

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

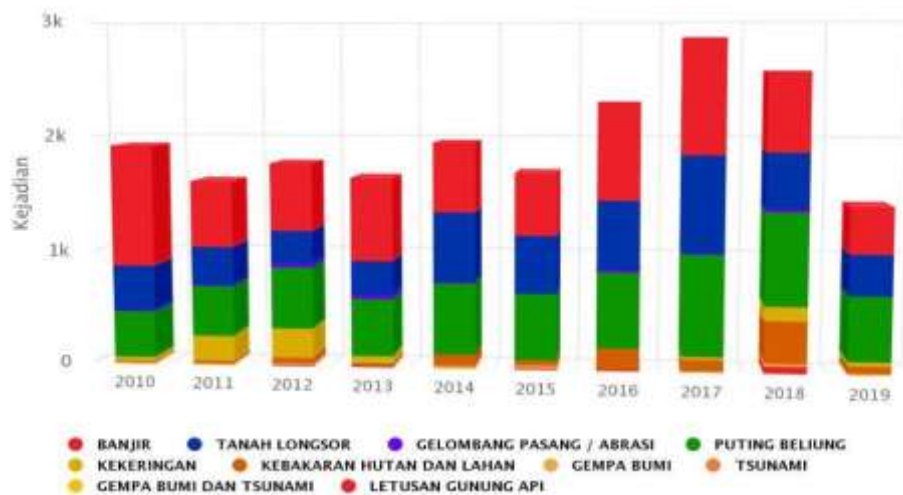
Akibat curah hujan yang tinggi akan menyebabkan genangan air yang tidak bisa maksimal menyerap kedalam tanah. Genangan air yang terus dibiarkan akan menyebabkan kontradiksi air menjadi berlebih saat musim hujan dan kering saat musim kemarau tiba. sehingga metode drainase konvensional melakukan pembuangan akhir pada muka air / sungai harus mulai ditinggalkan.

Konsep sistem drainase berkelanjutan dapat meresapkan kembali air limpasan kedalam tanah untuk mengisi kembali cadangan air tanah ini harus banyak diaplikasikan, terutama untuk wilayah perkotaan yang padat akan penduduk dan dimana fungsi air yang harusnya meresap ketanah tidak bisa meresap dengan baik akibat alih fungsi lahan.

Sistem drainase di Indonesia untuk saat ini masih banyak di dominasi oleh sumur resapan buis beton, lubang biopori, dan kolam penampung air hujan. Namun dari ketiga sistem tersebut masih memiliki kekurangan dalam pengaplikasiannya, misal sumur resapan buis beton dengan ukuran yang cukup besar sangat memakan tempat jika nantinya diaplikasikan ke pemukiman warga yang berlahan sempit karena membutuhkan lahan terbuka cukup lebar, lubang biopori dengan biaya yang sedikit namun secara kinerja masih kurang efektif karena luas penampang masuknya air yang kecil dan penempatan lubang biopori yang kurang tepat membuat masuknya air untuk meresap ke dalam tanah tidak berjalan maksimal.

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat sedikitnya terdapat 297 kejadian bencana yang terjadi di Indonesia

sepanjang Januari 2020. Bencana terbanyak yang terjadi adalah banjir sebanyak 111 kejadian, dengan jumlah korban jiwa terbesar. Selain itu juga bencana tanah longsor sebanyak 60 kejadian, gelombang pasang sebanyak 2 kejadian, puting beliung sebanyak 110 kejadian, serta karhutla sebanyak 14 kejadian. Jumlah orang meninggal akibat banjir mencapai 86 jiwa, dan 2 orang hilang akibat banjir. Penyebab utama terjadinya bencana alam tersebut adalah jumlah curah hujan yang tinggi. Berikut merupakan tren kejadian bencana alam di Indonesia dalam kurun waktu 10 tahun terakhir.



Sumber : Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika

Gambar 1. 1 Tren Kejadian Bencana Alam 10 Tahun Terakhir.

Gambar 1.1 di atas menunjukkan jumlah kejadian bencana alam di Indonesia dari tahun 2010-2019. Tren bencana alam setiap tahunnya terlihat naik turun. Bencana alam terparah atau tertinggi terjadi pada tahun 2017 sebanyak 2.853 kejadian, dengan rincian bencana banjir sebanyak 978 kejadian, tanah longsor 846 kejadian, puting beliung 885 kejadian, dan sisanya bencana alam lain. Sedangkan bencana alam terkecil terjadi pada tahun 2019 yaitu sebanyak 1.421 kejadian, dengan bencana banjir sebanyak 385 kejadian, tanah longsor 335 kejadian, puting beliung 568 kejadian dan sisanya bencana alam lainnya.

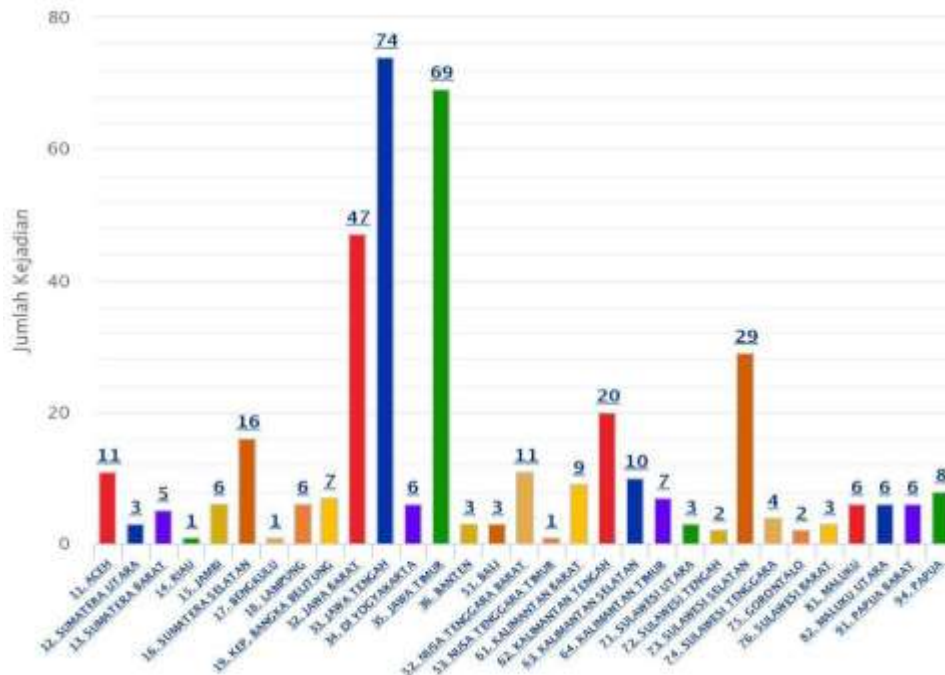
Berikut adalah penampakan data banjir di seluruh wilayah Indonesia dari tahun 2010- 2019.



Sumber : Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika

Gambar 1. 2 Banjir di Indonesia Tahun 2010-2019

Berdasarkan Gambar 1.2 di atas, bencana banjir di Indonesia yang paling parah atau tertinggi terjadi pada tahun 2010 dengan total sebanyak 1.035 kejadian. Tren banjir tahun berikutnya mengalami penurunan yaitu di tahun 2011 sebanyak 570 kejadian, diikuti tahun 2012 sebanyak 581 kejadian. Di tahun 2013 mengalami tren naik yaitu sebanyak 712 kejadian, kemudian tren turun lagi di tahun 2014 sebanyak 589 kejadian, di tahun 2015 sebanyak 523 kejadian, yang kemudian mengalami tren naik di tahun 2016 sebanyak 823 kejadian dan 978 kejadian di tahun 2017. Lalu di tahun 2018 mengalami penurunan sebanyak 679 kejadian hingga di tahun 2019 hanya sebanyak 385 kejadian, yang merupakan bencana banjir paling rendah.



Sumber : Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika

Gambar 1. 3 Jumlah Kejadian (2019) Banjir

Berdasarkan Gambar 1.3, jumlah kejadian banjir di tahun 2019 paling banyak terjadi di wilayah Jawa Tengah sebanyak 74 kali kejadian. Selain itu terdapat 69 kali kejadian banjir di wilayah Jawa Timur, dan 47 kali kejadian banjir di Jawa Barat. Dari data di atas, terlihat bahwa sebagian besar bencana banjir terjadi di wilayah Pulau Jawa. Hal ini dikarenakan wilayah Pulau Jawa yang semakin hari semakin padat penduduk, sehingga lahan terbuka semakin berkurang.

Penyebab banjir antara lain saluran-saluran pembuangan air serta sungai yang tidak lancar alirannya sehingga mengakibatkan luapan air sungai, kurangnya kesadaran manusia untuk tidak membuang sampah ke aliran air, dan berkurangnya lahan terbuka yang berguna untuk resapan air. Penyebab banjir di perkotaan lebih banyak disebabkan oleh tidak lancarnya aliran air akibat sampah yang dibuang ke badan air dan lahan resapan air yang semakin berkurang. Setiap kita dapat ikut

berperan untuk mencegah terjadinya banjir dan dapat dimulai dari sekitar tempat tinggal kita.

Penanggulangan banjir untuk daerah yang sudah mulai berkurang daerah resapan air dapat diatasi dengan pembuatan lubang resapan biopori (LRB) (Elsie 2017)

Dalam bidang teknik sipil, drainase secara umum dapat didefinisikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari air hujan, rembesan, maupun kelebihan air irigasi dari suatu kawasan atau lahan, sehingga fungsi kawasan atau lahan tidak terganggu. Hal tersebut juga merupakan suatu usaha untuk mengontrol kualitas air tanah dalam kaitannya, dengan salinitas. Jadi, drainase tidak hanya menyangkut air permukaan tetapi juga air tanah (Prasetyo 2018).

Dalam Tugas Akhir ini akan dilakukan penelitian irigasi terbuka berkombinasi dengan pipa resapan untuk mempercepat peresapan air hujan ke dalam tanah secara maksimal dan mampu menahan partikel sedimen yang ikut kedalam aliran limpasan, tanpa menimbulkan efek negatif serta ramah lingkungan. Dalam penggunaan pipa resapan ini, pipa akan digabungkan menjadi satu yang tertanam didalam tanah di saluran terbuka, mirip dengan lubang pipa biopori dalam penelitian ini biopori isi sampah tidak akan digunakan. Sehingga tidak disebut sebagai lubang resapan biopori.

Penggunaan *Penerapan pipa resapan drainase saluran terbuka* yang memiliki prinsip kerja yang sederhana, yaitu Penggunaan pipa resapan dan yang biasanya difokuskan untuk penyerapan air di halaman rumah dan jalan-jalan ditaman, dalam hal ini penggunaannya diubah menjadi difokuskan di dalam saluran drainase.

Dengan demikian air hujan yang turun langsung dapat mencari lubang tangkapan air dan secara otomatis tutup pada pipa akan menahan sedimen partikel yang terbawa oleh arus air, kemudian diserap dengan cepat, lalu melewati pipa resapan dan diteruskan kedalam tanah.

Penggunaan pipa resapan dapat menjadi solusi meningkatkan daya resap air di dalam tanah.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah rumusan masalah yang timbul dari penjelasan latar belakang antara lain.

- a. Bagaimana pengaruh penerapan *Pipa resapan drainase saluran terbuka* dengan pipa resapan pada saluran drainase?
- b. Bagaimana pengaruh jumlah atau jarak pada penerapan *Pipa resapan drainase saluran terbuka* pada saluran drainase.

1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian yang akan dibahas dalam penelitian ini hanya mencakup hal-hal berikut.

- a. Pengaruh penerapan *Pipa resapan drainase saluran terbuka* pada saluran dalam upaya penerapan sistem drainase berkelanjutan.
- b. Uji kenaikan *debit* air secara berkala pada penerapan sistem drainase berkelanjutan terbuka
- c. Tipe saluran drainase yang digunakan adalah tipe saluran terbuka dengan bentuk penampang persegi

1.4 Tujuan Penelitian

Merujuk pada rumusan masalah yang telah disebutkan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengkaji pengaruh penerapan *Pipa resapan drainase saluran terbuka* pada saluran drainase.
- b. Mengkaji pengaruh jumlah atau jarak pada penerapan *Pipa resapan drainase saluran terbuka* pada saluran drainase.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat untuk meningkatkan daya resap air khususnya pada daerah yang memiliki wilayah resapan yang minim seperti perkotaan dan pemukiman padat. Penggunaan *Pipa resapan drainase saluran terbuka* dapat diaplikasikan oleh seluruh masyarakat pada tempat tinggal masing-masing sebagai suatu cara meningkatkan daya resap air tanah.