

Arahan Pengembangan Infrastruktur Drainase Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kelurahan Lappa, Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan)

Muh. Fadel^{1)*}, Muh. Yamin Jinca²⁾, Muh. Fathien Azmy³⁾

¹⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: Muh02del@gmail.com

²⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: my_jinca@yahoo.com

³⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: fathienazmy@gmail.com

ABSTRACT

Drainage is one of the basic infrastructure which is an important component in urban planning. This study aims to determine the condition of existing drainage, identify the location of inundation, and arrange direction for drainage infrastructure development in Lappa Village. Data collection is done through direct observation, interviews, documentation and literature studies. The analytical methods used include, hydrological analysis, descriptive qualitative and quantitative, and geographical analysis using ArcGis 10.4 software. The results of this study indicate that there are 2 out of a total of 17 overflowing drainage on Jalan Sunu and Squid. Furthermore, the results of the comparative discharge plan and excising there are 6 drainage networks that are not able to accommodate the flow of water which will eventually cause inundation. The efforts made to improve the performance of the drainage network system are structuring a structured maintenance operation system so that maintenance operations are carried out regularly, forming a drainage management institution so that authority and responsibility can be coordinated in a directed manner and making clear management system regulations.

Keywords: Infrastructure, Drainage, Geographic Information Systems, Sinjai District

ABSTRAK

Drainase merupakan salah satu infrastruktur dasar yang merupakan komponen penting dalam perencanaan perkotaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting drainase, mengidentifikasi lokasi genangan, dan menyusun arahan pengembangan infrastruktur drainase di Kelurahan Lappa. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, wawancara, dokumentasi dan studi literatur. Metode analisis yang digunakan antara lain, analisis hidrologi, deskriptif kualitatif dan kuantitatif, dan analisis geografis menggunakan perangkat lunak ArcGis 10.4. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 2 dari total 17 drainase yang meluap yang berada di Jalan Sunu dan Cumi-Cumi. Selanjutnya, hasil perbandingan debit rencana dan eksisting terdapat 6 jaringan drainase yang tidak mampu menampung debit air yang akhirnya akan mengakibatkan genangan. Adapun upaya yang dilakukan untuk peningkatan kinerja sistem jaringan drainase adalah menyusun sistem operasi pemeliharaan terstruktur sehingga operasi pemeliharaan dilakukan secara teratur, membentuk kelembagaan pengelolaan drainase sehingga wewenang dan tanggung jawab dapat dikordinasikan secara terarah dan membuat peraturan sistem pengelolaan yang jelas.

Kata Kunci: Infrastruktur, Drainase, Sistem Informasi Geografis, Kabupaten Sinjai

PENDAHULUAN

Suatu kota atau wilayah memerlukan perencanaan yang kompleks dan baik, terutama dalam bidang penataan sistem infrastruktur. Salah satu langkah untuk menjamin kesehatan dan kenyamanan penduduk, yaitu dengan menyediakan sistem drainase yang baik. Sistem drainase yang baik dapat mencegah terjadinya genangan khususnya, pada musim hujan dan dapat menghindari banjir sekaligus mencegah dampak gangguan kesehatan

pada masyarakat maupun terganggunya aktivitas masyarakat. Drainase merupakan suatu sistem untuk menyalurkan air hujan, sistem ini mempunyai peranan yang sangat penting dalam menciptakan lingkungan yang sehat, apalagi di daerah yang berpenduduk padat seperti daerah perkotaan. Dari sudut pandang yang lain, drainase adalah salah satu unsur dari prasarana umum yang dibutuhkan masyarakat kota dalam rangka menuju kehidupan kota yang aman, nyaman, bersih, dan

*Corresponding author. Tel.: +62-812-4001-0087
Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu, Gowa
Sulawesi Selatan, Indonesia, 92711

sehat. Selain itu, drainase juga berfungsi sebagai pengendali kebutuhan air permukaan dengan tindakan untuk memperbaiki daerah becek, genangan air dan banjir.

Faktanya Indonesia merupakan negara dengan tipe daerah tropis yang dilewati oleh garis khatulistiwa sehingga curah hujan di Indonesia cukup tinggi, yakni 2.000-4.000 milimeter per tahun, dengan rata-rata hujan tahunan 2.779 mm, termasuk negara nomor lima yang kaya air di dunia. Namun ketersediaan air yang besar khususnya di musim penghujan terkadang menimbulkan masalah seperti, banjir. Kondisi ini disebabkan 50% dari 2.779 mm air hujan berubah jadi air limpasan permukaan (*run off*) yang tidak termanfaatkan. Semakin kompleksnya kegiatan manusia dapat menghasilkan limbah berupa air buangan yang menambah beban bahkan mengubah fungsi sebuah drainase dan tentunya mengganggu kelangsungan hidupnya.

Oleh karena itu, diperlukan pemahaman tentang drainase yang ideal dan kompleks, prinsip-prinsip sistem drainase dan kebijakan-kebijakan yang berhubungan dengan pencapaian lingkungan yang baik, asri dan nyaman bagi masyarakat. Adapun pertanyaan dari penelitian ini yaitu: 1) bagaimana kondisi eksisting jaringan drainase Kelurahan Lappa? 2) dimana sebaran lokasi genangan drainase? dan 3) bagaimana arahan pengembangan infrastruktur drainase di Kelurahan Lappa?

TINJAUAN PUSTAKA

Drainase perkotaan, yaitu sistem pengeringan dan pengaliran air dari wilayah perkotaan yang meliputi pemukiman, kawasan industri dan perdagangan, kampus dan sekolah, rumah sakit dan fasilitas umum, lapangan olah raga, lapangan parkir, Instalasi militer, listrik, telekomunikasi, pelabuhan udara. Kriteria desain drainase perkotaan memiliki kekhususan, sebab untuk perkotaan ada tambahan variabel desain seperti keterkaitan dengan tata guna lahan, keterkaitan dengan masterplan drainase kota, keterkaitan dengan masalah sosial budaya (Hasmar, 2011).

Jaringan drainase adalah saluran-saluran drainase yang saling berhubungan membentuk suatu jaringan drainase ini memiliki pola dan fungsi

tertentu untuk mengalirkan air ke saluran utama. bentuk pola tersebut adalah pola Jaringan Siku, pola jaringan paralel, pola jaringan grid iron, pola jaringan alamiah, pola jaringan radial, dan pola jaringan jaring-jaring.

Menurut (Kamiana, 2011) debit rencana (Q_t) adalah debit dengan periode ulang tertentu (T) yang diperkirakan akan melalui suatu sungai atau bangunan air. Periode ulang adalah waktu hipotetik di mana suatu kejadian dengan nilai tertentu, debit rencana misalnya, akan disamai atau dilampaui 1 (satu) kali dalam jangka waktu hipotetik tersebut. Hal ini tidak berarti bahwa kejadian tersebut akan berulang secara teratur setiap periode ulang tidak boleh kita tetapkan terlalu kecil agar jangan terlalu sering terjadi ancaman pengrusakan bangunan atau daerah sekitarnya, tetapi juga tidak boleh terlalu besar sehingga ukuran bangunan tidak ekonomis. Untuk drainase perkotaan dan jalan raya sebagai debit rencana ditetapkan debit banjir maksimum periode ulang 5 sampai 10 tahunan, yang mempunyai makna kemungkinan banjir maksimum tersebut disamai atau dilampaui 1 kali dalam 5 tahun atau 2 kali dalam 10 tahun.

Waktu konsentrasi, adalah waktu yang diperlukan untuk mengalirkan air hujan dari titik terjauh menuju suatu titik tertentu ditinjau pada daerah pengaliran. Umumnya waktu konsentrasi terdiri dari waktu yang diperlukan oleh air untuk mengalir pada permukaan tanah menuju saluran terdekat (T_o) dan waktu untuk mengalir dalam saluran ke suatu tempat yang ditinjau (T_d) (Suripin, 2004).

$$T_c = T_o + T_d \quad (1)$$

Dengan metode rasional, waktu konsentrasi T_o dapat pula didekati dengan rumus *kirpich*:

$$T_o = 56,7 \times L^{1,156} \times D^{-0,385}$$

$$T_d = L/60.V$$

Keterangan:

- T_c = Waktu konsentrasi durasi hujan (menit)
- T_d = Waktu pengaliran dalam saluran (menit)
- T_o = Waktu pengaliran pada permukaan saluran (menit)
- L = Panjang saluran (m)
- D = Beda tinggi antara titik terjauh (m)
- V = Kecepatan aliran air dalam saluran (m/dt)

Menurut (Suripin, 2004), intensitas curah hujan adalah tinggi curah hujan dalam periode tertentu yang dinyatakan dalam satuan mm/jam. Intensitas curah hujan merupakan fungsi dari curah hujan dan waktu yang dihitung atas dasar periode ulang. Intensitas curah hujan dihitung berdasarkan data curah hujan maksimum 24 jam dengan menggunakan metode persamaan *manonobe*:

$$I = R_{24}/24 \times (24/tc)^{0,66} \quad (2)$$

Keterangan:

- I = Intensitas curah hujan (mm/jam)
 R24 = Curah hujan maksimum selama 24 jam (mm)
 Tc = Waktu konsentrasi (jam)

Menurut (Hasmar, 2011) metode rasional merupakan rumus yang tertua dan yang terkenal di antara rumus-rumus empiris. Metode rasional dapat digunakan untuk menghitung debit puncak sungai atau saluran. Rumus metode rasional adalah :

$$Q = 0,00278 \times C \times I \times A \quad (3)$$

Keterangan:

- Q = Debit puncak limpasan permukaan (m³/det)
 C = Angka pengaliran (tanpa dimensi)
 I = Intensitas curah hujan (mm/jam)
 A = Luas daerah tangkapan hujan (Ha)

Menurut (Irwansyah. E, 2013) Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) adalah sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data geografis. Komponen-komponen yang membangun SIG adalah perangkat lunak, perangkat keras, data, pengguna, dan aplikasi. SIG dalam pengelolaan sumber daya alam di lingkungan pemerintah lokal, sebagai contoh, memerlukan sistem yang mendukung tersedianya kelima komponen tersebut. Data geografis pada dasarnya tersusun oleh dua komponen penting yaitu data spasial dan data atribut. Data spasial merepresentasikan posisi atau lokasi geografis dari suatu objek di permukaan bumi, sedangkan data atribut memberikan deskripsi atau penjelasan suatu objek. Data atribut dapat berupa informasi numerik, foto, narasi, dan lain sebagainya, yang diperoleh dari data statistik, pengukuran lapangan dan sensus, dan lain-lain (Bumi Pertiwi, 2011).

Data spasial dapat diperoleh dari berbagai sumber dalam berbagai format. Sumber data spasial antara lain mencakup: 1) data grafis peta analog, 2) foto udara, 3) citra satelit, dan 4) survei lapangan dengan bantuan *theodolite* dan *Global Positioning Systems* (GPS). Menurut (F. Isma, 2014) sistem informasi geografis merupakan suatu wadah dalam memberikan informasi secara spasial yang mampu menyimpulkan pengambilan suatu keputusan melalui proses skoring yang bisa diterapkan pada bidang keilmuan teknik pengairan, teknik pantai, oceanografi, dan keilmuan manajemen yang berkaitan dengan geografis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dan kuantitatif dengan bantuan sistem informasi geografis sebagai alat bantu analisis dan pengelompokan data. Metode deskriptif digunakan untuk menjelaskan isu-isu permasalahan di Kelurahan Lappa berdasarkan sistem jaringan drainase yang kemudian dipadukan dengan metode kuantitatif menggunakan data berupa angka sebagai alat analisis. Penelitian ini dilakukan dari bulan Oktober tahun 2018 hingga bulan Januari tahun 2019. Adapun lokasi penelitian terpusat di Kelurahan Lappa, Kabupaten Sinjai.



Gambar 1. Lokasi penelitian
 Sumber: ECW Kab. Sinjai dan RDTR Kec. Sinjai Utara dimodifikasi oleh penulis, 2019

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini berupa data hasil survei dengan kegunaan data sebagai berikut:

Tabel 1. Data primer

No	Sumber Data	Jenis Data	Fungsi Data
1.	Observasi	Lebar Drainase	Perhitungan dimensi saluran
2.	Observasi	Kedalaman Drainase	Perhitungan dimensi saluran
3.	Observasi	Sedimentasi	Penentuan kondisi aliran drainase dan skoring
4.	Observasi	Arah Aliran	Untuk mengetahui zona layanan drainase

Data sekunder yaitu data yang didapatkan dari instansi terkait dan studi literatur berupa buku, NSPM, jurnal, modul, artikel dan lain lain-lain.

Tabel 2. Data sekunder

No	Sumber Data	Jenis Data	Fungsi Data
1	Dinas Tata Ruang	RDTR Sinjai Utara	Pedoman Evaluasi dan pengembangan sistem drainase
2	Dinas Tata Ruang	Master Plan Drainase Kab. Sinjai	Pedoman Evaluasi dan pengembangan sistem drainase
3	Dinas Tata Ruang	Topografi	Menentukan lokasi tergenang
4	BMKG	Curah Hujan	Perhitungan Intensitas Hujan
5	BPS Sinjai	Demografi Penduduk	Perhitungan debit limbah

Analisis pengolahan data merupakan langkah yang dilakukan untuk mencari dan menganalisis hasil kejadian dengan parameter sebagai berikut: 1) analisis hidrologi, dilakukan dengan menganalisis curah hujan rencana dan intensitas hujan dengan metode *mononobe*; 2) menganalisis debit aliran dengan metode rasional; 3) perhitungan debit genangan rencana dengan menentukan debit air hujan; 4) proses analisis geografis menggunakan perangkat lunak ArcGis 10.4 dimulai dengan memetakan jaringan drainase di seluruh wilayah Kelurahan Lappa berdasar data spasial sehingga dihasilkan peta tematik jaringan drainase. Kemudian peta tematik ini diintegrasikan dengan hasil perhitungan drainase yang mana data ini sebagai data atribut atau keterangan tambahan dalam peta tematik tersebut. Pada tahap ini dilakukan penggabungan antara debit rencana dan kapasitas eksisting drainase; dan 5) penentuan titik

genangan akan muncul sesuai pada perhitungan pada tiap ruas jaringan yang digambarkan dengan simbol atau legenda yang berbeda dalam peta tematik tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data curah hujan Kabupaten Sinjai tidak tersedia di BMKG, sehingga data didapatkan dari salah satu situs Giovani-Nasa. untuk lebih jelasnya dapat dilihat tabel 3 berikut yang menjelaskan hasil curah hujan maksimum harian dan curah hujan tahunan dengan jarak antara tahun 2009-2018 yang terjadi di Kelurahan Lappa, Kabupaten Sinjai.

Tabel 3. Curah hujan harian maksimum

No	Tahun	Curah Hujan Maksimum	Curah Hujan Tahunan
1.	2009	83.2	362
2.	2010	124	800
3.	2011	70	406
4.	2012	87.2	549
5.	2013	137	663
6.	2014	101.9	516
7.	2015	83.4	383
8.	2016	115.9	494
9.	2017	178	614
10.	2018	106.5	454

Setiap daerah genangan di Kelurahan Lappa dibagi menjadi beberapa Jaringan saluran berdasarkan luas area tangkapan saluran drainase primer dan saluran drainase sekunder. Perhitungan debit rencana pada penelitian ini menggunakan metode rasional. Area tangkapan setiap segmen saluran didominasi pemukiman padat dengan beberapa tempat kegiatan ekonomi dan fasilitas pemerintah sehingga digunakan nilai $C=0,7$. Perhitungan debit rencana untuk setiap jaringan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4. Analisis debit rencana pada setiap saluran

No.	Jaringan Drainase (Jalan)	C	I (mm/jam)	A (ha)	Q (m ³ /dt)
1.	Lasi Sinjai	0,7	14	4,71	0.12
2.	Sunu	0,7	14	1,77	0.04
3.	Titang	0,7	14	5,60	0.15
4.	Kalampeto	0,7	14	2,77	0.07
5.	Halim Perdana Kusuma	0,7	14	12,70	0.34
6.	Halim perdana Kusuma 2	0,7	14	4,67	0.12
7.	Slamet Riyadi	0,7	14	3,90	0.10

No.	Jaringan Drainase (Jalan)	C	I (mm/jam)	A (ha)	Q (m ³ /dt)
8.	Cumi-cumi	0,7	14	3,59	0.09
9.	Udang	0,7	14	5,21	0.14
10.	Gurami	0,7	14	1,49	0.04
11.	Cumi-cumi 2	0,7	14	1,96	0.05
12.	Cakalang	0,7	14	2,66	0.07
13.	Taripang	0,7	14	3,74	0.10
14.	Taripang 2	0,7	14	1,40	0.03
15.	Kepiting	0,7	14	2,01	0.05
16.	Barukang	0,7	14	2,96	0.08
17.	Barukang 2	0,7	14	1,47	0.04

Kapasitas saluran yang ditinjau dalam penelitian ini adalah kapasitas saluran drainase primer dan sekunder yang berada pada setiap segmen saluran yang berada di daerah genangan. Pemilihan tersebut dikarenakan saluran drainase tersier di daerah genangan memiliki dimensi yang kecil dan bukan kewenangan pemerintah daerah namun tanggung jawab dari masyarakat sekitar.

Debit eksisting saluran drainase dicari dengan rumus $Q = A \times V$, dengan A adalah luas penampang saluran dan V adalah kecepatan aliran. Untuk mencari kecepatan aliran digunakan rumus Manning. Untuk hasil perhitungan debit saluran dapat dilihat tabel berikut:

Tabel 5. Tabel kapasitas eksisting saluran

No	Jaringan Drainase	A (m ²)	V (m/dt)	Q (m ³ /dt)
1.	Jl. Lasi Sinjai	0.2	0.3259	0.065
2.	Jl. Sunu	0.09	0.2435	0.022
3.	Jl. Titang	0.36	0.4125	0.149
4.	Jl. Kalampeto	0.35	0.3847	0.135
5.	Jl. Halim Perdana Kusuma	0.63	0.4779	0.301
6.	Jl. Halim perdana Kusuma 2	0.12	0.2944	0.035
7.	Jl. Slamet Riyadi	0.63	0.5028	0.317
8.	Jl. Cumi-cumi	0.56	0.4779	0.268
9.	Jl. Udang	0.64	0.4904	0.314
10.	Jl. Gurami	0.27	0.3560	0.096
11.	Jl. Cumi-cumi 2	0.35	0.4125	0.144
12.	Jl. Cakalang	0.35	0.4125	0.144
13.	Jl. Taripang	0.35	0.4125	0.144
14.	Jl. Taripang 2	0.35	0.4125	0.144
15.	Jl. Kepiting	0.18	0.3529	0.064
16.	Jl. Barukang	0.225	0.3560	0.08
17.	Jl. Barukang 2	0.385	0.3987	0.153

Kondisi kapasitas saluran drainase dinilai berdasarkan perbandingan antara debit rencana

dan debit eksisting saluran drainase pada setiap jaringan saluran. Hasil analisis kondisi kapasitas saluran drainase ditunjukkan pada table berikut:

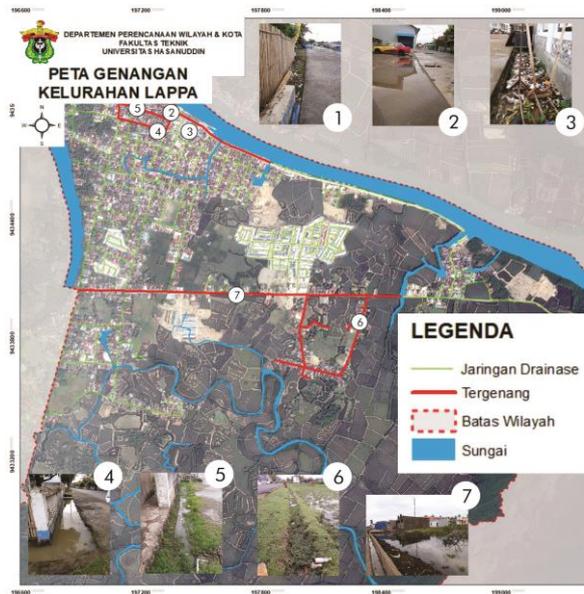
Tabel 6. Tabel kondisi kapasitas saluran drainase

No.	Jaringan Drainase	QRencana (m ³ /dt)	Qeksisting (m ³ /dt)	Keterangan
1	Lasi Sinjai	0.12	0.06	Tergenang
2	Sunu	0.04	0.02	Tergenang
3	Titang	0.15	0.14	Tergenang
4	Kalampeto	0.07	0.13	Tidak Tergenang
5	Halim Perdana Kusuma	0.34	0.30	Tergenang
6	Halim perdana Kusuma 2	0.12	0.03	Tergenang
7	Slamet Riyadi	0.10	0.31	Tidak Tergenang
8	Cumi-cumi	0.09	0.26	Tidak Tergenang
9	Udang	0.14	0.31	Tidak Tergenang
10	Gurami	0.04	0.09	Tidak Tergenang
11	Cumi-cumi 2	0.05	0.14	Tidak Tergenang
12	Cakalang	0.07	0.14	Tidak Tergenang
13	Taripang	0.10	0.14	Tidak Tergenang
14	Taripang 2	0.03	0.14	Tidak Tergenang
15	Kepiting	0.05	0.06	Tidak Tergenang
16	Barukang	0.08	0.08	Tergenang
17	Barukang 2	0.04	0.15	Tidak Tergenang

Tabel di atas menunjukkan perbandingan antara debit rencana dan kapasitas saluran pada daerah genangan di Kelurahan Lappa Kabupaten Sinjai. Dari hasil perbandingan antara debit rencana dan kapasitas eksisting pada beberapa jaringan drainase yang ada dapat disimpulkan bahwa beberapa jaringan seperti Jl. Lasi Sinjai, Jl. Sunu, Jl. Titang, dan Jl. Halim Perdana Kusuma 2 tidak mampu menampung debit rencana yang telah di hitung, sehingga jaringan drainase mengalami genangan dan kerusakan secara perlahan jika tidak ditinjau lanjuti.

Sebaliknya, hasil perbandingan antara debit rencana dan kapasitas eksisting pada beberapa jaringan drainase yang ada dapat disimpulkan bahwa beberapa jaringan seperti Jl. Kalampeto, Jl. Barukang, Jl. Barukang 2, Jl. Taripang, Jl. Taripang 2, Jl. Kepiting, dan beberapa jaringan lainnya mampu menampung debit rencana yang

telah di hitung, sehingga jaringan drainase tidak mengalami genangan.



Gambar 2. Peta genangan

Sumber: Aplikasi Arcgis diolah oleh penulis, 2019

Arahan Pengembangan Jaringan

Hasil analisis menunjukkan bahwa beberapa jaringan drainase yang berada di Kelurahan Lappa, Kabupaten Sinjai tidak mampu menampung perhitungan debit hujan rancangan yang telah ditentukan sehingga terjadi genangan di sekitar area tersebut. Agar kondisi tersebut menjadi minimal, perlu Arahan Pengembangan, sehingga penataan kawasan perkotaan yang cenderung dipenuhi bangunan tetap memberikan hak kepada air untuk meresap dan mengalir, sehingga air tidak mengganggu kawasan terbangun dan tidak menimbulkan daya rusak pada kawasan perkotaan. Dari hasil penelitian sistem drainase Kelurahan Lappa Kabupaten Sinjai dapat diambil kesimpulan berdasarkan kondisi eksisting yang dan penentuan lokasi, bahwa perlunya pemeliharaan lebih lanjut di titik 4 jaringan yang sudah tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Sedangkan perlu tinjauan desain ulang pada 5 saluran yang tidak mampu menampung debit air yang telah ditentukan nilainya.

Selain itu perlu sinergitas antara penataan kawasan yang cenderung bersifat fisik pembangunan dengan konservasi air, sehingga tercipta penataan ruang daratan dengan memberikan ruang yang semestinya bagi air untuk dapat masuk secara maksimal ke dalam tanah

melalui proses infiltrasi atau peresapan agar tidak semua dialirkan oleh drainase, agar pembangunan (penambahan ruang terbangun) tidak menimbulkan genangan. Arahan Pengembangan untuk mereduksi genangan Kabupaten Sinjai Kelurahan Lappa adalah:

Arahan yang dilakukan, yaitu pengolahan atau penyaringan antara saluran drainase yang mengalirkan air limbah rumah tangga dengan saluran drainase yang menampung dan memfasilitasi jalannya air untuk mengalir ke tempat yang lebih rendah bagi air hujan. Selain itu, perlu untuk membuat sumur resapan individu pada bangunan hunian menengah, hunian besar, bangunan sarana perdagangan dan jasa, bangunan fungsi industri dan pergudangan, serta bangunan sarana pendidikan dan kesehatan. Sumur resapan individu menampung air hujan yang jatuh pada atap bangunan, dihubungkan dengan talang menuju ke sumur resapan agar air yang tertampung mempunyai keleluasaan meresap dan memberikan imbuhan bagi air tanah, sebagai fungsi konservasi air. Khusus untuk bangunan kesehatan, perlu dilengkapi dengan Instalasi Pengolah Air Limbah (IPAL) yang berfungsi mengolah air kotor menjadi air yang siap dilepas ke saluran drainase umum.



Gambar 3. Peta arahan pengembangan

Sumber: Aplikasi Arcgis diolah oleh penulis, 2019

KESIMPULAN

Terdapat 2 dari 17 jaringan Drainase yang meluap atau tidak mampu mengalirkan debit air yang ada Kelurahan Lappa yaitu jalan sunu dan jalan cumi-

cumi. Sedangkan untuk kondisi sarana drainase eksisting yang ada di lokasi penelitian terdapat 4 titik jaringan, yaitu Jalan Halim Perdana Kusuma 2, Jalan Cumi-Cumi 2, jalan Slamet Riyadi, dan Jalan Titang yang memerlukan pemeliharaan lebih lanjut dikarenakan tingkat sedimentasi dan tumbuhan liar yang tinggi sehingga mengakibatkan jaringan tidak berfungsi sebagaimana mestinya yang dapat mengakibatkan genangan baru ketika curah hujan di daerah tersebut tinggi. Selain itu, badan air penerima aliran dari jaringan drainase Kelurahan Lappa berada di Daerah Aliran Sungai (DAS) Tangka.

Dari hasil perbandingan antara debit rencana dan kapasitas eksisting pada beberapa jaringan drainase yang ada dapat disimpulkan bahwa terdapat 6 jaringan drainase yang tidak mampu menampung debit rencana yang telah di hitung, sehingga jaringan drainase mengalami genangan dan kerusakan secara perlahan jika tidak ditindak lanjuti. Untuk jaringan yang mampu mengaliri debit rencana yang telah ditentukan sebanyak 12 jaringan drainase. Adapun periode ulang yang digunakan dalam perhitungan debit rencana ialah 2 tahun, yang berarti dalam kurun waktu 2 tahun kedepan akan ada jumlah debit air yg sama bahkan melebihi nilai yang telah dihitung

Arahan pengembangan untuk mereduksi genangan di Kelurahan Lappa Kabupaten Sinjai antara lain: 1) pengolahan atau penyaringan antara saluran drainase yang mengalirkan air limbah rumah tangga dengan saluran drainase yang menampung dan memfasilitasi jalannya air untuk mengalir ke tempat yang lebih rendah bagi air hujan; 2) penataan, pengawasan, dan pemberian insentif disinsentif bagi pengembang perumahan formal, agar memiliki perhatian lebih

pada pembuatan utilitas saluran drainase dan pemfungsian, agar meringankan beban pemerintah dalam menyediakan prasarana kawasan perkotaan; dan 3) membuat kolam resapan bagi perumahan formal pada topografi cekungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Qomariyah, Siti dan Dhiyanto, Beni (2007). *Kajian Genangan Banjir Saluran Drainase dengan Bantuan Sistem Informasi Geografi*. Media Teknik Sipil/Januari 2007/57.
- Hamdani, Hendi (2014). *Analisa Daerah Rawan Banjir Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis*. ISSN: 2302-7312 Vol. 12 No. 1 2014.
- Haryoko, Ovi (2013). *Evaluasi Dan Rencana Pengembangan Sistem Drainase Di Kecamatan Tanjungkarang Pusat Bandar Lampung*. Skripsi Tugas Akhir Mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Malahayati.
- Hidayat, Taufik (2010). *Tinjauan Perencanaan Saluran Drainase Jalan Kelurahan Tangkerag Utara Kota Pekanbaru, Riau*. Tugas Akhir Program Studi Jurusan Teknik Sipil, Universitas Islam Riau.
- Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia, Nomor 12/PRT/M/2014 tentang *Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan*.
- Menteri Pekerjaan Umum, Nomor 01/Prt/M/2014. *Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang*.
- Pemerintah Kabupaten Sinjai, Nomor 7 Tahun 2006. *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sinjai Tahun 2006 – 2016*.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*.
- Standar Nasional Indonesia, Nomor 02-2406-1991. *Tata Cara Perencanaan Umum Drainase Perkotaan*
- Standar Nasional Indonesia, Nomor 03-6966-2003. *Spesifikasi Saluran Air Hujan Pracetak Berlubang untuk Lingkungan Permukiman*.