

Nomor Urut: 066 A /UN7.F3.6.8.TL/DL/IX/2022

**Laporan Tugas Akhir**

**PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI PENYEDIAAN  
AIR BERSIH DESA SUGIHMNIK, KECAMATAN  
TANGGUNG HARJO, KABUPATEN GROBOGAN**



**Disusun Oleh :**

**AFAN SULTON ASHARI 21080119130080**

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

### PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI AIR BERSIH DESA SUGIHMANIK, KECAMATAN TANGGUNG HARJO, KABUPATEN GROBOGAN

Disusun oleh:

Nama : Afan Sulton Ashari

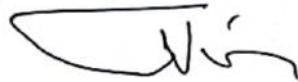
Nim : 21080119130080

Telah disetujui dan disahkan pada:

Tanggal : 27 Juni 2023

Menyetujui,

Penguji I



Wiharyanto Oktiawan, S.T., M.T.  
NIP. 197310242000031001

Penguji II



Dr. Ir. Winardi Dwi Nugraha, M.Si.  
NIP. 196709191999031003

Pembimbing I



Dr. Ing. Sudarno, S.T., M.Sc.  
NIP. 197401311999031003

Pembimbing II



Dr. Ling., Ir. Sri Sumiyati, S.T.,  
M.Si., IPM., ASEAN Eng.  
NIP. 196704011999032001

Mengetahui,  
Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. Ing. Sudarno, S.T., M.Sc.  
NIP. 197401311999031003

## ABSTRAK

Peran air merupakan peran vital dalam keberlangsungan kehidupan sehari-hari yang dibutuhkan oleh setiap makhluk hidup terutama kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Kebutuhan air tersebut harus berbanding lurus dengan penyediaan air bersih yang layak bagi masyarakat. Pemerintah berupaya untuk memenuhi target melalui program Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) atau Sustainable Development Goals (SDGs) pada poin enam tentang air bersih dan sanitasi yang layak dengan target pada tahun 2030 akses air minum yang universal, merata, aman, dan terjangkau bagi semua. Perencanaan Sistem Distribusi Penyediaan Air Bersih Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan bertujuan untuk: (1) Menganalisis kondisi eksisting sistem distribusi penyediaan air bersih di Desa Sugihmanik, (2) Merencanakan sistem distribusi penyediaan air bersih di Desa Sugihmanik, dan (3) Menentukan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibutuhkan dalam perencanaan sistem jaringan distribusi penyediaan air bersih di Desa Sugihmanik. Kondisi eksisting penyediaan air bersih di Desa Sugihmanik masih kurang baik terhadap aspek kualitas, kuantitas, dan kontinuitas. Sistem distribusi pada Desa Sugihmanik direncanakan sampai dengan tahun 2040 dengan debit puncak 24,47 L/s dan melayani 7335 jiwa atau 2.445 SR yang dibagi menjadi 7 jaringan distribusi bagi. Total panjang pipa pada perencanaan ini sepanjang 7041 m. Reservoir distribusi pada perencanaan ini direncanakan berkapasitas 245 m<sup>3</sup>. Sisa tekan tertinggi pada jaringan perencanaan ini memiliki nilai sebesar 49,49 m dan nilai terendah sebesar 13,55 m. Perencanaan sistem distribusi air bersih Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan sebesar Rp2.552.000.000,00 atau dua miliar lima ratus lima puluh dua juta rupiah.

**Kata kunci:** sistem distribusi, air bersih

## **ABSTRACT**

The role of water is vital in the sustainability of daily life, needed by every living creature, especially human activities. The need for water should be proportional to the provision of clean water for the community. The government strives to meet the target through the Sustainable Development Goals (SDGs) program, specifically Goal 6 on clean water and sanitation, with the target of universal, equitable, safe, and affordable access to drinking water for all by 2030. The Planning of Clean Water Distribution System in Sugihmanik Village, Tanggungharjo District, Grobogan Regency aims to: (1) Analyze the existing condition of the clean water distribution system in Sugihmanik Village, (2) Plan the distribution system of clean water in Sugihmanik Village, and (3) Determine the Cost Estimation (RAB) needed in the planning of the clean water distribution network system in Sugihmanik Village. The existing condition of water supply in Sugihmanik Village is still inadequate in terms of quality, quantity, and continuity. The distribution system in Sugihmanik Village is planned until the year 2040 with a peak discharge of 24.47 L/s, serving 7335 people or 2,445 service connections divided into 7 distribution networks. The total length of pipes in this planning is 7041 m. The distribution reservoir in this planning is planned with a capacity of 245 m<sup>3</sup>. The highest residual pressure in this planning has a value of 49.49 m, and the lowest value is 13.55 m. The planning cost for the clean water distribution system in Sugihmanik Village, Tanggungharjo District, Grobogan Regency, is Rp2,552,000,000.00 or two billion five hundred fifty-two million rupiahs.

**Keywords :** distribution system, clean water

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Peran air merupakan peran vital dalam keberlangsungan kehidupan sehari-hari yang dibutuhkan oleh setiap makhluk hidup terutama kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Kebutuhan air tersebut harus berbanding lurus dengan penyediaan air bersih yang layak bagi masyarakat. Pemerintah berupaya untuk memenuhi target melalui program Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) atau *Sustainable Development Goals (SDGs)* pada poin enam tentang air bersih dan sanitasi yang layak dengan target pada tahun 2030 akses air minum yang universal, merata, aman, dan terjangkau bagi semua. Berdasarkan Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) yang dilakukan BPS pada tahun 2021, sebanyak 90,27% rumah tangga di Indonesia sudah memiliki akses terhadap pelayanan sumber air minum yang layak. Namun, hal tersebut masih perlu ditingkatkan karena target RPJMN untuk akses terhadap layanan sumber air minum yang layak sebesar 100% pada tahun 2024.

Dalam upaya mendukung pemerintah pusat untuk memenuhi akses terhadap layanan sumber air minum yang layak sebesar 100%, pemerintah-pemerintah daerah mempunyai rencana jangka menengah untuk perencanaan daerah termasuk di dalamnya terdapat rencana untuk memenuhi akses air minum. Hal yang sama diterapkan oleh pemerintah Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah dalam memenuhi target pemerintah pusat untuk menyediakan air minum yang layak bagi masyarakat sebesar 100% pada tahun 2024. Strategi pemerintah Kabupaten Grobogan melalui RPJMD 2021-2026 meningkatkan kondisi infrastruktur yang baik untuk melayani pelayanan dasar air minum. Di dalam RPJMD tersebut pemerintah Kabupaten Grobogan memiliki target untuk memenuhi pelayanan sektor air minum sebesar 89,8% dengan kondisi pada tahun 2021 pelayanan air minum di Kabupaten Grobogan telah mencapai 85,3%.

Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo merupakan salah satu Desa/Kelurahan yang terdapat di Kabupaten Grobogan. Penyediaan air bersih di

Desa Sugihmanik masih menjadi salah satu masalah yang cukup rumit. Desa Sugihmanik memiliki dua sumber mata air yang menjadi sumber air untuk kebutuhan air harian yang dikenal dengan Sendang Mudal dan Sendang Sari. Namun, perilaku pemakaian masyarakat setempat kurang baik dalam memanfaatkan sumber air tersebut. Masyarakat setempat menginstalasi pipa-pipa tanpa adanya pengawasan atau aturan yang jelas sehingga masyarakat memakai air berlebih tanpa memikirkan kondisi permasalahan lingkungan yang terjadi yaitu mengecilnya debit pada sumber mata air yang ada. Sementara itu sumur-sumur warga juga mulai mengalami kekeringan yang disebabkan kurangnya resapan air karena terjadi penggundulan hutan di pinggiran Desa Sugihmanik. Terlebih lagi keberadaan 30 UKM Tahu dengan kebutuhan air yang cukup tinggi yang menggunakan air bersumber kedua sumber mata air tersebut dan sumur galian. Kebutuhan air untuk industri tahu bisa mencapai 16-25 L/kg kedelai (Suparno, 2013).

Pelayanan Jaringan distribusi untuk penyediaan air bersih juga sudah pernah dilakukan oleh PDAM Grobogan. Namun seiring berjalannya waktu, timbul permasalahan karena tidak ratanya distribusi air bersih di Desa Sugihmanik dan juga PDAM tidak melakukan perawatan berkala sehingga air yang dihasilkan berkualitas kurang baik dengan ditandakannya air yang keruh. Akibat dari kejadian tersebut daerah pelayanan tersebut diberhentikan.

Berdasarkan permasalahan yang ada pada Desa Sugihmanik, diperlukan upaya pembangunan jaringan distribusi air bersih yang lebih baik dan layak untuk mendukung poin enam pada TPB/*SDGs* yakni akses air minum yang universal, merata, aman, dan terjangkau. Selain pembangunan jaringan distribusi perlu juga edukasi lebih lanjut terkait dampak pemakaian air berlebih dan juga terkait masalah kekeringan kepada masyarakat setempat. Pembangunan jaringan distribusi tersebut diharapkan dapat mengontrol pemakaian air masyarakat serta mengurangi resiko kekeringan akibat pemakaian air berlebihan.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berikut beberapa identifikasi masalah yang menjadi acuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Penduduk Desa Sugihmanik memasang pipa air bersih secara mandiri yang berasal dari sumber air setempat tanpa pengawasan sehingga pemakaian air berlebih.
2. Tidak meratanya jaringan distribusi yang dilaksanakan PDAM Grobogan dan kurangnya perawatan secara berkala di Desa Sugihmanik.

### **1.3 Perumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dapat dirumuskan berdasarkan identifikasi pada permasalahan yang ada, yaitu :

1. Bagaimana kondisi eksisting sistem distribusi penyediaan air bersih di Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan?
2. Bagaimana perencanaan sistem distribusi penyediaan air bersih di Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan?
3. Berapa biaya yang dibutuhkan dalam perencanaan sistem jaringan distribusi penyediaan air bersih di Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan?

### **1.4 Perumusan Tujuan**

Berikut merupakan rumusan tujuan dari rumusan masalah di atas, yaitu :

1. Menganalisis kondisi eksisting sistem distribusi penyediaan air bersih di Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan.
2. Merencanakan sistem distribusi penyediaan air bersih di Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan.
3. Menentukan Rencana Anggaran Biaya yang dibutuhkan dalam perencanaan sistem jaringan distribusi penyediaan air bersih di Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan.

### **1.5 Pembatasan Masalah**

Adapun pembatasan masalah pada Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Wilayah yang akan direncanakan adalah Desa Grobogan, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan.
2. Perencanaan jaringan distribusi memanfaatkan air baku dari sumber mata air Sendang Mudal dan Sendang Sari.

3. Desain sistem distribusi dari sumber mata air Sendang Mudal dan Sendang Sari hingga ke wilayah pelayanan.
4. Menentukan Rencana Anggaran Biaya (RAB) perencanaan sistem pelayanan air bersih wilayah perencanaan.

### **1.6 Perumusan Manfaat**

Berikut beberapa manfaat yang diperoleh dari perencanaan sistem jaringan distribusi penyediaan air bersih, yaitu :

1. Bagi Penulis  
Perencanaan atau Tugas Akhir (TA) ini menjadi salah satu media untuk mengimplementasikan ilmu Teknik Lingkungan yang telah dipelajari selama kuliah untuk diterapkan di kehidupan nyata serta menambah wawasan mengenai sistem penyediaan air bersih/minum
2. Bagi Masyarakat Desa Sugihmanik, Kabupaten Grobogan  
Membantu masyarakat Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan dalam sistem jaringan distribusi air bersih yang lebih layak dan aman serta membantu mengedukasi masyarakat dalam hal pemakaian air yang lebih bijak.
3. Bagi Pemerintah  
Sebagai bahan evaluasi dan pertimbangan dalam perencanaan sistem jaringan distribusi air bersih di Desa Sugihmanik, Kecamatan Tanggunharjo, Kabupaten Grobogan
4. Bagi IPTEK  
Perencanaan ini dapat menjadi tambahan referensi pada proses pembelajaran terkait perencanaan sistem penyediaan air bersih.



## **DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Grobogan. 2017. Kecamatan Tanggungharjo  
Dalam Angka: BPS Kabupaten Grobogan
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Grobogan. 2018. Kecamatan Tanggungharjo  
Dalam Angka: BPS Kabupaten Grobogan
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Grobogan. 2019. Kecamatan Tanggungharjo  
Dalam Angka: BPS Kabupaten Grobogan
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Grobogan. 2020. Kecamatan Tanggungharjo  
Dalam Angka: BPS Kabupaten Grobogan
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Grobogan. 2021. Kecamatan Tanggungharjo  
Dalam Angka: BPS Kabupaten Grobogan
- Badan Pusat Statistik, 2021. Statistik Kesejahteraan Rakyat 2021. Jakarta : BPS
- Badan Standardisasi Nasional. 2011. SNI 7509-2011 Tata Cara Perencanaan  
Teknik Jaringan Distribusi dan Unit Pelayanan Sistem Penyediaan Air  
Minum
- Bappenas, 2020. Ringkasan Eksekutif Pelaksanaan Pencapaian Tujuan  
Pembangunan Berkelanjutan/ Sustainable Development Goals (TPB/SDGs)  
Tahun 2019. Jakarta : Kementerian PPN/Bappenas.
- BPSDM Kementerian PUPR. (2018). Perencanaan Jaringan Pipa Transmisi dan  
Distribusi Air Minum. 1–16.
- Hadisoebroto, R., Astono, W., Aria, R., & Putra, W. (2007). KAJIAN POLA  
PEMAKAIAN AIR BERSIH DI TIGA APARTEMEN DI JAKARTA. 4(1),  
19–23.

Keputusan Direktur Jenderal Cipta Karya No. 61 Tahun 1998 tentang Petunjuk Teknis Perencanaan, Pelaksanaan, dan Pengawasan Pembangunan Pengelolaan Sistem Penyediaan Air Minum.

Linsley, Ray K dan Joseph B Franzini. 1996. Teknik Sumber Daya Air Jilid 2. Erlangga, Jakarta.

Mines, R. O. (2014). Environmental Engineering: Principles and Practice. Wiley.  
<https://books.google.co.id/books?id=cxkRAwAAQBAJ>

MRWA. (2020, March). Minnesota Water Works Operations Manual. Retrieved from Minnesota Rural Water Association: <https://www.mrwa.com/mn-water-works-manual/>

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2010 tentang Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua*, dan Pemandian Umum.

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 18 Tahun 2007 Tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 27 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum.

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020-2024.

- Prabowo, M. P. (2021, Desember 17). Polisi Tutup Sendang Mudal yang Disedot PDAM Grobogan untuk Air Baku. <https://news.detik.com/berita-jawa-tengah/d-5858766/polisi-tutup-sendang-mudal-yang-disedot-pdam-grobogan-untuk-air-baku>
- Rezagama, A. (2016). Jaringan Pemipaan Air Minum; Konsep, Teori, Aplikasi.
- Suparno, O. (2013). Teknologi Proses Pengolahan Air untuk Mahasiswa dan Praktisi Industri. IPB Press. [Teknologi Proses Pengolahan Air untuk Mahasiswa dan Praktisi Industri - Google Books](#)
- Triarmadja, R. (2019). Teknik Penyediaan Air Minum Perpipaan. UGM PRESS. <https://books.google.co.id/books?id=jkaaDwAAQBAJ>
- Tri, J. (2010). Unit Air Baku Dalam Sistem Penyediaan Air Minum. Graha Ilmu, Jakarta.