadi genangan air yang tinggi dan lama surutnya. (sumber: Yayan s)

Jadi aktifitas pertandingan sepak bola tidak akan terhalang oleh genangan air hujan yang lama mengalir ke drainase. Hal ini dapat menambah pendapatan stadion yang diperoleh dari berlangsungnya suatu pertandingan sepakbola.

Sistem drainase yang direncanakan adalah sistem *sub surfase drainage*, prinsip dari sistem drainase ini adalah mengalirkan air ke bawah. Air hujan yang ada di lapangan akan merembes ke dalam tanah dengan permeabilitas tertentu kemudian di salurkan melalui pipa-pipa

yang berada di bawah lapangan ke saluran pembuang linkup sistem *sub-surface drainage* antara lain meliputi perencanaan jarak, ukuran atau dimensi pipa-pipa drain yang dibutuhkan, secara umum, beberapa fungsi dari sistem *sub-surface drainage* untuk lapangan sepakbola stadion surajaya kabupaten Lamongan adalah mengumpulkan dan mengalirkan air dari dalam stadion ke saluran pembuang agar tidak terjadi genangan air, dan menurunkan muka air tanah sehingga kondisi tanah tidak jenuh akibat genangan air.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Terjadinya genangan didalam areal lapangan sepakbola sisi tengah.
2. Belum bekerja dengan maksimal system drainase yang ada.
3. Akibat penurunan permukaan tanah sehingga air tidak dapat mengalir langsung ke drainase, sehingga permukaan tanah pada lapangan menjadi tidak rata sehingga tidak dapat digunakan dengan fungsinya.

1.3. Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah diatas, maka dapat dibuat rumusan masalah yang merupakan pertanyaan dalam study ini sbb:

1. Berapa besar debit yang akan terjadi?
2. Berapa dimensi dan jarak efektif pemasangan pipa drainase bawah permukaan yang akan diketahui?
3. Berapa dimensi drainase permukaan yang akan direncanakan?

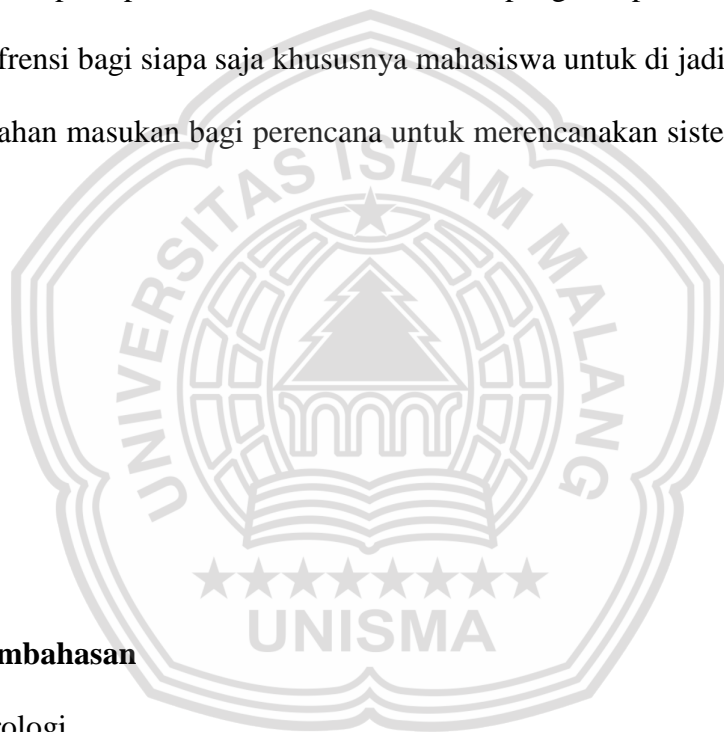
1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan Manfaat hasil study system drainase ini adalah:

1. Untuk mengetahui berapa debit yang akan terjadi.
2. Untuk mengetahui dimensi dan jarak efektif pemasangan pipa drainase bawah permukaan
3. Untuk mengetahui dimensi drainase permukaan yang akan direncanakan

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Menambah wawasan pada perencanaan sistem drainase lapangan sepakbola.
2. Sebagai bahan referensi bagi siapa saja khususnya mahasiswa untuk di jadikan bahan belajar.
3. Bisa di jadikan bahan masukan bagi perencana untuk merencanakan sistem drainase lapangan sepakbola.



1.2 Lingkup Pembahasan

1. Analisa Hidrologi
 - 1.1. Data Curah Hujan Maksimum
 - 1.2. Perhitungan Probabilitas Curah Hujan
 - 1.3. Analisa Frekuensi
 - 1.4. Analisa Hujan Rancangan Log Person III
 - 1.5. Uji Distribusi Frekuensi Chi-Khuarat
 - 1.6. Uji Smirnov Kolmogrov

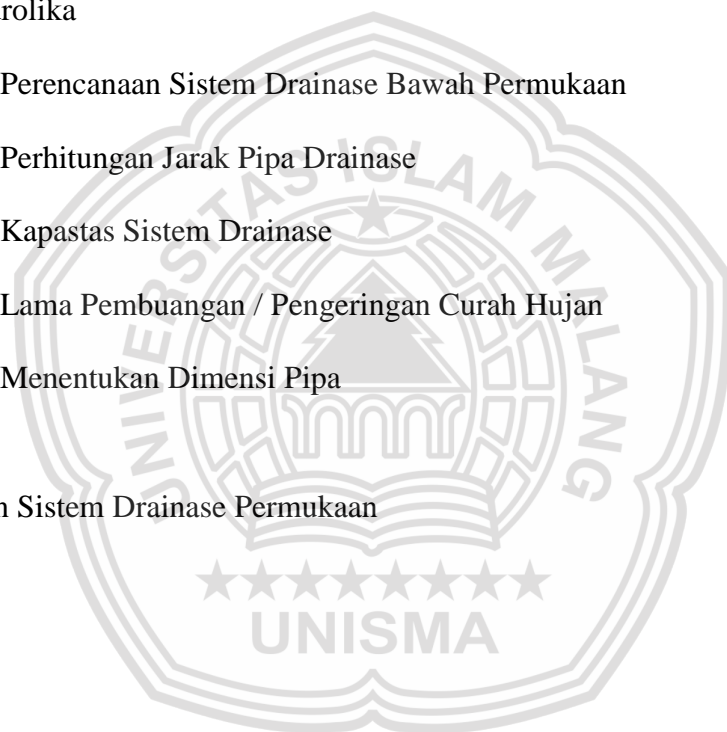
2. Analisa Tanah

- 2.1. Porositas Tanah
- 2.2. Koefisien Permeabilitas Tanah
- 2.3. Laju Infiltrasi Tanah
- 2.4. Perencanaan Struktur Tanah

3. Analisa Hidrolika

- 3.1. Perencanaan Sistem Drainase Bawah Permukaan
- 3.2. Perhitungan Jarak Pipa Drainase
- 3.3. Kapasitas Sistem Drainase
- 3.4. Lama Pembuangan / Pengeringan Curah Hujan
- 3.5. Menentukan Dimensi Pipa

4. Perencanaan Sistem Drainase Permukaan



BAB V PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Dari hasil berbagai analisa dan perencanaan ulang drainase lapangan sepak bola stadion Surajaya Lamongan di JL. Raya Gresik-Babat, Deket Kulon, Kec. Deket, Kabupaten Lamongan Jawa Timur 62291, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Debit yang terjadi sebesar : $0,3809 \times 10^8 \text{ mm}^3/\text{menit}$, di pusat lapangan.
2. Besar dimensi drainase bawah permukaan dengan menggunakan pipa PVC sebesar : $\text{Ø}100 \text{ mm}$, jarak efektif pipa subdrain : $1000 \text{ mm} : 1 \text{ m}$.
3. Dimensi drainase permukaan sebesar: $b = 50 \text{ cm}$ $h = 65 \text{ cm}$,

5.2 Saran

Beberapa saran dalam perencanaan sistem Sub Surface Drainage adalah:

1. Perhitungan debit rancangan bisa menggunakan metode lain, kemudian dibandingkan hasilnya.
2. Penggunaan type pipa subdrain bisa menggunakan type lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Triatmodjo B, 2006. *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset
- Soemarto, *Hidrologi Teknik. Untuk, Yani dkk*, Jakarta, 1996.
- Suharjo. 198. *Drainase*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Bijaksono B. 2013. *Perencanaan Drainase Kawasan Stadion Surajaya Kabupaten Lamongan*. ITS Surabaya
- Elvanda D H. 2013. *Perencanaan Ulang Sistem Drainase Subsurface Stadion Gelora Delta Sidoarjo*. ITS Surabaya
- Dibyso S. “Potensi Air Permukaan dan Air Tanah” (online),
Tersedia:<http://www.sselajar/2013/08/potensi-air-permukaan-dan-air-tanah>
- Masherni, M. T. *Dosen PNS Dpk Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metri*
“Penggunaan Geokomposit pada Stadion Olahraga” (online) TAPAK Vol, No. 1
November 2011.
- Isparman. “Geotextil, Definisi dan Fungsi”. 23 Januari 2011. (online), Tersedia:
<http://isparmo.web.id/2011/01/23/geitextil/>
- Wahyu I. 2006. “Perencanaan Drainase Lapangan Sepak Bola Pada Stadion Lumajang”. UMM Malang.
- “Stadion Internasional Medan”. 22 Januari 2015. (online),
Tersedia:<http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/37622/Chapter%2011.pdf.jsessionid=D121C41138DD213CEBC4FD91AF4772B?sequence=3>
- Soewarno, “Hidrologi (Aplikasi Metode Statistika untuk Analisa Data)”, 1995.
- Imam S. *Hidrologi Untuk Perencanaan untuk Bangunan Air*.
- Chow Ven TE. “Hidrolika Salutan Terbuka”. 1997.
- Alhiedjamal. “Makalah Drainase Perkotaan” 6 April 2017. (online), Tersedia:
<https://alhiedjamal.woedpress.com/2016/09/27//>
- Sujarwadi J. 2012 “Analisis Sistem Drainase Lapangan Sepak Bola dengan Pemodelan Fisik”. (Studi Kasus= Stadion Utama Sepak Bola Gede Bage) Repository.upi.edu. (online), Tersedia:
[I&q=analisa+system+drainase+lapangan+sepak+bola+dengan+metode+fisik](http://repository.upi.edu/?q=analisa+system+drainase+lapangan+sepak+bola+dengan+metode+fisik)



Catatan Rivandi Pranandita Putra. “*Manajemen Rumput Lapangan Sepak Bola*” Sabtu, 01 Juni 2013, (online), Tersedia
<http://rivandipranandiaputra.blogspot.co.id/2013/06manajemen-rumput-lapngan-sepak-bola.html?m=13>

