

No Urut: 097 A /UN7.F3.6.8.TL/DL/IX/2024

098 A/UN7.F3.6.8.TL/DL/IX/2024

Laporan Tugas Akhir

**REVIEW SISTEM SALURAN DRAINASE SUB SISTEM KALI
PEDURUNGAN, SISTEM SEMARANG TIMUR, JAWA
TENGAH**



Disusun Oleh:

NAJWA DALILAH (21080121140115)

IZDAN AVIF SAPUTRA (21080121140203)

DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DIPONEGORO

2025

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

NAMA	: Najwa Dalilah
NIM	: 21080121140115
Fakultas/Program Studi	: Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Undip
Judul Skripsi	: Review Sistem Saluran Drainase Subsistem Kali Pedurangan, Sistem Semarang Timur, Jawa Tengah

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

Pembimbing I:

Ir. Winardi Dwi Nugraha, M.Si
196709191999031003



Pembimbing II:

Dr. Ir. Anik Sarminingsih, M.T., IPM., ASEAN Eng.
196704011999032001



Ketua Penguji:

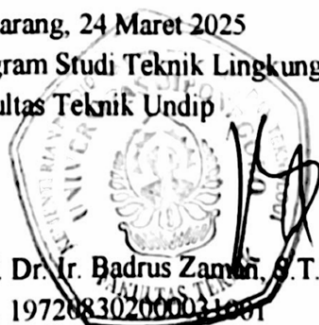
Ir. Wiharyanto Oktiawan, S.T., M.T.
197310242000031001

Anggota Penguji:

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

Semarang, 24 Maret 2025
Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Undip

Prof. Dr. Ir. Badrus Zaman, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
NIP. 197208302000021001



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

NAMA : Izdan Avif Saputra
 NIM : 21080121140203
 Fakultas/Program Studi : Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Undip
 Judul Skripsi : Review Sistem Saluran Drainase Subsistem Kali
 Pedurungan, Sistem Semarang Timur, Jawa Tengah

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

Pembimbing I:

Dr. Ir. Anik Sarminingsih, M.T., IPM., ASEAN Eng.
 196704011999032001



Pembimbing II:

Ir. Winardi Dwi Nugraha, M.Si
 196709191999031003



Ketua Penguji:

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



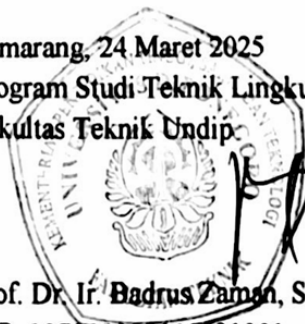
Anggota Penguji:

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



Semarang, 24 Maret 2025
 Program Studi Teknik Lingkungan
 Fakultas Teknik Undip

Prof. Dr. Ir. Badrus Zaman, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
 NIP. 197208302000031001



ABSTRAK

Drainase adalah suatu komponen penting yang harus terjaga pada suatu perkotaan, selain berpengaruh pada fasilitas dan tata letak dari suatu perencanaan kota, drainase juga dapat memenuhi kebutuhan masyarakat sekitar. Kota Semarang merupakan dataran rendah yang sebagian wilayahnya pernah mengalami banjir, selain dari air rob, banjir yang terjadi juga berasal dari saluran drainase. Drainase Kota Semarang masih tergolong kurang baik dikarenakan banyak tumpukan sampah dan sedimen yang dapat mengurangi fungsi dan kapasitas dari saluran tersebut dimana dapat meluap sewaktu-waktu jika terjadi hujan yang berlangsung terus menerus. Kota Semarang terbagi menjadi beberapa Subsistem, salah satunya adalah Subsistem Kali Pedurungan yang terletak pada Kecamatan Pedurungan yang memiliki luas kurang lebih sebesar 1023,48 Ha dengan elevasi outfall terendah sebesar 2 mdpl dan tertinggi mencapai 20 mdpl dengan outlet terletak pada Kali Tenggang. Beberapa pokok masalah drainase secara umum juga terjadi di wilayah Subsistem Kali Pedurungan ditambah, Alih fungsi lahan kosong menjadi bangunan juga menjadi salah satu dampak berkurangnya daerah resapan air. Selain itu sampah, sedimen serta vegetasi liar juga turut serta dalam komponen drainase. Untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan review design system drainase Subsistem Kali Pedurungan menggunakan *Software* EPA SWMM 5.2 yang diawali dengan mengkaji kondisi eksisting kemudian dilakukan penerapan *Sustainable Urban Drainage System* (SUDS) yang berawasan lingkungan yang bertujuan untuk menampung, dan menyerap air sehingga drainase tidak meluap atau banjir. Dengan melakukan penerapan *Rain Water Harvesting* dan Sumur Resapan yang sudah dilakukan uji lebih lanjut sehingga memenuhi syarat teknis berdasarkan SNI 8456:2017 selain itu juga dilakukan normalisasi dan redesain dari beberapa saluran guna mengurangi banjir pada wilayah studi. Berdasarkan antara debit eksisting saluran dengan debit banjir rencana serta hasil penyebaran kuisioner, terdapat 134 saluran yang terindikasi melampaui kapasitas sehingga mengakibatkan adanya limpasan air atau bahkan hingga banjir. Selain itu, Diketahui pada menit ke-45 merupakan jam puncak pada pemukiman (*Runoff*) dan jam puncak debit banjir saluran (*Flooding*) terjadi pada 1 jam pertama. Maka diterapkan sejumlah 4719 sumur resapan 3 m dengan jari-jari 100 cm dan luas A tadah sebesar 286,43 m² sedangkan untuk penerapan RWH sejumlah 1543 untuk tangki air 2000 L; 795 untuk tangki air 2250 L dan 30 unit untuk tangki air 2500 L. Dilanjutkan dengan normalisasi pengerukan terhadap 8 saluran dan 22 saluran yang akan dilakukan redesain dengan ukuran yang telah ditentukan. Maka pada tahap akhir, tidak ada saluran yang melebihi kapasitas sehingga upaya pengendalian banjir dengan metode tersebut berhasil dengan perencanaan RAB sebesar Rp 35.199.770.300,00

Kata Kunci: Sistem Drainase, Subsistem Kali Pedurungan, *Sustainable Urban Drainage System*, Sumur Resapan, *Rain Water Harvesting* (RWH), Normalisasi Saluran, Redesain Saluran.

ABSTRACT

Drainage is an essential component that must be maintained in an urban area. Besides influencing the facilities and layout of urban planning, drainage also meets the needs of the surrounding community. Semarang City is a lowland area, and parts of its region have experienced flooding. In addition to tidal flooding, floods also originate from the drainage system. The drainage system in Semarang City is still relatively poor due to the accumulation of waste and sediment, which reduces the function and capacity of the drainage channels, making them prone to overflow, especially during continuous rainfall. Semarang City is divided into several subsystems, one of which is the Kali Pedurungan Subsystem, located in Pedurungan District. This subsystem covers an area of approximately 1,023.48 hectares, with the lowest outfall elevation at 2 meters above sea level (masl) and the highest reaching 20 masl. The outlet of this subsystem is located at Tenggang River. Several common drainage issues also occur in the Kali Pedurungan Subsystem. In addition, the conversion of open land to buildings has reduced water infiltration areas. Litter, sediment, and wild vegetation also contribute to drainage problems. To address this issue, a review of the drainage system design for the Kali Pedurungan subsystem was conducted using EPA SWMM 5.2 software. The process began with an assessment of the existing conditions, followed by the implementation of an environmentally friendly Sustainable Urban Drainage System (SUDS) that aims to store and absorb water to prevent drainage overflow and flooding. The use of rainwater harvesting (RWH) and infiltration wells was further investigated to ensure compliance with the technical requirements of SNI 8456:2017. In addition, several drainage channels were normalized and redesigned to reduce flooding in the study area. Based on the comparison between the existing channel discharge and the planned flood discharge, as well as the results of a questionnaire survey, 134 drainage channels were identified as exceeding capacity, resulting in water overflow or even flooding. In order to mitigate these problems, 4719 infiltration wells with a depth of 3 m and a radius of 100 cm were installed, covering a catchment area of 286.43 m². For RWH implementation, 1543 units of 2,000 L water tanks, 795 units of 2,250 L water tanks and 30 units of 2,500 L water tanks were installed. This was followed by dredging to normalize eight drainage channels and redesigning 22 drainage channels with predetermined dimensions. At the final stage, no drainage channels exceeded their capacity, proving that the flood control measures using this method were successful, with a planned budget (RAB) of Rp35.199.770.300,00

Keywords: *Drainage System, Kali Pedurungan Subsystem, Sustainable Urban Drainage System (SUDS), Infiltration Wells, Rainwater Harvesting (RWH), Channel Normalization, Channel Redesign*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai sumber daya alam yang tak tergantikan, air memiliki peran yang sangat krusial dalam menopang segala aspek kehidupan di bumi, mulai dari proses biologis dalam tubuh makhluk hidup hingga berbagai aktivitas manusia (Effendi, 2013). Melalui siklus hidrologi, air mengalami pergerakan yang terus-menerus dari atmosfer ke bumi dan kembali ke atmosfer, sehingga ketersediaannya dapat dipertahankan secara alami dan dilakukan secara terus menerus. Siklus hidrologi atau yang sering disebut sebagai siklus air, adalah proses pergerakan air yang terus-menerus dari bumi ke atmosfer dan kembali lagi ke bumi. Proses ini terjadi secara alami dan merupakan salah satu siklus biogeokimia yang paling penting di Bumi. Siklus hidrologi menggambarkan pergerakan air yang dinamis, di mana air menguap dari permukaan bumi, membentuk awan di atmosfer, kemudian jatuh kembali ke bumi dalam bentuk hujan, salju, atau es, dan kembali lagi ke laut atau tanah. Hujan yang terus menerus terjadi akan berpotensi mengakibatkan banjir (Triatmodjo, 2008). Permasalahan banjir dapat disebabkan oleh banyaknya air disuatu saluran atau Sungai sehingga saluran atau Sungai tersebut tidak mampu menampung air yang ada maka hal tersebut menjadi dasar perencanaan dari drainase suatu wilayah.

Menurut Suripin, 2004 Drainase memiliki arti mengalirkan, membuang, serta mengalihkan air. Secara ilmiah, drainase dapat diartikan sebagai studi mengenai pengelolaan aliran air berlebih dalam suatu kawasan guna mendukung berbagai aktivitas manusia. Kelebihan air yang perlu ditangani atau dibuang meliputi Air atau aliran/limpasan diatas permukaan tanah (*surface flow* atau *surface run off*) Serta Aliran bawah tanah (*subsurface flow* atau *subflow*) Air tersebut harus dibuang karena dianggap tidak berguna serta tidak diinginkan. Selain itu, untuk memenuhi kelengkapan perkotaan dan kebutuhan Masyarakat, drainase juga merupakan infrastruktur yang penting dalam perencanaan wilayah perkotaan karena Sistem

drainase merupakan salah satu komponen vital dalam infrastruktur perkotaan yang dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal. Maka dari itu, jika suatu wilayah memiliki manajemen tata ruang yang baik dan terstruktur akan minim terjadinya banjir, sebaliknya jika manajemen tata ruang suatu wilayah kurang baik dan kurang terstruktur dapat menyebabkan banjir. (Suripin, 2004).

Ibu Kota dari Jawa Tengah merupakan Kota Semarang, Berdasarkan Buku “Kota Semarang Dalam Angka Tahun 2024” secara administratif Kota Semarang memiliki luas wilayah sebesar 373,78 km² yang terdiri dari 16 Kecamatan dan 177 Kelurahan. Secara geografis Kota Semarang terletak antara 6°50' – 7°10' Lintang Selatan dan garis 109°35' – 110°50' Bujur Timur yang berbatasan dengan Kabupaten Demak pada sebelah timur, berbatas dengan laut jawa pada sebelah utara, Berbatasan dengan Kabupaten Semarang pada sebelah Selatan serta berbatasan dengan Kabupaten Kendal pada sebelah barat.

Selain itu, Kota Semarang juga terletak di Pantai utara Jawa Tengah dengan ketinggian yang cukup rendah yakni 0 s/d 3,5 m (BPS Kota Semarang, 2024). Hal tersebut menjadi salah satu alasan Kota Semarang sering terjadi banjir jika musim hujan dengan intensitas yang cukup tinggi. Banjir merupakan fenomena alam yang terjadi ketika volume air di suatu badan air, seperti sungai atau danau, melebihi kapasitas tampungannya. Kondisi ini menyebabkan air meluap dan menggenangi daerah di sekitarnya, termasuk pemukiman, lahan pertanian, dan kawasan perkotaan yang sebelumnya kering. Peningkatan volume air ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti curah hujan yang tinggi dalam waktu singkat, serta pasang surut air laut yang ekstrim. (Rosyidie, 2013)

Permasalahan banjir yang terdapat pada banyak titik di Kota Semarang tidak lepas dari beberapa faktor dinamika permasalahan perkotaan seperti tata guna dan alih fungsi lahan, penurunan kualitas lingkungan, serta demografi perkotaan. Bertambahnya penduduk yang diiringi dengan luasan lahan terbangun, maka intensitas bencana banjir di Kota Semarang semakin meningkat pada beberapa daerah terutama di Kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS). Banjir di Kota Semarang

juga dapat disebabkan oleh drainase yang tersumbat dengan sampah, air rob, kurangnya daerah resapan air hingga penurunan muka tanah akibat penggunaan air tanah yang berlebih pada Kawasan Semarang Bawah

Berdasarkan data yang didapatkan dari Dinas Pekerjaan Umum Kota Semarang yang kemudian didukung oleh Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 7 Tahun 2014, Kota Semarang memiliki beberapa Kawasan pelayanan system drainase yang terdiri dari system dan subsistem tertentu dimana terdapat Sungai dan wilayah yang berbeda beda, Kemudian terbagi menjadi empat system drainase yakni Sistem Drainase Semarang Timur, Sistem Drainase Semarang Tengah, Sistem Drainase Semarang Barat dan Sistem Drainase Mangkang. Menurut sudut pandang geomorfologi, geologi, serta morfometri sungai, Kota Semarang Barat merupakan daerah banjir yang disebabkan terdapatnya sungai Banjir Kanal Barat yang merupakan sungai yang terpanjang pada Kota Semarang yang digunakan sebagai drainase kota. Selain itu juga terdapat Sub system kali Pedurungan di Semarang Timur yang juga merupakan wilayah yang dapat berkontribusi sebagai daerah rawan banjir. (PP No.7 Tahun 2014)

Sistem Drainase Semarang Timur mempunyai DAS atau Daerah Aliran Sungai sebesar 20.161 ha yang mencakup 8 kecamatan yakni Kecamatan Tembalang, Kecamatan Banyumanik, Kecamatan Pedurungan, Kecamatan Candisari, Kecamatan Gayamsari, Kecamatan Semarang Selatan, Kecamatan Semarang Timur dan Kecamatan Genuk. Kemudian dari Sistem Drainase ini terbagi menjadi 5 sub system yang salah satunya adalah Sub Sistem Kali Pedurungan yang memiliki luas sebesar 1.076,88 hektar. (Website Dinas Pekerjaan Umum.)

Arah aliran wilayah cakupan Sub Sistem Kali Pedurungan masuk ke Kali Tenggang yang nantinya akan bermuara di laut. Sub Sistem Kali Pedurungan merupakan wilayah padat penduduk yang masih suka terjadi banjir yang disebabkan oleh saluran drainase yang bermasalah ditambah kurangnya daerah resapan air karena tutupan lahan yang didominasi oleh permukiman

Berdasarkan *masterplan* yang ada pada Peraturan Daerah Kota Semarang No.7 Tahun 2014 terdapat permasalahan utama yakni terdapat tingginya sedimentasi sehingga mengakibatkan penurunan kapasitas saluran, dan juga

diperlukan pengurangan beban drainase dengan pengembangan fasilitas pemanenan air hujan. Hal tersebut dapat memengaruhi aktivitas pada bangunan penting seperti sekolah, kantor BBWS, katedral, permukiman warga serta bangunan penting lainnya.

Maka dari itu diperlukan suatu sistem yang dapat menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada kawasan sistem dan sub sistem perencanaan. Melalui perencanaan *Sustainable Urban Drainage System* (SUDS), dapat memberikan solusi terkait pergerakan air yang berasal dari hujan dan air limbah dari permukaan yang dapat tersalurkan ke drainase atau jaringan pipa untuk disalurkan ke aliran yang terdekat. Setelah air tersalurkan ke saluran, maka air akan disalurkan ke hilir ataupun sungai sebagai letak akhir penyaluran.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, dapat ditentukan identifikasi masalah dari tugas akhir adalah sebagai berikut.

1. Terjadinya banjir di beberapa titik yang ada pada sub-sistem Kali Pedurungan yang dapat disebabkan oleh banyak faktor
2. Masih terdapat banyak sampah, vegetasi liar dan sedimen yang dapat menurunkan kapasitas dari saluran eksisting
3. Peningkatan debit air buangan yang dihasilkan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk serta tutupan lahan yang tidak mampu mengalirkan air dengan baik
4. Kurang adanya daerah resapan air serta pengurangan ruang hijau disebabkan banyaknya alih fungsi lahan menjadi permukiman, bangunan serta betonisasi

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam Perencanaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kondisi eksisting Saluran Drainase pada Sub-sistem Kali Pedurungan?

2. Bagaimana Konsep Perencanaan dalam penerapan konsep *Sustainable Urban Drainage System* (SUDS) yang sesuai di terapkan pada Subsistem Kali Pedurungan
3. Bagaimana Perencanaan Normalisasi dan Redesain sistem drainase yang dapat diterapkan pada wilayah studi sehingga dapat mengatasi masalah terkait genangan air hujan?
4. Bagaimana Rencana Anggaran Biaya (RAB) Perencanaan Sistem Drainase Sub Sistem Kali Pedurungan?

1.4 Rumusan Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis dan mengkaji kondisi eksisting sistem drainase di Subsistem Kali Pedurungan.
2. Melakukan Analisis Hidraulika (Debit Eksisting) dan Analisis Hidrologi (Debit rencana) dengan software EPA SWMM 5.2
3. Melakukan *Review Design* sistem drainase Subsistem Kali Pedurungan dengan menerapkan metode SUDS (*Sustainable Urban Drainage System*) terpilih, normalisasi serta redesain saluran
4. Menyusun Perhitungan terkait Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk mengembangkan sistem drainase di Sistem Kali Pedurungan Kota Semarang dalam berbagai tahapan untuk mengurangi dan dapat mengendalikan banjir

1.5 Pembatasan Masalah

1.5.1 Ruang Lingkup Kajian

Penelitian Tugas Akhir ini akan berfokus untuk mengkaji beberapa hal dibawah ini, yakni adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui Kondisi Eksisting Sistem Drainase Kota Semarang yang termasuk ke dalam Sub-Sistem Kali Pedurungan dan melakukan *review* desain dari kondisi eksisting tersebut
2. Melakukan *review* desain dengan konsep penerapan konsep *Sustainable Urban Drainage System* (SUDS) yang cocok untuk wilayah studi tersebut.

3. Memberikan rekomendasi dan merencanakan konsep drainase berkelanjutan atau *Sustainable Urban Drainage System* (SUDS) yang sesuai pada wilayah studi yang direncanakan.
4. Penelitian ini berfokus pada efisiensi sistem SUDS dalam mengurangi air limpasan permukaan. Aspek pengolahan air lebih lanjut dari air yang tertampung atau yang dipanen dalam simulasi SUDS tidak menjadi fokus utama dalam studi ini.

1.5.2 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah Perencanaan ini meliputi satu Subsystem Kali Pedurungan, Sistem Semarang Timur, Jawa Tengah yang meliputi 10 kelurahan, yakni Tlogosari Wetan, Gemah, Muktiharjo Kidul, Tlogosari Kulon, Tlogomulyo, Pedurungan Tengah, Pedurungan Lor, Pedurungan Kidul Kalicari dan Palebon. Kemudian dijelaskan terkait rincian wilayah perencanaan pada bagian kondisi eksisitng wilayah.

1.5.3 Ruang Lingkup Kegiatan

Untuk memenuhi dan mensukseskan penelitian terhadap tugas akhir, akan dilakukan kegiatan sebagai berikut.

1. Mengumpulkan data primer dan sekunder melalui berbagai metode seperti metode observasi secara langsung, wawancara dan diskusi serta studi literatur
2. Mengolah data yang dikumpulkan sehingga dapat menghitung debit eksisting dan debit rencana hingga merekomendasikan penyelesaian dari masalah banjir dengan konsep perencanaan penerapan SUDS
3. Membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB) sistem drainase pada Kecamatan yang direncanakan dengan penerapan *Sustainable Urban Drainage System* (SUDS).

1.6 Rumusan Manfaat

1. Bagi Mahasiswa
 - Memenuhi mata kuliah Tugas Akhir yang sesuai dengan kurikulum Departemen Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro

- Mengembangkan pengetahuan, sikap, keterampilan, dan kemampuan profesi melalui penerapan ilmu, latihan, dan pengamatan secara langsung di lapangan.

2. Bagi Instansi

- Sebagai sarana evaluasi dan masukan bagi instansi mengenai Perencanaan Drainase Perkotaan, Perencanaan Kualitas Lingkungan, serta segala sesuatu yang berdampak terhadap lingkungan
- Sebagai acuan pemerintah Kota Semarang dalam melakukan penanganan banjir di Kecamatan yang terkena dampaknya, dengan konsep *Sustainable Urban Drainage System* (SUDS).

DAFTAR PUSTAKA

- American Concrete Institute, 2010, Aci 522-10; Report on Pervious Concrete, American Concrete Institute, Farmington Hills
- Anggraini.(2005).Hidrolika Saluran Terbuka. Srikandi. Surabaya
- Asdak C. 2007. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Yogyakarta (ID) : Gajah Mada University Press
- Asmorowati, Erna Tri. (2021). Drainase Perkotaan. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI)
- Badan Standardisasi Nasional. (2002). *Tata Cara Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Pekarangan* (SNI 03-2453-2002). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2016). *Tata Cara Perhitungan Debit Banjir Rencana* (SNI 2415:2016). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2017). *Sumur dan Parit Resapan Air Hujan* (SNI 8456:2017). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Bakti, L. (2010). Kajian Sebaran Potensi Rob Kota Semarang dan Usulan Penanganannya. *Thesis*. Semarang: Universitas Diponegoro
- Ballard, B. Woods, et al, 2015. The SUDS Manual. London: CIRIA
- BPS. 2014. Kecamatan Pedurungan Dalam Angka Tahun 2014. Badan Pusat Statistik Kota Semarang.
- BPS. 2015. Kecamatan Pedurungan Dalam Angka Tahun 2015. Badan Pusat Statistik Kota Semarang.
- BPS. 2016. Kecamatan Pedurungan Dalam Angka Tahun 2016. Badan Pusat Statistik Kota Semarang.
- BPS. 2017. Kecamatan Pedurungan Dalam Angka Tahun 2017. Badan Pusat Statistik Kota Semarang.
- BPS. 2018. Kecamatan Pedurungan Dalam Angka Tahun 2018. Badan Pusat Statistik Kota Semarang.
- BPS. 2019. Kecamatan Pedurungan Dalam Angka Tahun 2019. Badan Pusat Statistik Kota Semarang.

- BPS. 2020 Kecamatan Pedurungan Dalam Angka Tahun 2020. Badan Pusat Statistik Kota Semarang.
- BPS. 2021. Kecamatan Pedurungan Dalam Angka Tahun 2021. Badan Pusat Statistik Kota Semarang.
- BPS. 2022. Kecamatan Pedurungan Dalam Angka Tahun 2022. Badan Pusat Statistik Kota Semarang.
- BPS. 2023. Kecamatan Pedurungan Dalam Angka Tahun 2023. Badan Pusat Statistik Kota Semarang.
- BPS. 2024. Kecamatan Pedurungan Dalam Angka Tahun 2024. Badan Pusat Statistik Kota Semarang.
- CIRIA. (2000). Sustainable Urban Drainage System: Design Manual for Scotland and Northern Ireland (C521). London: Construction Industry Research and Information Association. ISBN 0-86017-521-9.
- C.D. Soemarto, 1999, Hidrologi Teknik, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Chow, Ven Te. 1992. *Open-Channel Hydraulics*. New York: McGraw-Hill
- Davis, A. P., (2009). Geothermal power production from abandoned oil wells. *Energy*, 34(7), 866-872.
- David, C. W., and Merle, C. P. (2008). Fluid Mechanic, Schaum Outline Series.
- Departmen Pekerjaan Umum. Pd T-02-2006-B. Perencanaan Sistem Drainase Jalan. (2006). Direktorat Jenderal Bina Marga, Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan
- Dunlap, & Ivy. (2020). *City of Portland 2020 Stormwater 2020 Stormwater Management Manual Management Manual*.
- Effendi, H. (2013) Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- ENPAC. (n.d.). Curb Inlet Inserts | Trash, Debris, Oil Catchers. Retrieved from <https://www.enpac.com>
- Fadillah Annisak, Humairo Sakinah Zainuri, & Siti Fadillah. (2023). Peran Uji Hipotesis Penelitian Perbandingan Menggunakan Statistika Non Parametrik Dalam Penelitian. *Al Ittihadu*, 3(1), 105–116. Retrieved from <https://jurnal.asrypersadaquality.com/index.php/alittihadu/article/view/131>

- H.A. Halim Hasmar. (2011). *Drainase Terapan*. Yogyakarta: UII Press
- Harahap, Rumilla dan Kemala Jeumpa, 2021, *Buku Ajar Drainase*, Media Sains Indonesia, Bandung
- Hardjosuprpto, M.M. 1998. *Drainase Perkotaan Volume 1*. Penerbit ITB. Bandung.
- Kinkade-Levario H. *Design for Water: Rainwater Harvesting, Stormwater Catchment, and Alternate Water Reuse*. 1st ed. New York: New Society Publishers; 2007
- Kementerian PUPR, Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia, Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi, 2017. Modul 8 tentang Dasar-Dasar Perencanaan Alur dan Bangunan Sungai. Bandung.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2017). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 04/PRT/2017. Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Cipta Karya dan Direktorat Sanitasi
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2014). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 12/PRT/M/2014. Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2007). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 18/PRT/2007. Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Cipta Karya dan Direktorat Sanitasi
- Limantara, Lily M. 2018. *Rekayasa Hidrologi*. Edisi I. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Lembaga Penelitian Tanah, (LPT). (1979). *Penuntun Analisa Fisika Tanah*. Lembaga Penelitian Tanah. Badan Litbang Pertanian.
- Maryono, A. (2018). *Memanen Air Hujan (Rainwater Harvesting)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. ISBN: 978-602-386-089-0
- Pemerintah Kota Semarang. Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 7 Tahun 2014 tentang Rencana Induk Sistem Drainase Kota Semarang Tahun 2011-2031 (2014). Kota Semarang

- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009 tentang Pemanfaatan Air Hujan.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 12/PRT/M/2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan.
- Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- Pusat Krisis Kesehatan Kemenkes RI. (2018). *Mengetahui jenis-jenis banjir dan cara menanggulangnya*. Diakses pada 8 Maret 2025, dari <https://pusatkrisis.kemkes.go.id/mengetahui-jenis-jenis-banjir-dan-cara-menanggulangnya>
- Rahman, S.e. (2014). *Sustainability Of Rainwater Harvesting System in Terms of Water Quality. The Scientfic World Journal*, 1-10.
- Rizky, I. and Hermanto, E. (2018) “Evaluasi Perencanaan Bangunan Siphon Pada Bendung Sei Padang Kab. Serdang Bedagai Sumatera Utara”, *Journal of Civil Engineering Building and Transportation*, 2(2), pp. 65–73
- Rosyidie, A. (2013). Banjir: Fakta dan Dampaknya, Serta Pengaruh dari Perubahan Guna Lahan. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, Vol. 24 No. 3, 241-249.
- Soewarno. (1995). *Hidrologi Aplikasi Metode Statistik Untuk Analisa Data*. Bandung: Nova.
- Suharyanto, A. (2013). Desain Street Inlet Berdasarkan Geometri Jalan. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 7(3), 239-247.
- Suripin, 2004. *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*, Andi Offset, Yogyakarta
- Suyono Sosrodarsono, Ir, Kensaku Takeda, 1978. *Hidrologi Untuk Pengairan*. Jakarta, PT. Pradnya Paramita.
- Suwignyo. (2021). *Hidrologi aplikasi untuk teknik sipil*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press.
- SNI 7509:2011: *Tata Cara Perencanaan Teknik Jaringan Distribusi dan Unit Pelayanan Sistem Penyediaan Air Minum*
- Triatmodjo, B. (2008). *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.

- Tiweri, C. J. (2020). Analisa dimensi sumur resapan untuk mereduksi besar debit limpasan di kawasan pemukiman perkotaan (studi kasus pada kawasan Urimesing, Kota Ambon). *Jurnal Manumata*, 6(1), [halaman jika tersedia]. ISSN 2087-5703.
- Tri Asmorowati, Erna, dkk. 2021, Drainase Perkotaan, Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, Tasikmalaya.
- Tri, E., Anita, A., Diah, R., Aptu, S., Kurniawan, A., Adik, M., Nadya, R. E., Wahyu, M., & Findia, N. (2021). *DRAINASE PERKOTAAN*. www.rcipress.rcipublisher.org
- United States Environmental Protection Agency (EPA). (2022). *Storm Water Management Model User's Manual Version 5.2* (EPA/600/R-22/030). U.S. Environmental Protection Agency. Retrieved from www.epa.gov/water-research.
- Vincent, S. U., Radhakrishnan, M., Hayde, L., & Pathirana, A. (2017). Enhancing the economic value of large investments in sustainable drainage systems (SuDS) through inclusion of ecosystems services benefits. *Water*, 9(11), 841.
- Wesli. (2008). *Drainase Perkotaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.