



IDENTIFIKASI POLA ALIRAN DI SEKITAR DAERAH GENANGAN BANJIR

Indra Satria^{a,*}, Azmeri^b, Yulia Hayati^b

^aMagister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

^bJurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

*Corresponding author, email address: satriaindra027@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<i>Article History:</i> Received 06 May 2020 Accepted 24 September 2020 Online 30 September 2020 <i>Keywords:</i> Topographic conditions Flow patterns	Johan Pahlawan Subdistrict, especially Leuhan Village and Blang Beurandang Village, is a residential area that was hit by inundation. Rainfall intensity and flow pattern conditions cause inundation. Inundation results in physical damage to housing components and results in a number of losses, with varying levels of losses and levels of standing water. This analytical study was carried out with the aim of: identifying the condition of the drainage flow pattern around the floodwaters area. The research approach is in the form of quantitative and qualitative research. The identification results obtained: The land flow pattern and drainage in the form of flow direction are in accordance with the topographical conditions of the study area, with channel conditions such as shrubs, narrowing and at certain points with low contoured area conditions so that they are prone to inundation so that it is necessary to make improvements such as maintenance activities and improvement. ©2020 Magister Teknik Sipil Unsyiah. All rights reserved

1. PENDAHULUAN

Banjir genangan yang terjadi akibat dari intensitas hujan yang tinggi tidak di imbangi dengan sarana drainase yang memadai dengan kondisi pola aliran dalam pengelolaan jaringan yang belum mampu melayani daerah layanan. Kecamatan Johan Pahlawan terutama desa Leuhan dan Desa Blang Beurandang dengan ketinggian rata rata di atas permukaan laut (DPL) 9 m merupakan kawasan permukiman penduduk yang mengalami banjir genangan yang berulang.

Kondisi pola jaringan drainase secara alamiah di lokasi studi yang berhubungan dengan arah aliran lahan dan drainase mempengaruhi kondisi daya tampung jaringan dengan daerah tangkapan hujan, hasil pengukuran beda tinggi menunjukkan arah aliran drainase sudah sesuai dengan kondisi topografi namun terjadi limpasan karena penyempitan saluran, kondisi saluran semak belukar serta kondisi topografi yang lebih rendah di suatu titik pengamatan sehingga air lama tergenang.

2. KAJIAN PUSTAKA

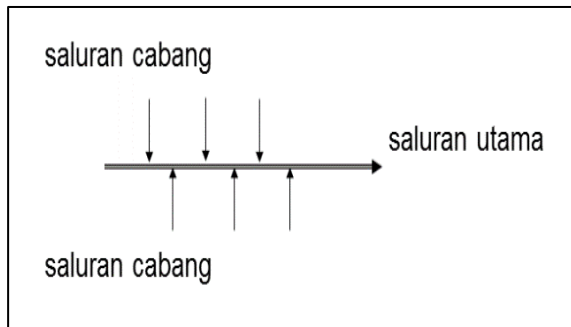
2.1 Pola Aliran

Dalam perencanaan saluran drainase jalur (trase) saluran sedapat mungkin mengikuti pola jaringan yang sudah ada, kecuali untuk saluran tambahan, dan/atau saluran drainase di daerah perluasan kota. Penentuan jalur saluran harus memperhatikan jaringan dan/atau rencana fasilitas (komponen infrastruktur) yang lain, misalnya rencana jalan, pipa air minum, jaringan kabel bawah tanah, dan lain lain (Suripin, 2004).

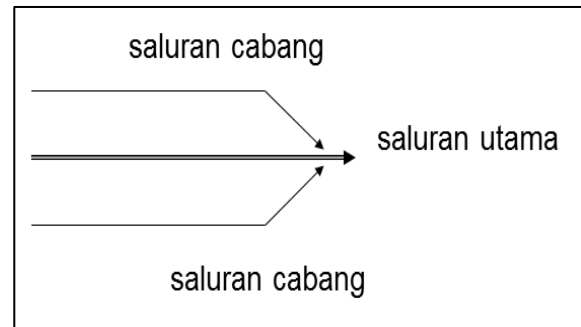
Pola aliran (arah aliran) diperoleh berdasarkan peta situasi, yaitu berdasarkan beda tinggi antara hulu dan hilir saluran. Bila pola aliran dibuat sedemikian sehingga tidak mengikuti kontur, maka perlu dilakukan pekerjaan galian ataupun timbunan agar pola aliran sesuai dengan yang direncanakan (Direktorat Jendral Tata Perkotaan dan Tata Pedesaan, 2003).

2.2 Pola Jaringan Drainase

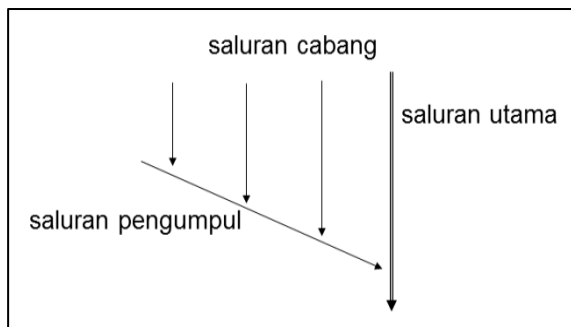
Jaringan drainase adalah saluran-saluran drainase yang saling berhubungan membentuk suatu jaringan saluran drainase (Yulianur, 2003). Jaringan drainase memiliki pola dan fungsi tertentu untuk mengalirkan air ke saluran utama. Bentuk pola tersebut antara lain sebagai berikut.



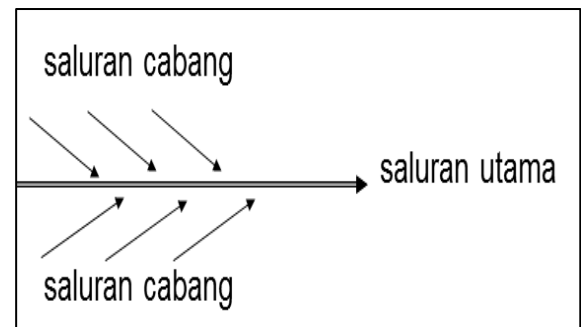
Gambar 1. Pola jaringan drainase siku-siku
Sumber : Yulianur, 2003



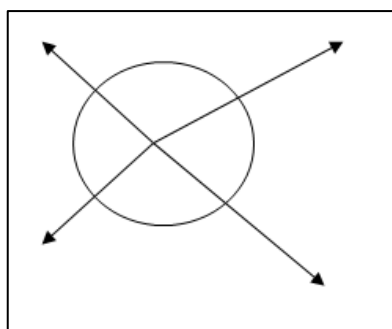
Gambar 2. Pola jaringan drainase parallel
Sumber : Yulianur, 2003



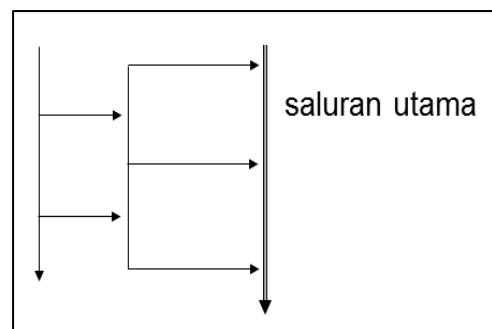
Gambar 3. Pola jaringan drainase grid iron
Sumber : Yulianur, 2003



Gambar 4. Pola jaringan drainase alamiah
Sumber : Yulianur, 2003



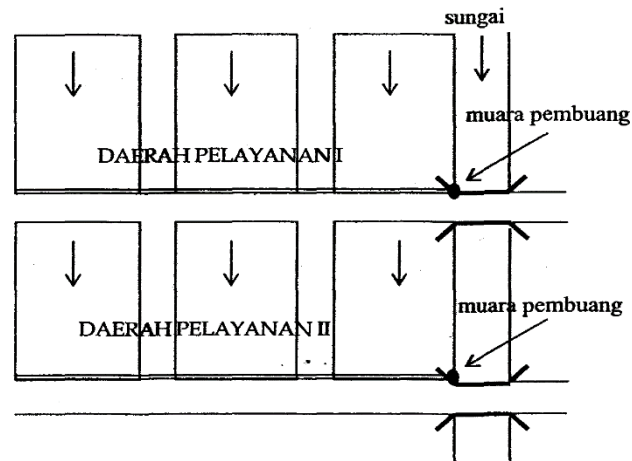
Gambar 5. Pola jaringan drainase radial
Sumber : Yulianur, 2003



Gambar 6. Pola jaringan drainase jaring-jaring
Sumber : Yulianur, 2003

2.3 Daerah Pelayanan dan Daerah Aliran

daerah pelayanan adalah suatu daerah yang memiliki jaringan drainase mulai dari hulu hingga ke satu muara pembuang tersendiri dan terpisah dengan jaringan drainase daerah pelayanan lainnya Yulianur (2011).



Gambar 7. Daerah Pelayanan dan Daerah Aliran
Sumber : Yulianur, 2011

3 METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Kecamatan Johan Pahlawan tepatnya di 2 desa yang terjadi banjir genangan yaitu desa Leuhan dan desa Blang Beurandang. Dari 12 total dusun yang ada di kedua desa tersebut, 9 dusun yang terdampak diantaranya dusun Raja Aceh dan dusun Cot Seumatang di desa Leuhan, di desa Blang Beurandang diantaranya dusun Raja, dusun Manggis, dusun Paya Seulimeng, dusun Paya Simpo, dusun Lam Ayon, dusun Tiang Kapai dan dusun Blang Poroh.

3.2 Proses Pengumpulan Data

Identifikasi pola aliran saluran diperoleh melalui survey lapangan terhadap kondisi arah aliran drainase, memetakan saluran drainase, dokumentasi saluran drainase. Bantuan citra satelit *google earth* dan program *global mapper* 18 untuk mengidentifikasi pola aliran lahan.

3.3 Alat dan Media yang Digunakan

Media yang di gunakan dalam penelitian ini berupa citra satelit *Google Earth* untuk pemetaan awal kawasan banjir dan memetakan jaringan drainase, program *Global Mapper* versi 18 untuk mengetahui kondisi kontur wilayah dan program *AutoCad* untuk memproses data lapangan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya GPS dan *Total Station*.

3.4 Rancangan Penelitian

Teknik identifikasi pola aliran di lakukan dengan cara : 1) memetakan jaringan drainase eksisting, dan pemetaan kondisi topografi jaringan drainase dengan bantuan citra satelit *google earth*, program *Global Mapper* versi 18 untuk mengetahui kondisi kontur wilayah, GPS dan *Total Station*. 2) dokumentasi kondisi saluran drainase.

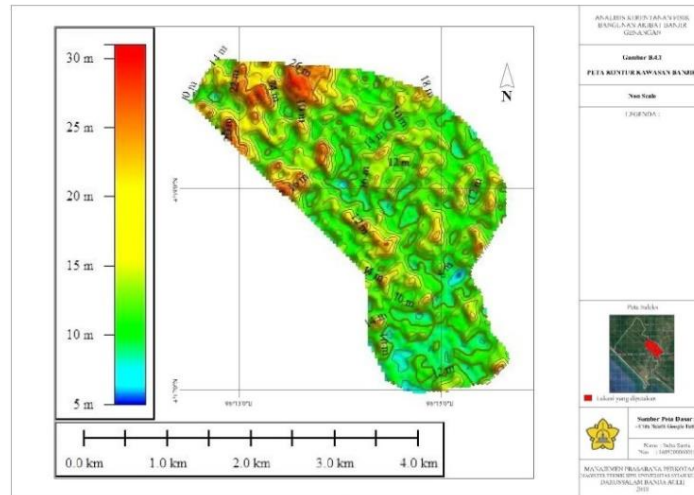
3.5 Pengolahan Data

Pengolahan data untuk mengidentifikasi arah aliran lahan dilakukan dengan hasil citra satelit *google earth* kemudian diolah dengan menggunakan program *Global Mapper* versi 18 untuk mengetahui kondisi kontur, dan program *AutoCad* untuk mengolah menghasilkan peta arah aliran lahan. Pengolahan data untuk mengidentifikasi arah aliran saluran dilakukan dengan cara mengolah hasil pengukuran beda tinggi sehingga menghasilkan peta jaringan drainase eksisting, peta kondisi drainase existing, yang memuat informasi arah aliran drainase. Untuk data kondisi saluran drainase diterangkan dengan cara foto dokumentasi lapangan.

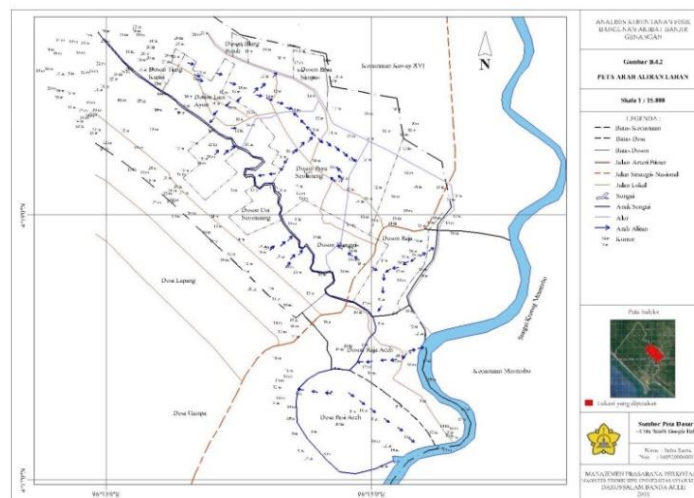
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Arah Aliran Lahan

Kondisi arah aliran lahan sangat dipengaruhi oleh kondisi topografi daerah genangan dengan ketinggian rata rata di atas permukaan laut (DPL) 9 m. Kondisi topografi berupa kontur kawasan genangan seperti terlihat di Gambar 8. Kondisi arah aliran lahan seperti terlihat di Gambar 9.



Gambar 8. Peta kontur kawasan banjir



Gambar 9. Peta arah aliran lahan

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa secara topografi sudah sesuai dengan arah aliran ke saluran saluran drainase. Secara pola jaringan drainase, kawasan penelitian berbentuk pola jaringan alamiah dimana saluran-saluran cabang bermuara ke saluran saluran utama. Kondisi saluran yang ada perlu dilakukan pembenahan dengan penambahan jaringan jaringan drainase yang baru, daya tampung jaringan yang ada kurang memadai dengan daerah tangkapan hujan, jarak tempuh ke outlet saluran masih jauh jangkauannya sehingga membutuhkan waktu tertentu.

4.2 Identifikasi Arah Aliran Saluran

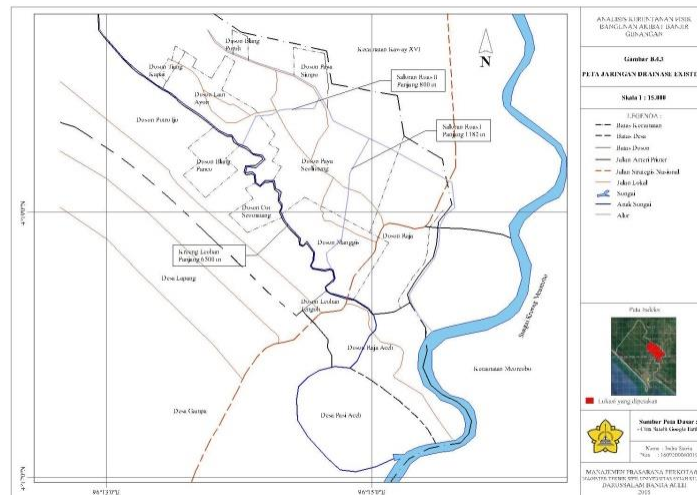
a. Kondisi Drainase Existing

Drainase di lokasi penelitian desa Blang Beurandang dan desa Leuhan berfungsi untuk mengeringkan dan mengalirkan air hujan meliputi kawasan permukiman. Kondisi drainase existing dapat dilihat di Gambar 10.



Gambar 10. Kondisi jaringan drainase existing

Seperti terlihat di gambar atas kondisi drainase existing, terlihat penyempitan saluran dengan semak belukar sehingga berpengaruh kepada kinerja saluran. Ruas saluran pertama dengan panjang 1.182 m, ruas saluran kedua dengan panjang 800 m dan saluran pembuang utama Krueng Leuhan dengan panjang 6.500 m yang bermuara ke sungai krueng meureubo. Peta Jaringan Drainase Existing seperti terlihat di Gambar 11.



Gambar 11. Peta jaringan drainase existing

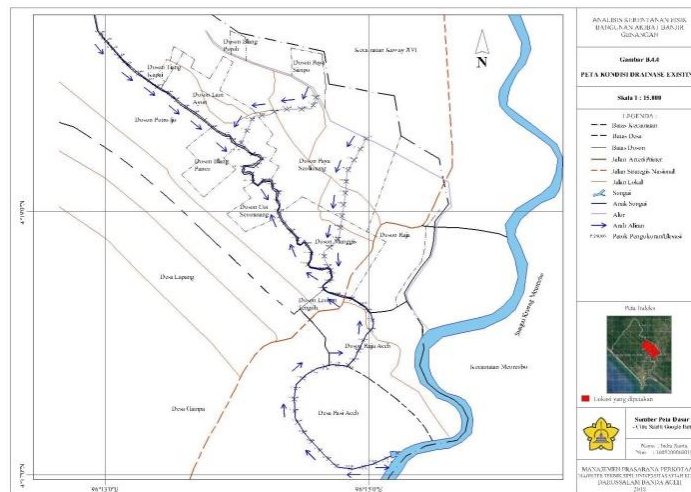
b. Kondisi Beda Tinggi Drainase

Identifikasi arah aliran saluran di lakukan untuk mengetahui kondisi eksisting jaringan drainase yang ada di lokasi penelitian. Metode yang dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lapangan dengan pengukuran beda tinggi antara hulu dan hilir saluran.



Gambar 12. Pengukuran beda tinggi (*Cross Section*)

Metode pengukuran menggunakan alat waterpass untuk mengetahui perbedaan tinggi rendah dasar saluran, sehingga kondisi arah aliran saluran dapat diketahui. Hasil pengukuran beda tinggi saluran existing seperti terlihat di peta kondisi drainase existing di Gambar 13.



Gambar 13. Peta kondisi drainase existing

Aliran air secara umum sudah sesuai dengan kondisi topografi yang ada, namun keadaan saluran existing yang tidak mampu menampung debit sehingga terjadi limpasan seperti penyempitan saluran, semak belukar dan dimensi saluran serta kondisi topografi yang lebih rendah di suatu titik pengamatan sehingga air lama tergenang.

4.3 Pembahasan

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa kondisi pola aliran yang menyebabkan terjadinya genangan dengan mengidentifikasi arah aliran lahan secara topografi sudah sesuai dengan arah aliran ke saluran-saluran drainase. Perlu dilakukan pembenahan dengan penambahan jaringan baru, jarak tempuh ke outlet saluran masih jauh sehingga membutuhkan waktu tertentu.

Hasil identifikasi arah aliran saluran menunjukkan keadaan saluran existing yang tidak mampu menampung debit sehingga terjadi limpasan seperti penyempitan saluran, semak belukar serta kondisi topografi yang lebih rendah seperti kondisi diantara patok pengukuran (P.3) sampai dengan patok pengukuran (P.38) saluran utama.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kondisi pola jaringan drainase secara alamiah di lokasi studi yang berhubungan dengan arah aliran lahan dan drainase mempengaruhi kondisi daya tampung jaringan dengan daerah tangkapan hujan, hasil pengukuran beda tinggi menunjukkan arah aliran drainase sudah sesuai dengan kondisi topografi namun terjadi limpasan karena penyempitan saluran, kondisi saluran semak belukar serta kondisi topografi yang lebih rendah di suatu titik pengamatan sehingga air lama tergenang.

5.2 Saran

Perlu dilakukan kajian lebih detail tentang pola aliran yang berhubungan dengan kondisi hidrolik saluran dan daerah tangkapan hujan di lokasi studi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ditjen Tata Perkotaan dan Perdesaan. 2003. *Panduan dan Petunjuk Praktis Pengelolaan Drainase Perkotaan*. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, Jakarta
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. ANDI, Yogyakarta.
- Yulianur A. 2003. *Drainase Perkotaan*. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Yulianur A. 2011. *Manajemen Pembangunan, Operasi dan Pemeliharaan Drainase Perkotaan*. MT-MPP Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.