



**LAPORAN AKHIR PENELITIAN
RISET UNGGULAN DAERAH**

**PENERAPAN KONSEP *WATER SENSITIVE URBAN
DESIGN* UNTUK MEWUJUDKAN PERMUKIMAN
PESISIR KOTA PEKALONGAN YANG TANGGUH**

Tim Peneliti:

Dr.-Ing. Santy Paulla Dewi, S.T., M.T.

Dr. Ir. Retno Widjajanti, M.T.

Novia Sari Ristianti, S.T., M.T.

**PEMERINTAH KOTA PEKALONGAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN,
PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DAERAH
TAHUN 2022**

LEMBAR PENGESAHAN

1. Kegiatan Penelitian : Riset Unggulan Daerah
- Judul Penelitian : Penerapan Konsep *Water Sensitive Urban Design* untuk Mewujudkan Permukiman Pesisir Kota Pekalongan yang Tangguh
2. Lembaga Pelaksana
- Nama : Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
- Alamat : Jl. Prof. H. Sudarto, Tembalang, Semarang
- Telp/Fax/Email : (024) 7460054
3. Nomor SPK : 070/1653 dan 012 /UN7.F3.5.4 /PP/X/2022
4. Waktu Pelaksanaan : 2 Juni 2022 s.d. 2 November 2022
5. Lokasi Penelitian : Kota Pekalongan
6. Peneliti
- Ketua Tim : Dr.-Ing. Santy Paulla Dewi, S.T., M.T.
- Anggota : 1. Dr. Ir. Retno Widjajanti, M.T.
2. Novia Sari Ristianti, S.T., M.T.
- Sumber Anggaran : APBD Kota Pekalongan
Besaran Anggaran : Rp. 22.275.000,-
(*Dua Puluh Dua Juta Dua Ratus Tujuh Puluh Lima Ribu Rupiah*)

Pekalongan, November 2022

Ketua DPWK
Universitas Diponegoro

Ketua Tim Peneliti

Prof. Dr.-Ing. Wiwandari Handayani,
ST., MT., MPS.
NIP. 197605252000122001

Dr.-Ing. Santy Paulla Dewi,
S.T., M.T.
NIP. 198207212003122001

Mengetahui,
Kepala Bappeda Kota Pekalongan

Cayekti Widigdo, AP., M.Si
Pembina Utama Muda
NIP. 19750729 199412 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala berkah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun Laporan Riset Unggulan Daerah Kota Pekalongan dengan judul “Penerapan Konsep *Water Sensitive Urban Design* untuk Mewujudkan Permukiman Pesisir Kota Pekalongan Yang Tangguh”. Laporan ini disusun sebagai usulan Riset Unggulan Daerah Kota Pekalongan Tahun 2022.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro dan Ketua Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, beserta rekan-rekan dosen dan mahasiswa yang telah membantu penyusunan laporan hingga tersusunnya Laporan Riset Unggulan Daerah Kota Pekalongan Tahun 2022 ini. Diharapkan usulan penelitian ini dapat terlaksana serta bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, September 2022

Ketua Peneliti

Dr. Ing. Santy Paulla Dewi, S.T., M.T.

NIDN: 0021078202

TIM PELAKSANA

BIODATA KETUA:

1. Nama : Dr.Ing. Santy Paulla Dewi, S.T., M.T.
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Jabatan Fungsional : Lektor
4. NIP/NIK/Identitas Lainnya : 198207212003122001
5. NIDN : 0021078202
6. Tempat, Tanggal Lahir : Grobogan, 21-07-1982
7. E-mail : santy.paulla.dewi@pwk.undip.ac.id
8. Nomor Telepon / HP : 08122885129
9. Alamat Kantor : Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro, Jl. Prof. H. Sudarto, SH, Tembalang, Kota Semarang
10. Nomor Telepon / Faks : 08122885129
11. Pengalaman Penelitian :

No	Tahun	Judul Penelitian	Status	Pendanaan	
				Sumber Dana	Jumlah
1	2021	Pemetaan Kerentanan Fisik dan Sosial Kawasan Rawan Longsor Pesisir Kota Semarang sebagai Prioritas Implementasi Pendekatan Vegetatif	Ketua	Internal Universitas	Rp. 40.000.000,00
2	2020	Studi Karakteristik Fisik Permukiman Informal Tepi Kali Semarang di Kampung Purwodinatan Semarang	Anggota	Internal Fakultas	Rp. 10.000.000,00
3	2020	Pemetaan Gentrifikasi di Kota Lama Semarang: Kajian Awal Implikasi Revitalisasi Kawasan	Ketua	Internal Fakultas	Rp. 10.000.000,00
4	2019	Resilient Coastal Settlement Model in Semarang through Water Sensitive Urban Design Approach	Ketua	Internal Universitas	Rp. 52.500.000,00
5	2019	Kampung Regeneration Melalui Model Penyediaan Ruang Bermain Anak Menuju Kampung Ramah Anak	Ketua	Internal Fakultas	Rp. 20.000.000,00

No	Tahun	Judul Penelitian	Status	Pendanaan	
				Sumber Dana	Jumlah
		di Kelurahan Ngeplak Simongan, Semarang			
6	2019	Model Keberlanjutan Pelestarian Kampung Bersejarah Sebagai Destinasi Wisata Di Kota Semarang: Dualisme Transformasi Modern Versus Cagar Budaya	Anggota	Internal Universitas	Rp. 43.750.000,00
7	2018	Bentuk adaptasi keruangan dan sosial ekonomi masyarakat sebagai implikasi studentification di tembalang	Ketua	Internal Fakultas	Rp. 20.000.000,00
8	2018	Compability pedagang kaki lima di Taman Tirta Agung Banyumanik Semarang	Anggota	Internal Fakultas	Rp. 11.300.000,00

ANGGOTA PENELITI I:

1. Nama Lengkap : Dr.Ir. Retno Widjajanti, MT
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
4. NIP : 19610304 199303 2 001
5. NIDN : 0004036105
6. Tempat dan Tanggal Lahir : Jakarta, 4 Maret 1961
7. Email : nyo2_wien@yahoo.com
8. Nomor Telepon/HP : 0811274457
9. Alamat Kantor : Jl. Prof. H. Sudarto, SH. Tembalang, Semarang
10. Nomor Telepon/Faks : Telpon dan Faks: 024-7460054
11. Alamat Rumah : Jl. Elok L-20, Graha Estetika, Tembalang, Semarang
12. Pengalaman Penelitian :

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua/ Anggota	Pendanaan	
				Sumber*	Jumlah (Juta Rp)
1	2016	Perilaku Ruang Pedagang Kaki Lima di Ruang Publik Kota (Studi Kasus: Kawasan Komersial Pusat Kota, Simpang Lima, Semarang)	Ketua	DIPA FT	Rp. 12.000.000
2	2017	<i>Livability</i> Ruang Pedagang Kaki Lima di Ruang Publik Kota di Kawasan Komersial Simpang Lima, Kota Semarang	Ketua	DIPA FT	Rp. 14.000.000
3	2017	<i>Space Compatibility Based On Spatial Behavior Of Street Vendor In Urban Public Space In Pecinan, Semarang</i>	Ketua	DIPA FT	Rp. 20.000.000
4	2018	<i>Compability</i> Pedagang Kaki Lima di Taman Tirto Agung Banyumanik Semarang	Ketua	RKAT FT Undip Tahun 2018	Rp. 11.300.000
5	2018	Model Transformasi Permukiman Kumuh Pesisir sebagai Strategi Menuju Lingkungan Sehat yang Berkelanjutan (Studi Kasus: Kelurahan Demaan, Kabupaten Jepara)	Anggota	DRPM Kemenri- stekdikti	Tahap I: Rp 72.625.000
6	2019	Ruang Aktivitas Pedagang Kaki Lima (PKL) di Ruang Publik Perumahan Banyumanik (Studi Kasus: Taman Tirto Agung)	Anggota	RKAT FT Undip Tahun 2019	Rp. 10.000.000

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua/ Anggota	Pendanaan	
				Sumber*	Jumlah (Juta Rp)
7	2019	Relasi Sosial Perumahan Berkonsep <i>Gated Community</i> dengan Permukiman Kampung di Sekitarnya di Kecamatan Tembalang	Anggota	RKAT FT Undip Tahun 2019	Rp. 20.000.000
8	2020	Kajian Efektivitas Pemanfaatan Ruang Bermain Anak yang Inklusif di Tembalang Kota Semarang Berdasarkan Pendekatan Behaviour-Setting	Ketua	RKAT FT Undip Tahun 2020	Rp. 20.000.000
9	2021	Penataan Ruang Pedagang Kaki Lima di Ruang Publik yang Adaptif Terhadap Pandemi Covid-19 (Studi Kasus: Simpang Lima, Kota Semarang)	Ketua	Penelitian Strategis Hibah Dana RKAT Fakultas Teknik UNDIP 2021	Rp. 20.000.000

ANGGOTA PENEITI II:

1. Nama Lengkap : Novia Sari Ristianti, ST, MT
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Jabatan Fungsional : Pengajar
4. NIP/NPPU : H.7.198611092018072001
5. NIDN : 0009118605
6. Tempat dan Tanggal Lahir : Semarang, 9 Nopember 1986
7. Email : novia.sari@live.undip.ac.id
8. Nomor Telepon/HP : 085640817731
9. Alamat Kantor : Jurusan Perencanaan Wilayah & Kota FT. UNDIP
10. Nomor Telepon/Faks : 024 7460054
11. Alamat Rumah : Jl. Rumpun Diponegoro VI No.84b RT 003 RW 007 Banyumanik Kota Semarang 50264
12. Pengalaman Penelitian :

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua/ Anggota	Pendanaan	
				Sumber*	Jumlah (Juta Rp)
1	2015	Model Sistem Proteksi Kebakaran Pada Permukiman Kumuh Di Kota Semarang	Anggota	Hibah Bersaing Dana DIPA Fakultas Teknik UNDIP	Rp 15.000.000
2	2016	Kajian City Branding "Variety Of Culture" Dalam Promosi Wisata Cagar Budaya Kota Semarang (Studi Kasus: Kawasan Wisata Cagar Budaya Pecinan Semarang)	Ketua	Penelitian dasar Hibah bersaing dana dipa fakultas teknik undip	Rp 12.000.000
3	2018	Bentuk Adaptasi Keruangan dan Sosial Ekonomi Masyarakat sebagai Implikasi Studentification di Tembalang	Anggota	Penelitian Strategis Hibah Bersaing Dana DIPA Fakultas Teknik UNDIP	Rp 20.000.000
4	2018	Pengembangan Kawasan Heritage Museum Diponegoro Magelang Berbasis Pariwisata	Anggota	Penelitian Strategis Hibah Bersaing Dana DIPA Fakultas Teknik UNDIP	Rp 10.000.000
5	2019	Kampung Regeneration Melalui Model Penyediaan Ruang Bermain Anak Menuju kampung ramah anak Di Kelurahan Ngemplak Simongan Semarang	Anggota	Penelitian Strategis Hibah Dana RKAT Fakultas Teknik UNDIP 2019	Rp 20.000.000
6	2019	Model Keberlanjutan Pelestarian Kampung Bersejarah Sebagai Destinasi	Anggota	Penelitian Riset Pengembangan	Rp 43.750.000

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua/ Anggota	Pendanaan	
				Sumber*	Jumlah (Juta Rp)
		Wisata Di Kota Semarang: Dualisme Transformasi Modern Versus Cagar Budaya		dan Penerapan (RPP)	
7	2019	Resilient Coastal Settlement Model In Semarang Through Water Sensitive Urban Design Approach	Anggota	Penelitian Riset Publikasi Internasional (RPI)	Rp 52.250.000
8	2020	Kajian Efektivitas Pemanfaatan Ruang Bermain Anak yang Inklusif di Tembalang Kota Semarang Berdasarkan Pendekatan Behaviour-Setting	Anggota	Penelitian Strategis Hibah Dana RKAT Fakultas Teknik UNDIP 2020	Rp. 20.000.000
9	2020	MODEL WATER SENSITIVE URBAN DESIGN DI KABUPATEN KLATEN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS		penelitian RPP dana DRPM non APBN Tahun 2020	
10	2021	Penataan Ruang Pedagang Kaki Lima di Ruang Publik yang Adaptif Terhadap Pandemi Covid-19 (Studi Kasus: Simpang Lima, Kota Semarang)	Anggota	Penelitian Strategis Hibah Dana RKAT Fakultas Teknik UNDIP 2021	Rp. 20.000.000

ABSTRAK

Permukiman pesisir merupakan salah satu kawasan yang memiliki tingkat kerentanan yang tinggi, baik dalam hal bencana banjir, rob, penurunan muka tanah, maupun ancaman dari perubahan iklim. Ditinjau dari sisi ekonomi, kawasan ini dihuni oleh nelayan yang termasuk dalam kelompok masyarakat miskin. Sedangkan secara fisik lingkungan, permukiman pesisir termasuk kumuh, tidak hanya dari aspek kelayakan hunian, tetapi juga pemenuhan sarana prasarana pendukung. Permukiman di Kecamatan Pekalongan Utara merupakan bagian dari kawasan pesisir yang pada beberapa titik, lokasi rumah masyarakat berada di sempadan pantai yang juga mengalami persoalan kurangnya infrastruktur dan rawan banjir. Upaya peningkatan kualitas lingkungan pesisir yang sudah dilakukan pemerintah adalah meningkatkan rumah tidak layak huni maupun normalisasi sungai. Namun demikian upaya tersebut cenderung parsial sehingga perbaikan kualitas lingkungan belum menunjukkan hasil yang signifikan. Oleh karena itu, tujuan dari kajian ini adalah merumuskan model permukiman yang tangguh melalui konsep *Water Sensitive Urban Design* (WSUD). Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *mix-methods*. Metode kuantitatif digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik permukiman, merumuskan arahan desain penerapan konsep WSUD, yaitu dengan deskriptif kuantitatif; menentukan lokasi penerapan konsep WSUD, menggunakan skoring. Sedangkan, metode kualitatif digunakan untuk menganalisis kemungkinan pengembangan permukiman tangguh melalui analisis tapak kawasan dengan deskriptif kualitatif. Data yang digunakan untuk penelitian ini adalah data sekunder dari instansi pemerintah Kota Pekalongan maupun dari media massa maupun media cetak (*online*) seperti BPS dan data primer dari kuesioner kepada masyarakat dan wawancara semi terstruktur kepada instansi pemerintah. Hasil penelitian ini adalah bahwa permukiman pesisir Kecamatan Pekalongan Utara dapat menerapkan konsep WSUD berupa penataan sempadan sungai di Sungai Loji, penyediaan kolam penampungan air di sekitar hilir sungai, dan pemanenan air hujan menggunakan atap dengan tangki penampungan di Kelurahan Panjang Baru dan Degayu sebagai lokasi prioritas dalam upaya perwujudan permukiman tangguh dalam menghadapi bencana banjir dan rob. Rencana pembiayaan untuk pembuatan sistem pemanenan air hujan untuk satu rumah sebesar Rp3.843.935,00.

Kata Kunci: *Water Sensitive Urban Design*, Permukiman, Kawasan Pesisir

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
TIM PELAKSANA	iii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Maksud dan Tujuan.....	3
D. Sasaran.....	4
E. Ruang Lingkup	4
BAB II TINJAUAN LITERATUR	5
A. Regenerasi Kawasan Pesisir	5
B. Kawasan Permukiman Tangguh	7
C. Pendekatan <i>Water Sensitive Urban Design</i>	8
BAB III METODE PENELITIAN	11
A. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan	11
B. Metode Pengumpulan Data	12
C. Metode Analisis	14
BAB IV ANALISIS DATA	17
A. Identifikasi Karakteristik Fisik Permukiman Kecamatan Pekalongan Utara ..	17
1. Topografi	17
2. Penggunaan Lahan	18
3. Jenis Tanah	19
4. Curah Hujan	19
5. Hidrologi	20
6. Hidrogeologi.....	21
7. Hunian dan Fasilitas	21

8. Tingkat Kerawanan Banjir	24
B. Identifikasi Karakteristik Non-Fisik Kecamatan Pekalongan Utara	25
1. Kependudukan	25
2. Ekonomi	25
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Analisis Penentuan Model Penerapan Konsep <i>Water Sensitive Urban Design</i> (WSUD) di Permukiman Pesisir Kecamatan Pekalongan Utara	27
1. Analisis Tapak Kawasan	27
2. Penentuan Model Penerapan Konsep <i>Water Sensitive Urban Design</i> (WSUD)	36
B. Penentuan Lokasi Penerapan Konsep <i>Water Sensitive Urban Design</i> (WSUD) di Permukiman Pesisir Kecamatan Pekalongan Utara	37
C. Arahan Desain Penerapan Konsep <i>Water Sensitive Urban Design</i> (WSUD).....	38
1. Desain Model Penerapan Konsep <i>Water Sensitive Urban Design</i> (WSUD)	38
2. Arahan Penerapan Sistem Pemanenan Air Hujan Sebagai Penerapan Konsep <i>Water Sensitive Urban Design</i> (WSUD).....	45
3. Perhitungan Pembiayaan Pemanenan Air Hujan Sebagai Penerapan Konsep <i>Water Sensitive Urban Design</i> (WSUD).....	49
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
A. Kesimpulan	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	55
Lampiran 1: Curriculum Vitae Ketua Peneliti	55
Lampiran 2 : Anggota Peneliti I.....	59
Lampiran 2 : Anggota Peneliti II	67

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	11
Tabel 3. 2 Rincian Jadwal Kegiatan RUD Kota Pekalongan Tahun 2022	11
Tabel 3. 3 Kriteria Narasumber untuk Wawancara	13
Tabel 3. 4 Metode Pengumpulan Data Penelitian.....	14
Tabel 5. 1 Skoring Penentuan Lokasi Pontensial Penerapan Konsep WSUD.....	38
Tabel 5. 2 Perhitungan Pembiayaan Penyediaan Sistem Pemanenan Air Hujan untuk Rumah Tangga	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Penerapan WSUD Kawasan Permukiman.....	10
Gambar 2. 2 Kerangka Kerja WSUD	10
Gambar 3. 1 Kerangka Analisis Penelitian.....	15
Gambar 3. 2 Jalan Penelitian.....	16
Gambar 4. 1 Peta Topografi Kecamatan Pekalongan Utara	18
Gambar 4. 2 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Pekalongan Utara	18
Gambar 4. 3 Peta Jenis Tanah Kecamatan Pekalongan Utara	19
Gambar 4. 4 Peta Curah Hujan Kecamatan Pekalongan Utara	20
Gambar 4. 5 Peta Aliran Sungai Kecamatan Pekalongan Utara	20
Gambar 4. 6 Peta Hidrogeologi Kecamatan Pekalongan Utara	21
Gambar 4. 7 Kondisi Permukiman Pesisir Kecamatan Pekalongan Utara yang Terdampak Banjir Rob.....	23
Gambar 4. 8 Peta Tingkat Kerawanan Banjir Kecamatan Pekalongan Utara	24
Gambar 4. 9 Diagram Informasi Kependudukan Kecamatan Pekalongan Utara	25
Gambar 5. 1 Lokasi Penerapan Model Desain Konsep WSUD di Kecamatan Pekalongan Utara	39
Gambar 5. 2 Lokasi Penerapan Model Desain Pemanenan Air Hujan di (a) Kelurahan Panjang Baru dan (b) Kelurahan Degayu.....	40
Gambar 5. 3 Ilustrasi Desain Model Pemanenan Air Hujan	41
Gambar 5. 4 Lokasi Penerapan Model Desain Kolam Penampungan Air di Kecamatan Pekalongan Utara	42
Gambar 5. 5 Ilustrasi Desain Model Kolam Penampungan Air.....	43
Gambar 5. 6 Lokasi Penerapan Model Desain Penataan Sempadan Sungai di Kecamatan Pekalongan Utara	44
Gambar 5. 7 Ilustrasi Model Desain Penataan Sempadan Sungai	45
Gambar 5. 8 Sistem Pemanenan Air Hujan di Atas Permukaan Tanah Menggunakan Atap Rumah.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ketua Peneliti	55
Lampiran 2 Anggota 1.....	59
Lampiran 3 Anggota 2.....	67

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu tujuan *Sustainable Development Goals* adalah memastikan semua masyarakat tinggal di kawasan perumahan yang layak, terjangkau, dan berkualitas. Selain itu juga bertujuan untuk mendorong peningkatan jumlah pemukiman yang mengadopsi dan mengimplementasi konsep dan kebijakan mitigasi bencana. Oleh karena itu penting kiranya untuk merumuskan model pengembangan kawasan pemukiman yang tangguh terhadap bencana (www.sdg2030indonesia.org). Salah satu permukiman yang rawan bencana ada di kawasan pesisir, yang tidak hanya mengalami permasalahan fisik, tetapi juga sosial ekonomi dan lingkungan (Miladan, 2009). Permasalahan fisik ini mulai dari kenaikan muka air laut, banjir, rob, penurunan tanah, dan kualitas hunian. Selain itu juga adanya masalah kemiskinan, rendahnya kualitas sumber daya manusia, hingga rendahnya kualitas lingkungan (kekumuhan).

Beberapa upaya telah dilakukan pemerintah salah satunya adalah Program Desa Pesisir Tangguh yang diinisiasi oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan sejak tahun 2011. Tujuan utama dari program ini adalah meningkatkan kualitas fisik dan ekonomi masyarakat salah satunya dengan menata lingkungan dan meningkatkan kehidupan nelayan. Hal ini sejalan dengan prioritas nasional khususnya pada bidang ekonomi (Pedoman Umum Penyusunan Rencana Pengembangan Desa Pesisir, 2011). Namun demikian, fokus dari program ini lebih pada penyusunan rencana pengembangan desa yang cenderung responsif terhadap persoalan yang ada saat ini. Sedangkan upaya adaptif yang melihat pada dampak jangka panjang belum terlihat. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi celah tersebut dengan secara spesifik bertujuan untuk menyusun model permukiman kawasan pesisir yang tangguh yang ditinjau dari konsep *water sensitive urban design (WSUD)*. Konsep WSUD menekankan pada pengelolaan air yang berkelanjutan, mulai dari penyediaan air minum, kualitas air, pengolahan air limbah, dan siklus air (Dannowski, 2013).

Perencanaan dan penataan pemukiman pesisir perlu menggunakan konsep khusus sesuai dengan karakteristik kawasan dan permasalahan yang ada dengan fokusnya adalah isu air. Oleh karena itu konsep WSUD dianggap sesuai untuk digunakan. Selama ini konsep WSUD fokus pada penyediaan infrastruktur hijau di kawasan, namun demikian pada penelitian ini akan dielaborasi dengan indikator permukiman tangguh sehingga tidak hanya memberikan rekomendasi secara desain (fisik) saja tetapi juga arahan dari sisi tangguh pada aspek sosial ekonomi.

B. Rumusan Masalah

Lokus dari kajian ini ada di kawasan pesisir Kota Pekalongan yang juga mengalami permasalahan seperti di atas; banjir dan rob yang selalu terjadi, penurunan muka tanah. Upaya mengatasi banjir di Kota Pekalongan selama ini adalah dengan menambah stasiun pompa, normalisasi saluran air, membangun talud sungai hingga membangun pengendali banjir dan rob di sistem Kali Loji-Banger. Dampak banjir dan rob yang secara fisik dan sosial ekonomi yang dapat dilihat adalah kerusakan infrastruktur seperti jalan, terganggunya akses air bersih, padi yang rusak sehingga menyebabkan gagal panen, terganggunya aktivitas masyarakat sehingga mempengaruhi aspek ekonomi. Lokasi penelitian ini adalah Kecamatan Pekalongan Utara, yang menurut data BPBD Kota Pekalongan, terdapat enam kelurahan dari kecamatan ini yang rawan banjir yaitu Kelurahan Panjang Wetan, Panjang Baru, Kandang Panjang, Kraton, Krapyak, dan Degayu.

Secara lebih rinci, penyebab banjir di Kota Pekalongan, khususnya di Kecamatan Pekalongan Utara disebabkan oleh:

- a. Kenaikan muka air laut
- b. Drainase yang tidak berfungsi optimal karena ada sampah sehingga tidak mampu menampung debit air
- c. Pompa air yang digunakan sebagai alat penyedot genangan air banjir rob yang menggenangi area permukiman warga kurang memadai bahkan rusak sehingga tidak dapat digunakan
- d. Keterbatasan anggaran dana penanggulangan banjir rob

- e. Masih banyak masyarakat yang kurang peduli dengan program penanggulangan banjir rob salah satunya masyarakat menolak atau tidak mengizinkan lahannya dilewati *sand bag* yang berfungsi sebagai penahan pasang surut air laut.
- f. Rata-rata banjir rob sekitar 10 – 50 cm dan ketinggian maksimal 70 cm. Berdasarkan data Dinas Kelautan dan Perikanan, pasang tertinggi di Pekalongan adalah 1,1 meter.

Berdasarkan hal tersebut, penanganan banjir membutuhkan upaya yang komprehensif tidak hanya dari sisi *hardware* maupun *software*. Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka pertanyaan penelitian yang muncul adalah “bagaimana pengembangan permukiman pesisir yang tangguh dalam menghadapi persoalan bencana dan kerentanan sosial ekonomi?”.

C. Maksud dan Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menyusun arahan permukiman tangguh khususnya di Kecamatan Pekalongan Utara sebagai bagian dari kawasan pesisir, yang ditinjau dari konsep WSUD. *Output* yang akan dihasilkan dari penelitian ini terdiri atas dua hal besar. Pertama, arahan permukiman pesisir yang tangguh secara fisik melalui pembagian zonasi kawasan (*zoning*) dan arahan perancangan kota (*urban design guidelines*) yang ditinjau dari analisa tapak, kapasitas lahan, dan tata guna lahan yang semuanya mengacu pada konsep WSUD. Kedua, model kolaborasi *stakeholder* yang diperlukan untuk mewujudkan permukiman pesisir yang tangguh. Seperti dimuat dalam penelitian Alarslan (2009) bahwa dalam merumuskan permukiman tangguh tidak hanya fokus pada aspek lingkungan binaan, tetapi juga aspek sosial, dalam hal ini adalah tata kelola.

Secara lebih luas, arahan permukiman tangguh di kawasan pesisir ini diharapkan dapat berkontribusi dalam penataan kawasan dan mengurangi paparan (mitigasi) masalah khususnya air bersih, kekumuhan, serta banjir dan rob. UDGL kawasan permukiman yang layak huni serta sensitif terhadap air diharapkan mampu memberikan masukan pada proses penyusunan RDTRK. Jika dikaitkan dengan Fasilitas Riset Unggulan Daerah Kota Pekalongan Tahun 2022, maka penelitian

ini termasuk dalam ide aktual terkait dengan Pembangunan Sistem Penanganan Banjir/Rob, Pengendalian Pemanfaatan Ruang dan Pengendalian Kualitas Lingkungan Hidup. Skala penerapan WSUD pada kajian ini ada di tingkat lokal (kecamatan), yang bisa jadi direplikasi di tempat lain yang memiliki analogi dan karakteristik fisik dan sosial yang sama.

D. Sasaran

Sasaran penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi karakteristik fisik dan non-fisik permukiman Kecamatan Pekalongan Utara.
2. Menentukan model penerapan konsep *Water Sensitive Urban Design (WSUD)* kawasan perancangan.
3. Menentukan lokasi penerapan konsep *Water Sensitive Urban Design (WSUD)* kawasan perancangan
4. Menyusun arahan desain penerapan konsep *Water Sensitive Urban Design (WSUD)* kawasan perancangan.

E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini terbagi ke dalam ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup substansi. Ruang lingkup wilayah penelitian ini adalah permukiman pesisir Kota Pekalongan, khususnya Kecamatan Pekalongan Utara. Kecamatan Pekalongan Utara terbagi ke dalam tujuh kelurahan yaitu Kelurahan Bandengan, Panjang Wetan, Panjang Baru, Kandang Panjang, Degayu, Krapyak, dan Padukuhan Kraton. Ruang lingkup substansi penelitian ini adalah tentang penyusunan arahan penerapan konsep *Water Sensitive Urban Design (WSUD)* sebagai upaya perwujudan permukiman pesisir yang tangguh. Substansi penelitian ini terbagi menjadi beberapa pembahasan. Pertama, pembahasan tentang karakteristik fisik dan non-fisik permukiman pesisir Kecamatan Pekalongan Utara. Kedua, pembahasan tentang penentuan model dan lokasi penerapan konsep WSUD di permukiman pesisir Kecamatan Pekalongan Utara. Ketiga, pembahasan tentang arahan penerapan konsep WSUD di permukiman pesisir Kecamatan Pekalongan Utara.

BAB II

TINJAUAN LITERATUR

A. Regenerasi Kawasan Pesisir

Regenerasi diartikan sebagai sebuah pembaharuan dengan mengganti bagian-bagian yang rusak sehingga terbentuk jaringan baru yang lebih baik (kbbi.web.id). Lebih lanjut, urban *regeneration* di artikan sebagai suatu upaya yang komprehensif dan integratif yang tidak hanya fokus pada perbaikan aspek fisik kawasan saja tetapi juga sosial, ekonomi, dan lingkungan dan fokus pada pencapaian tujuan jangka panjang yaitu terciptanya *sustainable development* (Roberts et al., 2000). Konsep regenerasi kawasan ini merupakan mutasi dari konsep-konsep terdahulu seperti *urban redevelopment*, *revitalization*, *renewal*, dan *redevelopment*. Tujuan utama dari semua konsep terdahulu beririsan dengan tujuan dari regenerasi yaitu peningkatan kualitas lingkungan dan masyarakat yang lebih baik. Yang membedakan adalah ruang lingkup implementasinya; konsep sebelumnya fokus pada sebuah *site* (in situ), cenderung menekankan pada perbaikan fisik kawasan, dan *top-down*. Keterkaitan dengan pemanfaatan lahan, aktivitas, dan kebijakan yang ada di sekitarnya belum secara signifikan dipertimbangkan. Sedangkan regenerasi kawasan perkotaan melihat upaya perbaikan kawasan sebagai suatu entitas yang terkait dengan apa-apa yang ada di sekitarnya.

Secara teori, latar belakang dari regenerasi kawasan perkotaan adalah adanya degradasi kawasan di mana dalam konteks penelitian ini disebabkan adanya permasalahan fisik (banjir, rob, dan penurunan muka tanah) dan masalah sosial ekonomi (kemiskinan dan rendahnya kualitas manusia). Oleh karena itu penting dilakukan perbaikan untuk bisa menumbuhkan kembali potensi-potensi kawasan. Degradasi kawasan pesisir karena berbagai macam persoalan tersebut di atas menjadikan kawasan ini sebagai sebuah kawasan yang *devaluated* and *disinvested*. Padahal kawasan ini memegang peran yang penting seperti produktivitas sumber daya alam yang tinggi, potensi wisata, dan fungsi transportasi (Dahuri, 2001).

Kawasan pesisir didefinisikan sebagai kawasan pertemuan antara daratan dengan lautan yang ditetapkan berdasarkan kriteria fisik, biologi, sosial, dan ekonomi yang dipertahankan keberadaannya (Undang-undang No.7 tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil). Kawasan pesisir selama ini termasuk dalam kawasan yang mengalami degradasi lingkungan yang ditunjukkan dengan masalah banjir dan penurunan tanah serta kemiskinan dan kekumuhan. Oleh karena itu, regenerasi kawasan pesisir ini diperlukan untuk menumbuhkan kembali dan mengembangkan potensi yang dimiliki. *The Human Geography dictionary* mendefinisikan regenerasi perkotaan sebagai “rehabilitasi daerah perkotaan yang memburuk atau tertekan melalui penanganan permukiman kumuh serta pembangunan kembali perumahan dan fasilitas umum. Dengan demikian fokus dari regenerasi ini adalah peningkatan kualitas lingkungan, rumah dan sarana prasarana. Namun pada pelaksanaannya, regenerasi kawasan pesisir ini dilakukan dengan perlahan di mana sangat diperlukan partisipasi dari masyarakat serta *stakeholder* lain; kuncinya adalah *partnership*. Oleh karena itu, regenerasi kawasan sering kali dianggap sebagai sebuah proses perbaikan kawasan secara alami dan integratif dengan sekelilingnya sehingga tidak hanya responsif terhadap permasalahan yang ada di depan mata, tetapi juga mampu mengatasi isu yang kemungkinan muncul di masa depan (Rosly & Rashid, 2013).

Prinsip-prinsip regenerasi kawasan antara lain:

- Dilakukan berdasarkan kondisi eksisting; potensi dan masalah yang ada
- Ditujukan untuk perbaikan kondisi fisik kawasan yang simultan dengan peningkatan sosial ekonomi masyarakat, dan pelestarian lingkungan
- Strategi yang komprehensif dan integratif menuju pembangunan berkelanjutan
- Sasaran yang jelas; pelaksanaan program didefinisikan dengan jelas dan terukur
- Pemanfaatan sumber daya secara bijaksana menganut prinsip *sustainable*; baik sumber daya ekonomi, manusia, lahan, dan lingkungan binaan
- Dilakukan berdasarkan konsensus dengan partisipasi masyarakat dan kerja sama yang baik dari semua *stakeholder* yang terkait
- *Monitoring* dan evaluasi secara berkala dengan indikator penilaian yang jelas

- Menyadari bahwa kemajuan dan keberhasilan dari tiap aspek akan berbeda, tergantung pada kapabilitas sumber daya yang ada

B. Kawasan Permukiman Tangguh

Tangguh didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengatasi dan belajar dari permasalahan atau tekanan yang ada dengan melakukan perubahan, namun tetap mempertahankan identitas yang dimiliki sehingga nantinya mampu bertahan dari permasalahan yang mungkin muncul di masa yang akan datang (www.resilientcity.org). Secara umum, untuk menilai ketangguhan suatu kawasan dapat menggunakan beberapa indikator seperti komponen keragaman, modularitas, redundansi, dan umpan balik. Keberagaman berarti banyak pilihan yang dapat diambil untuk mengatasi dan bertahan dari guncangan dan tekanan; semakin beragam pilihannya, semakin tangguh. Modularitas ditunjukkan oleh komponen independen dalam sistem bahwa satu kegagalan komponen tidak akan mempengaruhi yang lain. Redundansi berarti banyak komponen yang membuat sistem bertahan. Umpan balik diwakili oleh kemampuan sistem untuk memiliki umpan balik yang cepat dan kuat ketika beberapa perubahan terjadi.

Sedangkan kawasan permukiman yang tangguh diartikan sebagai kemampuan adaptasi sistem permukiman baik aspek lingkungan binaan maupun aspek sosial termasuk masyarakatnya terhadap masalah atau bencana alam yang mungkin muncul melalui mengembalikan kembali fungsi dan struktur yang ada pada tingkat tertentu (Alarслан, 2009). Sedangkan definisi permukiman menurut UU No 1 tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman adalah bagian dari lingkungan hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai prasarana, sarana, utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan atau kawasan perdesaan. Oleh karena itu kajian mengenai *resilient settlement* mencakup hunian itu sendiri beserta sarana prasarana pendukung.

Kajian mengenai kawasan permukiman tangguh selama ini telah banyak dilakukan, namun ditinjau dari aspek-aspek secara parsial. Seperti kajian yang dilakukan oleh Alarслан (2009) yang juga meneliti mengenai Permukiman

Perkotaan Tangguh Bencana tetapi tidak difokuskan pada kawasan pesisir. *Output* yang dihasilkan lebih pada kebijakan mengenai konstruksi rumah dan infrastruktur yang didasarkan pada beberapa *planning standard* mulai dilevel *neighbourhood*, pemerintah daerah, dan pemerintah pusat. Kajian lain tentang permukiman tangguh juga dilakukan oleh Wardhani et.al, (2016) namun lebih ditekankan pada aspek ekonomi melalui penerapan konsep kampung tematik. Sama halnya dengan Adinata et.al (2017) yang juga membahas mengenai permukiman yang tangguh tetapi lebih pada aspek kebijakan. Sedangkan perumusan permukiman tangguh dari isu air belum dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya merumuskan arahan permukiman yang tangguh khususnya di kawasan pesisir menggunakan pendekatan *water sensitive urban design*.

Kriteria yang digunakan untuk menilai permukiman tangguh adalah (Perka BNPB No.1 tahun 2012 tentang Pedoman Umum Desa/Kelurahan Tangguh Bencana; Alarслан, 2009) :

- Jumlah dan kepadatan penduduk
- Mata pencaharian dan kondisi ekonomi masyarakat
- Tata guna lahan (proporsi dan ketersediaan ruang terbuka hijau dan ruang terbangun)
- Kualitas hunian dan fasilitas
- Regulasi pemerintah terkait dengan pengembangan kawasan
- *Monitoring* dan evaluasi
- Keterlibatan dan partisipasi masyarakat dalam pengembangan kawasan, termasuk pengetahuan masyarakat mengenai *resilient settlement*
- Peran *stakeholder* lain dalam pengembangan kawasan

C. Pendekatan *Water Sensitive Urban Design*

Water Sensitive Urban Design merupakan sebuah pendekatan penataan kawasan yang didasarkan pada isu air khususnya dan termasuk dalam pendekatan infrastruktur hijau. Infrastruktur hijau merupakan *concept, effort, and approach* menjaga lingkungan melalui penyediaan ruang hijau dan menjaga proses alami tetap terjaga seperti siklus air, pengelolaan limbah, dan jenis tanah. Secara lebih

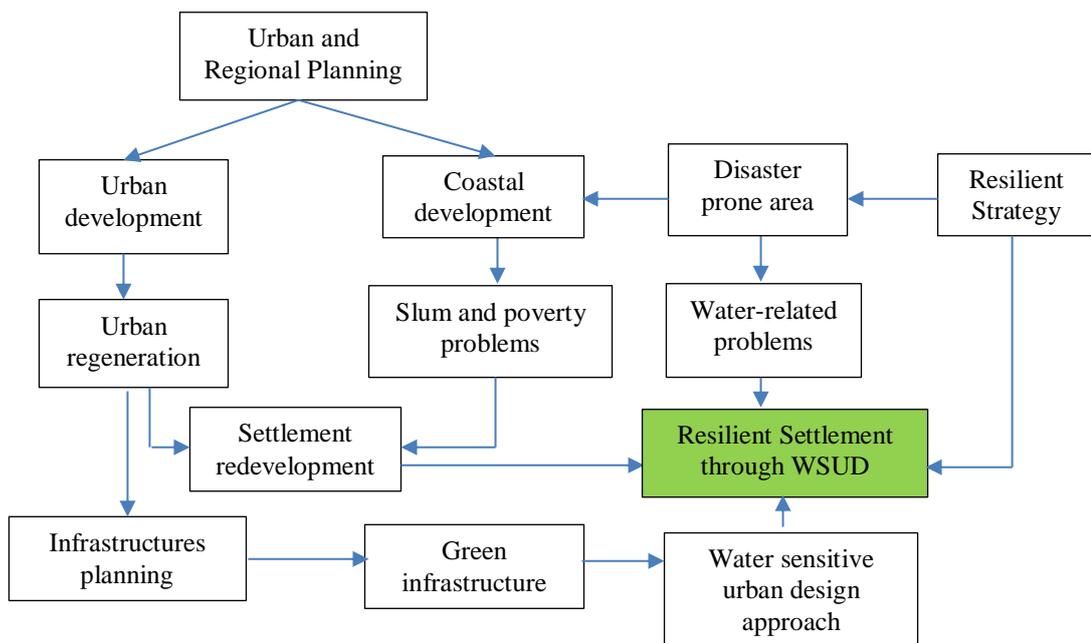
spesifik, WSUD merupakan pendekatan dalam perencanaan dan perancangan kota yang didasarkan pada isu air dan pengelolaan lingkungan untuk mengurangi dampak hidrologi dan pembangunan kota. Keberadaan air pada saat sekarang sering kali juga di anggap sebagai sebuah masalah seperti banjir dan rob. Oleh karena itu perlu dilakukan kolaborasi dan integrasi dalam hal pembangunan kota dan pengelolaan air.

Beberapa prinsip dalam pendekatan WSUD antara lain melindungi sistem air melalui pengembangan kota yang berbasis pada isu air agar kualitasnya terjaga, pemanfaatan air hujan dalam perencanaan dan perancangan infrastruktur air bersih dan drainase dengan lebih baik (Water Science and Technology Board United States 2008). Dalam implementasi prinsip-prinsip tersebut terdapat beberapa tahapan yang dilakukan; pertama, melakukan analisis tapak. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kondisi eksisting khususnya topografi, jenis tanah, saluran (aliran) air, tutupan lahan, dan jalur jaringan drainase. Kedua, adalah mengidentifikasi kapabilitas lahan dan pemanfaatan lahan sehingga dapat ditentukan aktivitas yang sesuai.

Pada pendekatan WSUD ini terdapat dua aspek penting, yaitu bagaimana memanfaatkan kembali air; artinya air hujan tidak seluruhnya terbuang tetapi bisa dimanfaatkan, dan pengolahan air (France, 2002). Hal ini sangat penting khususnya untuk kawasan permukiman padat dengan kebutuhan air yang juga tinggi. Oleh karena itu untuk meningkatkan pemanfaatan dan pengolahan air ini tentunya sangat terkait dengan *water storage*. Hal ini dapat diimplementasikan dengan membuat desain pemanfaatan lahan yang ramah air seperti perencanaan ruang terbuka publik, desain rumah yang baik, desain jalan dan *streetscape* yang juga mendukung upaya penyimpanan air. Dengan melakukan ini tentunya akan mendatangkan manfaat untuk masyarakat baik secara sosial maupun ekonomi. Hal ini juga sesuai dengan *Water Sensitive Urban Design Principles and Inspiration for Sustainable Stormwater Management in the City of the Future* (2011) bahwa aspek teknis dari WSUD adalah bagaimana memanfaatkan air hujan, menyimpan, dan penyerapan.



Gambar 2. 1 Contoh Penerapan WSUD Kawasan Permukiman



Gambar 2. 2 Kerangka Kerja WSUD

BAB III METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan disesuaikan dengan tahapan dalam penelitian yang dilakukan, yaitu selama 5 bulan (Mei-September 2022).

Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

NO	JENIS KEGIATAN	BULAN KE-							
		3	4	5	6	7	8	9	10
1	Perencanaan & Pembuatan Proposal								
2	Pengumpulan Proposal								
3	Paparan Proposal Penelitian								
4	Penyempurnaan Proposal								
5	Penandatanganan Kerjasama								
6	Pelaksanaan Penelitian								
7	Penyusunan Draft Laporan Akhir								
8	Pengumpulan Laporan Akhir								
9	Pembahasan Laporan Akhir								
10	Penyerahan Laporan Hasil Penelitian dan Kelengkapan Administrasi								
11	FGD Laporan Akhir Riset Unggulan Daerah								

Lebih detail lagi untuk jadwal pelaksanaan kegiatan Riset Unggulan Daerah Kota Pekalongan Tahun 2022 yang akan dilakukan, dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. 2 Rincian Jadwal Kegiatan RUD Kota Pekalongan Tahun 2022

A. PERSIAPAN	
1. Penyusunan Petunjuk Pelaksanaan	Februari
2. Sosialisasi Pelaksanaan	Minggu III Februari
B. SELEKSI ADMINISTRASI	
1. Penerimaan Proposal	Minggu III Februari – Minggu II April
2. Verifikasi/Seleksi Administrasi Proposal	Minggu II April – Minggu I Mei
3. Paparan Proposal Penelitian	Minggu II - III Mei
4. Penandatanganan Perjanjian Kerja Sama	Minggu III Mei
C. PELAKSANAAN PENELITIAN	
1. Pelaksanaan Penelitian	Minggu III Mei – Minggu III Oktober
2. Penyerahan Draft Laporan Akhir	Minggu II – III Oktober
3. Pembahasan Draft Laporan Akhir	Minggu III Oktober
4. FGD Laporan Akhir	Minggu III – IV Oktober
D. PENYELESAIAN	
1. Penyerahan Laporan Hasil	Minggu I November

Penelitian	
2. Seminar Hasil / Diseminasi Riset Unggulan Daerah	Minggu I – II November

B. Metode Pengumpulan Data

Data-data yang digunakan pada penelitian ini bersumber dari data sekunder dan data primer. Data sekunder bersumber dari laporan pelaksanaan program penataan kawasan pesisir baik dari instansi pemerintah Kota Pekalongan maupun dari media massa maupun media cetak (*online*) seperti BPS. Data ini berupa data tentang kependudukan, sarana dan prasarana. Sedangkan data primer diperoleh dari kuesioner kepada masyarakat dan wawancara semi terstruktur kepada instansi pemerintah.

Penyebaran kuesioner dilakukan untuk memperoleh data mengenai penilaian kualitas lingkungan. Masyarakat diberikan form kuesioner yang berisi indikator kualitas lingkungan dan diminta memberi skor. Teknik sampling yang digunakan adalah *proportional random sampling* yang berarti semua masyarakat mempunyai peluang yang sama untuk menjawab pertanyaan. Namun demikian, responden dari penelitian ini adalah kepala keluarga (KK) di Kecamatan Pekalongan Utara, yang menurut data BPS, jumlah KK di kecamatan ini pada tahun 2019 sebanyak 20.028 KK (Kecamatan Pekalongan Utara dalam Angka Tahun 2020). Jumlah sampel penelitian ditentukan menggunakan rumus Slovin sebagai berikut (Singarimbun & Efendi, 1989) :

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

dengan n adalah jumlah sampel, N adalah total populasi dan e adalah batas toleransi karena kesalahan pengambilan sampel, maka hasilnya adalah:

$$n = \frac{22.028}{1 + 22.028(0,1)^2}$$

total sampelnya adalah 99,5 orang, dalam hal ini dibulatkan menjadi 100 responden. Pembagian kuesioner dilakukan secara proporsional kepada masyarakat dengan pembagian sebagai berikut:

No	Kecamatan	Jumlah KK	Sampel
----	-----------	-----------	--------

1	Bandengan	1993	9
2	Kandang Panjang	3385	15
3	Panjang Wetan	2938	14
4	Degayu	2429	11
5	Panjang Baru	2878	13
6	Krpayak	4925	22
7	Padukuhan Kraton	3480	16

Wawancara kepada pemerintah dilakukan untuk mengetahui program yang sedang dan akan dilaksanakan oleh pemerintah Kota Pekalongan mengenai peningkatan kualitas kawasan pesisir. Wawancara dilakukan semi-terstruktur dengan ada kisi-kisi pertanyaan, namun tidak menutup kemungkinan muncul pertanyaan baru. Narasumber pada kegiatan wawancara ini adalah Bappeda, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, dan Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman. Berikut ini adalah kriteria yang digunakan dalam menentukan narasumber.

Tabel 3. 3 Kriteria Narasumber untuk Wawancara

No	Narasumber	Kriteria
1.	Bappeda Kota Pekalongan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui kebijakan terkait pemanfaatan lahan dan pengembangan kawasan pesisir • Mengetahui program yang sedang dan akan dilaksanakan di kawasan pesisir
2	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui kebijakan terkait pengembangan permukiman di kawasan pesisir • Mengetahui permasalahan dan isu permukiman pesisir
3	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui kebijakan pengembangan kawasan pesisir eksisting dan yang akan datang • Mengetahui permasalahan dan isu kawasan pesisir

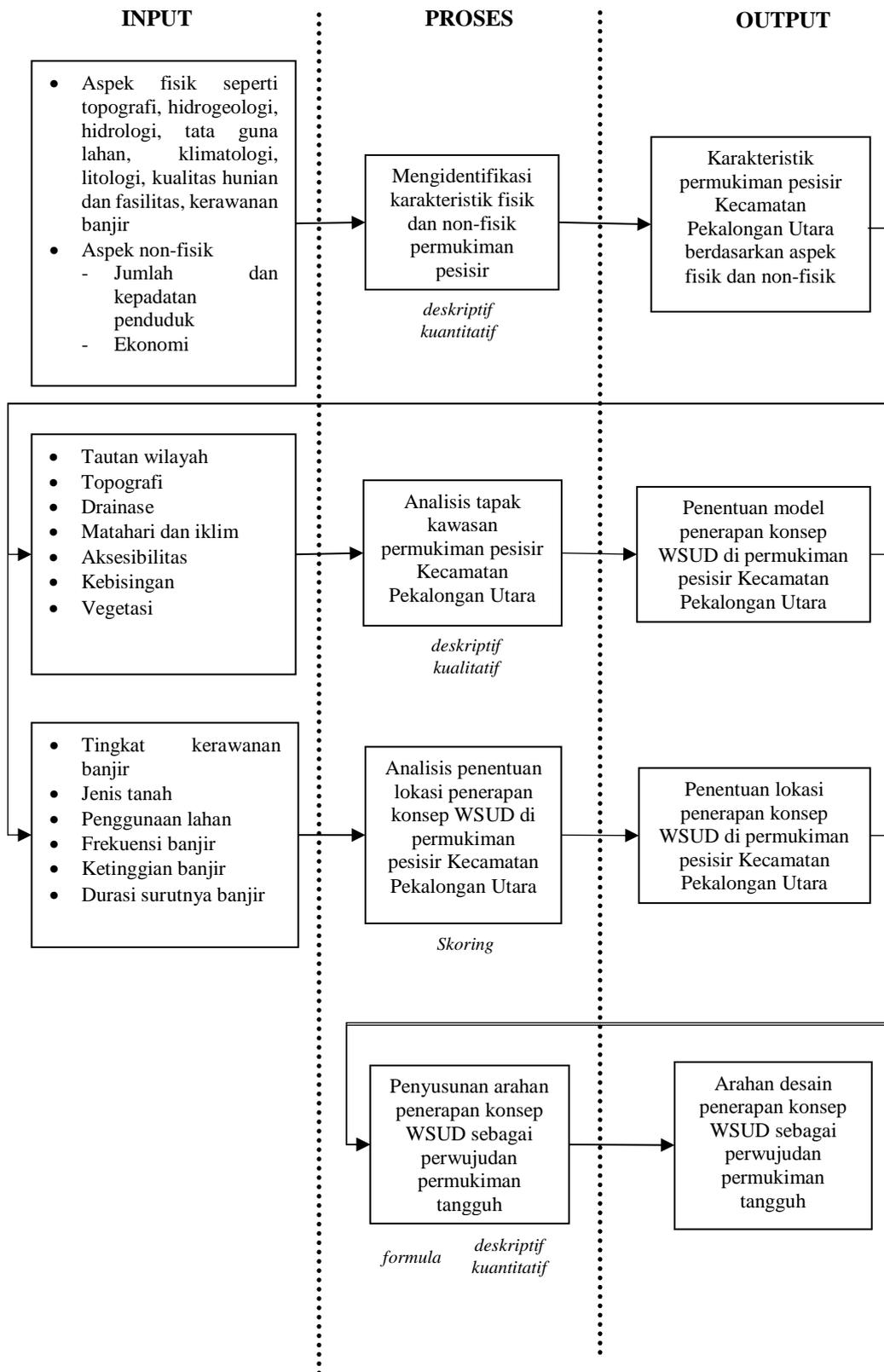
Penjelasan mengenai metode pengumpulan data dari tiap variabel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 4 Metode Pengumpulan Data Penelitian

No	Sasaran	Variabel Penelitian	Metode Pengumpulan Data				Sumber Data (Sekunder)
			Data Sekunder	Inter-view	Observasi	Kuesioner	
1.	Mengidentifikasi karakteristik fisik dan non-fisik permukiman Kecamatan Pekalongan Utara.	<ul style="list-style-type: none"> • Aspek fisik kawasan • Aspek non-fisik kawasan 	√		√	√	BPS, Bappeda, Dimperkim, DPUPR, Citra satelit
2	Menentukan model penerapan konsep <i>Water Sensitive Urban Design (WSUD)</i> kawasan perancangan	<ul style="list-style-type: none"> • Tapak kawasan • Model penerapan WSUD 	√		√		BPS, Citra satelit
3	Menentukan lokasi penerapan konsep <i>Water Sensitive Urban Design (WSUD)</i> kawasan perancangan	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi penerapan WSUD lingkup kelurahan • Lokasi penerapan WSUD lingkup kecamatan 	√		√	√	BPS, Citra satelit
4	Menyusun arahan desain penerapan konsep <i>Water Sensitive Urban Design (WSUD)</i> kawasan perancangan	<ul style="list-style-type: none"> • Desain model penerapan konsep WSUD • Arahan penerapan sistem WSUD 	√		√		BPS, Citra satelit

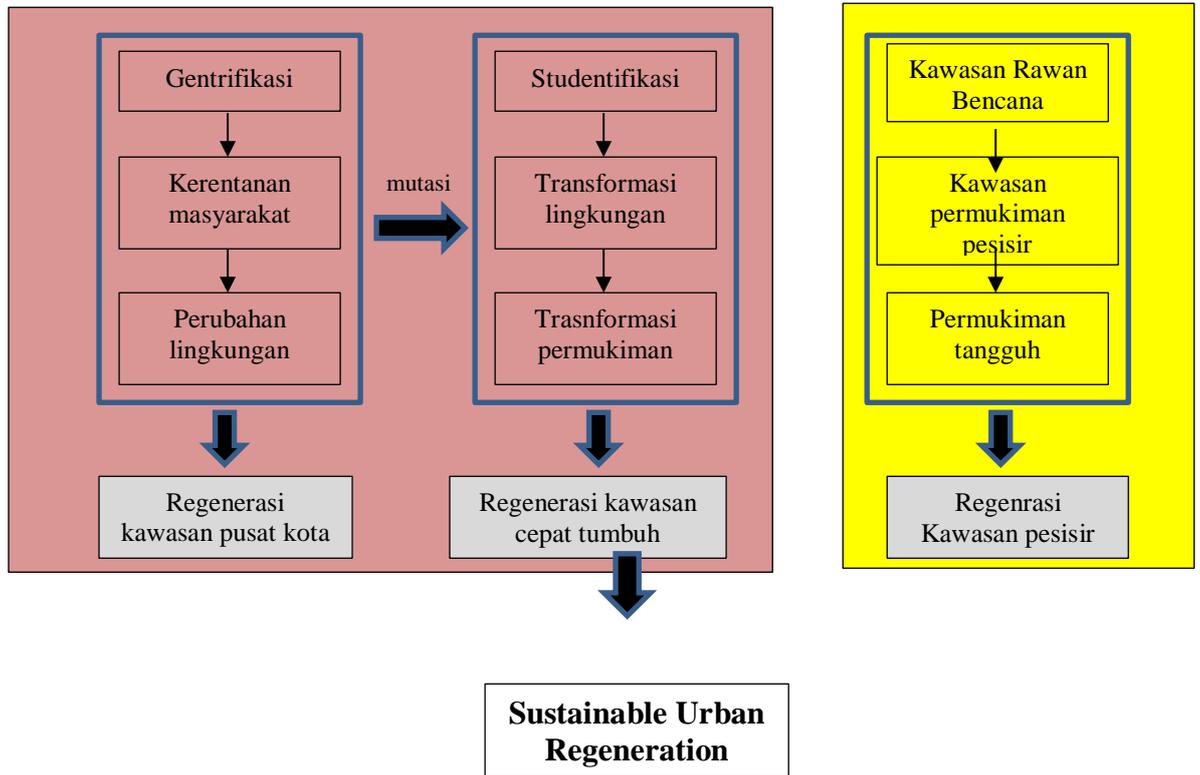
C. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan pada setiap sasaran berbeda sesuai dengan jenis data yang digunakan. Metode analisis yang sifatnya kuantitatif digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik permukiman, merumuskan arahan desain penerapan konsep WSUD, yaitu dengan deskriptif kuantitatif; menentukan lokasi penerapan konsep WSUD, menggunakan *skoring*. Sedangkan metode analisis yang lebih bersifat kualitatif digunakan untuk menganalisis kemungkinan pengembangan permukiman tangguh melalui analisis tapak kawasan dengan deskriptif kualitatif.



Gambar 3. 1 Kerangka Analisis Penelitian

Jalan Penelitian



- : Penelitian yang akan dilakukan
- : Penelitian yang sudah dilakukan

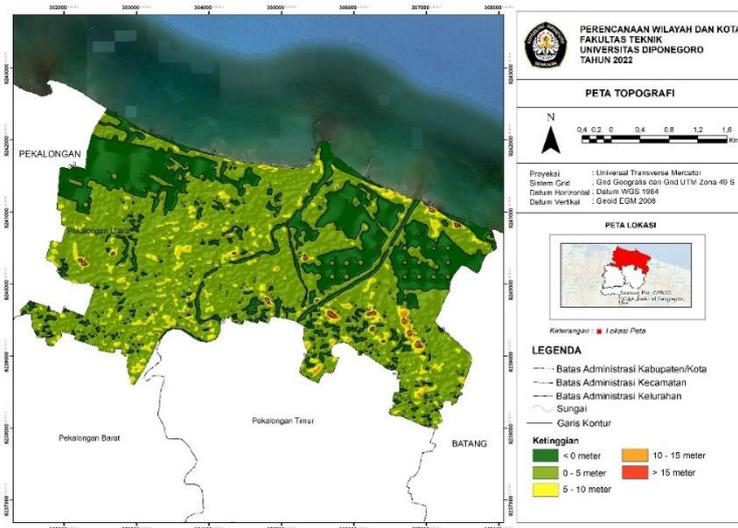
BAB IV ANALISIS DATA

Analisis data dilakukan terhadap data yang telah dikumpulkan melalui survei primer dan sekunder. Data-data yang dikumpulkan dianalisis untuk menghasilkan informasi berkaitan dengan kondisi fisik dan non-fisik permukiman pesisir Kecamatan Pekalongan Utara.

A. Identifikasi Karakteristik Fisik Permukiman Kecamatan Pekalongan Utara

1. Topografi

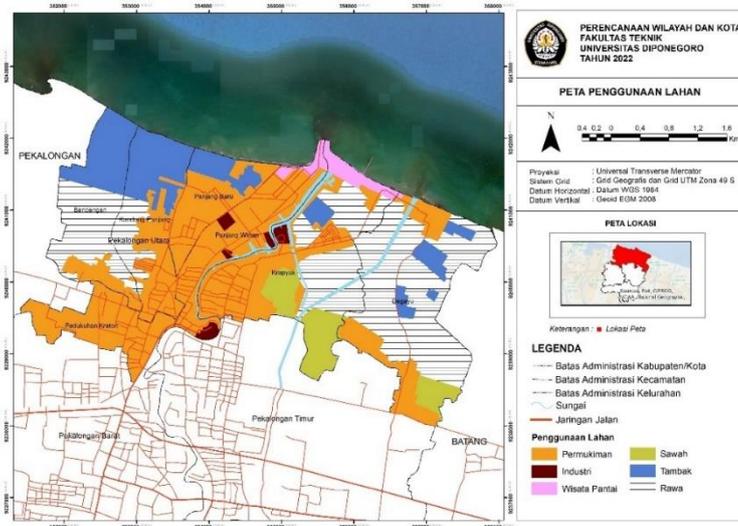
Berdasarkan topografinya, Kecamatan Pekalongan Utara berada di dataran rendah dengan ketinggian antara 0-12,5 mdpl.. Seluruh wilayah Kecamatan Pekalongan Utara berada di area dengan kemiringan lereng 0-15% sehingga dapat dikatakan bahwa Kecamatan Pekalongan Utara merupakan wilayah yang sangat datar dan memiliki perbedaan ketinggian sangat kecil. Bahkan, terdapat beberapa tempat yang sudah berada di bawah permukaan air laut. Berdasarkan kondisi tersebut, muncul adanya indikasi penurunan permukaan tanah. Selain itu, permukaan tanah Kecamatan Pekalongan Utara yang datar turut serta dalam menyulitkan pengaturan saluran drainase perkotaan. Akibatnya, genangan air kerap ditemukan di Kecamatan Pekalongan Utara yaitu wilayah pesisir terdapat permasalahan banjir dan rob.



Gambar 4. 1 Peta Topografi Kecamatan Pekalongan Utara

2. Penggunaan Lahan

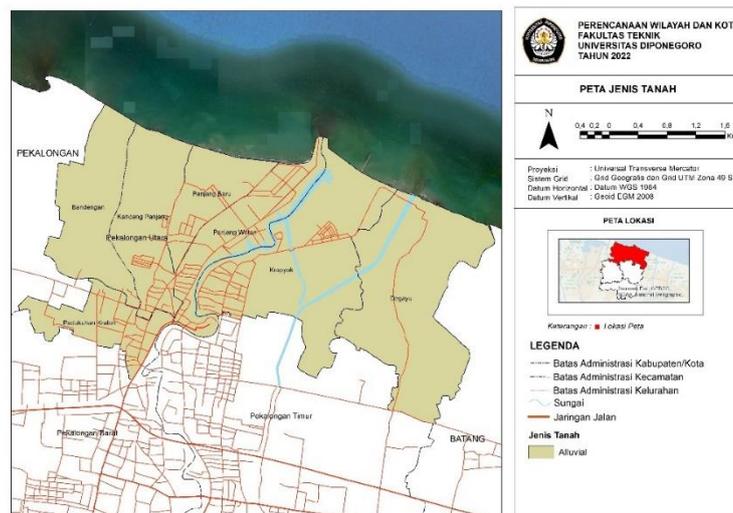
Penggunaan lahan di Kecamatan Pekalongan Utara didominasi oleh kawasan permukiman, diikuti oleh lahan tambak dan rawa, serta lahan sawah. Lahan-lahan sawah semakin berkurang seiring berjalannya waktu karena digunakan untuk kebutuhan kegiatan budidaya non-pertanian dan terdampak banjir rob. Lahan sawah yang terdampak banjir rob tersebut akhirnya tidak bisa digunakan dan berakhir menjadi lahan menganggur yang tergenang air.



Gambar 4. 2 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Pekalongan Utara

3. Jenis Tanah

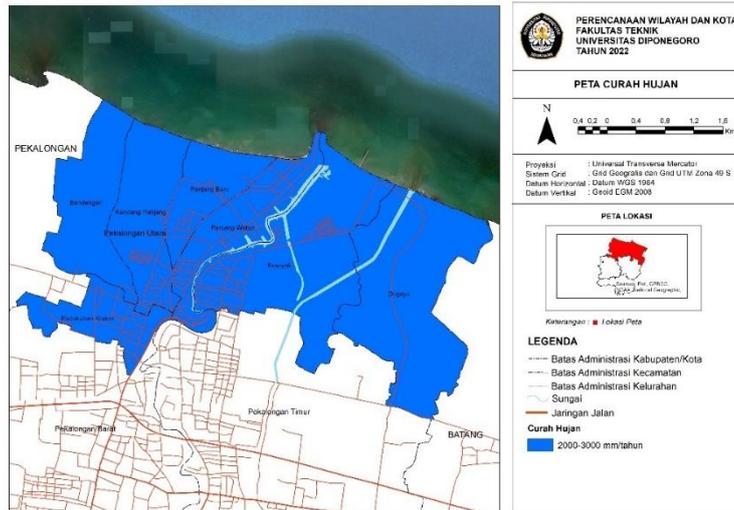
Jenis tanah yang berada di Kecamatan Pekalongan Utara adalah tanah aluvial. Tanah aluvial memiliki ciri berwarna kelabu, memiliki permeabilitas atau *water run-off* yang lambat, dan bertekstur liat. Tanah aluvial cocok untuk permukiman, tambak dan pertanian. Tanah aluvial lebih sering ditemukan di dataran rendah seperti di Kecamatan Pekalongan Utara yang relatif datar dan banyak digenangi air sehingga memiliki warna atau kelabu sampai kehitaman.



Gambar 4. 3 Peta Jenis Tanah Kecamatan Pekalongan Utara

4. Curah Hujan

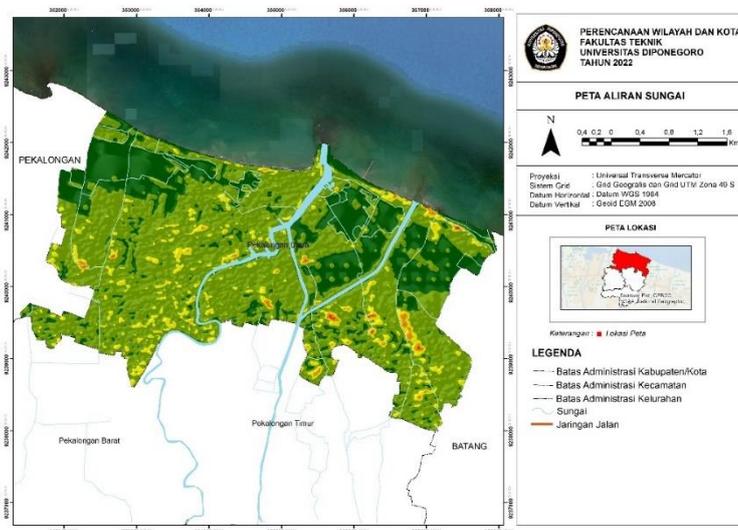
Jumlah hari dan curah hujan di Kecamatan Pekalongan Utara selama setahun sangat bervariasi. Selama tahun 2020, jumlah hari hujan di Kecamatan Pekalongan Utara adalah 116 hari dengan curah hujan 2.896 mm. Jumlah hari hujan dan curah hujan terbanyak terjadi pada bulan Januari dengan hari hujan sebanyak 17 hari dan curah hujan sebanyak 497 mm. Berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa Kecamatan Pekalongan memiliki curah hujan harian 24,9 mm/hari yang termasuk dalam kategori hujan sedang.



Gambar 4. 4 Peta Curah Hujan Kecamatan Pekalongan Utara

5. Hidrologi

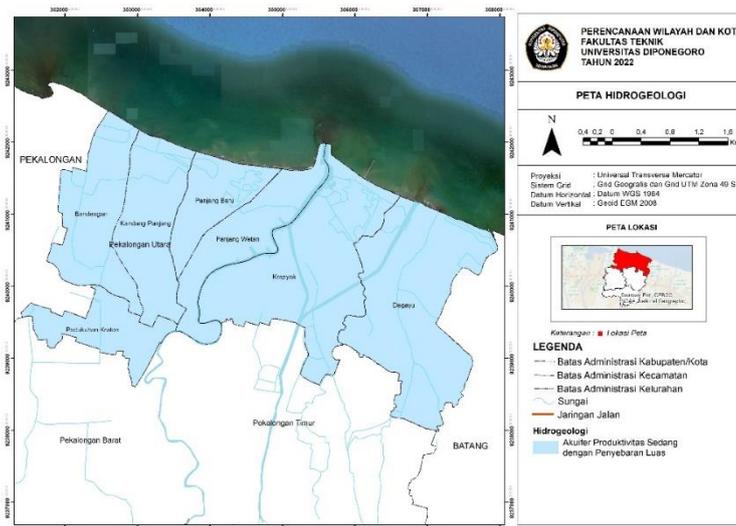
Kecamatan Pekalongan Utara berbatasan langsung dengan Laut Jawa dan dialiri beberapa sungai, yaitu Sungai Loji dan Sungai Banger. Sungai Loji dan Sungai Banger masing-masing memiliki lebar berkisar 15-45 meter dan 30-50 meter. Kedua sungai tersebut saat ini sedang dalam proses normalisasi dan pembangunan tanggul sungai, khususnya di bagian aliran sungai yang melalui kawasan permukiman. Dataran rendah dengan elevasi maksimal 6 mdpl. di Kecamatan Pekalongan Utara menyebabkan laju aliran sungai menuju muara tidak terlalu deras.



Gambar 4. 5 Peta Aliran Sungai Kecamatan Pekalongan Utara

6. Hidrogeologi

Kota Pekalongan secara umum termasuk ke dalam Cekungan Air Tanah (CAT) Pekalongan – Pemalang. Jenis akuifer di Kecamatan Pekalongan Utara adalah akuifer produktivitas sedang dengan penyebaran luas. Penyusun jenis akuifer ini adalah berupa formasi aluvial dengan material lempung, lanau, pasir, kerikil dan brangkal. Sumber daya air tanah di wilayah Kota Pekalongan termasuk ke dalam kategori air tanah dataran pantai sehingga kondisi air tanahnya sebagian besar merupakan air tanah dangkal dengan kedalaman <1,5 meter (Putranto et al., 2020). Air baku untuk air bersih Kota Pekalongan berasal dari wilayah Kota Pekalongan, Kabupaten Batang dan Kabupaten Pekalongan. Sumber air baku bagi air minum dari wilayah Kota Pekalongan berasal dari pemanfaatan air tanah karena tidak adanya sumber mata air dan air permukaan yang sudah tidak memungkinkan dimanfaatkan sebagai sumber air baku.



Gambar 4. 6 Peta Hidrogeologi Kecamatan Pekalongan Utara

7. Hunian dan Fasilitas

Bangunan hunian yang paling banyak terdapat di Kecamatan Pekalongan Utara adalah berupa bangunan permanen dan berstatus legal. Akan tetapi, hampir seluruh kelurahan di Kecamatan Pekalongan Utara masih termasuk ke dalam kawasan permukiman kumuh. Penyebab utama

permukiman kumuh di permukiman Kecamatan Pekalongan Utara adalah banjir rob yang terjadi dan belum dapat teratasi. Banjir rob di Kecamatan Pekalongan Utara disebabkan oleh naiknya gelombang air laut atau gelombang pasang yang kemudian air laut tersebut masuk ke sungai-sungai yang ada di Kota Pekalongan, seperti Sungai Loji dan Sungai Banger hingga sungai tersebut meluap dan air menggenangi daerah di sekitarnya. Ketinggian banjir yang menggenangi permukiman warga beragam mulai dari 5 sentimeter hingga mencapai 1,2 meter. Frekuensi banjir rob yang terjadi di masing-masing kelurahan juga beragam. Kelurahan Bandengan, Kandang Panjang, dan Padukuhan Kraton menjadi kelurahan yang tidak selalu mengalami banjir rob tiap bulan. Kelurahan Panjang Wetan, Degayu, Panjang Baru, dan Krapyak menjadi kelurahan langganan banjir rob yang dapat terjadi lebih dari tiga kali banjir rob tiap bulannya.



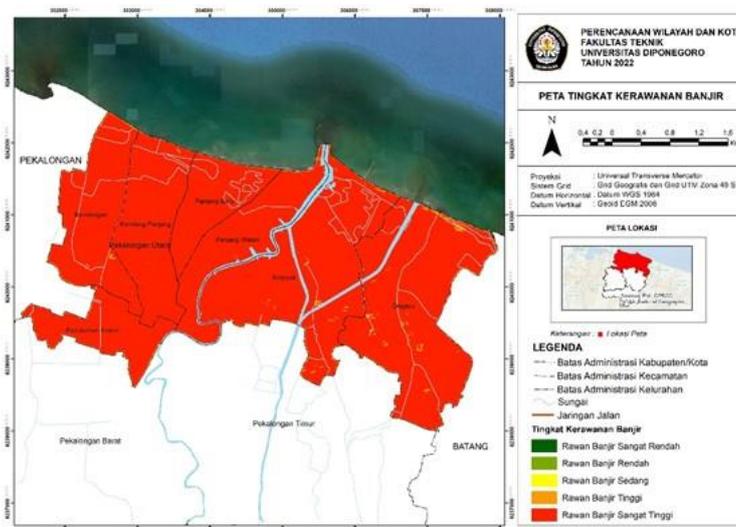
Gambar 4. 7 Kondisi Permukiman Pesisir Kecamatan Pekalongan Utara yang Terdampak Banjir Rob

Terdapat juga rumah yang lantai rumahnya lebih rendah daripada jalan di sekitar sehingga jika terjadi banjir menyebabkan jalan dan rumah terendam. Selain itu, keterbatasan ketersediaan ruang terbuka hijau sebagai penunjang aktivitas masyarakat dan berfungsi sebagai daerah resapan air membuat sulitnya upaya peningkatan kualitas lingkungan di Kecamatan Pekalongan Utara. Kondisi jalan dan saluran drainase di Kecamatan Pekalongan Utara banyak yang tidak dapat berfungsi dengan

baik. Ruas jalan masih ada yang berlubang, bergelombang, dan terendam air saat banjir terjadi. Saluran drainase tidak dapat mengalirkan air dengan baik dan menyebabkan luapan air ke jalan yang pada umumnya terjadi karena adanya sumbatan sampah di saluran drainase. Pemanfaatan air tanah juga sudah lebih dibatasi karena permasalahan penurunan muka tanah yang terjadi di Kecamatan Pekalongan Utara dan penggunaan air bersih saat ini mayoritas sudah menggunakan sumber PDAM dan Pamsimas.

8. Tingkat Kerawanan Banjir

Analisis tingkat kerawanan banjir di Kecamatan Pekalongan Utara didasari oleh beberapa kriteria, yaitu kemiringan lahan, ketinggian lahan, jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan, dan kerapatan sungai. Masing-masing kriteria tersebut memiliki skor dan bobot sehingga menghasilkan tingkat kerawanan banjir. Berdasarkan analisis tersebut, diketahui bahwa seluruh kelurahan di Kecamatan Pekalongan Utara memiliki tingkat kerawanan banjir yang sama, yaitu tingkat kerawanan banjir sangat tinggi.

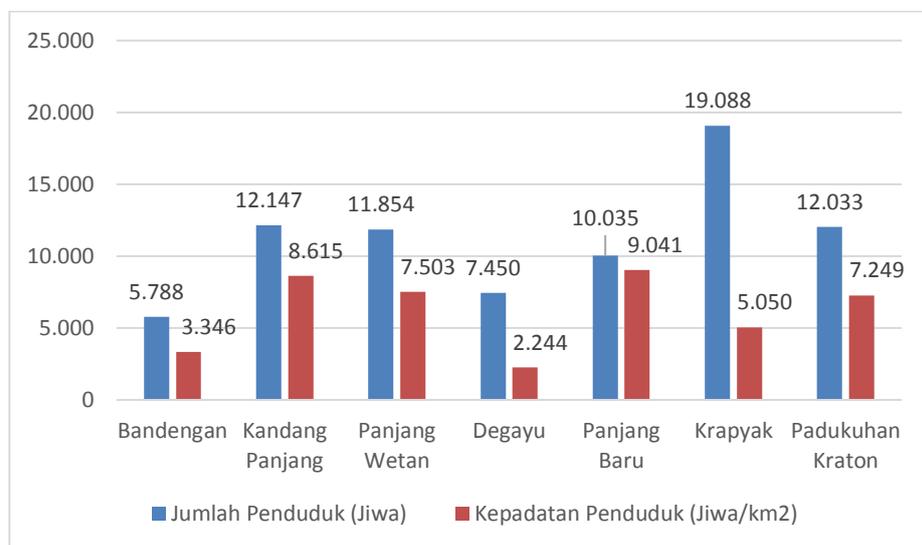


Gambar 4. 8 Peta Tingkat Kerawanan Banjir Kecamatan Pekalongan Utara

B. Identifikasi Karakteristik Non-Fisik Kecamatan Pekalongan Utara

1. Kependudukan

Jumlah penduduk Kecamatan Pekalongan Utara berdasarkan hasil sensus penduduk tahun 2020 adalah 78.395 jiwa, terdiri dari 39.739 jiwa laki-laki dan 38.656 jiwa perempuan. Angka rasio jenis kelamin di Kecamatan Pekalongan Utara sebesar 103 yang berarti bahwa setiap 100 penduduk perempuan terdapat 103 penduduk laki-laki. Jumlah penduduk terbanyak di Kecamatan Pekalongan Utara berada di Kelurahan Krapyak dengan 18.370 jiwa. Kepadatan penduduk Kecamatan Pekalongan Utara tergolong kategori kepadatan penduduk yang rendah dengan kepadatan 5.375 jiwa/km². Kelurahan dengan penduduk terpadat berada di Kelurahan Panjang Baru dengan kepadatan 9.041 jiwa/km².



Gambar 4. 9 Diagram Informasi Kependudukan Kecamatan Pekalongan Utara

2. Ekonomi

Mayoritas mata pencaharian penduduk Kecamatan Pekalongan Utara adalah di sektor informal seperti buruh lepas, nelayan, atau petani. Hal ini juga berkaitan dengan kondisi geografis Kecamatan Pekalongan Utara yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa dan keberadaan lahan pertanian. Pendapatan penduduk Kecamatan Pekalongan Utara rata-rata

berada di bawah hingga setara UMK Kota Pekalongan dengan nilai UMK Kota Pekalongan tahun 2022 adalah Rp 2.156.213,77.

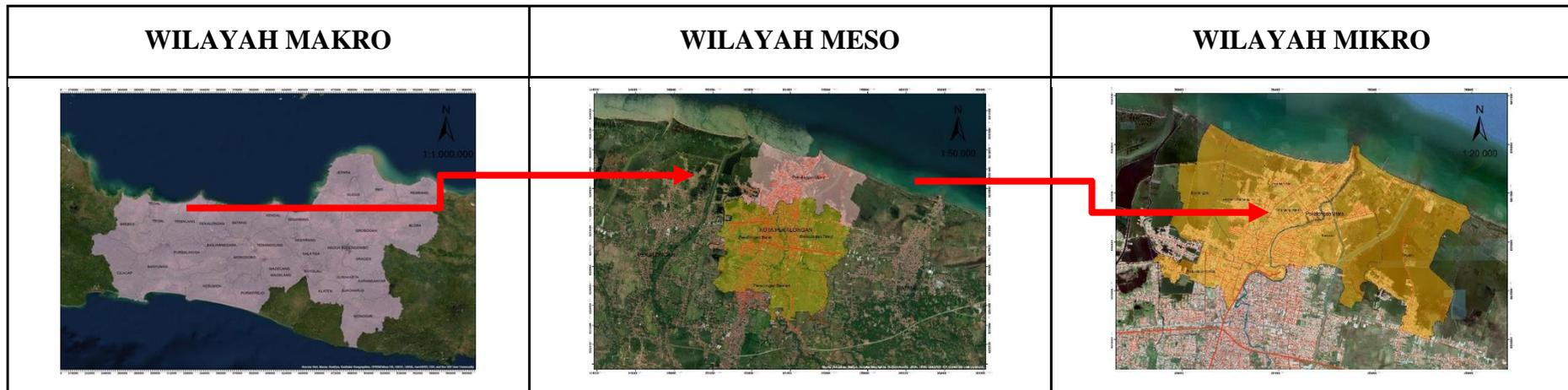
Selain sektor pertanian dan perikanan, sektor industri juga menjadi tumpuan perekonomian di Kecamatan Pekalongan Utara. Sektor industri besar hingga UMKM terdapat di Kecamatan Pekalongan Utara. Salah satu industri yang terdapat di Kecamatan Pekalongan Utara yang juga menjadi ciri khas dari Kota Pekalongan, yaitu industri batik. Ditambah dengan keberadaan Museum Batik Pekalongan di Kecamatan Pekalongan Utara yang menjadi salah satu penggerak roda perekonomian di Kecamatan Pekalongan Utara.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Penentuan Model Penerapan Konsep *Water Sensitive Urban Design* (WSUD) di Permukiman Pesisir Kecamatan Pekalongan Utara

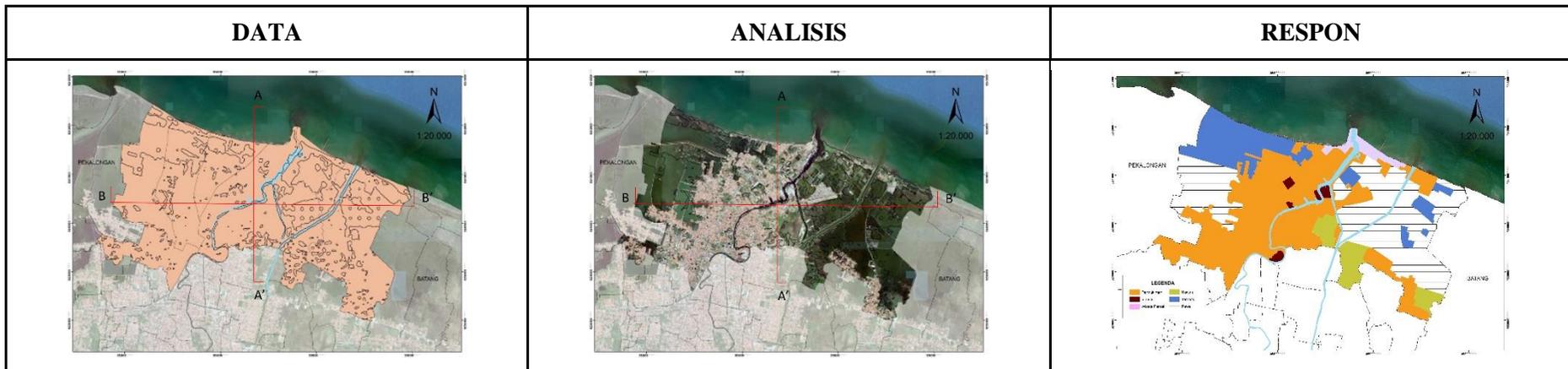
1. Analisis Tapak Kawasan

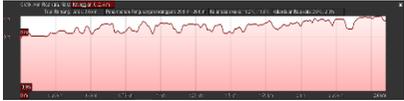
a. Analisis Tautan Wilayah



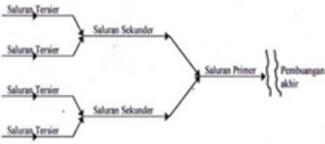
<p style="text-align: center;">Provinsi Jawa Tengah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provinsi Jawa Tengah diprioritaskan dalam pembangunan dan peningkatan tanggul laut terutama bagi Kota-Kabupaten yang berada di sisi utara Pulau Jawa • Provinsi Jawa Tengah termasuk dalam prioritas pengamanan pesisir 5 perkotaan pantura Pulau Jawa dari bencana banjir rob dan penurunan tanah 	<p style="text-align: center;">Kota Pekalongan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2009-2029, Kota Pekalongan diarahkan menjadi pusat perkotaan dari Wilayah Pengembangan Petanglong • Kota Pekalongan ditetapkan menjadi target penanganan banjir di Provinsi Jawa Tengah 	<p style="text-align: center;">Kawasan Perancangan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kecamatan Pekalongan Utara diperuntukkan sebagai kawasan cagar budaya yang terdiri dari Kawasan Heritage Jetayu di Kelurahan Kandang Panjang, Kelurahan Panjang Wetan dan Kelurahan Padukuhan Kraton • Kecamatan Pekalongan Utara diperuntukkan sebagai kawasan wisata alam yang berada di Kelurahan Krapyak, Panjang Wetan dan Panjang Baru • Kecamatan Pekalongan Utara menjadi target penanganan bencana banjir rob di Kota Pekalongan
--	--	---

b. Analisis Topografi



<p>Berdasarkan RPJMD Kota Pekalongan, kawasan perancangan termasuk ke dalam daerah dengan topografi datar dengan kemiringan lereng 0-8% dan ketinggian lahan 0-6 mdpl.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan analisis <i>Google Earth</i>, kontur tanah pada titik A ke titik A' memiliki nilai interval ketinggian sebesar 0-4 meter dengan kemiringan lereng 2-12%.  <ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan analisis <i>Google Earth</i>, kontur tanah pada titik B ke titik B' memiliki nilai interval ketinggian sebesar 0-4 meter dengan kemiringan lereng 2-9%.  <ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan olah citra DEMNAS, kawasan perancangan berada di kawasan yang landai dengan interval ketinggian 0-12,5 meter kemiringan lereng 0-15%. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seluruh kawasan perancangan berada pada kemiringan 0-15% yang tergolong landai sehingga kawasan dapat dimanfaatkan sebagai lahan terbangun. • Topografi yang landai menjadi salah satu faktor kawasan perancangan sering dilanda banjir. Oleh karena itu, intervensi desain dapat dilakukan sebagai upaya perwujudan permukiman yang tangguh, salah satunya dengan konsep desain WSUD.
--	--	---

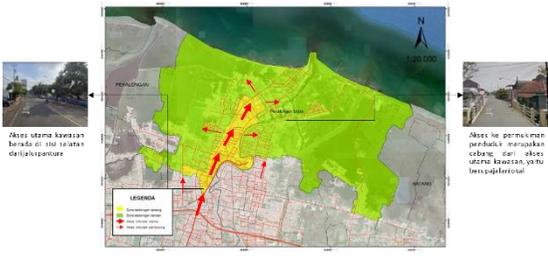
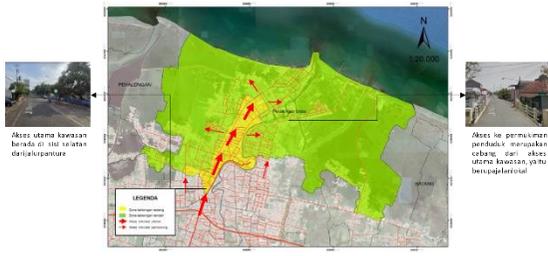
c. Analisis Drainase

DATA	ANALISIS	RESPON
		
<ul style="list-style-type: none"> • Drainase pada wilayah perencanaan merupakan drainase permukaan yang mengalirkan air limpasan permukaan berupa drainase alami yang berada di sekitar sungai dan drainase buatan yang berada di sekitar permukiman. • Saluran drainase pola alirannya mengikuti perbedaan ketinggian dan menuju sungai di sekitarnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kawasan perancangan memiliki jenis tanah aluvial yang memiliki sifat infiltrasi yang rendah dan memiliki warna kelabu • Curah hujan tinggi di kawasan perancangan berpengaruh terhadap fungsi drainase. Semakin banyak daerah yang tertutup perkerasan, menyebabkan air tidak dapat disalurkan melalui saluran drainase • Kondisi sebagian besar saluran yang ada di wilayah perencanaan tersumbat oleh sampah dan tidak mengalirkan air dengan lancar • Kondisi saluran drainase dan kelerengan yang landai sering disertai banjir rob yang membuat air laut masuk ke saluran drainase dan meluap sehingga menggenangi daerah sekitar saluran drainase 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem drainase yang dapat diterapkan di kawasan perancangan adalah sistem drainase terintegrasi antara drainase primer, sekunder dan tersier.  <ul style="list-style-type: none"> • Dapat disediakan kolam-kolam penampung air untuk membantu penampungan air dan pengaliran air dari saluran drainase yang sudah ada. • Area permukiman juga dapat menerapkan sistem pemanenan air hujan untuk mengurangi jumlah limpasan air yang langsung teralirkan ke drainase

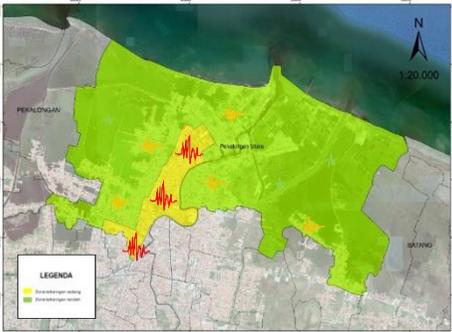
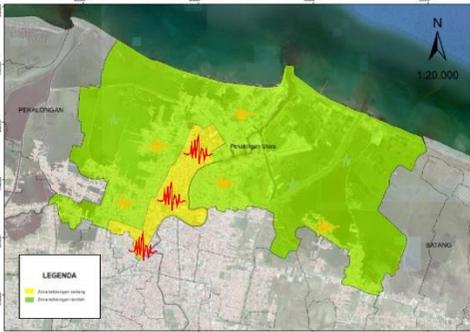
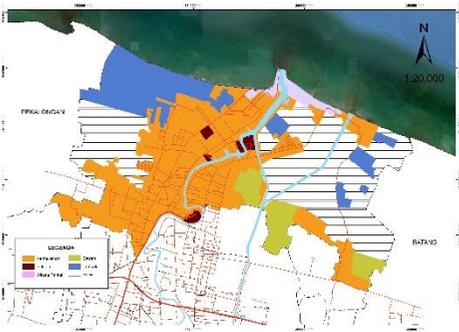
d. Analisis Matahari dan Iklim

DATA	ANALISIS	RESPON
		
<ul style="list-style-type: none"> • Kecepatan angin di kawasan perancangan sebesar 4-14 km/jam. • Arah angin untuk pagi sampai siang hari bergerak dari arah timur laut menuju barat daya, sementara pada malam hari angin bergerak sebaliknya. • Arah matahari dari timur ke barat selama 12 jam. • Iklim tropis dengan curah hujan yang sedang. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan arah angin diperlukan untuk penentuan arah bangunan agar bangunan tersebut memiliki sirkulasi udara yang baik • Pada kawasan memiliki intensitas penyinaran yang baik dari pukul 10.00 sampai 15.00 WIB • Garis sumbu ideal merupakan perpotongan dari sumbu arah pergerakan angin dan matahari yang menjadi acuan dalam orientasi arah bangunan 	<ul style="list-style-type: none"> • Orientasi bangunan di kawasan perancangan menghadap ke barat laut dan tenggara yang dapat mempermudah penghuni untuk mendapatkan penyinaran yang baik saat pagi dan sore serta tetap mendapatkan angin pada siang dan malam hari. • Iklim tropis dengan curah hujan sedang dapat dimanfaatkan dengan pemanfaatan air hujan dengan sistem <i>rainwater harvesting</i> yang dapat digunakan untuk mengurangi penggunaan sumber air baku dalam rumah tangga.

e. Analisis Aksesibilitas

DATA	ANALISIS	RESPON
		
<ul style="list-style-type: none"> • Akses utama kawasan perancangan adalah melalui sisi selatan dari arah jalur pantura • Hierarki jalan yang terdapat di kawasan perancangan adalah jalan lokal dan jalan lingkungan • Jalan lokal dan jalan lingkungan yang menjadi akses masyarakat sering tergenang air sehingga mengganggu aksesibilitas di kawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Jalan lokal dan jalan lingkungan di kawasan perancangan merupakan jalan yang menghubungkan antar pusat kegiatan di dalam kawasan perancangan • Daerah dengan aksesibilitas tinggi di kawasan perancangan berada di sisi selatan yang memiliki akses lebih dekat menuju jalan arteri pantura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Akses masuk menuju kawasan perancangan dapat melalui sisi selatan kawasan melalui jalur pantura • Daerah dengan aksesibilitas tinggi ditempatkan sebagai kawasan perdagangan dan jasa, serta industri • Hunian ditempatkan dekat dengan jalan lingkungan/akses untuk memudahkan dalam menjangkau fasilitas umum

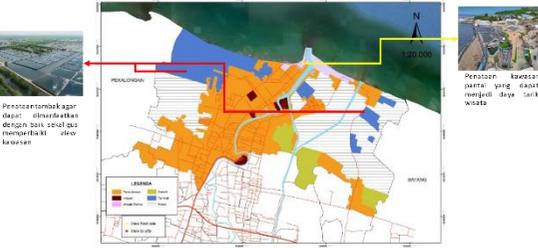
f. Analisis Kebisingan

DATA	ANALISIS	RESPON
		
<ul style="list-style-type: none"> • Zona bising rendah pada lokasi perancangan terdapat di jalan lokal yang menghubungkan akses antar permukiman. Sumber bising ini ditimbulkan oleh kendaraan dan aktivitas warga. • Zona bising sedang pada lokasi perancangan berasal dari jalan kolektor yang menjadi jalan utama untuk masuk ke dalam kawasan dengan adanya kawasan perdagangan jasa serta industri batik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zona kebisingan rendah lebih cocok diperuntukkan untuk kawasan dengan kegiatan privat • Zona kebisingan sedang cocok diperuntukkan sebagai area komersial seperti perdagangan dan jasa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zona kegiatan privat memiliki karakter tingkat kebisingan rendah dapat digunakan sebagai kawasan permukiman serta fasilitas penunjang aktivitas masyarakat. • Zona kegiatan publik memiliki karakter dengan intensitas kebisingan sedang dapat diperuntukkan sebagai kawasan pusat dan sub pusat pelayanan

g. Analisis Vegetasi

DATA	ANALISIS	RESPON
 <p>Vegetasi seperti pepohonan yang berada di pinggir jalan sebagai peneduh.</p> <p>Vegetasi seperti rumput, talang, dan pohon piang berada di lahan-lahan kosong.</p> <p>Vegetasi seperti semak dan pepohonan yang berada di pinggir sungai.</p>	 <p>Vegetasi seperti pepohonan yang berada di pinggir jalan sebagai peneduh.</p> <p>Vegetasi seperti rumput, talang, dan pohon piang berada di lahan-lahan kosong.</p> <p>Vegetasi seperti semak dan pepohonan yang berada di pinggir sungai.</p>	 <p>Vegetasi seperti pepohonan yang mampu menahan abrasi, gelombang laut, serta sebagai peneduh di pantai.</p> <p>Vegetasi yang ada di pinggir jalan dapat lebih memaksimalkan fungsinya.</p> <p>Penanaman ran garden dapat dilakukan di ruang terbuka yang ada atau di pinggir jalan, berkolaborasi dengan saluran drainase.</p> <p>Penanaman vegetasi di sempadan sungai sehingga upaya menahan dan memperlambat tanah sekitar sungai, sehingga sebagai jalur hijau.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Vegetasi pada lokasi perancangan dapat ditemukan di pinggir jalan dan lahan-lahan kosong • Peletakan vegetasi masih terkesan acak-acakan sehingga tidak ada penataan vegetasi pada lokasi perancangan. • Tidak adanya vegetasi yang ditanam di halaman rumah penduduk karena keterbatasan lahan yang tersedia • Vegetasi yang berada di sempadan sungai terdapat di Sungai Banger, sedangkan Sungai Loji hanya terdapat beberapa titik yang di sempadannya dilengkapi dengan vegetasi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vegetasi termasuk ke dalam elemen <i>softscape</i> dalam bagiannya sebagai elemen desain bagi <i>open space</i> • Fungsi tanaman menurut Hakim dan Utomo dalam buku <i>Komponen Perancangan Arsitektur Lanskap</i>: <ol style="list-style-type: none"> a. Kontrol pandangan b. Pembatas Fisik c. Pengendalian Iklim d. Pencegah Erosi e. Habitat Satwa f. Nilai Estetis 	<ul style="list-style-type: none"> • Penanaman vegetasi di sempadan sungai dilakukan guna mengurangi pergerakan tanah serta menahan air di bawahnya yang sekaligus dapat serta memberikan nilai estetika serta menata jalur hijau sebagaimana mestinya • Penanaman vegetasi di permukiman dilakukan guna meningkatkan kualitas dan kuantitas ketersediaan ruang terbuka hijau. Penanaman vegetasi di permukiman juga dapat dilakukan dengan pendekatan WSUD sehingga vegetasi dapat berperan ganda juga sebagai upaya penanganan banjir di kawasan • Penanaman vegetasi yang dapat menahan abrasi, angin, penahan gelombang laut, serta juga sebagai peneduh di area pantai, seperti bakau, cemara laut, dan pohon kelapa

h. Analisis View

DATA	ANALISIS	RESPON
 <p>View to berupa tambak di sisi barat dan timur kawasan</p> <p>View from site berupa pantau dari Laut Jawa di sisi utara kawasan</p>	 <p>View to berupa tambak di sisi barat dan timur kawasan</p> <p>View from site berupa pantau dari Laut Jawa di sisi utara kawasan</p>	 <p>Perencanaan kawasan dapat diperbaiki dengan baik, untuk memperbaiki view kawasan</p> <p>Perencanaan kawasan dapat diperbaiki dengan baik, untuk memperbaiki view kawasan</p>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>View to site</i> merupakan pandangan dari luar kawasan perancangan menuju kawasan perancangan. Pada kawasan perancangan, <i>view to site</i> di kawasan perancangan secara umum terbagi menjadi dua, yaitu <i>view</i> permukiman dan pertokoan yang dominan di sisi selatan dan utara kawasan, serta <i>view</i> sawah, rawa, dan tambak di sisi barat dan timur kawasan • <i>View from site</i> merupakan pandangan dari dalam kawasan perancangan menuju luar kawasan perancangan. Pada kawasan perancangan, <i>view from site</i> yang dihasilkan berupa <i>view</i> laut yang berada di sisi utara kawasan, <i>view</i> permukiman di sisi selatan, serta <i>view</i> sawah, rawa, dan tambak di sisi barat dan timur kawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kawasan perancangan berada di garis pantai utara Pulau Jawa dan dikelilingi tambak dan sawah yang memberikan kesan kawasan pesisir • Area tambak dan sawah memberikan kesan <i>bad view</i> karena area tersebut juga berada di sekitar sungai dan laut sehingga menjadi area yang sering tergenang banjir • Area sempadan sungai yang belum ditata juga memberikan kesan <i>bad view</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan analisis view, perlu dilakukan peremajaan pada lahan-lahan seperti area rawa, tambak, dan sawah sehingga tidak hanya memberikan <i>view</i> yang baik terhadap kawasan, tetapi juga membantu penanganan banjir dengan penerapan konsep WSUD • Penataan kawasan sempadan sungai yang dapat memperbaiki <i>view</i> kawasan dan sekaligus menerapkan konsep WSUD dalam penanganan banjir di kawasan.

2. Penentuan Model Penerapan Konsep *Water Sensitive Urban Design* (WSUD)

Kecamatan Pekalongan Utara termasuk kawasan dengan topografi yang relatif datar yang menjadi salah satu faktor kawasan perancangan sering dilanda banjir. Selain itu, permasalahan drainase seperti sulitnya mengalirkan air karena pengaruh topografi dan curah hujan, serta keberadaan sungai yang dapat meluap saat terjadinya hujan. Tanah aluvial di Kecamatan Pekalongan Utara juga merupakan tanah yang sulit menyerap air. Berdasarkan analisis tapak kawasan, didukung dengan karakteristik kawasan perancangan Kecamatan Pekalongan Utara, dapat ditentukan model penerapan konsep WSUD yang sesuai. Model penerapan konsep WSUD tersebut antara lain pemanenan air hujan, penyediaan kolam penampungan air, dan penataan area sempadan sungai.

- a. Pemanenan air hujan, merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengumpulkan air hujan yang dimanfaatkan sebagai salah satu sumber penyediaan air bersih. Pemanenan air hujan dapat membantu pengurangan pemanfaatan air tanah karena meminimalkan dampak lingkungan. Pemanenan air hujan juga dapat memberi akses terhadap kebutuhan air untuk irigasi. (Nolasco, 2011; United Nations Environment Programme, 2009). Pemanenan air hujan yang digunakan dalam skala rumah tangga di luar pemakaian air baku dapat membantu mengurangi kebutuhan air bersih yang bersumber dari sumber konvensional seperti air PDAM atau air tanah (Lupia et al., 2017).
- b. Kolam penampungan air, merupakan kolam yang berfungsi untuk menampung air hujan untuk kemudian dapat diserap ke dalam tanah, dialirkan kembali ke sungai, atau digunakan sebagai suplai air bersih. Kolam penampungan air berperan sebagai upaya konservasi atau pelestarian air (Andayani et al., 2019; Harmani & Soemantoro, 2017). Penyediaan kolam penampungan air secara konsep perlu

menyediakan lahan yang cukup karena berada di luar aliran sungai dan agar tidak mengganggu aliran sungai yang ada (Zevri, 2019). Penyediaan kolam penampungan air dilakukan sebagai upaya menambah daerah tangkapan air dan mengontrol aliran air permukaan, terutama saat terjadi hujan agar tidak menyebabkan banjir.

- c. Penataan area sempadan sungai dilakukan sebagai upaya peremajaan daerah aliran sungai. Selain itu, penataan area sempadan sungai juga dapat dilakukan dengan upaya vegetatif. Upaya vegetatif juga dilakukan untuk menjaga kekuatan area tanah di sempadan dan tanggul sungai. Salah satu upaya vegetatif dalam penataan area sempadan sungai adalah dengan penanaman tanaman seperti pohon dan rumput-rumputan yang ideal digunakan untuk konservasi tanah dan air, menjaga kekuatan tanah di sempadan dan tanggul sungai dari longsor, meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah, serta mengurangi limpasan air ke sekitar tepi sungai (Edem & Okoko, 2015; Mondal & Patel, 2020; Truong et al., 2008).

B. Penentuan Lokasi Penerapan Konsep *Water Sensitive Urban Design* (WSUD) di Permukiman Pesisir Kecamatan Pekalongan Utara

Berdasarkan hasil identifikasi karakteristik fisik dan nonfisik permukiman pesisir di Kecamatan Pekalongan Utara, dapat ditentukan lokasi potensial penerapan konsep *Water Sensitive Urban Design* (WSUD) di Kecamatan Pekalongan Utara. Penentuan lokasi dilakukan menggunakan skoring dengan menggunakan kriteria berupa tingkat kerawanan banjir, frekuensi banjir dalam sebulan, ketinggian banjir, dan durasi waktu surutnya genangan banjir. Skoring didasari oleh beberapa kriteria terutama dalam penentuan lokasi yang sesuai untuk penerapan prinsip WSUD.

Berikut merupakan hasil skoring dan pembobotan dalam menentukan lokasi prioritas WSUD di Kecamatan Pekalongan Utara. Berdasarkan hasil skoring dan pembobotan, diketahui bahwa lokasi potensial penerapan konsep WSUD di

Kecamatan Pekalongan Utara adalah Kelurahan Degayu dan Panjang Baru. Kedua kelurahan tersebut menjadi lokasi yang potensial karena didukung dengan kondisi fisik dan kondisi banjir yang terjadi. Hasil skoring penentuan lokasi potensial penerapan konsep WSUD dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 5. 1 Skoring Penentuan Lokasi Pontensial Penerapan Konsep WSUD

Kelurahan	Jenis Tanah	Skor	Tutupan Lahan	Skor	Kerawanan Banjir	Skor	Frekuensi Banjir Sebulan	Skor	Ketinggian Banjir	Skor	Durasi Surutnya Genangan	Skor	Total
Bandengan	Aluvial	1	Rawa, Tambak, Permukiman	4	Sangat Tinggi	5	<1 kali	1	<50 cm	1	<1 hari	1	13
Kandang Panjang	Aluvial	1	Rawa, Tambak, Permukiman	4	Sangat Tinggi	5	<1 kali	1	<50 cm	1	1-3 hari	2	14
Panjang Wetan	Aluvial	1	Permukiman	3	Sangat Tinggi	5	>3 kali	3	50-70 cm	2	<1 hari	1	15
Degayu	Aluvial	1	Rawa, Tambak, Pertanian, Permukiman	4	Sangat Tinggi	5	>3 kali	3	50-70 cm	2	>3 hari	3	18
Panjang Baru	Aluvial	1	Permukiman, Tambak	3	Sangat Tinggi	5	>3 kali	3	>70 cm	3	>3 hari	3	18
Krapyak	Aluvial	1	Rawa, Permukiman, Pertanian, Tambak	4	Sangat Tinggi	5	>3 kali	3	<50 cm	1	<1 hari	1	15
Padukuhan Kraton	Aluvial	1	Permukiman	3	Sangat Tinggi	5	<1 kali	1	<50 cm	1	>3 hari	3	14

C. Arahana Desain Penerapan Konsep *Water Sensitive Urban Design* (WSUD)

1. Desain Model Penerapan Konsep *Water Sensitive Urban Design* (WSUD)

Berkaitan dengan penerapan konsep *Water Sensitive Urban Design* (WSUD) di dalam kawasan perancangan, dihasilkan arahan model penerapan konsep WSUD. Penerapan konsep desain WSUD di Kecamatan Pekalongan Utara terbagi ke dalam dua lingkup berdasarkan kebutuhan dan karakter lokasi terpilih. Konsep desain WSUD lingkup rumah tangga diterapkan di Kelurahan Panjang Baru dan Degayu yang ditentukan berdasarkan hasil skoring. Konsep desain WSUD lingkup kawasan yaitu di kawasan Kecamatan Pekalongan Utara dengan melihat kebutuhan dan karakteristik lokasi kawasan. Penerapan konsep WSUD lingkup rumah tangga yaitu berupa pemanenan air hujan. Penerapan konsep WSUD lingkup kawasan yaitu berupa penyediaan kolam penampungan air dan penataan area sempadan sungai.

Berikut merupakan gambar pemetaan penerapan konsep desain WSUD skala rumah tangga di Kelurahan Panjang Baru dan Degayu, serta skala kawasan di Kecamatan Pekalongan Utara.



Gambar 5. 1 Lokasi Penerapan Model Desain Konsep WSUD di Kecamatan Pekalongan Utara

- a. Penerapan pemanenan air hujan yang dapat dilakukan di Kelurahan Panjang Baru dan Degayu merupakan upaya memanfaatkan kembali air. Air hujan yang dipanen juga mengurangi air hujan yang langsung terbuang ke drainase. Air di permukaan dapat dikurangi jika terjadi banjir dan rob, serta mendukung pemenuhan kebutuhan air. Penerapan pemanenan air hujan dapat dilakukan oleh masing-masing rumah tangga.



(a)



(b)

Gambar 5. 2 Lokasi Penerapan Model Desain Pemanenan Air Hujan di (a) Kelurahan Panjang Baru dan (b) Kelurahan Degayu



(a)

(b)



(c)

Gambar 5. 3 Ilustrasi Desain Model Pemanenan Air Hujan

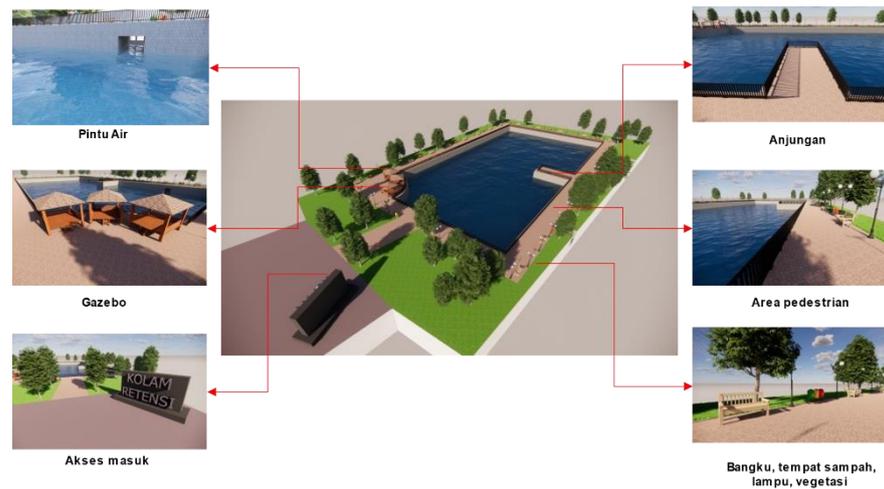
Gambar ilustrasi desain pemanenan air hujan menunjukkan beberapa kemungkinan cara penerapan sistem pemanenan air hujan di permukiman di lokasi terpilih. Gambar 5.3 (a) mengilustrasikan sistem pemanenan air hujan dengan tangki penampungan air yang berada di belakang rumah. Hal ini dapat diterapkan oleh rumah tangga yang memiliki lahan kosong di bagian belakang rumahnya. Gambar 5.3 (b) mengilustrasikan sistem pemanenan air hujan dengan tangka penampungan air yang berada di depan rumah. Hal ini dapat diterapkan oleh rumah tangga yang memiliki lahan kosong di bagian depan rumahnya. Gambar 5.3 (c) mengilustrasikan sistem pemanenan air hujan dengan tangki penampungan air yang digunakan untuk menampung air hujan dari dua rumah yang berbeda. Hal ini dapat diterapkan oleh rumah tangga yang memiliki ketersediaan lahan terbatas atau jarak bangunan rumah yang berdempetan dengan rumah

lainnya sehingga membuat sistem penampungan air hujan secara komunal untuk lebih dari satu rumah.

- b. Kolam penampungan air dapat dikombinasikan dengan penataan sekitar kawasan menjadi ruang publik yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Selain itu, area kolam juga dilengkapi dengan elemen desain yang membantu mengalirkan atau menampung air saat terjadi hujan yang tidak langsung masuk ke dalam kolam seperti ruang terbuka hijau dengan pohon peneduh, serta area pedestrian di sekeliling kolam. Penyediaan kolam penampungan air ini dilakukan dalam lingkup kawasan Kecamatan Pekalongan Utara. Penyediaan kolam penampungan air dapat disesuaikan dengan ketersediaan lahan milik pemerintah yang dapat dimanfaatkan, khususnya di area sekitar sungai.



Gambar 5. 4 Lokasi Penerapan Model Desain Kolam Penampungan Air di Kecamatan Pekalongan Utara

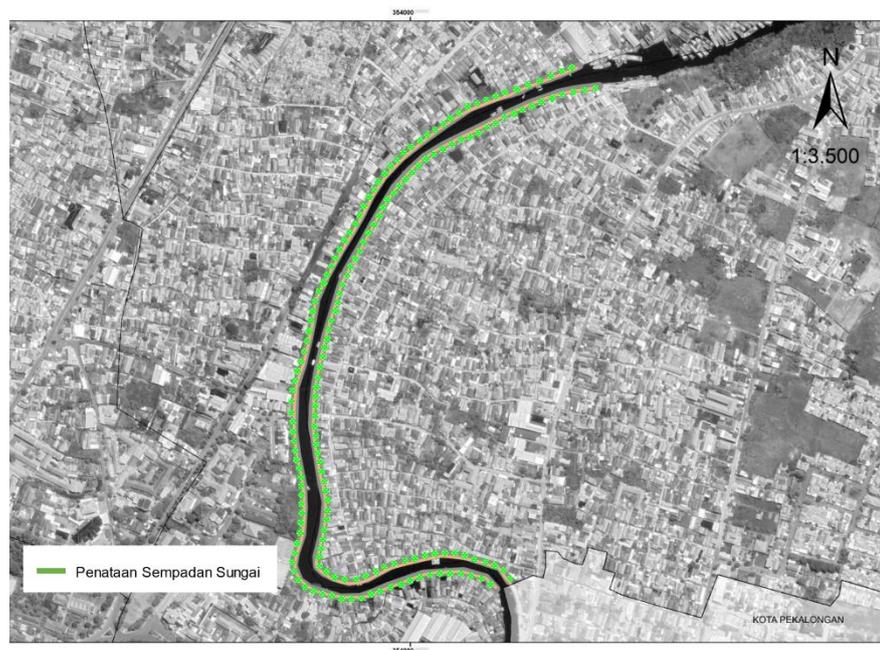


Gambar 5. 5 Ilustrasi Desain Model Kolam Penampungan Air

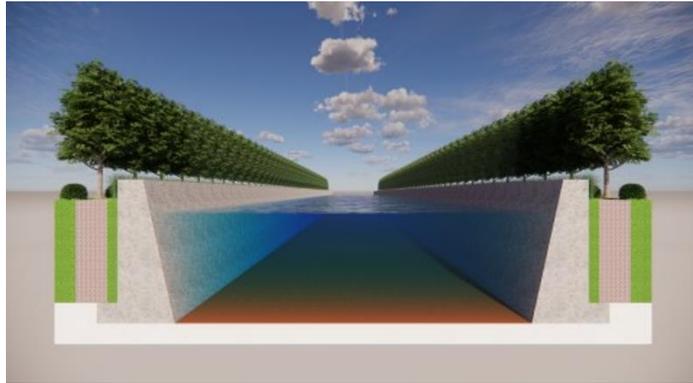
Gambar ilustrasi desain kolam penampungan air menunjukkan gambaran penyediaan kolam penampungan air yang sekaligus berfungsi sebagai ruang publik. Jika melihat ketersediaan lahan untuk penyediaan kolam penampungan air di Kecamatan Pekalongan Utara, lokasi yang dapat digunakan adalah lahan dengan peruntukkan zonasi badan air yang berada di pinggir sungai dan di daerah hilir sungai. Lahan tersebut memiliki luas sekitar 5.000 m² sehingga dapat dibangun kolam dengan luas sekitar 3.000 m² dan sekitar 2.000 m² dapat menjadi area ruang publik yang mendukung penyediaan ruang terbuka hijau di kawasan. Area kolam penampungan sekaligus sebagai ruang publik juga dilengkapi dengan elemen-elemen penunjang aktivitas pengunjung ruang publik seperti tempat duduk, vegetasi, hingga jalur pedestrian.

- c. Penataan area sempadan sungai dilakukan sebagai upaya peremajaan daerah aliran sungai. Penataan area sempadan sungai yang dapat dilengkapi dengan jalur pedestrian yang sekaligus berperan sebagai jalur inspeksi sungai dengan menggunakan material yang dapat menyerap air. Selain itu, dilakukan juga upaya vegetatif untuk membantu memperkuat dan menjaga tanah di sepanjang sempadan dan tanggul sungai. Penataan area sempadan sungai di Kecamatan

Pekalongan Utara dapat dilakukan di area Sungai Loji. Sungai Loji sendiri melintasi kawasan Kecamatan Pekalongan Utara dan di sekitarnya merupakan daerah permukiman yang padat. Permasalahan yang kerap muncul adalah ketika terjadi hujan, air yang meluap dari Sungai Loji menyebabkan terendamnya kawasan di sekitarnya. Penataan area sempadan Sungai Loji dilakukan sepanjang kurang lebih 1,5 km dengan menyediakan area sempadan sungai dengan lebar minimal 3 meter sesuai dengan peraturan yang berlaku tentang lebar minimal sempadan sungai bertanggul di perkotaan.



Gambar 5. 6 Lokasi Penerapan Model Desain Penataan Sempadan Sungai di Kecamatan Pekalongan Utara

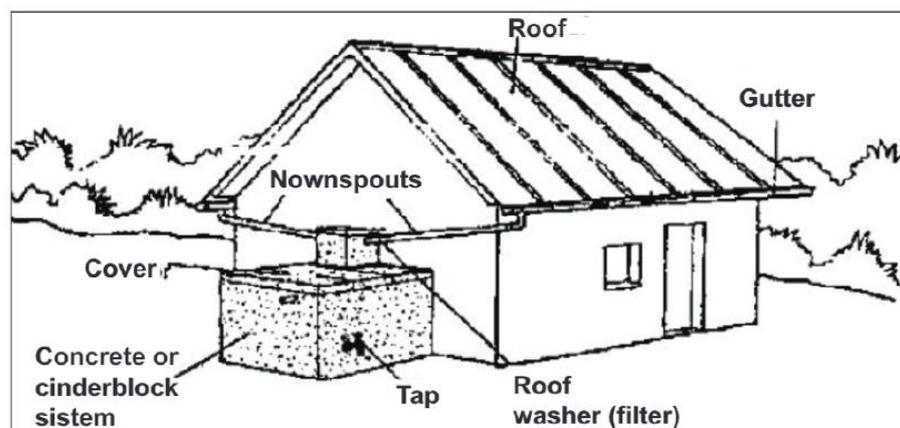


Gambar 5. 7 Ilustrasi Model Desain Penataan Sempadan Sungai

2. Arahan Penerapan Sistem Pemanenan Air Hujan Sebagai Penerapan Konsep *Water Sensitive Urban Design* (WSUD)

Prinsip pemanenan air hujan adalah mengumpulkan air hujan yang dimanfaatkan sebagai salah satu sumber penyediaan air bersih. Pemanenan air hujan yang digunakan dalam skala rumah tangga di luar pemakaian air baku dapat membantu mengurangi kebutuhan air bersih yang bersumber dari sumber konvensional seperti air PDAM atau air tanah karena meminimalkan dampak lingkungan (Lupia et al., 2017; United Nations Environment Programme, 2009). Sistem pemanenan air hujan dapat dilakukan dengan mengalirkan air hujan ke sebuah wadah penampungan, baik di atas permukaan tanah, maupun di bawah permukaan tanah. Sistem pemanenan air hujan di atas permukaan tanah biasanya memanfaatkan atap rumah sebagai tempat penangkapan air hujan, sedangkan penangkapan air hujan di bawah permukaan tanah biasanya menggunakan lahan kosong yang diatur sedemikian rupa sebagai tempat

penangkapan air hujan. Sistem pemanenan air hujan umumnya terdiri dari beberapa elemen, yaitu tempat menangkap hujan, saluran pengaliran air hujan yang mengalirkan air hujan, filter, tangki, saluran pembuangan, dan pompa (Anie Yulistyorini, 2011; Ardana & Pamungkas, 2016; Harsoyo, 2010; United Nations Environment Programme, 2009). Melihat kondisi lokasi penerapan di Kelurahan Panjang Baru dan Degayu yang merupakan lokasi rawan banjir, penerapan sistem pemanenan air hujan yang tepat untuk dilakukan adalah sistem pemanenan air hujan di atas permukaan tanah menggunakan atap rumah sebagai tempat menangkap air hujan dan dialirkan ke tangki penampungan air.



Gambar 5. 8 Sistem Pemanenan Air Hujan di Atas Permukaan Tanah Menggunakan Atap Rumah

Sebagai bagian dari proses penerapan konsep pemanenan air hujan, perlu dilakukan penentuan jumlah atau besaran air hujan yang dapat ditangkap. Terdapat beberapa hal yang harus dipertimbangkan untuk menentukan jumlah air hujan yang dapat ditangkap, antara lain curah hujan, luas area tangkapan, dan koefisien *run-off*. Rumus perhitungan jumlah tangkapan air hujan secara jelas adalah sebagai berikut (Canada Mortgage and Housing Corporation (CMHC), 2013; Harsoyo, 2010)

$$V = CH \times A \times \alpha$$

V = Volume air hujan yang dapat ditangkap (m³)

CH = Data curah hujan lokasi studi (mm → m)

A = Luas area penangkap air hujan (m²)

α = Koefisien *run-off* (0,8)

Perhitungan jumlah air hujan yang dapat ditangkap di Kelurahan Panjang Baru dan Degayu adalah sebagai berikut.

- a. Curah hujan lokasi studi. Data curah hujan yang digunakan adalah data curah hujan rata-rata selama sepuluh tahun terakhir (2012-2021) yaitu 2.325 mm/tahun atau 2,325 m/tahun.
- b. Luas area penangkap air hujan. Area penangkap air hujan adalah berupa atap rumah dengan masing-masing rumah memiliki luas yang berbeda-beda. Diketahui bahwa jumlah penduduk dan keluarga di Kelurahan Panjang Baru adalah 10.320 jiwa dan 3.440 keluarga, serta Kelurahan Degayu adalah 8.125 jiwa dan 2.544 keluarga. Berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa jumlah penduduk per keluarga di kedua kelurahan tersebut adalah 3 jiwa/keluarga. Berdasarkan interpretasi citra satelit, luas atap rumah di kedua kelurahan tersebut berkisar dari 40 sampai lebih dari 100 m². Berdasarkan kriteria rumah layak huni Kementerian PUPR, rumah memenuhi kriteria layak huni jika masing-masing orang yang tinggal dalam rumah memiliki ruang minimal 12 m². Berdasarkan data-data tersebut, diasumsikan luas area penangkap air hujan minimal di kedua kelurahan tersebut adalah 36 m².
- c. Perhitungan volume air hujan yang ditangkap. Berdasarkan rumus perhitungan dan data yang ada, dapat diketahui jumlah volume air hujan yang dapat ditangkap oleh satu rumah di kedua kelurahan adalah sebagai berikut.

$$V = 2,325 \times 36 \times 0,8$$

$$V = 66,96 \text{ m}^3/\text{tahun}$$

Setelah diketahui jumlah air hujan yang dapat ditangkap melalui sistem pemanenan air hujan, perlu diketahui juga kemampuan hasil

tangkapan tersebut dalam memenuhi kebutuhan air penduduk. Berdasarkan SNI 19-6728.1-2002 tentang Penyusunan neraca sumber daya – Bagian 1: Sumber daya air spasial, diketahui kebutuhan air untuk penduduk perkotaan adalah 120 L/orang/hari atau 0,12 m³/orang/hari. Dengan kondisi kependudukan Kelurahan Panjang Baru dan Degayu, berarti satu rumah tangga memiliki kebutuhan air 0,36 m³/hari atau 131,4 m³/tahun. Hal ini menunjukkan bahwa jika jumlah tangkapan air hujan masing-masing rumah adalah 66,96 m³/tahun, jumlah tersebut tidak sepenuhnya dapat menggantikan sumber air yang dibutuhkan. Akan tetapi, hal tersebut tetap masih memberikan manfaat terhadap pengurangan jumlah kebutuhan air yang diperoleh dari sumber-sumber utama seperti PDAM atau air tanah. Selain itu, pemanenan air hujan yang dilakukan tentunya mendukung konsep *Water Sensitive Urban Design* (WSUD) sebagai upaya penanganan bencana banjir dan perwujudan permukiman tangguh di Kecamatan Pekalongan Utara, khususnya di Kelurahan Panjang Baru dan Degayu. Pemanenan air hujan yang dilakukan menjadi upaya untuk pemanfaatan kembali air dan mengurangi dampak langsung jika terjadi banjir di saat hujan karena adanya air hujan yang ditangkap dan tidak seluruhnya dibuang untuk dialirkan ke drainase atau aliran permukaan.

Penerapan sistem pemanenan air hujan di kedua kelurahan dapat menjadi solusi yang ditawarkan karena masyarakat sendiri mengharapkan adanya peningkatan kualitas hunian serta solusi penanganan masalah banjir dan rob. Peningkatan kualitas hunian serta penanganan masalah banjir dan rob dapat diwujudkan salah satunya dengan adanya pemanfaatan kembali air sehingga membantu mengurangi kebutuhan air bersih yang bersumber dari sumber konvensional seperti air PDAM atau air tanah dan meminimalkan dampak lingkungan. Selain itu, upaya ini dapat menjadi upaya jangka panjang dalam mewujudkan permukiman pesisir yang tangguh. Jika dilihat berdasarkan karakteristik sosial ekonomi masyarakat, kedua kelurahan memiliki kondisi yang serupa. Kedua

kelurahan didominasi oleh keluarga dengan tingkat keluarga sejahtera menurut Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN). Dengan kondisi tersebut, diharapkan sistem pemanenan air hujan dapat diterapkan di kedua kelurahan secara bertahap dengan kemampuan masyarakat dan dukungan *stakeholder* terkait, ditambah dengan adanya keinginan masyarakat untuk peningkatan kualitas hunian dan solusi atas permasalahan banjir dan rob.

3. Perhitungan Pembiayaan Pemanenan Air Hujan Sebagai Penerapan Konsep *Water Sensitive Urban Design* (WSUD)

Setelah diketahui jumlah air hujan yang dapat dipanen melalui sistem pemanenan air hujan, dapat disusun rencana pembiayaan penyediaan sistem pemanenan air hujan tersebut. Perhitungan pembiayaan dirinci berdasarkan komponen sistem pemanenan air hujan dan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing rumah atau bangunan. Perhitungan pembiayaan berikut berdasarkan kebutuhan pemanenan air hujan rumah dengan luas 36 m². Uraian pembiayaan dapat dilihat dalam tabel berikut (Dinas PU Bina Marga dan Cipta Karya Provinsi Jawa Tengah, 2022; Ichsan, 2021; Sutrisno et al., 2016).

Tabel 5. 2 Perhitungan Pembiayaan Penyediaan Sistem Pemanenan Air Hujan untuk Rumah Tangga

No	Uraian Alat	Jumlah	Satuan	Harga Satuan	Harga Total
1	Tangki air fiberglass vol. 1000 lt	1	buah	Rp 391.998,00	Rp 391.998,00
2	Pipa pvc diameter 3", panjang 1 m	4	buah	Rp 68.993,00	Rp 275.972,00
3	Pipa pvc diameter 4", panjang 1 m	2	buah	Rp 45.596,00	Rp 91.192,00
4	Talang seng ½ Lingkaran diameter 15 cm, panjang 1 m	20	buah	Rp 87.945,00	Rp1.758.900,00
5	Kran air	1	buah	Rp 75.873,00	Rp 75.873,00
6	Aksesoris perpipaan	1	set	Rp 150.000,00	Rp 150.000,00
7	Filter	1	set	Rp1.100.000,00	Rp1.100.000,00
TOTAL					Rp3.843.935,00

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Berdasarkan karakteristik permukiman pesisir di Kecamatan Pekalongan Utara, dapat dilakukan penerapan konsep *Water Sensitive Urban Design* (WSUD) sebagai upaya perwujudan permukiman tangguh dalam menghadapi bencana banjir dan rob.
2. Penerapan konsep desain WSUD di permukiman pesisir Kecamatan Pekalongan Utara dilakukan dalam dua lingkup, yaitu lingkup kawasan kecamatan dan lingkup kelurahan. Penerapan konsep desain WSUD di lingkup kecamatan adalah berupa penataan sempadan sungai di Sungai Loji dan penyediaan kolam penampungan air di sekitar hilir sungai. Penerapan konsep desain WSUD di lingkup kelurahan adalah berupa pemanenan air hujan menggunakan atap dengan tangki penampungan di Kelurahan Panjang Baru dan Degayu sebagai lokasi prioritas penerapan WSUD.
3. Penerapan sistem pemanenan air hujan yang dilakukan dengan luas rumah atau atap 36 m² dapat memanen air sejumlah 66,96 m³/tahun. Perhitungan pembiayaan untuk menampung air hujan dengan ukuran tangki 1.000 Liter adalah sebesar Rp3.843.935,00.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Arahan penerapan konsep WSUD yang dihasilkan diharapkan dapat ditindaklanjuti dengan mengecek kembali lokasi yang menjadi rekomendasi penerapan sistem pemanenan air hujan, penataan area sempadan sungai, dan penyediaan kolam penampungan air dengan memperhatikan persyaratan umum dan teknis yang ada.
2. Arahan penerapan konsep WSUD yang dihasilkan diharapkan dapat diintegrasikan dengan kebijakan pembangunan dan penataan ruang Kota

Pekalongan seperti Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) dan peraturan zonasi Kota Pekalongan untuk mewujudkan permukiman pesisir yang tangguh dengan penerapan konsep WSUD.

3. Arahana penerapan konsep WSUD yang dihasilkan diharapkan dapat disosialisasikan kepada masyarakat sebagai bagian dari upaya perwujudan permukiman tangguh sehingga masyarakat dapat mendukung upaya tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Alarслан, E. (2009). *Disaster resilient urban settlements*.

Andayani, R., Djohan, B., & Arlingga, K. A. (2019). Penanganan Banjir Dengan Kolam Retensi (Retarding Basin) Di Kelurahan Gandus Kota Palembang. *Jurnal*

- Teknik Sipil*, 7(1), 27–33. <https://doi.org/10.36546/tekniksipil.v7i1.247>
- Anie Yulistyorini. (2011). Pemanenan Air Hujan Sebagai Alternatif Pengelolaan Sumber Daya Air di Perkotaan. *Teknologi Dan Kejuruan*, 34(1), 105–114.
- Ardana, P. D. H., & Pamungkas, T. H. (2016). Teknologi Pemanenan Air Hujan di Perkotaan, Suatu Pengantar. *Jurnal Teknik Gradien*, 8(1), 93–104. <http://repo.unr.ac.id/id/eprint/574>
- Canada Mortgage and Housing Corporation (CMHC). (2013). *Collecting and Using Rainwater at Home*.
- Dahuri, R. (2001). *Pengelolaan Ruang Wilayah Pesisir dan Lautan seiring dengan Pelaksanaan Otonomi Daerah. Semiloka dan Pelatihan Penataan Ruang Wilayah Propinsi, Kabupaten dan Kota Dalam Rangka Otonomi Daerah*.
- Dannowski, R. (2013). Handbook of Water Sensitive Planning and Design. In *Journal of Environment Quality* (Vol. 33, Issue 1). <https://doi.org/10.2134/jeq2004.4090>
- Dinas PU Bina Marga dan Cipta Karya Provinsi Jawa Tengah. (2022). *HARGA SATUAN PEKERJAAN (HSP) KONSTRUKSI BIDANG CIPTA KARYA DAN PERUMAHAN EDISI KE-1 TAHUN 2022*. http://maspetruk.dpubinmarcipka.jatengprov.go.id/harga_satuan/hspk#
- Edem, I., & Okoko, P. (2015). Pedo-transfer Function of Saturated Hydraulic Conductivity and Soil Loss under Vetiver Alleys for Soil Fertility and Aggregation. *International Journal of Plant & Soil Science*, 4(5), 461–474. <https://doi.org/10.9734/ijpss/2015/13036>
- France, R. L. (2002). *Handbook of Water Sensitive Planning and Design*.
- Harmani, E., & Soemantoro, M. (2017). Kolam Retensi Sebagai Alternatif Pengendali Banjir. *Jurnal Teknik Sipil Unitomo*, 1(1), 71–80. <https://ejournal.unitomo.ac.id/index.php/sipil/article/view/274>
- Harsoyo, B. (2010). Teknik Pemanenan Air Hujan (Rain Water Harvesting) Sebagai Alternatif Upaya Penyelamatan Sumberdaya Air Di Wilayah Dki Jakarta. *Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca*, 11(2), 29. <https://doi.org/10.29122/jstmc.v11i2.2183>
- Ichsan, Z. (2021). Rancangan Sistem Pemanenan Air Hujan Untuk Rumah Toko di Kecamatan Kuta Alam Kota Banda Aceh. *Lingkar : Journal of Environmental Engineering*, 2(1), 11–17. <https://doi.org/10.22373/ljee.v2i2.1362>
- Lupia, F., Baiocchi, V., Lelo, K., & Pulighe, G. (2017). Exploring Rooftop Rainwater Harvesting Potential for Food Production in Urban Areas. *Agriculture*

- (Switzerland), 7(6), 1–17. <https://doi.org/10.3390/agriculture7060046>
- Miladan, N. (2009). *Kajian Kerentanan Wilayah Pesisir Kota Semarang Terhadap Perubahan Iklim*. 15.
- Mondal, S., & Patel, P. P. (2020). Implementing Vetiver grass-based riverbank protection programmes in rural West Bengal, India. *Natural Hazards*, 103(1), 1051–1076. <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04025-5>
- Nolasco, J. (2011). *Sustainable Water Management for Urban Agriculture: Planting Justice*, Oakland.
- Putranto, T. T., Hadiyanto, & Hati, A. C. (2020). Studi penentuan sumur resapan sebagai upaya pengendalian banjir di Kota Pekalongan. *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*, 19(2), 1–13.
- Roberts, P., Sykes, H., & Granger, R. (2000). Handbook for Urban Regeneration. In *Sage*. <https://dl.urban-center.ir/booklibrary/urbanregeneration.pdf>
- Rosly, D., & Rashid, A. A. (2013). REVITALIZING URBAN DEVELOPMENT IN MALAYSIA THROUGH THE IMPLEMENTATION OF URBAN REGENERATION PROGRAMME. *43rd Annual Conference of the Urban Affairs Association, April*, 1–20.
- Sutrisno, E., Ikhwan Siregar, Y., & Nofrizal, N. (2016). Pengembangan Sistem Pemanenan Air Hujan untuk Penyediaan Air Bersih di Selatpanjang Riau. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.31258/dli.3.1.p.1-8>
- Truong, P., Van, T. T., & Pinner, E. (2008). *Vetiver System Applications: Technical Reference Manual*. The Vetiver Network International.
- United Nations Environment Programme. (2009). Rainwater harvesting: a lifeline for Human Well-Being. In *Water* (Vol. 41). http://www.unep.org/Themes/Freshwater/PDF/Rainwater_Harvesting_090310b.pdf
- Wardhani, T., Stefani N, Rachmaniatus, D., & Kasman, T. M. S. (2016). Identifikasi Kampung Kreatif sebagai Strategi Kota Tangguh. *Prosiding Temu Ilmiah IPLBI*, 15–20. <https://doi.org/10.1007/s001670000170>
- Zevri, A. (2019). Desain Kolam Retensi Pada Daerah Aliran Sungai Bekala. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 15(2), 90. <https://doi.org/10.25077/jrs.15.2.90-102.2019>

<https://development.asia/explainer/transforming-asian-cities-using-water-sensitive-urban-design>

LAMPIRAN CURRICULUM VITAE

Lampiran 1: Ketua Peneliti

A. Data Diri

1. Nama : Dr.Ing. Santy Paulla Dewi, S.T., M.T.
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Jabatan Fungsional : Lektor
4. NIP/NIK/Identitas Lainnya : 198207212003122001
5. NIDN : 0021078202
6. Tempat, Tanggal Lahir : Grobogan, 21-07-1982
7. E-mail : santy.paulla.dewi@pwk.undip.ac.id
8. Nomor Telepon / HP : 08122885129
9. Alamat Kantor : FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Soedarto, Tembalang, Kota
Semarang, Jawa Tengah 50275
10. Nomor Telepon / Faks: 08122885129

B. Riwayat Pendidikan

RINCIAN	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Diponegoro	Institut Teknologi Bandung (ITB)	Technische Universität Darmstadt, Germany
Bidang Ilmu	Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota	Studi Pembangunan	Urban Planning
Tahun Masuk - Lulus	1999 - 2003	2005 - 2007	2013 - 2017
Judul Skripsi/Tesis/Desertasi	Identifikasi Persepsi dan Preferensi Pengguna Terminal Terpadu di Kota Semarang	Identifikasi Persepsi Masyarakat di Kelurahan Bandarharjo terhadap Lingkungan Tempat Tinggalnya	Gentrification Process in DKI Jakarta Province, Indonesia
Pembimbing / Promotor	Anita Ratnasari R, ST, MT. Okto Risdianto Manullang, ST, MT	Ir. Indra Budiman Syamwil, M.Sc, PhD Ir. Sonny Yuliar, PhD	Prof. Dr.-Ing. Annette Rudolph-Cleff Prof. Dr. phil. Franziska Lang

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Status	Pendanaan	
				Sumber Dana	Jumlah
1	2021	Pemetaan Kerentanan Fisik dan Sosial Kawasan Rawan Longsor Pesisir Kota Semarang sebagai Prioritas Implementasi Pendekatan Vegetatif	Ketua	Internal Universitas	Rp. 40.000.000,00
2	2020	Studi Karakteristik Fisik Permukiman Informal Tepi Kali Semarang di Kampung Purwodinatan Semarang	Anggota	Internal Fakultas	Rp. 10.000.000,00
3	2020	Pemetaan Gentrifikasi di Kota Lama Semarang: Kajian Awal Implikasi Revitalisasi Kawasan	Ketua	Internal Fakultas	Rp. 10.000.000,00

4	2019	Resilient Coastal Settlement Model in Semarang through Water Sensitive Urban Design Approach	Ketua	Internal Universitas	Rp. 52.500.000,00
5	2019	Kampung Regeneration Melalui Model Penyediaan Ruang Bermain Anak Menuju Kampung Ramah Anak di Kelurahan Ngeplak Simongan, Semarang	Ketua	Internal Fakultas	Rp. 20.000.000,00
6	2019	Model Keberlanjutan Pelestarian Kampung Bersejarah Sebagai Destinasi Wisata Di Kota Semarang: Dualisme Transformasi Modern Versus Cagar Budaya	Anggota	Internal Universitas	Rp. 43.750.000,00
7	2018	Bentuk adaptasi keruangan dan sosial ekonomi masyarakat sebagai implikasi studentification di tembalang	Ketua	Internal Fakultas	Rp. 20.000.000,00
8	2018	Compability pedagang kaki lima di Taman Tirto Agung Banyumanik Semarang	Anggota	Internal Fakultas	Rp. 11.300.000,00

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Status	Pendanaan	
				Sumber Dana	Jumlah
1	2020	Sosialisasi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau di Kelurahan Bulusan	Anggota	Internal Fakultas	Rp. 4.000.000,00
2	2020	Sosialisasi Konsep Perancangan "Agro Industrial Rural Tourism" di Kecamatan Cawas Kabupaten Klaten	Anggota	Internal Fakultas	Rp. 2.000.000,00
3	2019	Sosialisasi Perancangan dan Pengelolaan Desa Karangpelem Kabupaten Sragen melalui konsep integrated Rural Tourism	Ketua	Internal Fakultas	Rp. 2.000.000,00
4	2018	Sosialisasi Wisata Multikultur di Kampung Pekojan	Anggota	Internal Fakultas	Rp. 2.500.000,00
5	2018	Sosialisasi arahan pelestarian kampung bubudan sebagai kampung bersejarah di Kota Semarang	Anggota	Internal Fakultas	Rp. 2.500.000,00

E. Publikasi Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Publikasi Jurnal	Status	Identitas Jurnal	Status Jurnal
1	2022	Design Guidelines for Vegetative Approach Application to mitigate Riverbank Landslides	Penulis ke 1	PERTANIKA JOURNAL OF SCIENCE & TECHNOLOGY ISSN 2231-8526 Vol. 0- / No. 0 http://www.pertanika.upm...	Jurnal Internasional Terindeks Scopus, Thomson (SCI, SSCI)
2	2020	Transformation of Activities and Space in Malay Kampong as Heritage Kampong in Semarang City	Penulis ke 3	Jurnal Teknik Sipil & Perencanaan UNNES ISSN 2503-1899 Vol. 22 / No. 1 :https://journal.unnes.ac...	Jurnal Nasional Terakreditasi
3	2019	The Implication of Studentification to Community's Physical and Social Economic aspects in Tembalang Higher Education Area	Penulis ke 1	JURNAL TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN ISSN 2503-1899 Vol. 21 / No. 1 https://journal.unnes.ac....	Jurnal Nasional Terakreditasi

4	2019	Pengembangan Desa Karangpelem Kabupaten Sragen sebagai Desa Wisata	Penulis ke 1	Jurnal Pasopati ISSN 2685-886X Vol. 1 / No. 3 https://ejournal2.undip.a...	Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi (Mempunyai ISSN)
5	2019	Revealing Community Awareness in Semarang China Town Area	Penulis ke 1	Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan UNNES ISSN 2503-1899 Vol. 21 / No. 2 https://journal.unnes.ac....	Jurnal Nasional Terakreditasi
6	2019	Evaluasi Pengelolaan Rumah Susun Sewa Karangroto Kota Semarang	Penulis ke 2	Jurnal Riptek ISSN 1978-8320 Vol. 13 / No. 1 https://ripteck.semarangko...	Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi (Mempunyai ISSN)
7	2019	Transformasi Sosio-Spasial Kawasan Pecinan Kota Semarang	Penulis ke 2	Jurnal Pengembangan Kota ISSN 2503-0361 Vol. 7 / No. 1 https://ejournal2.undip.a...	Jurnal Nasional Terakreditasi
8	2018	Assessing Destination Brand Image Chinatown in term of Semarang City Branding Implementation	Penulis ke 2	Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan UNNES ISSN 2503-1899 Vol. 20 / No. 2 https://journal.unnes.ac....	Jurnal Internasional Lainnya

F. Penulisan Buku Dalam 5 Tahun Terakhir

Tidak ada riwayat.

G. Pemakalah Forum Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul	Forum	Status	Tingkat Forum
1	2020	Gentrification Impact to the Community's Quality of Life in Semarang Old Town	The 5th International Conference on Energy, Environmental and Information System (ICENIS 2020) Universitas diponegoro Semarang	Pemakalah Biasa	Tingkat Internasional Bereputasi (Terindex)
2	2020	Spatial impact of the Semarang old town revitalization: the emergence of formal and informal space	5th PlanoCosmo International Conference, ITB Bandung	Pemakalah Biasa	Tingkat Internasional Bereputasi (Terindex)
3	2019	The Economic Sustainability Model of Community Based Tourism in Batik Kampong Semarang	The 1st International Conference on Urban Design and Planning (ICUDeP) Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Undip Semarang	Pemakalah Biasa	Tingkat Internasional Bereputasi (Terindex)
4	2019	Playground for Children: A Design Model of Playground for Children's Physical Activities in Ngemplak Simongan Kampong	The 1st International Conference on Urban Design and Planning (ICUDeP) Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Undip Semarang	Pemakalah Biasa	Tingkat Internasional Bereputasi (Terindex)
5	2019	The Awareness Level of Building Owners to Conserve Cultural Heritage Area in Kotagede, Yogyakarta	The 1st International Conference on Urban Design and Planning (ICUDeP) Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Undip Semarang	Pemakalah Biasa	Tingkat Internasional Bereputasi (Terindex)
		The Characteristics of User, Activities and	The 1st International Conference on Urban Design and Planning		

No	Tahun	Judul	Forum	Status	Tingkat Forum
6	2019	Spaces of Playground for Children in Kampong Ngemplak Simongan Semarang	(ICUDeP) Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Undip Semarang	Pemakalah Biasa	Tingkat Internasional Bereputasi (Terindex)
7	2018	Mapping of Space compatibility for Street Vendors in Urban Public Space, Taman Tirto Agung, Banyumanik, Semarang	The 3rd International conference on geomatic and planning (The 3rd Geoplanning) Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota FT Undip Semarang	Pemakalah Biasa	Tingkat Internasional
8	2018	Gentrification and the vulnerable of Betawi Community	The 4th Planocosmo 2018 Institut Teknologi Bandung (ITB) Bandung	Pemakalah Biasa	Tingkat Internasional
9	2018	Mapping of Studentification Process in Tembalang Higher Education Area	The 3rd International conference on geomatic and planning (The 3rd Geoplanning) Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Semarang	Pemakalah Biasa	Tingkat Internasional
10	2017	Kajian Implementasi Kota Layak Lansia di Kota Semarang	seminar nasional Menuju Pembangunan Jawa Tengah Mandiri, Maju, Sejahtera dan Lestari BAPPEDA Provinsi Jateng Kota Semarang	Pemakalah Biasa	Tingkat Nasional

H.HKI Dalam 5 Tahun Terakhir

Tidak ada riwayat.

Semarang, April 2022

Dr.Ing. Santy Paulla Dewi, S.T., M.T.
NIP. 198207212003122001

Lampiran 2 : Anggota Peneliti I

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Dr.Ir. Retno Widjajanti, MT
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
4. NIP : 19610304 199303 2 001
5. NIDN : 0004036105
6. Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 4 Maret 1961
7. Email : nyo2_wien@yahoo.com
8. Nomor Telepon/HP : 0811274457
9. Alamat Kantor : Jl. Prof. H. Sudarto, SH. Tembalang, Semarang
10. Nomor Telepon/Faks : Telpon dan Faks: 024-7460054
11. Alamat Rumah : Jl. Elok L-20, Graha Estetika, Tembalang, Semarang
12. Matakuliah yang Diampu

No.	Program Studi S1	Program Studi S2
1.	Interpretasi Ruang	Studio Perancangan Kota
2.	Perencanaan Tapak	Prinsip-prinsip Rancang Kota
3.	Pengantar Perencanaan Wilayah dan Kota	Teori Rancang Kota
4.	Perancangan Kota	Sistem Keruangan Wilayah dan Kota
5.	MKP Panduan Rancang Kota	
6.	MKP Rancang Kota Berkelanjutan	

B. Riwayat Pendidikan

Program	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Diponegoro	Institut Teknologi Bandung	Institut Teknologi Bandung
Bidang Ilmu	Arsitektur	Perencanaan Wilayah dan Kota	Perencanaan Wilayah dan Kota
Tahun Masuk-Lulus	1981-1989	1997-2000	2009 – Februari 2015
Judul Skripsi/ Tesis/ Disertasi	Hotel Wisata Pantai di Carita	Penataan Fisik Kegiatan Pedagang Kaki Lima pada Kawasan Komersial di Pusat Kota (Studi Kasus: Simpang Lima Semarang)	Perilaku Berlokasi Pedagang Kaki Lima Di Ruang Publik Kota (Kasus Studi: Kawasan Tembalang-Kota Semarang)
Nama Pembimbing/ Promotor	Prof.Ir. Sidharta Ir. Edi Darmawan	Ir. Denny Zulkaidi, MUP	Promotor: Prof. Drs. Arief Rosyidie, MSP., M.Arch., Ph.D Co Promotor: Ir. Tubagus Furqon Sofhani, MA., Ph.D Dr. Ir. Iwan Kustiwan, MT

C. Pengalaman Penelitian (5 tahun terakhir)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua/ Anggota	Pendanaan	
				Sumber*	Jumlah (Juta Rp)
1	2016	Perilaku Ruang Pedagang Kaki Lima di Ruang Publik Kota (Studi Kasus: Kawasan Komersial Pusat Kota, Simpang Lima, Semarang)	Ketua	DIPA FT	Rp. 12.000.000
2	2017	<i>Livability</i> Ruang Pedagang Kaki Lima di Ruang Publik Kota di Kawasan Komersial Simpang Lima, Kota Semarang	Ketua	DIPA FT	Rp. 14.000.000
3	2017	<i>Space Compatibility Based On Spatial Behavior Of Street Vendor In Urban Public Space In Pecinan, Semarang</i>	Ketua	DIPA FT	Rp. 20.000.000
4	2018	<i>Compability</i> Pedagang Kaki Lima di Taman Tirto Agung Banyumanik Semarang	Ketua	RKAT FT Undip Tahun 2018	Rp. 11.300.000
5	2018	Model Transformasi Permukiman Kumuh Pesisir sebagai Strategi Menuju Lingkungan Sehat yang Berkelanjutan (Studi Kasus: Kelurahan Demaan, Kabupaten Jepara)	Anggota	DRPM Kemenristekdikti	Tahap I: Rp 72.625.000
6	2019	Ruang Aktivitas Pedagang Kaki Lima (PKL) di Ruang Publik Perumahan Banyumanik (Studi Kasus: Taman Tirto Agung)	Anggota	RKAT FT Undip Tahun 2019	Rp. 10.000.000
7	2019	Relasi Sosial Perumahan Berkonsep <i>Gated Community</i> dengan Permukiman Kampung di Sekitarnya di Kecamatan Tembalang	Anggota	RKAT FT Undip Tahun 2019	Rp. 20.000.000
8	2020	Kajian Efektivitas Pemanfaatan Ruang Bermain Anak yang Inklusif di Tembalang Kota Semarang Berdasarkan Pendekatan Behaviour-Setting	Ketua	RKAT FT Undip Tahun 2020	Rp. 20.000.000
9	2021	Penataan Ruang Pedagang Kaki Lima di Ruang Publik yang Adaptif Terhadap Pandemi Covid-19 (Studi Kasus: Simpang Lima, Kota Semarang)	Ketua	Penelitian Strategis Hibah Dana RKAT Fakultas Teknik UNDIP 2021	Rp. 20.000.000

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat (5 tahun terakhir)

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Ketua/ Anggota	Pendanaan	
				Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2015	Sosialisasi Desain Kota Berketahanan Iklim di Semarang	Anggota	Mandiri	
2	2015	Focus Group Discussion (FGD) Sosialisasi Desain Mangunharjo Mangrove Resort di Kota Semarang	Anggota	Mandiri	
3	2015	Focus Group Discussion (FGD) Sosialisasi Desain Coastal Small Industrial Residence di Kabupaten Kendal	Anggota	Mandiri	
4	2016	Sosialisasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dengan Teknik Komposter di Kampung Plasansari Kelurahan Sronдол Kulon Kota Semarang	Anggota	DIPA FT	Rp.5.000.000
5	2016	Sosialisasi Desain Penataan Kawasan Perdagangan Jasa Pasar Pegandon dan Sekitarnya Dengan Konsep Pedestrian Mall di Kecamatan Pegandon Kabupaten Kendal	Anggota	DIPA FT	Rp.5.000.000
6	2017	Penerapan <i>Urban Farming</i> Melalui Hidroponik dengan Media Pasir di Lingkungan Perumahan Pucang Gading, Mranggen, Demak	Anggota	DIPA FT	Rp. 4.000.000
7	2017	Focus Group Discussion (FGD) Perancangan Kawasan Permukiman Tepi Sungai dengan Konsep Eco Green Living Kelurahan Peterongan	Anggota	Mandiri	Rp. 2.000.000
8	2017	Focus Group Discussion (FGD) Perancangan Kawasan Permukiman Tepi Sungai dengan Konsep Livable Eco-Riverfront Settlement in Lamper Tengah Gayamsari	Anggota	Mandiri	Rp. 2.000.000
9	2018	Sosialisasi Wisata Multikultur di Kampung Pekojan	Anggota	RKAT FT Undip Tahun 2018	Rp. 2.500.000
10	2018	Sosialisasi Perencanaan Kampung Jeruk Kingkit Semarang	Anggota	RKAT FT Undip Tahun 2018	Rp. 2.500.000
11	2018	Konsep “Low Carbon City” pada Kampung Sruni Kecamatan Jraksari, Wonosobo dalam upaya menciptakan kampung kota	Ketua	RKAT FT Undip Tahun 2018	Rp. 5.000.000

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Ketua/ Anggota	Pendanaan	
				Sumber*	Jml (Juta Rp)
		tanpa kumuh			
12	2019	Sosialisasi Pengembangan Desa Kliwonan, Masaran, Sragen sebagai Desa Wisata Batik Berbasis Masyarakat	Anggota	RKAT FT Undip Tahun 2019	Rp. 4.000.000
13	2020	Sosialisasi Potensi Aktivitas dan Kebutuhan Ruang Taman Lingkungan di RW 005 Kelurahan Bulusan Kecamatan Tembalang Kota Semarang	Ketua	RKAT FT Undip Tahun 2020	Rp. 4.000.000
14	2020	Sosialisasi Pengembangan Wisata Pedesaan yang Berkelanjutan di Kecamatan Karangnongko Kabupaten Klaten	Anggota	Mandiri	Rp. 2.000.000
15	2020	Sosialisasi Penerapan Sustainable Rural Tourism di Desa Solodiran, Kecamatan Manisrenggo Kabupaten Klaten	Anggota	Mandiri	Rp. 2.000.000
16	2020	Sosialisasi Konsep Perancangan Kawasan Wisata Budaya Cawas Klaten	Anggota	Mandiri	Rp. 5.000.000
17	2020	Sosialisasi Perancangan Wisata Pedesaan yang Berkelanjutan di Desa Sekaran Kecamatan Wonosari Kabupaten Klaten	Anggota	Mandiri	Rp. 3.000.000
18	2021	Edukasi Implementasi Praktik Pengolahan Sampah 3R melalui Ecobrick dalam Peningkatan Fungsi Estetika di Desa Wisata Kampong Loempang Ngerangan Kabupaten Klaten	Anggota	RKAT FT Undip Tahun 2021	Rp. 8.000.000
19	2021	Pengembangan Desain Kota Hijau Kawasan Permukiman di Desa Tambakagung dan Desa Mojowarno, Kecamatan Kaliori, Kabupaten Rembang	Ketua	Mandiri	Rp. 2.000.000
20	2021	Sosialisasi Pengembangan Promosi dan Informasi Wisata Bahari Berkelanjutan di Karimunjawa	Anggota	Mandiri	Rp. 5.000.000
21	2021	Sosialisasi Desain Inclusive Coastal Tourism Di Desa Tasikharjo Kabupaten Rembang	Anggota	Mandiri	Rp. 2.000.000
22	2021	Pengembangan Desain Permukiman Tangguh Terpadu pada Kawasan Agropolitan di Desa Brenggolo dan Desa Donganti, Kecamatan Plosoklaten, Kabupaten Kediri	Ketua	Mandiri	Rp. 2.000.000

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal (5 tahun terakhir)

No.	Judul Artikel	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Karakteristik Aktivitas Pedagang Kaki Lima di Jalan Kartini, Semarang	Jurnal Ruang	Vol. 1 No. 3, Juli 2015, ISSN: 1858-3881
2	Karakteristik Aktivitas Pedagang Kaki Lima di Pecinan, Semarang	Jurnal Ruang	Vol. 1 No. 2, April 2015, ISSN: 1858-3881
3	Identifikasi Karakteristik Aktivitas PKL di Pecinan Semarang	Jurnal Ruang	Vol. 2 No. 2, April 2016, ISSN: 1858-3881
4	Identifikasi Karakteristik Aktivitas PKL di Tembalang Semarang	Jurnal Ruang	Vol. 2 No. 3, April 2016, ISSN: 1858-3881
5	Persepsi Masyarakat Bermukim di Tepian Sungai Pemuatan, Kecamatan Baamang, Sampit, Kabupaten Kotawaringin Timur	Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota	Volume 13 No.3 September Tahun 2017
6	Karakteristik Aktivitas Pedagang Kaki Lima di Ruang Publik Kota pada Taman Tirto Agung, Kecamatan Banyumanik, Semarang	Jurnal Ruang	Vol. 4 No. 2, 2018, pages 185-194 ISSN 1858-3881
7	Pengaruh Kondisi Tatanan Fisik terhadap Kenyamanan Pengunjung pada Taman Vatulemo di Kota Palu	Jurnal Tata Loka	Vol. 21 No. 2 Tahun 2019
8	The Need For The Improvement of Street Vendors Management In Public Spaces At Surakarta City	Planning Malaysia	Volume 17, Issue 2 (2019), Pages 146-157
9	Pemaknaan Penghuni Terhadap Kampung Bustaman di Kota Semarang	Jurnal Pengembangan Kota (JPK)	Vol. 7 No. 1, 2019
10	Spatial Planning and Traditional Culture Based Urban Acupuncture Concept On Upgrading Low Carbon Tourism Village	International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)	ISSN: 2249 – 8958, Volume-9 Issue-1, October 2019
11	Hubungan Karakteristik Perjalanan dan Sosial Ekonomi Mahasiswa terhadap Perilaku Perjalanan Pengguna Sepeda Motor untuk Tujuan Belajar dan Belanja	Jurnal Teknik PWK Undip	Vol. 9 No. 1 Februari 2020, halaman 20-32
12	Citra Kawasan Manahan Kota Surakarta Sebagai Lokasi Stabilisasi PKL	Jurnal Tataloka	Volume 22 No. 1, Februari 2020, halaman 1-14
13	Social Relationship between Kampong Gendong Residents and Gated/Non-gated Community in Sendangmulyo Village, Tembalang District, Semarang	Jurnal Tataloka	Volume 22 No. 2, Mei 2020
14	Upaya Penataan Lingkungan Sosial dan Ekonomi Pedagang Kaki Lima di Kota Surakarta Berdasarkan Tipologi Lokasi Stabilisasi Surakarta	Jurnal Wilayah dan Lingkungan	Volume 8 No. 1, April 2020

No.	Judul Artikel	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
15	EDUKASI POTENSI AKTIVITAS DAN KEBUTUHAN RUANG TAMAN LINGKUNGAN DI RW 005 KELURAHAN BULUSAN, KECAMATAN TEMBALANG, KOTA SEMARANG	Jurnal Pasopati	Vol. 2 No. 3 Agustus Tahun 2020, halaman 178-184
16	The Effectiveness of Playgrounds through Vegetated-Setting Approach in Tembalang, Indonesia	Jurnal Teknik Sipil & Perencanaan UNNES	Vol. 22 No. 2 Oktober 2020 halaman 103 – 109
17	PELATIHAN PENGEMBANGAN DESA KLIWONAN, MASARAN, SRAGEN SEBAGAI DESA WISATA BATIK BERBASIS MASYARAKAT	Jurnal Pasopati	Vol. 3 No. 1 Februari 2021 Halaman 35-46 E-ISSN: 2685-886X
18	Modelling behavioural change from sea-based ‘helicopter latrines’ to land-based shared improved latrines in the Demaan, Jepara, Indonesia	Journal of Water Sanitation and Hygiene for Development	1(1) 2021, pp. 10–25
19	ECOBRIK: ELEMEN DESAIN ESTETIS DAN EKOLOGIS DI DESA WISATA NGERANGAN, KLATEN	Jurnal Zonasi UPI	Volume 4 No 3 Tahun 2021 hal 327-334

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) Dalam 5 tahun terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	The 1 st International Conference on Urban Design and Planning (ICUDeP) Tahun 2019	Study of Social Relations Between Gated Community Housing and Surrounding Settlements in Tembalang District, Semarang	10 September 2019 di Semarang
2	The 1 st International Conference on Urban Design and Planning (ICUDeP) Tahun 2019	The Effect Of Heritage Tourism Development In The Old City Of Semarang To Tourist Satisfaction	10 September 2019 di Semarang
3	The 1 st International Conference on Urban Design and Planning (ICUDeP) Tahun 2019	Space compatibility based on spatial behavior of street vendor in urban public space in Chinatown, Semarang	10 September 2019 di Semarang
4	The 1 st International Conference on Urban Design and Planning (ICUDeP) Tahun 2019	Conservation of Tangible Heritage Concept In The Royal Fort of Liya In Wakatobi, South East Sulawesi	10 September 2019 di Semarang
5	The 1 st International Conference on Urban Design and Planning (ICUDeP) Tahun 2019	Street vendors’ activity space in the residential public space (case study: Taman Tirto Agung, Semarang)	10 September 2019 di Semarang
6	The 4 th International Conference on Energy, Environment, Epidemiology and Information System (ICENIS 2019)	Green Roof to Overcome Urban Heat Island Effects in the Center of Semarang	7-8 Agustus 2019 di Semarang

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
7	The 4 th International Conference Planning in The Era of Uncertainty (ICPEU)	Study of Physical Arrangement with M3K Concept Based on Element Urban Design in Gemblakan Bawah Village Kota Yogyakarta	12-14 Maret 2019 di Malang
8	18 th International Conference on Sustainable Environment and Architecture (SENVAR 2018)	Street Vendors Stabilization Location's Existence at Settlements Area in Surakarta	5-6 September 2018 di Surabaya
9	The 3 rd International conference on geomatic and planning (The 3 rd Geoplanning)	Mapping of Space compatibility for Street Vendors in Urban Public Space, Taman Tirta Agung, Banyumanik, Semarang	Semarang, 29-30 Agustus 2018
10	The 4 th International Seminar on Sustainable Urban Development	Study of Locations' Characteristics for Stabilization of Street Vendors in Surakarta City	Jakarta 9-10 Agustus 2017
11	The 2 nd Geoplanning International Conference on Geomatic and Planning	Space Livability of Street Vendors in Simpang Lima Public Space, Semarang	Surakarta, 9-10 Agustus 2017
12	The 3 rd International Conference on Regional Development 2016	Pattern Of Viability Street Vendors Behaviour In The Urban Public Spaces (Case Study: Commercial District City Center, Simpang Lima, Semarang)	Semarang 9-10 November 2016.
13	CITIES International Conference and Workshop. Intelligent Planning Toward Smart Cities.	The Space Utilization by Street Vendors Based on The Location Characteristics in the Education Area of Tembalang, Semarang	3-4 November 2015. Novotel Hotel, Surabaya.
14	CoUSD (Conference on Urban Studies and Development. Pembangunan Inklusif : Menuju Ruang dan Lahan Perkotaan yang Berkeadilan	Pemanfaatan Ruang Publik Kota Sebagai Tempat Aktivitas Pedagang Kaki Lima Studi Kasus : di Kawasan Pecinan, Semarang	Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang, 8 September 2015
15	The 5th PlanoCosmo International Conference, "Infrastructure for all: Smart, Innovative, and Inclusive	The effectiveness of inclusive playground usage for children through behavior-setting approach in Tembalang, Semarang city	20-21 oktober 2020
16	International Conference: Bridging the past and the future of urban landscape in the Asia Pacific	The sustainability concept of Malay Kampong as tourism destination and urbanheritage in Semarang: dualism of modern transformation versus heritage	pada tanggal 15-16 Oktober 2020
17	The 3rd International Conference of Sustainable Urban Design For Liveable Cities	Street Vendors' Spatial Planning in Urban Public Space that are Adaptive to the Pandemic of Covid-19 (Case Study: Simpang Lima, Semarang)	pada tanggal 4 Agustus 2021

G. Pengalaman Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
-	-	-	-	-

H. Pengalaman Perolehan HKI dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	No P/ID
-	-	-	-	-

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
	-	-	-	-

J. Penghargaan yang Pernah Diraih dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusinya)

Tahun	Bentuk Penghargaan	Pemberi
2002	Satyalancana Karya Satya X Tahun	Presiden Republik Indonesia : Dr.Ing. B.J. Habibi
2017	Satyalancana Karya Satya XX Tahun	Presiden Republik Indonesia

Semarang, 14 April 2022

Dr. Ir. Retno Widjajanti, MT
NIP. 196103041993032001

Lampiran 2 : Anggota Peneliti II

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap (dengan gelar) : Novia Sari Ristianti, ST, MT
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Jabatan Fungsional : Pengajar
4. NPPU : H.7.198611092018072001
5. NIDN : 0009118605
6. Tempat dan Tanggal Lahir : Semarang, 9 Nopember 1986
7. E-mail : novia.sari@live.undip.ac.id
8. Nomor Telepon/HP : 085640817731
9. Alamat Kantor : Jurusan Perencanaan Wilayah & Kota FT.
UNDIP
10. Nomor Telepon/Faks : 024 7460054
11. Alamat Rumah : Jl. Rumpun Diponegoro VI No.84b RT 003 RW
007 Banyumanik Kota Semarang 50264
12. Mata Kuliah yang Diampu : 1. Perencanaan Tapak S1
2. Studio Perancangan dan Pembangunan Kota
S1
3. Perancangan Kota S1
4. MKP Kota Layak Huni S1
5. MKP Panduan Rancang Kota S1
6. MKP Perilaku Masyarakat dan Ruang
Perkotaan S1

B. Riwayat Pendidikan

Program	D3	S1	S2
Nama Perguruan Tinggi	UNDIP	UNDIP	UNDIP
Bidang Ilmu	Teknik PWK	Teknik PWK	Teknik PWK
Tahun Masuk-Lulus	2005-2008	2008-2010	2010-2011
Judul Skripsi/ Tesis/ Disertasi	Optimalisasi Fungsi Pasar Boom Lama Kota Semarang Berdasarkan Analisis Kelayakan Lahan	Indikasi penilaian signifikansi budaya Kawasan bersejarah, Bangunan Bersejarah dan Aktivitas Bersejarah Di Kampung Batik Laweyan	Bentuk Adaptasi PKL Di sekitar Kawasan Pendidikan Tinggi Pleburan Terhadap Kebijakan Pemindahan UNDIP Tahun 2010
Nama Pembimbing/ Promotor	Samsul Ma'rif,	Ir. Nurini, MT	Santy Paulla Dewi, ST, MT

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua/ Anggota	Pendanaan	
				Sumber*	Jumlah (Juta Rp)
1	2015	Model Sistem Proteksi Kebakaran Pada Permukiman Kumuh Di Kota Semarang	Anggota	Hibah Bersaing Dana DIPA Fakultas Teknik UNDIP	Rp 15.000.000

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua/ Anggota	Pendanaan	
				Sumber*	Jumlah (Juta Rp)
2	2016	Kajian City Branding "Variety Of Culture" Dalam Promosi Wisata Cagar Budaya Kota Semarang (Studi Kasus: Kawasan Wisata Cagar Budaya Pecinan Semarang)	Ketua	Penelitian dasar Hibah bersaing dana dipa fakultas teknik undip	Rp 12.000.000
3	2018	Bentuk Adaptasi Keruangan dan Sosial Ekonomi Masyarakat sebagai Implikasi Studentification di Tembalang	Anggota	Penelitian Strategis Hibah Bersaing Dana DIPA Fakultas Teknik UNDIP	Rp 20.000.000
4	2018	Pengembangan Kawasan Heritage Museum Diponegoro Magelang Berbasis Pariwisata	Anggota	Penelitian Strategis Hibah Bersaing Dana DIPA Fakultas Teknik UNDIP	Rp 10.000.000
5	2019	Kampung Regeneration Melalui Model Penyediaan Ruang Bermain Anak Menuju kampung ramah anak Di Kelurahan Ngemplak Simongan Semarang	Anggota	Penelitian Strategis Hibah Dana RKAT Fakultas Teknik UNDIP 2019	Rp 20.000.000
6	2019	Model Keberlanjutan Pelestarian Kampung Bersejarah Sebagai Destinasi Wisata Di Kota Semarang: Dualisme Transformasi Modern Versus Cagar Budaya	Anggota	Penelitian Riset Pengembangan dan Penerapan (RPP)	Rp 43.750.000
7	2019	Resilient Coastal Settlement Model In Semarang Through Water Sensitive Urban Design Approach	Anggota	Penelitian Riset Publikasi Internasional (RPI)	Rp 52.250.000
8	2020	Kajian Efektivitas Pemanfaatan Ruang Bermain Anak yang Inklusif di Tembalang Kota Semarang Berdasarkan Pendekatan Behaviour-Setting	Anggota	Penelitian Strategis Hibah Dana RKAT Fakultas Teknik UNDIP 2020	Rp. 20.000.000
9	2020	MODEL WATER SENSITIVE URBAN DESIGN DI KABUPATEN KLATEN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS		penelitian RPP dana DRPM non APBN Tahun 2020	

No.	Tahun	Judul Penelitian	Ketua/ Anggota	Pendanaan	
				Sumber*	Jumlah (Juta Rp)
10	2021	Penataan Ruang Pedagang Kaki Lima di Ruang Publik yang Adaptif Terhadap Pandemi Covid-19 (Studi Kasus: Simpang Lima, Kota Semarang)	Anggota	Penelitian Strategis Hibah Dana RKAT Fakultas Teknik UNDIP 2021	Rp. 20.000.000

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Ketua/ Anggota	Pendanaan	
				Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2015	FGD Sosialisasi Desain Coastal Small Industrial Di Kabupaten Kendal	Ketua	Dana Mandiri	-
2	2015	FGD Sosialisasi Desain Mangunharjo Resort di Kota Semarang	Ketua	Dana Mandiri	-
3	2015	Penyusunan Profil Potensi Lokal Dalam Pengembangan Konsep Kawasan Bahari Terpadu Di Desa Mororejo Kecamatan Kaliwungu Kabupaten Kendal	Anggota	Hibah Bersaing Dana DIPA Fakultas Teknik UNDIP	Rp 5.000.000
4	2015	Sosialisasi Desain Penataan Kampung Nelayan Dengan Konsep Neighbourhood Unit Di Kawasan Tambak Lorok Kota Semarang	Anggota	Hibah Bersaing Dana DIPA Fakultas Teknik UNDIP	Rp 5.000.000
5	2016	Sosialisasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dengan Teknik Komposter Di Kampung Plasansari Kelurahan Srandol Kulon Kota Semarang	Anggota	Dana DIPA Fakultas Teknik UNDIP	Rp 5.000.000
6	2016	Sosialisasi Desain Penataan Kawasan Perdagangan Jasa Pasar Pegandon Dan Sekitarnya Dengan Konsep Pedestrian Mall Di Kecamatan Pegandon Kabupaten Kendal	Anggota	Dana DIPA Fakultas Teknik UNDIP	Rp 5.000.000
7	2017	Penerapan Urban Farming Melalui Hidroponik dengan Media Pasir di Lingkungan Perumahan Pucang Gading, Mranggen, Demak	Anggota	Dana DIPA Fakultas Teknik UNDIP	Rp 4.000.000
8	2017	Urban Farming sebagai Pengembangan Pertanian Perkotaan Melalui Hidroponik Dengan Sistem Wick Di RW 23 Desa	Anggota	Dana DIPA Fakultas Teknik UNDIP	Rp 4.000.000

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Ketua/Anggota	Pendanaan	
				Sumber*	Jml (Juta Rp)
		Batursari, Mranggen, Demak			
9	2018	Sosialisasi Wisata Multikultur di Kampung Pekojan	Anggota	RKAT FT 2018	Rp 5.000.000
10	2018	Sosialisasi Film Dokumenter Kampung Bubutan Semarang	Anggota	RKAT FT 2018	Rp 5.000.000
11	2019	Sosialisasi Perancangan Dan Pengelolaan Desa Karangpelem Kabupaten Sragen Melalui Konsep Integrated Rural Tourism	Anggota	RKAT FT 2018	Rp 2.000.000
12	2019	Sosialisasi Konsep Desain "Jelajah Samudra: Community Based Eco-Retorical Tourism" Di Desa Pendem Kecamatan Sumberlawang Kabupaten sragen	Ketua	Mandiri	Rp 5.000.000
13	2019	Sosialisasi Konsep Desain "Edu-Fishery Tourism" Di Dukuh Boyolayar Kecamatan sumberlawang kabupaten sragen	Ketua	Mandiri	Rp 5.000.000
14	2019	Sosialisasi Perancangan "Cultural Tourism" Di Desa Banyuripan-Jarum Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten	Ketua	Mandiri	Rp 5.000.000
15	2020	Sosialisasi Konsep Perancangan "Agro Industrial Rural Tourism" di Kecamatan Cawas Kabupaten Klaten	Ketua	RKAT FT 2020	Rp. 2.000.000
16	2020	Sosialisasi Pengembangan Wisata Pedesaan yang Berkelanjutan di Kecamatan Karangnongko Kabupaten Klaten	Anggota	Mandiri	Rp. 2.000.000
17	2020	Sosialisasi Perancangan Desa Paseban Kecamatan Bayat	Anggota	Mandiri	Rp. 2.000.000
18	2020	Sosialisasi Penerapan Sustainable Rural Tourism di Desa Solodiran, Kecamatan Manisrenggo Kabupaten Klaten	Anggota	Mandiri	Rp. 2.000.000
19	2020	Sosialisasi Profil Kecamatan Kaliore Kabupaten Rembang	Anggota	Mandiri	Rp. 4.000.000
20	2020	Penyusunan Konsep Sustainable Wisata Air Berkelanjutan di Desa Pandanan, Kecamatan Wonosari, Kabupaten	Anggota	Mandiri	Rp. 3.000.000

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Ketua/Anggota	Pendanaan	
				Sumber*	Jml (Juta Rp)
		Klaten			
21	2020	Penyusunan Panduan Penataan Permukiman di Desa Soditan Kecamatan Lasem	Anggota	Mandiri	Rp. 2.000.000
22	2020	Pengembangan Desain Site Plan Kawasan Perkotaan dengan Konsep Urban Farming di Desa Tambakagung dan Desa Mojowarno, Kecamatan Kaliori, Kabupaten Rembang	Anggota	Mandiri	Rp. 2.000.000
23	2020	Sosialisasi pemetaan perilaku masyarakat di koridor jalan pemuda semarang	Anggota	Mandiri	Rp. 2.000.000
24	2020	SOSIALISASI KONSEP PERANCANGAN "NATURE-BASED AQUA TOURISM" DI DESA COKRO KECAMATAN TULUNG KABUPATEN KLATEN	Ketua	Mandiri	Rp. 2.000.000
25	2021	Edukasi Implementasi Praktik Pengolahan Sampah 3R melalui Ecobrick dalam Peningkatan Fungsi Estetika di Desa Wisata Kampoeng Loempang Ngerangan Kabupaten Klaten	Ketua	RKAT FT Undip Tahun 2021	Rp. 8.000.000
26	2021	Pengembangan Konsep Kota Pesisir yang Berkelanjutan di Kabupaten Rembang	Anggota	RKAT FT Undip Tahun 2021	Rp. 2.000.000
27	2021	Penataan Permukiman dengan Pendekatan Community Based Agroindustri Tourism di Kec. Pamotan Kab. Rembang	Anggota	Mandiri	Rp. 2.000.000
28	2021	Implementasi protokol kesehatan masa pandemi Covid 19 melalui gerakan Cuci tangan dan social distancing di desa wisata Kampung pecel ngerangan Kabupaten klaten	Ketua	RKAT FT Undip Tahun 2021	12.000.000
29	2021	Sosialisasi Pengembangan Promosi dan Informasi Wisata Bahari Berkelanjutan di Karimun Jawa	Anggota	Mandiri	Rp. 5.000.000
30	2021	Sosialisasi Desain Inclusive Coastal Tourism Di Desa	Ketua	Mandiri	Rp. 2.000.000

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Ketua/Anggota	Pendanaan	
				Sumber*	Jml (Juta Rp)
		Tasikharjo Kabupaten Rembang			
31	2021	Model Sustainable Rural Tourism Menuju Pemberdayaan Masyarakat Yang Responsif Terhadap Pandemi Covid 19 di Desa Wisata Ngerangan, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten	Ketua	dana DRPM Non APBN	Rp. 135.000.000

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal (5 tahun terakhir)

No.	Judul Artikel	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	"Pengembangan Konsep Wisata Apung Kampung nelayan pesisir balikpapan"	Jurnal Ruang (Jurnal nasional tidak terakreditasi)	Ruang 1 (1), 31-40 vol. , 2015
2	"S.M.A.R.T. Eco-Village For Hazardous Coastal Area In Bedono Village, Demak Regency"	Prosiding Seminar Internasional "CITIES: Intelligent Planning Toward Smart Cities"	Procedia-Social and Behavioral Sciences 227, 593-600 vol. , 2016
3	Potensi Pengembangan Rusun Bagi MBR di Kawasan Perkotaan Jawa Tengah	Jurnal Ruang (Jurnal nasional tidak terakreditasi)	Vol 2, No 3 (2016) https://doi.org/10.14710/ruang.2.3.741-750
4	Kajian Kebutuhan Transportasi dalam Mendukung Pariwisata Kota Salatiga	Jurnal Ruang (Jurnal nasional tidak terakreditasi)	Vol 2, No 2 (2016) https://doi.org/10.14710/ruang.2.2.601-610
5	"Study of city branding variety of culture to promote cultural tourism in semarang city (case study: chinatown cultural tourism area in semarang city)"	Prosiding Seminar Internasional "Urban Heritage and Sustainable Infrastructure Development (UHSID#5)"	Prosiding
6	"Pattern Of Viability Street Vendors behaviour in the urban public spaces (Case Study: Commercial District City Center, Simpang Lima, Semarang)"	Prosiding Seminar Internasional "International Conference on Regional Development (ICRD): Enhancing Resilience: Bridging Knowledge for Cities and Regions"	Prosiding
7	Assessing Destination Brand Image Chinatown In Term of Semarang City Branding Implementation	Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan (Jurnal Nasional Terakreditasi Sinta 4/ S4)	Vol 20, No 002 (2018) https://doi.org/10.15294/jtsp.v20i2.16541
8	Mapping of Studentification Process in Tembalang Higher Education Area	Prosiding Konferensi Terindeks Scopus (IOP Earth Environmental Science (IOP-EES) "3rd Geoplanning (International Conference on Geomatics and Planning): Geomatics"	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 313, conference 1

No.	Judul Artikel	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
		and Urban Regional Planning in Big Data Era"	
9	Inclusive Public Service Space For Elderly With Disabilities Balance In Poncol Station District Semarang	Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan (Jurnal Nasional Terakreditasi Sinta 3/ S3)	Vol 21, No 2 (2019) DOI: https://doi.org/10.15294/jtsp.v21i2.19704
8	The Characteristics of User, Activities and Spaces of Playground for Children in Kampong Ngemplak Simongan Semarang	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science "1st International Conference on Urban Design and Planning: Sustainable Urban Design and Planning"	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 409, conference 1
9	Playground for Children: A Design Model of Playground for Children's Physical Activities in Ngemplak Simongan Kampong	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science "1st International Conference on Urban Design and Planning: Sustainable Urban Design and Planning"	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 409, conference 1
10	The Economic Sustainability Model of Community Based Tourism in Batik Kampong Semarang	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science "1st International Conference on Urban Design and Planning: Sustainable Urban Design and Planning"	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 409, conference 1
11	Konsep Integrated Livable Educational Area Di Kawasan Pendidikan Tinggi, Tembalang Kota Semarang	Jurnal RIPTEK Bappeda Kota Semarang (Jurnal nasional tidak terakreditasi)	Vol 13, No 2 (2019)
12	KONSEP INTEGRATED LIVABLE EDUCATIONAL AREA DI KAWASAN PENDIDIKAN TINGGI, TEMBALANG KOTA SEMARANG	Jurnal RIPTEK BAPPEDA KOTA SEMARANG	Volume 13 No. 2 , 20 Desember 2019, Hal: 131-136
13	The Effectiveness of Playgrounds through Vegetated-Setting Approach in Tembalang, Indonesia	Jurnal Teknik Sipil & Perencanaan UNNES	Vol. 22 No. 2 Oktober 2020 halaman 103 – 109
14	Transformation of Activities and Space in Malay Kampong as Heritage Kampong in Semarang City	Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan (JTSP)	Volume 22 No 1, Tahun 2020, Hal: 20-27
15	"KONSEP PERANCANGAN "AGRO-INDUSTRIAL RURAL TOURISM" DI DESA TLINGSING KECAMATAN CAWAS KABUPATEN KLATEN	Jurnal Pasopati	Volume 2 No 2, Tahun 2020, Hal: 116-124
16	Analisis Kerawanan Banjir Sebagai Pendukung Perencanaan Model Water Sensitive Urban Design di Kabupaten Klaten	jurnal nasional terakreditasi Sinta 2 pada Jurnal MKTS	Volume 26 No. 2. , Desembr 2020., Hal: 183-193. ISSN 0854-1809
17	Physical Resilience Assessment of Coastal Settlements in Semarang City, Indonesia	jurnal Disaster Advances	Vol. 14 No. 6 Tahun 2021 halaman 74-80,

No.	Judul Artikel	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
			ISSN 0974-262X dan eISSN 2278- 4543
18	Kebutuhan Elemen Desain Jalan Yang Inklusif Di Kampung Pelangi Semarang Berdasarkan Aspek Kenyamanan	Jurnal Tesa Arsitektur	Volume 19 No.1 terbit Bulan Juni 2021
19	Sustainable Rural Tourism Meaning for Community Livelihood	Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan	P-ISSN : 1411-1772 dan E-ISSN : 2503-1899
20	The Implementation of Health Protocol Facilities through Handwashing and Social Distancing Education in The Tourism Area of Pecel Kampong, Ngerangan Village Klaten Regency	Jurnal Abdimas UMTAS	Volume 4 No.2 terbit Bulan oktober 2021
21	ECOBRIK: ELEMEN DESAIN ESTETIS DAN EKOLOGIS DI DESA WISATA NGERANGAN, KLATEN	Jurnal Zonasi UPI	Volume 4 No 3 Tahun 2021 hal 327-334

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) Dalam 5 tahun terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	CITIES International Conference and Workshop. Intelligent Planning Toward Smart Cities.	"S.M.A.R.T. Eco-Village For Hazardous Coastal Area In Bedono Village, Demak Regency"	3-4 November 2015. Novotel Hotel, Surabaya.
2	Seminar Internasional Urban Heritage And Sustainable Development (UHSID) #5: Challenges Of Semarang Old City Governance Towards Sustainable World Heritage	Study of city branding variety of culture to promote cultural tourism in semarang city (case study: chinatown cultural tourism area in semarang city)	26 September 2016 Departemen Arsitektur UNIKA Semarang
3	The 3rd International Conference on Regional Development 2016	Pattern Of Viability Street Vendors Behaviour In The Urban Public Spaces (Case Study: Commercial District City Center, Simpang Lima, Semarang)	Semarang 9-10 November 2016.
4	Seminar Nasional "Menuju Pembangunan Jawa Tengah Mandiri, Maju, Sejahtera dan Lestari"	-	Bappeda Jawa Tengah
5	The 3 rd International conference on geomatic and planning (The 3 rd Geoplanning)	Mapping of Studentification Process in Tembalang Higher Education Area	29-30 Agustus 2018 Hotel Gumaya Semarang
6	4th ICPEU : The planning in the era of uncertainty	-	12-14 Maret 2019 Teknik PWK Universitas Brawijaya Malang
7	1st International Conference on Urban Design and Planning: Sustainable Urban Design and Planning	The Characteristics of User, Activities and Spaces of Playground for Children in Kampung Ngemplak Simongan Semarang	10 September 2019 Hotel Santika Premiere Semarang
8	1st International Conference on	Playground for Children: A	10 September 2019

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
	Urban Design and Planning: Sustainable Urban Design and Planning	Design Model of Playground for Children's Physical Activities in Ngeplak Simongan Kampong	Hotel Santika Premiere Semarang
9	1st International Conference on Urban Design and Planning: Sustainable Urban Design and Planning	The Economic Sustainability Model of Community Based Tourism in Batik Kampong Semarang	10 September 2019 Hotel Santika Premiere Semarang
10	ASEAN-Japan Cities and Architecture Forum (AJCAF): Connecting The Cities and People through Planning Design	-	31 Oktober - 1 November 2019 Ballroom Aryaduta Hotel, Bandung
11	The 5th PlanoCosmo International Conference, "Infrastructure for all: Smart, Innovative, and Inclusive	The effectiveness of inclusive playground usage for children through behavior- setting approach in Tembalang, Semarang city	20-21 oktober 2020
12	The 5th International Conference on Energy, Environmental and Information System (ICENIS 2020)	The Mapping of Land Use Using Object-Based Image Analysis (OBIA) in Klaten Regency	12-13 Agustus 2020
13	The 5th International Conference on Energy, Environmental and Information System (ICENIS 2020)	Decision Support System for Determining Critical Land in Klaten Regency	12-13 Agustus 2020
14	International Conference on Environment, Sustainability Issues, and Community Development Tahun 2020	Coastal settlement resilience to water-related disasters in Semarang City	pada tanggal 21 Oktober 2020
15	International Conference: Bridging the past and the future of urban landscape in the Asia Pacific"	The sustainability concept of Malay Kampong as tourism destination and urbanheritage in Semarang: dualism of modern transformation versus heritage	pada tanggal 15- 16 Oktober 2020
16	International Conference on Environment, Sustainability Issues and Community Development	WEB GIS: The promotion model of Ngerangan tourist village in Klaten Regency through the sustainable rural tourism context during the covid-19 pandemic	pada tanggal 9 September 2021
17	The 3rd International Conference of Sustainable Urban Design For Liveable Cities	Street Vendors' Spatial Planning in Urban Public Space that are Adaptive to the Pandemic of Covid-19 (Case Study: Simpang Lima, Semarang)	pada tanggal 4 Agustus 2021

G. Pengalaman Keikutsertaan dalam Pelatihan 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pelatihan	Penyelenggara	Posisi
1.	2013	Penulisan proposal Penelitian Pembinaan Sumber Dana PNBP	LPPM UNDIP	Peserta
2.	2013	Penulisan Artikel Publikasi Internasional	LPPM UNDIP	Peserta
3.	2013	Penulisan Artikel Publikasi	LPPM UNDIP	Peserta

No.	Tahun	Judul Pelatihan	Penyelenggara	Posisi
		Nasional		
4.	2013	Metodologi Pengabdian kepada Masyarakat	LPPM UNDIP	Peserta
5.	2016	Penulisan Artikel Nasional	LPPM UNDIP	Peserta
6.	2018	Pelatihan Penulisan Pengabdian	LPPM UNDIP	Peserta
7.	2019	Pelatihan Applied Approach bagi Dosen UNDIP	LPPM UNDIP	Peserta
8.	2019	Pelatihan PEKERTI bagi Dosen UNDIP	LPPM UNDIP	Peserta
9.	2019	Pelatihan Buku Ajar	LP2MP UNDIP	Peserta
10.	2019	Pelatihan Dosen Wali	LP2MP UNDIP	Peserta
11.	2019	Workshop Penelitian Kompetitif Nasional	LPPM UNDIP	Peserta
12.	2019	Workshop Pengabdian Masyarakat	LPPM UNDIP	Peserta

G. Pengalaman Penulisan Buku Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
	-	-	-	-

H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	No P/ID
	-	-	-	-

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosisal Lainnya Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
	-	-	-	-

J. Penghargaan yang Pernah Diraih dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusinya)

Tahun	Bentuk Penghargaan	Pemberi
-	-	-

Semarang, 14 April 2022

Novia Sari Ristianti, ST, MT
NPPU. H.7.198611092018072001