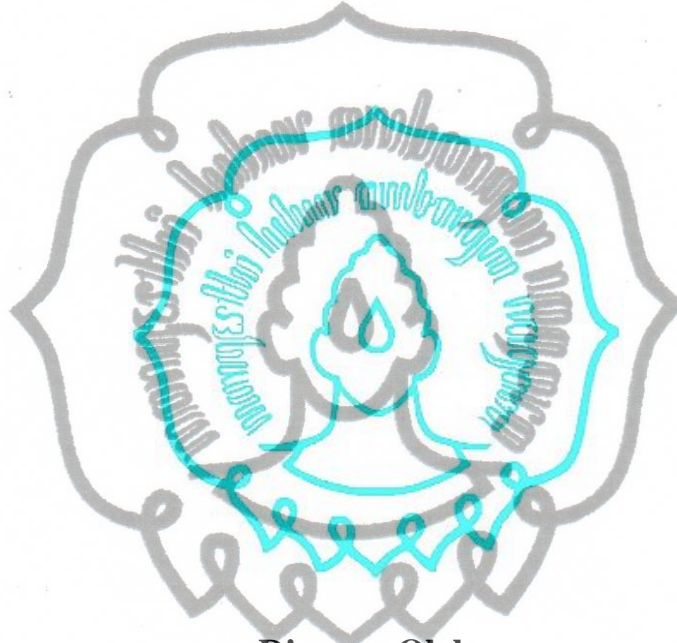


**PEMANFAATAN EMBUNG TADAH HUJAN DALAM  
SEKTOR PERTANIAN DESA SAMBIREJO  
KABUPATEN SRAGEN**

**SKRIPSI**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sebelas Maret



Disusun Oleh :

**GIRINDRA PRADANA WIJAYANTA  
I0113053**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2021**

*commit to user*

# PEMANFAATAN EMBUNG TADAH HUJAN DALAM SEKTOR PERTANIAN DESA SAMBIREJO KABUPATEN SRAGEN

*Utilization of Retention Basin in Agricultural Sector in Sambirejo Sragen*

## SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta



Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret

Persetujuan dosen pembimbing

Dosen Pembimbing I

08 Maret 2021

Ir. Adi Yusuf Muttaqien, M.T.

NIP. 19581127 198803 1 001

Dosen Pembimbing II





08 Maret 2021

Ir. RR. Rintis Hadiani, M.T.

NIP. 19630120 198803 2 002

**HALAMAN PENGESAHAN****PEMANFAATAN EMBUNG TADAH HUJAN DALAM  
SEKTOR PERTANIAN DESA SAMBIREJO  
KABUPATEN SRAGEN***Utilization of Retention Basin in Agricultural Sector in Sambirejo Sragen***Oleh :****GIRINDRA PRADANA WIJAYANTA****NIM. I0113053**

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta pada hari kamis tanggal 28  
Januari 2021.

	Tim Penguji	
Nama/NIP		Tanda Tangan
1. Ir. Adi Yusuf Muttaqien, M.T. NIP. 19581127 198803 1 001		
2. Dr. Ir. Rr. Rintis Hadiani, M.T. NIP. 19630120 198803 2 002		
3. Ir. Solichin, M.T. NIP. 19600110 198803 1 002		
4. Dr. Cahyono Ikhsan, S.T., M.T. NIP. 19700907 199702 1 001		

Disahkan,  
Tanggal : **08 Maret 2021**  
Kepala Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UNS

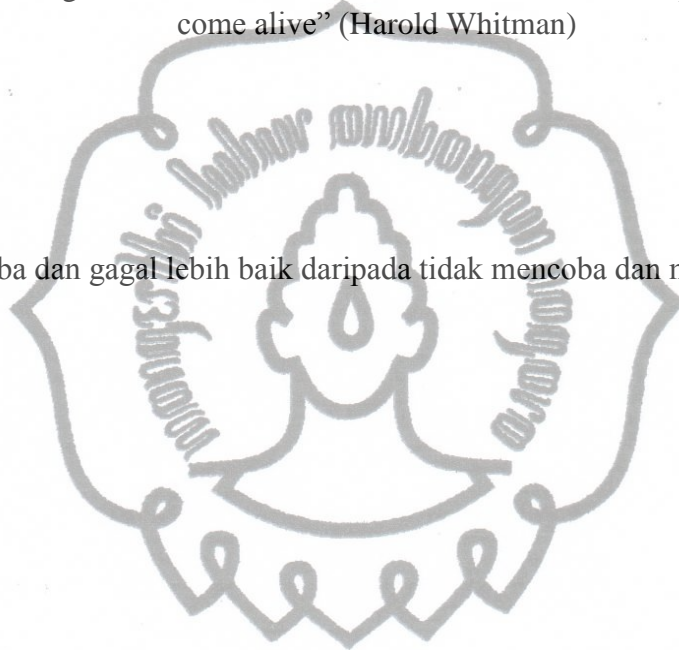


**Niken Silmi Surjandari, S.T, M.T**  
NIP. 19690903 199702 2 001

## MOTTO

“Don’t ask yourself what the world needs, ask yourself what makes you come alive. And then go and to that. Because what the world needs is people who have come alive” (Harold Whitman)

“Mencoba dan gagal lebih baik daripada tidak mencoba dan menyesalinya”



## PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terselesaikannya Tugas Akhir ini yang saya persembahkan untuk :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang selalu memberikan rahmat dan berkah, kelancaran, serta semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua saya tercinta yang tak henti-hentinya mendoakan, membimbing, dan mengasiiku dari kecil hingga saat ini. Dukungan yang telah diberikan sangatlah berarti bagiku.
3. Adikku yang selalu mendoakan dan memberi dukungan untuk menyelesaikan kuliah.
4. Teman- teman angkatan 2013 yang telah membantu dan memberi semangat untuk menyelesaikan Tugas akhir.
5. Laptop dan *handphone* yang sudah termakan usia dan sudah berkorban dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang sudah memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

## ABSTRAK

Girindra Pradana Wijayanta 2021, **Pemanfaatan Embung Tadah Hujan Dalam Sektor Pertanian Desa Sambirejo Kabupaten Sragen**, Skripsi, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang keberadaannya sangat dibutuhkan oleh manusia dan makhluk hidup lainnya. Akan tetapi, tidak semua daerah dapat mencukupi kebutuhan air tersebut di setiap saat. Contohnya pada musim hujan, pada daerah tersebut ketersediaan air mencukupi atau mungkin melimpah ruah. Sedangkan pada musim kemarau ketersediaan air sangat sedikit atau bahkan kadang hampir tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan air di daerah tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu upaya untuk memanfaatkan kelebihan air pada musim hujan untuk dipergunakan sebagai cadangan air saat musim kemarau untuk mencegah kekurangan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah pemanenan air hujan (rainwater harvesting). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah embung yang berada daerah Sambirejo kabupaten Sragen Jawa tengah dapat memenuhi kebutuhan air pertanian di daerah tersebut. Dengan menggunakan metode mock, didapatkan debit hujan pada daerah Sambirejo sebesar 2616,898 m<sup>3</sup>/detik, dan kehilangan air sebesar 523,379 m<sup>3</sup>/detik. Sehingga didapatkan total debit yang tersedia sebesar 2093,518 m<sup>3</sup>/detik. Dengan adanya debit sebesar itu dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan pertanian pada tahun 2001 – 2015 yang membutuhkan 456,17 m<sup>3</sup>/detik. Sedangkan ketersediaan air pada embung sebesar 5200m<sup>3</sup> dapat dipergunakan juga untuk memenuhi kebutuhan pertanian tersebut.

## ABSTRACT

Girindra Pradana Wijayanta, 2021, **Utilization of Retention Basin in Agricultural Sector in Sambirejo Sragen**. Thesis, Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, Sebelas Maret University Surakarta.

Water is a natural resource whose existence is very much needed by humans and other living things. However, not all regions can meet these water needs at all times. For example, during the rainy season, in these areas water availability is sufficient or perhaps abundant. Meanwhile, during the dry season, the availability of water is very little or sometimes almost insufficient to meet the water needs in the area. Therefore, it is necessary to make an effort to utilize excess water during the rainy season to be used as water reserves during the dry season to prevent shortages. One of the efforts that can be done is rainwater harvesting. This study aims to determine whether the reservoir in the Sambirejo area, Sragen regency, Central Java, can meet the needs of agricultural water in the area. Using the mock method, it was found that the rainfall in the Sambirejo area was 2616,898 m<sup>3</sup> / second, and the water loss was 523,379 m<sup>3</sup> / second. So that the total available discharge is 2093,518 m<sup>3</sup> / second. With such a large discharge, it can be used to meet agricultural needs in 2001 - 2015 which requires 456.17 m<sup>3</sup> / second. Meanwhile, the availability of water in the reservoir of 5200m<sup>3</sup> can also be used to meet these agricultural needs.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang selalu melimpahkan rahmat dan berkah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan

*commit to user*

penelitian dengan judul “Pemanfaatan Embung Tadah Hujan Dalam Sektor Pertanian Desa Sambirejo”.

Penelitian ini merupakan salah satu persyaratan akademik untuk meraih gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam penyusunan laporan ini, peneliti banyak menerima bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penyusun ingin mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Ir. Adi Yusuf Muttaqien, M.T. dan Ir. RR. Rintis Hadiani, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan selama penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Edy Purwanto, ST, MT yang tidak henti-hentinya memberi semangat dan memberi dukungan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil UNS angkatan 2013
4. Dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna, sehingga masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu penyusun mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Akhir kata semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penyusun khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, Januari 2021

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL..... *commit to user* .....



HALAMAN PERSETUJUAN.....	
HALAMAN PENGESAHAN.....	
MOTO.....	
ABSTRAK.....	
ABSTRACT.....	
KATA PENGANTAR.....	
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Landasan Teori.....	10
2.2.1. Neraca Air.....	10
2.2.2. Peta Topografi.....	11
2.2.3. DAS.....	11
2.2.4. Siklus Hidrologi.....	11
2.2.5. Data Hujan.....	12
2.2.6. Pengisian Data Hujan yang Hilang.....	12
2.2.7. Uji Konsistensi.....	13
2.2.8. Hujan Wilayah.....	14
2.2.9. Pengukuran Dispersi.....	16

2.2.10. Perhitungan Hujan Kala Ulang .....	18
2.2.11. Pengujian Kecocokan Sebaran .....	19
2.2.12. Distribusi Hujan Jam- jaman.....	19
2.2.13. Evapotranspirasi .....	23
2.2.14. Simulasi Debit Hujan dengan Metode Mock .....	25
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1. Metode Penelitian.....	29
3.2. Data .....	29
3.3. Lokasi Penelitian .....	29
3.4. Alat yang Digunakan.....	30
3.5. Tahapan Penelitian .....	31
3.5.1. Pengumpulan Data .....	31
3.5.2. Uji Konsistensi Data Hujan.....	31
3.5.3. Perhitungan Hujan Wilayah .....	31
3.5.4. Perhitungan Debit Andalan.....	31
3.5.5. Evapotranspirasi .....	32
3.5.6. Perhitungan Debit Hujan dengan Metode Mock.....	32
3.5.7. Perhitungan Dimensi Embung .....	32
3.5.8. Perhitungan Kebutuhan Air Pertanian .....	33
3.6. Diagram Alir Penelitian .....	34
<b>BAB 4 ANALISIS, PEMBAHASAN DAN HASIL .....</b>	<b>36</b>
4.1. Hasil Pengumpulan Data .....	36
4.2. Pengisian Data Hujan yang Hilang .....	37
4.3. Uji Konsistensi Data Hujan.....	45
4.4. Hujan Wilayah.....	46
4.4.1. Hujan Wilayah Harian Maksimum Tahunan .....	46
4.4.2. Hujan Wilayah 2 Harian Maksimum Tahunan .....	49
4.5. Perhitungan Debit dengan Metode F.J. Mock.....	51
4.5.1. Data Curah Hujan.....	51
4.5.2. <i>Limited Evapotranspiration</i> .....	51
4.5.3. <i>Water Balance</i> .....	51
4.5.4. <i>Run Off</i> dan <i>Groundwater Storage</i> .....	52

4.5.5. <i>Effective Discharge</i> .....	53
4.6. Rekapitulasi Debit Bulanan Metode Mock .....	53
4.7. Debit Andalan Metode <i>Basic Month</i> berdasarkan perhitungan Mock .....	53
4.7.1. Perhitungan Probabilitas 80% ( $Q_{80}$ ).....	44
4.8. Kebutuhan Air Irigasi.....	55
4.8.1. Perhitungan Curah Hujan Bulanan Rata- rata.....	55
4.8.2. Kebutuhan Air Selama Pengolahan lahan.....	56
4.8.3. Kebutuhan Air Irigasi untuk Padi dengan Sistem satu golongan.....	57
4.8.4. Kebutuhan Air Irigasi untuk Tanaman Palawija.....	60
4.8.5. Realisasi Pola Tanam yang Ada untuk Bulan Februari .....	61
4.8.6. Perhitungan Pola Tanam yang Ada.....	62
4.9. Kapasitas Tampung Embung.....	64
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>65</b>
5.1. Kesimpulan.....	65
5.2. Saran.....	65

