

PENGARUH DESAIN KORIDOR JALAN TERHADAP PENINGKATAN RISIKO GENANGAN AIR DI KAWASAN NOLOGATEN, KABUPATEN SLEMAN

Mala Himmatul Ulya

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300220089@student.ums.ac.id

Yayi Arsandrie

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
ya115@ums.ac.id

ABSTRAK

Permasalahan genangan air di kawasan perkotaan sering kali berkaitan erat dengan desain koridor jalan yang kurang adaptif terhadap kondisi hidrologi. Koridor Jalan Nologaten, Kabupaten Sleman, merupakan salah satu kawasan yang mengalami peningkatan frekuensi genangan air, terutama saat curah hujan tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh desain koridor jalan terhadap peningkatan risiko genangan air serta mengidentifikasi elemen desain yang paling berkontribusi terhadap kondisi tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif dengan dukungan analisis hidrologi dan hidrolika, melalui observasi lapangan, dokumentasi, serta analisis data sekunder. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dominasi material permukaan kedap air, keterbatasan ruang resapan, kondisi kemiringan jalan yang kurang optimal, serta kapasitas drainase yang tidak memadai menjadi faktor utama penyebab genangan, khususnya pada segmen dengan kontur relatif datar. Selain itu, keterbatasan lebar bahu jalan dan trotoar turut memperparah akumulasi limpasan air permukaan. Penelitian ini merekomendasikan penataan ulang desain koridor jalan melalui penerapan material permeabel, optimalisasi drainase, penambahan ruang terbuka hijau, serta pelebaran dan peningkatan kualitas trotoar yang terintegrasi dengan prinsip Transit Oriented Development (TOD) dan Water Sensitive Urban Design (WSUD) guna mengurangi risiko genangan dan meningkatkan kualitas lingkungan kawasan.

KEYWORDS:

Desain Koridor Jalan; Genangan Air; Ruang Terbuka Hijau; Sistem Drainase; *Transit Oriented Development*

PENDAHULUAN

Permasalahan genangan air di kawasan perkotaan merupakan isu krusial yang berdampak signifikan terhadap aspek sosial, ekonomi, dan infrastruktur. Di Kabupaten Sleman, khususnya Koridor Jalan Nologaten, frekuensi dan intensitas genangan air cenderung meningkat, terutama saat musim hujan, memicu gangguan mobilitas dan penurunan kualitas lingkungan. Fenomena genangan ini mengindikasikan adanya ketidakseimbangan hidrologis yang serius antara debit air yang masuk (*inflow*) dengan kemampuan sistem drainase dan infiltrasi air ke dalam tanah (*outflow*).

Observasi awal menunjukkan bahwa ketidakseimbangan ini berpusat pada desain

dan tata ruang koridor jalan. Desain koridor jalan yang masif, dicirikan oleh dominasi material kedap air (aspal dan beton) pada badan jalan dan trotoar, secara drastis mengurangi area peresapan alami (*permeable area*), yang merupakan kontributor utama tingginya *surface runoff*. Kondisi ini menyebabkan peningkatan volume air larian yang ekstrem, sehingga beban yang diterima sistem drainase menjadi jauh lebih besar dari kondisi naturalnya.

Sayangnya, peningkatan volume air larian tersebut tidak diimbangi dengan kapasitas dan kondisi sistem saluran drainase (selokan) yang memadai. Diduga, dimensi saluran yang eksisting tidak lagi proporsional terhadap debit puncak yang terjadi, diperparah

oleh potensi sedimentasi dan penyumbatan pada inlet saluran. Selain itu, gradien elevasi pada saluran yang tidak optimal akibat penurunan permukaan tanah (*subsidence*) juga dapat memperlambat laju aliran air, yang pada akhirnya menyebabkan luapan air selokan ke badan jalan. Lebih lanjut, kondisi geologis di Yogyakarta, yang ditandai dengan muka air tanah (*water table*) yang relatif turut memperparah genangan. Air tanah yang berada dekat dengan permukaan akan menghambat proses infiltrasi air hujan dari permukaan ke dalam tanah, bahkan memicu rembesan ke permukaan jalan di area-area cekungan.

Berdasarkan kompleksitas interaksi antara faktor hidrologis dan desain rekayasa sipil pada koridor jalan, penelitian ini menjadi relevan untuk menganalisis secara mendalam pengaruh spesifik dari elemen-elemen desain koridor jalan (material permukaan, kemiringan melintang, dan kapasitas saluran drainase) terhadap peningkatan risiko genangan air. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi teknis yang berbasis data untuk perancangan ulang koridor jalan yang berprinsip pada pembangunan berkelanjutan dan mitigasi bencana hidrologi di kawasan Nologaten.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana kondisi eksisting desain koridor Jalan Nologaten, Kabupaten Sleman, ditinjau dari elemen badan jalan, jalur pedestrian, material permukaan, dan sistem drainase?
2. Bagaimana keterkaitan desain koridor jalan dengan terjadinya genangan air di kawasan Jalan Nologaten serta elemen desain apa yang paling berpengaruh terhadap kondisi tersebut?
3. Bagaimana potensi penerapan konsep Transit Oriented Development (TOD) dalam upaya mengurangi genangan air di Koridor Jalan Nologaten?

Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi kondisi eksisting desain koridor Jalan Nologaten yang meliputi badan jalan, jalur pedestrian, material permukaan, dan sistem drainase.

2. Menganalisis keterkaitan antara desain koridor jalan dengan terjadinya genangan air serta mengidentifikasi elemen desain yang berkontribusi terhadap kondisi tersebut.
3. Mengkaji Potensi penataan koridor jalan berbasis konsep Transit Oriented Development (TOD) sebagai upaya mitigasi genangan air dan peningkatan kualitas lingkungan kawasan.

TINJAUAN PUSTAKA

Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai genangan air dan sistem drainase di kawasan perkotaan telah banyak dilakukan, dengan fokus yang berbeda-beda. Beberapa penelitian yang relevan di antaranya sebagai berikut:

1. Rinaldy Saputro, Salmat Suprayogi (2015) Evaluasi Kapasitas Drainase Perkotaan (Studi Kasus : Daerah Tangkapan Air Klitren, Gondongkusumo, YOGYAKARTA). Ia menemukan bahwa ketidaksesuaian kapasitas saluran drainase eksisting dengan debit limpasan air hujan akibat perubahan tata guna lahan perkotaan, sehingga menimbulkan genangan di kawasan Klitren, Gondokusuman, Yogyakarta.
2. Rismasari dkk (2018) – Kajian Penanggulangan Genangan di Kawasan Pilang, Probolinggo. Meneliti genangan di wilayah perkotaan akibat drainase yang tidak memadai dan mengkaji solusi integratif seperti sumur tampungan dan kolam detensi untuk mengurangi genangan.
3. Fitria, Dian, Haryo Winarso, dan Petrus N. Indradjati (2023). *Transit-Oriented Development Using Water-Sensitive Urban Design (WSUD) Approach*. ini mengaitkan desain TOD dengan pendekatan pengelolaan air kota yang sensitif terhadap air hujan, terutama dalam menangani *flooding* dan elevasi lahan rendah di kawasan TOD dengan integrasi WSUD seperti permukaan permeabel dan infrastruktur hijau.
4. Suning, & Fierzha, N. B. (2023). Strategi Penanganan Banjir dengan pendekatan *Water Sensitive Urban Design (WSUD)* membahas upaya pengendalian banjir

melalui perencanaan kawasan yang mengelola air hujan secara alami dengan meningkatkan infiltrasi, retensi, dan integrasi ruang terbuka hijau serta sistem drainase berkelanjutan.

Dari berbagai penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa faktor desain koridor, kemiringan jalan, material permukaan, serta kapasitas drainase sangat berpengaruh terhadap genangan air. Namun, belum banyak penelitian yang menelaah hubungan antara elemen desain koridor jalan dengan genangan air dalam konteks kawasan semi-TOD, seperti Jalan Nologaten. Hal inilah yang menjadi celah penelitian dalam studi ini.

Konsep Koridor Jalan

Koridor jalan adalah ruang yang terbentuk dari badan jalan beserta area tepiannya, yang berfungsi sebagai jalur pergerakan sekaligus ruang publik kota. Menurut Permen PUPR Nomor 20 Tahun 2010, koridor merupakan ruang penghubung yang memiliki fungsi mobilitas, visual, dan sosial-ekonomi. Koridor tidak hanya memfasilitasi pergerakan kendaraan dan pejalan kaki, tetapi juga berperan membentuk karakter visual kota dan kualitas lingkungan.

Berdasarkan teori Sir Hamid Shirvani (1985) dalam *The Urban Design Process*, koridor merupakan bagian dari tujuh elemen desain kota: tata guna lahan, bentuk bangunan, sirkulasi, ruang terbuka, jalur pedestrian, aktivitas pendukung, dan citra visual. Dari elemen-elemen tersebut, koridor mencakup tiga aspek utama — sirkulasi, ruang terbuka, dan jalur pedestrian — yang saling berhubungan dalam menentukan kualitas ruang dan kenyamanan lingkungan.

Koridor jalan juga berfungsi ekologis sebagai area yang dapat membantu mengatur aliran air hujan. Dengan desain yang baik, koridor dapat meminimalkan genangan melalui kemiringan optimal, vegetasi tepi jalan, serta material permukaan yang ramah air.

Elemen Desain Koridor Jalan

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (2017), desain koridor jalan terdiri atas beberapa elemen yang memengaruhi aliran air dan genangan, yaitu:

1. Kemiringan Jalan (*Cross Slope*)

Kemiringan jalan ideal berada pada kisaran 2–3%. Kemiringan ini memungkinkan air hujan mengalir ke sisi jalan menuju saluran drainase. Apabila kemiringan terlalu datar, air akan tertahan di permukaan dan menimbulkan genangan.

2. Jenis Material Permukaan

Material jalan yang kedap air seperti aspal atau beton meningkatkan koefisien limpasan, sehingga air sulit meresap ke tanah. Sebaliknya, material permeabel seperti *porous asphalt*, *paving block*, atau *grass block* dapat menurunkan volume limpasan hingga 30–40% (Nugroho, 2020).

3. Sistem Drainase Jalan

Sistem drainase berfungsi menyalurkan air permukaan ke saluran pembuangan. Berdasarkan SNI 03-3424-1994, perencanaan saluran harus menyesuaikan debit rencana dan intensitas hujan setempat. Saluran yang kecil atau tersumbat akan mengurangi kapasitas dan menyebabkan genangan.

4. Vegetasi dan Ruang Resapan

Vegetasi tepi jalan berperan dalam menahan laju aliran air, meningkatkan infiltrasi, dan mengurangi beban drainase. Ruang hijau di sekitar koridor juga berfungsi sebagai area resapan alami, mendukung sistem drainase berkelanjutan.

Kombinasi keempat elemen tersebut menentukan efektivitas koridor dalam mengalirkan dan menyerap air hujan, sehingga penting dalam analisis genangan.

Menurut Jan Gehl (2011), koridor jalan merupakan bagian dari ruang luar perkotaan yang berfungsi sebagai ruang kehidupan sehari-hari, tempat terjadinya aktivitas berjalan, berhenti, dan berinteraksi. Dalam perspektif arsitektur ruang luar, kualitas koridor jalan ditentukan oleh elemen-elemen fisik yang secara langsung memengaruhi kenyamanan dan perilaku pengguna, khususnya pejalan kaki. Elemen koridor jalan tidak hanya dipahami sebagai infrastruktur sirkulasi, tetapi juga sebagai ruang publik yang membentuk pengalaman spasial dan sosial masyarakat.

Berdasarkan teori tersebut, elemen-elemen utama koridor jalan meliputi:

1. Jalur *pedestrian*

Jalur *pedestrian* merupakan elemen terpenting dalam koridor jalan karena menjadi ruang utama bagi aktivitas pejalan kaki. Menurut Gehl, kualitas jalur *pedestrian* menentukan intensitas dan jenis aktivitas yang terjadi di ruang luar. Jalur *pedestrian* yang memiliki lebar memadai, permukaan yang nyaman, dan kontinuitas yang baik akan mendorong aktivitas berjalan santai, berhenti, serta interaksi sosial. Sebaliknya, jalur *pedestrian* yang sempit atau terhalang akan membatasi aktivitas pengguna dan menurunkan kualitas ruang.

2. Badan jalan

Badan jalan merupakan elemen koridor yang berfungsi sebagai ruang pergerakan kendaraan, namun dalam perspektif Gehl, dominasi badan jalan yang berlebihan dapat mengurangi kualitas ruang luar. Proporsi antara badan jalan dan jalur *pedestrian* memengaruhi persepsi ruang serta tingkat kenyamanan pejalan kaki. Badan jalan yang terlalu dominan cenderung meningkatkan kecepatan kendaraan dan menurunkan rasa aman serta kualitas interaksi di koridor jalan.

3. Ruang tepi jalan

Ruang tepi jalan berfungsi sebagai elemen transisi antara badan jalan dan bangunan di sekitarnya. Gehl menekankan bahwa ruang tepi jalan merupakan area penting terjadinya aktivitas informal, seperti berhenti sejenak, menunggu, atau berinteraksi. Kualitas ruang tepi yang tertata dengan baik dapat memperkaya aktivitas ruang luar, sedangkan ruang tepi yang tidak terkelola berpotensi mengganggu pergerakan dan kenyamanan pengguna.

4. Elemen peneduh dan vegetasi

Elemen peneduh dan vegetasi memiliki peran penting dalam menciptakan kenyamanan termal dan perlindungan terhadap kondisi iklim. Menurut Gehl, keberadaan vegetasi dan peneduh mendorong pengguna untuk beraktivitas lebih lama di ruang luar. Elemen ini juga

berkontribusi dalam meningkatkan kualitas visual koridor jalan dan menciptakan lingkungan yang lebih manusiawi.

5. Material permukaan.

Material permukaan pada koridor jalan, baik pada badan jalan maupun jalur *pedestrian*, memengaruhi kenyamanan berjalan dan respons ruang terhadap kondisi lingkungan. Permukaan yang rata, tidak licin, dan mudah dilalui akan mendukung aktivitas pejalan kaki. Selain itu, material permukaan juga berpengaruh terhadap kondisi lingkungan, seperti genangan air saat hujan, yang dapat memengaruhi kualitas ruang luar.

Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Ruang Terbuka Hijau (RTH) diartikan sebagai fasilitas umum yang memiliki peran strategis dalam meningkatkan kualitas lingkungan perkotaan. Keberadaan RTH berfungsi untuk menekan tingkat polusi udara, memperbaiki kualitas mikroklimat, serta menciptakan keindahan visual yang mampu memberikan kesegaran dan kenyamanan bagi masyarakat (Nugroho & Hidayati 2023). Selain itu, RTH juga berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem perkotaan serta mendukung terwujudnya lingkungan yang berkelanjutan.

Pada area *pedestrian* Jalan Nologaten, Kabupaten Sleman, kondisi eksisting menunjukkan belum tersedianya kawasan terbuka hijau yang didominasi oleh elemen vegetasi, seperti pepohonan, semak, rumput, dan berbagai jenis tumbuhan penutup tanah lainnya. Keterbatasan elemen vegetasi tersebut menyebabkan jalur *pedestrian* belum mampu memberikan kenyamanan optimal bagi pengguna, khususnya dalam mereduksi paparan panas matahari, meningkatkan kualitas udara, serta menciptakan suasana ruang luar yang teduh dan sejuk.

Penerapan Ruang Terbuka Hijau pada jalur *pedestrian* di Jalan Nologaten memiliki peran penting dalam meningkatkan kenyamanan dan keamanan pengguna jalan. RTH berfungsi sebagai elemen peneduh yang dapat mengurangi radiasi panas matahari, menahan angin, serta sebagai penyerap air hujan yang efektif dalam mengurangi limpasan

permukaan dan potensi genangan. Selain fungsi ekologis tersebut, keberadaan RTH juga mendukung fungsi sosial dan estetika kawasan, sehingga jalur pedestrian tidak hanya berperan sebagai sistem sirkulasi perkotaan, tetapi juga sebagai ruang publik yang nyaman, sehat, dan berkelanjutan bagi masyarakat Kabupaten Sleman.

Parameter Penelitian

Parameter penelitian disusun untuk mengkaji kualitas koridor jalan sebagai ruang luar publik yang berfungsi mendukung pergerakan dan aktivitas pejalan kaki. Kualitas koridor jalan dipahami sebagai hasil interaksi antara elemen fisik ruang, kondisi lingkungan, dan aktivitas pengguna. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan tiga kelompok parameter utama yang saling berkaitan, yaitu elemen fisik koridor jalan, kondisi lingkungan koridor, serta aktivitas dan perilaku pejalan kaki.

1. Elemen Fisik Koridor Jalan

Elemen fisik koridor jalan digunakan untuk menilai kualitas ruang luar secara spasial dan fungsional. Parameter ini mencakup jalur pedestrian, badan jalan, ruang tepi jalan, vegetasi, dan material permukaan yang memengaruhi kenyamanan, keamanan, serta kelancaran pergerakan pejalan kaki. Kondisi elemen fisik tersebut menentukan fungsi koridor jalan sebagai ruang publik yang mendukung aktivitas berjalan dan interaksi.

2. Kondisi Lingkungan Koridor Jalan

Kondisi lingkungan difokuskan pada keberadaan genangan air sebagai respons koridor jalan terhadap curah hujan. Genangan air digunakan sebagai indikator kemampuan ruang dalam mengelola air hujan dan menjaga keberfungsian koridor jalan. Perbedaan kondisi genangan pada tiap segmen menunjukkan pengaruh desain fisik, kontur lahan, dan material permukaan terhadap kualitas lingkungan koridor jalan.

3. Aktivitas dan Perilaku Pejalan Kaki

Aktivitas dan perilaku pejalan kaki digunakan untuk menilai kualitas ruang berdasarkan penggunaan aktual di lapangan. Parameter ini mencakup jenis dan intensitas aktivitas pejalan kaki yang terjadi pada waktu tertentu. Aktivitas yang

berlangsung mencerminkan tingkat kenyamanan dan keterpakaian koridor jalan sebagai ruang luar publik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode analisis hidrologi dan hidrolika untuk mengevaluasi hubungan antara elemen desain koridor jalan terhadap potensi genangan air. Pendekatan ini bertujuan untuk memperoleh gambaran kondisi eksisting serta menganalisis secara numerik besarnya pengaruh faktor-faktor desain (kemiringan jalan, material permukaan, dan kapasitas drainase) terhadap karakteristik genangan di kawasan studi.

Metode ini juga didukung oleh pendekatan studi lapangan (field survey) dan analisis data sekunder untuk memverifikasi hasil perhitungan dan observasi.

Jenis dan Sumber Data

Tabel 1. Jenis dan sumber data.

Jenis Data	Sumber	Metode Perolehan
Data Primer	Lapangan	Observasi visual, dokumentasi foto, dan wawancara terbatas
Data Sekunder	Dinas PUPR, DIY, BMKG, Bappeda Sleman	Peta topografi, data curah hujan, tata guna lahan dan data drainase eksisting

(Sumber : dokumen penulis 2025)

Teknik Pengumpulan Data

1. Analisis Kondisi Eksisting

Analisis ini bertujuan untuk menggambarkan kondisi aktual koridor jalan dan sistem drainase berdasarkan hasil observasi dan dokumentasi lapangan.

2. Analisis Keterkaitan Elemen Desain Koridor dengan Genangan

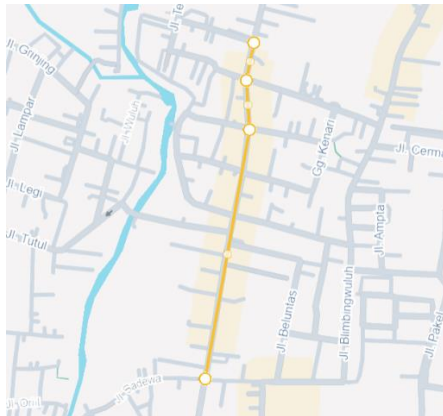
Analisis dilakukan dengan membandingkan karakter desain koridor jalan (material permukaan, kemiringan visual, keberadaan saluran drainase, dan ruang resapan) dengan titik-titik genangan yang ditemukan di lapangan.

3. Analisis Konseptual Berbasis TOD dan WSUD

Hasil analisis dikaitkan dengan prinsip *Transit Oriented Development (TOD)* dan *Water Sensitive Urban Design (WSUD)* untuk merumuskan konsep desain koridor jalan yang lebih adaptif terhadap genangan air dan berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data



Gambar 1. Peta lokasi Jl. Nologaten, Sleman
(Sumber: Google earth 2025)

Lokasi penelitian berada di Koridor Jalan Nologaten, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, yang memiliki potensi strategis sebagai kawasan perkotaan dengan aktivitas pendidikan, permukiman, dan komersial yang berkembang secara dinamis. Koridor ini berfungsi sebagai jalur penghubung utama antar kawasan dengan intensitas pergerakan manusia dan kendaraan yang tinggi, sehingga berperan penting dalam mendukung mobilitas harian masyarakat. Keberadaan institusi pendidikan, kawasan hunian, serta aktivitas perdagangan dan jasa di sepanjang koridor menciptakan pola penggunaan lahan yang beragam dan saling berinteraksi, menjadikan Jalan Nologaten berpotensi untuk dikembangkan sebagai kawasan semi-*Transit Oriented Development* (semi-TOD) skala lokal.

Selain potensi mobilitas, kawasan ini juga memiliki peluang besar untuk dikembangkan sebagai ruang publik perkotaan yang berkualitas melalui peningkatan fungsi jalur pedestrian, penataan ruang terbuka hijau, serta penguatan konektivitas antar fungsi

lahan. Intensitas aktivitas yang tinggi tersebut menjadikan koridor ini sebagai ruang strategis dalam penerapan konsep pembangunan berkelanjutan, khususnya dalam pengelolaan lingkungan dan pengendalian genangan air. Dengan perencanaan dan desain koridor yang tepat, Jalan Nologaten berpotensi menjadi kawasan yang tidak hanya efisien dari sisi pergerakan, tetapi juga tangguh terhadap permasalahan hidrologi serta mampu meningkatkan kualitas lingkungan perkotaan di Kabupaten Sleman.



Gambar 2. Lebar bahu jalan dan koridor Jl. Nologaten, Sleman

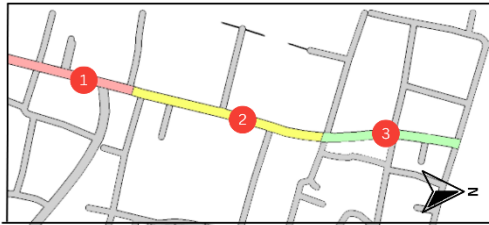
(Sumber: dokumen penulis 2025)

Koridor Jalan Nologaten di Kabupaten Sleman memiliki lebar badan jalan yang relatif terbatas, berkisar antara ± 6 meter, sehingga berfungsi sebagai jalan dua arah dengan kapasitas lalu lintas sedang dan dominasi kendaraan roda dua serta kendaraan ringan. Lebar jalan yang terbatas tersebut menyebabkan ruang tepi jalan menjadi sangat krusial dalam mendukung aktivitas pejalan kaki dan fungsi lingkungan.

Jalur pedestrian (trotoar) di sepanjang Jalan Nologaten memiliki lebar yang bervariasi, dengan rata-rata lebar efektif sekitar $\pm 1,5$ – $1,6$ meter. Lebar ini secara fungsional masih memenuhi standar minimum jalur pedestrian dua arah, namun pada beberapa segmen mengalami penyempitan akibat keberadaan utilitas, vegetasi, dan akses bangunan. Kondisi tersebut menyebabkan kapasitas ruang gerak pejalan kaki menjadi terbatas, sekaligus mengurangi fungsi trotoar sebagai ruang resapan air hujan karena sebagian besar permukaannya menggunakan material keras dan minim area hijau.

Kombinasi antara lebar badan jalan yang relatif sempit dan jalur pedestrian dengan lebar terbatas menjadikan koridor ini rentan terhadap permasalahan genangan, terutama saat curah hujan tinggi, karena air hujan terkonsentrasi pada permukaan kedap air dan cepat mengalir menuju titik-titik rendah di sepanjang koridor.

Pembagian Segmen Koridor Jalan Nologaten



Gambar 3. Pembagian segmen koridor, Jl. Nologaten, Sleman

(Sumbe: dokumen penulis 2025)

Koridor Jalan Nologaten, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta sepanjang ± 645 meter dibagi menjadi tiga segmen pengamatan. Segmen 1 memiliki panjang sekitar ± 210 meter, Segmen 2 sepanjang ± 215 meter, dan Segmen 3 sepanjang ± 220 meter. Pembagian segmen ini didasarkan pada perbedaan karakter fisik koridor, kondisi lingkungan, serta intensitas aktivitas pejalan kaki pada masing-masing bagian jalan.

Data genangan pada curah hujan tertentu

Tabel 2. Survey data genangan pada curah hujan tertentu.

Segmen	Pukul (WIB)	Curah hujan		
		kecil	Sedang	Besar
Segmen 1	15.00–17.00			*
Segmen 2	14.00–15.00			*
Segmen 3	12.00–15.00		*	

(Sumber : dokumen penulis 2025)



Gambar 4. Kondisi genangan air saat terjadinya hujan pada segmen 1.

(Sumber : dokumen penulis 2025)

Segmen 1 mengalami genangan air paling tinggi dibandingkan segmen lainnya. Berdasarkan tabel pengamatan, genangan terjadi pada pukul 15.00–17.00 WIB saat curah hujan tergolong besar. Kondisi genangan pada segmen ini terlihat menutupi sebagian besar badan jalan dan jalur tepi jalan, sehingga mengganggu pergerakan kendaraan dan aktivitas pejalan kaki. Tingginya genangan dipengaruhi oleh kontur kawasan yang relatif datar hingga cekung, sehingga air hujan tertahan dan tidak dapat mengalir dengan baik. Selain itu, dominasi permukaan kedap air serta keterbatasan kapasitas saluran drainase memperparah akumulasi air di segmen ini.



Gambar 5. Kondisi genangan air saat terjadinya hujan pada segmen 2.

(Sumber: dokumen penulis 2025)

Segmen 2 mengalami genangan air dengan tingkat sedang. Genangan terjadi pada rentang waktu 14.00–15.00 WIB dengan intensitas hujan yang masih tergolong besar, namun dampaknya tidak seberat Segmen 1. Air hujan menggenang pada beberapa titik badan jalan, tetapi tidak terlalu dalam dan cenderung menyebar. Kondisi ini dipengaruhi oleh kontur kawasan yang lebih landai sehingga air mulai dapat mengalir, meskipun masih terjadi penumpukan di titik-titik tertentu akibat kapasitas drainase yang belum optimal.



Gambar 6. Kondisi genangan air saat terjadinya hujan pada segmen 3.

(Sumber: dokumen penulis 2025)

Segmen 3 tidak mengalami genangan air meskipun terjadi hujan pada pukul 12.00–15.00 WIB dengan intensitas hujan kecil hingga sedang. Hasil observasi menunjukkan bahwa air hujan dapat langsung mengalir mengikuti kemiringan jalan tanpa membentuk genangan. Kondisi ini dipengaruhi oleh kontur kawasan yang relatif miring sehingga mendukung aliran air secara alami menuju saluran pembuangan. Selain itu, keberadaan elemen vegetasi dan kondisi tepi jalan yang lebih terbuka turut membantu mengurangi akumulasi air hujan.

Data pejalan kaki pada jam tertentu

Tabel 3. Survey data pejalan kaki pada jam tertentu di Jalan Nologaten, Sleman.

Segmen	Pukul (WIB)	Pejalan kaki	Beberapa di antaranya:	
			Berjalan di bahu jalan	Berdiam diri
Segmen 1	07.00 – 08.00	15	10	5
	17.00 – 18.00	10	6	4
Segmen 2	07.00 – 08.00	50	35	15
	17.00 – 18.00	130	90	40
Segmen 3	07.00 – 08.00	9	9	0
	17.00 – 18.00	8	8	0

(Sumber: dokumen penulis 2025)

Tabel tersebut menunjukkan perbedaan intensitas aktivitas pejalan kaki pada tiga segmen koridor jalan yang diamati pada dua rentang waktu, yaitu pagi hari pukul 07.00–08.00 WIB dan sore hari pukul 17.00–18.00 WIB. Variasi jumlah pejalan kaki serta pola aktivitas yang terjadi, seperti berjalan di bahu jalan dan berdiam diri, mencerminkan pengaruh langsung dari karakter fungsi lahan dan aktivitas kawasan di masing-masing segmen.



Gambar 7. Kondisi jalur pedestrian pada segmen 1. (Sumber: dokumen penulis 2025)

Pada Segmen 1, jumlah pejalan kaki tergolong rendah baik pada pagi maupun sore hari. Pada pukul 07.00–08.00 WIB, aktivitas pejalan kaki masih terbatas dan didominasi oleh pergerakan singkat di sekitar deretan toko. Sementara itu, pada pukul 17.00–18.00 WIB terjadi sedikit penurunan jumlah pejalan kaki seiring dengan berkurangnya aktivitas perdagangan harian. Aktivitas berjalan di bahu jalan dan berdiam diri hanya terjadi dalam skala kecil, karena sebagian besar pengguna jalan hanya singgah sebentar untuk keperluan belanja atau akses ke bangunan, sehingga tidak terbentuk konsentrasi pejalan kaki yang signifikan.



Gambar 8. Kondisi jalur pedestrian pada segmen 2. (Sumber: dokumen penulis 2025)

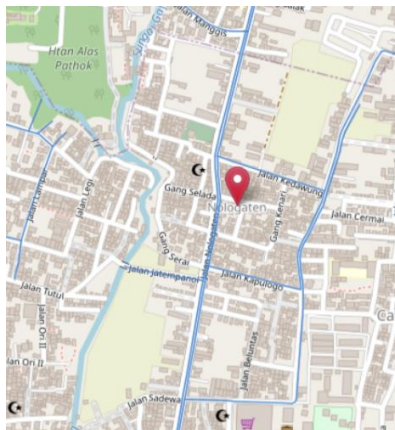
Segmen 2 menunjukkan intensitas aktivitas pejalan kaki paling tinggi dibandingkan segmen lainnya, baik pada pagi maupun sore hari. Pada pagi hari pukul 07.00–08.00 WIB, jumlah pejalan kaki sudah cukup tinggi karena aktivitas Pasar Gowok mulai berlangsung, ditambah dengan pergerakan pengunjung dan pekerja di area food court serta pengguna penginapan di sekitar kawasan. Aktivitas berjalan di bahu jalan dan berdiam diri mulai terlihat cukup dominan. Pada sore hari pukul 17.00–18.00 WIB, intensitas aktivitas meningkat secara signifikan, seiring dengan meningkatnya aktivitas perdagangan, kuliner, dan interaksi sosial. Banyak pejalan kaki yang berhenti, menunggu, atau berkumpul, sehingga jumlah aktivitas berdiam diri meningkat tajam dan menandakan tingginya tekanan terhadap ruang pedestrian di segmen ini.



Gambar 9. Kondisi jalur pedestrian pada segmen 3.
(Sumber: dokumen penulis 2025)

Pada Segmen 3, aktivitas pejalan kaki relatif paling rendah dan stabil pada kedua waktu pengamatan. Pada pagi hari pukul 07.00–08.00 WIB maupun sore hari pukul 17.00–18.00 WIB, jumlah pejalan kaki terbatas dan seluruh aktivitas bersifat melintas. Tidak ditemukan aktivitas berdiam diri karena segmen ini hanya berfungsi sebagai persimpangan jalan tanpa dukungan fungsi komersial maupun fasilitas pendukung pejalan kaki. Karakter ruang yang dominan sebagai jalur lalu lintas menyebabkan pejalan kaki tidak memiliki alasan untuk berhenti atau beraktivitas lebih lama di segmen ini.

Pola aliran air permukaan dan sistem drainase eksisting



Gambar 10. Pola aliran air permukaan dan sistem drainase eksisting Jl. Nologaten, Sleman
(Sumber: Geoportal Sleman, 2025)

Data ini merupakan rencana dan eksisting jaringan drainase di Kawasan Sleman yang digambarkan dalam peta dengan tingkat ketelitian 1:5.000 sebagaimana tercantum dalam lampiran Peraturan Bupati Sleman Nomor 3 Tahun 2021 Tentang Rencana Detail

Tata Ruang (RDTR) Kawasan Sleman Tahun 2021-2040. Sistem jaringan drainase sebagaimana dimaksud yaitu terdiri dari saluran drainase primer, saluran drainase sekunder dan saluran drainase tersier.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap kondisi eksisting Koridor Jalan Nologaten, Kabupaten Sleman, dapat disimpulkan bahwa desain koridor jalan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap terjadinya genangan air. Dominasi material permukaan kedap air pada badan jalan dan jalur pedestrian, keterbatasan ruang resapan, serta minimnya vegetasi tepi jalan menyebabkan meningkatnya limpasan permukaan saat hujan dengan intensitas sedang hingga tinggi.

Perbedaan tingkat genangan pada setiap segmen menunjukkan bahwa faktor kemiringan jalan, kontur kawasan, serta kapasitas sistem drainase sangat menentukan kemampuan aliran air permukaan. Segmen dengan kontur relatif datar dan ruang tepi jalan yang terbatas cenderung mengalami genangan lebih tinggi dibandingkan segmen dengan kemiringan yang lebih baik dan ruang tepi jalan yang lebih terbuka. Selain itu, keterbatasan lebar bahu jalan dan trotoar yang didominasi material keras turut memperbesar konsentrasi aliran air pada badan jalan, sehingga memperparah kondisi genangan.

Di sisi lain, tingginya aktivitas pejalan kaki pada segmen tertentu menunjukkan bahwa koridor ini memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai kawasan semi-Transit Oriented Development (semi-TOD). Oleh karena itu, penataan ulang desain koridor melalui pelebaran dan peningkatan kualitas bahu jalan atau trotoar, yang diintegrasikan dengan sistem drainase, material permeabel, dan ruang terbuka hijau, menjadi strategi penting dalam mengurangi risiko genangan air sekaligus meningkatkan kenyamanan dan kualitas lingkungan perkotaan.

Dengan demikian, penerapan prinsip *Transit Oriented Development* (TOD) yang dipadukan dengan pendekatan *Water Sensitive Urban Design* (WSUD) pada Koridor Jalan Nologaten berpotensi menciptakan koridor

jalan yang tidak hanya berfungsi optimal sebagai ruang mobilitas, tetapi juga tangguh terhadap permasalahan hidrologi dan berkelanjutan secara lingkungan.

Design (WSUD). Wahana Tridarma Perguruan Tinggi, 75(1).

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (1994). *SNI 03-3424-1994: Tata cara perencanaan drainase permukaan jalan*. Jakarta: BSN.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2017). *Pedoman perencanaan teknis jalan*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Fitria, D., Winarso, H., & Indradjati, P. N. (2023). *Transit-oriented development using water-sensitive urban design (WSUD) approach*.
- Gehl, J. (2011). *Life between buildings: Using public space*. Washington, DC: Island Press.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2010). *Peraturan Menteri PUPR Nomor 20 Tahun 2010 tentang Pedoman Pemanfaatan Ruang Koridor Jalan*. Jakarta.
- Nugroho, A.P. & Hidayati, R. (2023). Identifikasi kesesuaian vegetasi taman sekartaji sebagai ruang terbuka hijau (rth) kota Surakarta. SIAR IV 2023: Seminar Ilmiah Arsitektur, 594-602.
- Pemerintah Kabupaten Sleman. (2021). *Peraturan Bupati Sleman Nomor 3 Tahun 2021 tentang Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kawasan Sleman Tahun 2021–2040*. Sleman.
- Rismasari, R., dkk. (2018). *Kajian penanggulangan genangan di Kawasan Pilang, Kota Probolinggo*.
- Saputro, R., & Suprayogi, S. (2015). *Evaluasi kapasitas drainase perkotaan (Studi kasus: Daerah tangkapan air Klitren, Gondokusuman, Yogyakarta)*. *Jurnal Bumi Indonesia*, vol. 4, no. 1, 2015.
- Shirvani, H. (1985). *The urban design proccess*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Suning, & Fierzha, N. B. (2023). Strategi penanganan banjir dengan pendekatan perencanaan *Water Sensitive Urban*