

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan kawasan pemukiman menunjukkan peningkatan luas lahan yang terbangun, yang tidak diimbangi dengan penyediaan area resapan air hujan yang memadai. Perubahan penggunaan lahan dari kondisi alaminya menjadi permukaan yang kedap air, seperti halaman rumah yang dilapisi beton, jalan lingkungan yang dilapisi aspal, dan jenis perkerasan lainnya yang menghambat resapan air, sehingga mengakibatkan berkurangnya kemampuan tanah untuk menyerap air hujan (Putri et al., 2025). Kondisi tersebut umumnya ditemukan di wilayah yang berkembang secara bertahap, termasuk di pemukiman yang masih mengandalkan sistem drainase konvensional yang dirancang untuk mengalirkan air secepat mungkin, tanpa mempertimbangkan keseimbangan sistem pengelolaan air dan hidrologis di lingkungan setempat atau kawasan pemukiman tersebut (Muliawati & Mardiyanto, 2015). Oleh karena itu, peningkatan volume air pada kawasan permukiman merupakan dampak langsung dari urbanisasi yang tidak disertai pengelolaan air hujan yang berbasis konservasi air tanah.

Desa Wedi memiliki kerentanan terhadap genangan dan banjir di beberapa titik terutama pada saat musim hujan. Berdasarkan pemberitaan oleh Radar Bojonegoro, kejadian banjir melanda beberapa titik desa termasuk Desa Wedi akibat hujan deras yang menyebabkan air menggenang di kawasan permukiman (Radar Bojonegoro, 2026). Genangan yang terjadi tidak hanya dipengaruhi oleh curah hujan, tetapi juga minimnya saluran air atau gorong-gorong, sehingga air tidak dapat segera dialirkan dan cenderung menumpuk di lingkungan permukiman. Warga juga mengungkapkan bahwa air tidak memiliki saluran pembuangan yang memadai di sekitar permukiman (Radar Bojonegoro, 2026). Seiring berjalannya waktu, jumlah penduduk Desa Wedi terus bertambah. Pertumbuhan penduduk yang pesat menyebabkan peningkatan pembangunan permukiman dan fasilitas lainnya yang tidak diimbangi dengan pengembangan sistem drainase. Bertambahnya jumlah rumah dan berbagai bangunan akan menyebabkan volume air limpasan terus meningkat, yang seringkali melebihi kapasitas saluran drainase (Riduan et al., 2024). Hasil pengamatan awal di lokasi menunjukkan bahwa beberapa saluran drainase eksisting memiliki dimensi yang relatif kecil dengan kapasitas aliran

yang terbatas. Kondisi tersebut menyebabkan saluran tidak optimal ketika terjadi hujan dengan intensitas tinggi, sehingga menyebabkan genangan di kawasan permukiman. Hal itu juga dipengaruhi oleh perubahan tata guna lahan yang cenderung meningkatkan luas permukaan kedap air, sehingga mengurangi kemampuan tanah dalam meresapkan air hujan dan meningkatkan volume limpasan permukaan. Selain itu, berkembangnya vegetasi liar dan menumpuknya sedimentasi pada saluran drainase eksisting serta kurangnya pemeliharaan juga menjadi faktor yang memperburuk kinerja drainase dalam menampung debit limpasan. Pada studi kasus permukiman di Kota Mojokerto, Putri et al. (2025) juga menjelaskan bahwa kapasitas saluran drainase yang terbatas menyebabkan banjir pada kala ulang curah hujan tertentu, dan jika seluruh air hujan dialirkan ke sistem drainase menuju saluran pembuang tanpa upaya meresap ke dalam tanah, saluran drainase tersebut akan mengalami beban yang besar melebihi kapasitas yang direncanakan.

Menurut Kuncoro et al. (2025) sistem drainase konvensional memang sering digunakan, tetapi sistem tersebut kurang efektif karena mempercepat aliran air langsung ke sungai tanpa upaya meresapkan ke dalam tanah. Di mana pendekatan ini sudah banyak dievaluasi (Muliawati & Mardyanto, 2015). Perencanaan drainase harus mempertimbangkan fungsi-fungsi drainase berdasarkan konsep pembangunan yang berkelanjutan secara lingkungan. Konsep ini terkait dengan upaya pelestarian sumber daya air tanah dengan memperlambat aliran air hujan dan mengontrol resapannya ke dalam tanah melalui struktur resapan seperti sumur resapan (Bahunta & Waspodo, 2019). Pendekatan dari drainase berbasis konservasi air tanah seiring berjalannya waktu memang akan dibutuhkan. Di mana, dampak dari permasalahan yang terjadi mengganggu kenyamanan dan aktivitas masyarakat serta menimbulkan kerugian ekonomi dan penurunan kualitas lingkungan serta kebutuhan akan konservasi air tanah menjadi semakin penting seiring meningkatnya kebutuhan terhadap sumber daya air. Pada penelitian yang dilakukan Kuncoro et al. (2025) menyatakan bahwa, diperlukan pendekatan penanganan drainase yang tidak hanya berorientasi pada aspek pengaliran secepat mungkin, tetapi juga diperlukan sistem drainase berkelanjutan yang mendukung pengendalian limpasan sekaligus konservasi air tanah. Maka dari itu penerapan sistem drainase dengan integrasi sumur resapan, terbukti efektif dalam mengurangi limpasan permukaan dan mendukung konservasi air tanah di kawasan permukiman.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan merencanakan ulang saluran drainase berbasis konservasi air tanah melalui penerapan

sumur resapan yang diperlukan untuk karakteristik wilayah permukiman desa. Diharapkan penelitian ini akan menghasilkan rancangan sistem drainase yang lebih efektif untuk mengatasi limpasan air hujan dan genangan air serta mendukung keberlanjutan sumber daya air tanah melalui perencanaan sumur resapan di wilayah permukiman Desa Wedi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini disusun sebagai berikut:

1. Apakah drainase eksisting di daerah studi mampu menampung debit limpasan?
2. Bagaimana merencanakan ulang sistem drainase berbasis konservasi air tanah?
3. Bagaimana upaya mereduksi debit limpasan melalui konservasi air tanah dengan metode sumur resapan?

1.3 Tujuan Penelitian

Penulisan ini disusun dengan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis drainase eksisting mampu dalam menampung debit limpasan.
2. Untuk merencanakan ulang saluran drainase yang efektif berbasis konservasi air tanah.
3. Untuk menghitung kemampuan sumur resapan dalam mereduksi limpasan melalui konservasi air tanah.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Hanya membahas terkait perencanaan ulang sistem drainase dan perencanaan sumur resapan di beberapa titik Desa Wedi.
2. Penelitian ini tidak membahas mengenai metode pelaksanaan konstruksi baik dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) maupun perencanaan secara mendetail.
3. Hanya melakukan uji permeabilitas tanah untuk menentukan nilai permeabilitas tanah dalam perencanaan sumur resapan.
4. Lokasi yang ditinjau dalam penelitian ini adalah Gang Wongso, Gang Astro, Gang Lapangan, Gang Kyai Basar, Gang Iksan, Gang Rohmat, Gang Tamin, Gang Sibat, Gang Dullah.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menambah wawasan, terutama tentang perencanaan dan pembangunan sistem drainase permukiman yang lebih efektif dan berkelanjutan.
2. Menjadi bahan rujukan bagi penelitian selanjutnya terkait perencanaan sistem drainase berbasis konservasi air tanah sebagai bagian dari pengendalian limpasan dan konservasi air tanah.
3. Menjadi referensi dalam perencanaan sumur resapan berbasis analisis hidrologi dan permeabilitas tanah, guna mendukung upaya konservasi sumber daya air.

1.6 Keaslian TA

Tugas akhir ini yang berjudul “Perencanaan Ulang Sistem Drainase Permukiman Berbasis Konservasi Air Tanah di Desa Wedi” merupakan hasil karya saya sendiri yang dibuat dengan penuh tanggung jawab. Selain itu, sumber informasi yang diperoleh dalam penyusunan penelitian ini telah disebutkan dalam teks serta dicantumkan dalam daftar pustaka.