

## HASIL PENELITIAN

### **ANALISIS SISTEM JARINGAN DRAINASE DI KECAMATAN KOTAMOBAGU BARAT, KOTA KOTAMOBAGU**

Reggy P. Mamonto<sup>1</sup>, Raymond Ch. Taroreh<sup>2</sup>, & Andy A. Malik<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa S1 Program Studi Perencanaan Wilayah & Kota Universitas Sam Ratulangi Manado

<sup>2 & 3</sup>Staf Pengajar Jurusan Arsitektur, Universitas Sam Ratulangi Manado

**Abstark.**Kecamatan Kotamobagu Barat merupakan sebuah kawasan yang telah terbangun begitu pesat dan merupakan sebuah daerah yang memiliki jumlah penduduk terpadat di antara empat kecamatan lainnya yang ada di Kota Kotamobagu. Besarnya jumlah penduduk tersebut mengakibatkan terjadinya alih fungsi lahan, dimana lahan-lahan yang semula berupa lahan terbuka atau lahan non terbangun kini menjadi sebuah kawasan yang terbangun seiring dengan meningkatnya kebutuhan lahan sehingga mengakibatkan daerah-daerah resapan air pada wilayah ini kian mengecil. Kondisi tersebut membawa dampak rendahnya kemampuan drainase untuk menampung debit air. Sampai saat ini genangan air masih saja selalu terjadi di beberapa lokasi-lokasi langganan, bahkan kini mulai merambah di lokasi-lokasi yang dulunya tidak atau jarang terjamah oleh masalah tersebut. Dari permasalahan tersebut maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut; (1) Mengidentifikasi kondisi eksisting sistem jaringan drainase di Kecamatan Kotamobagu Barat, (2) Menemukanali peran antara pemerintah dan masyarakat dalam suatu pengelolaan sistem jaringan drainase di Kecamatan Kotamobagu Barat. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah *deskriptif evaluatif*. Teknik analisis data dilakukan melalui cara *induktif*, yaitu dengan menggunakan metode *deskriptif* sebagai usaha mengemukakan suatu fakta dan peristiwa berdasarkan penilaian yang teridentifikasi sebelumnya. Metode ini dipilih karena parameter yang berpengaruh dalam studi ini merupakan parameter bersifat *kualitatif* yang didapat dari hasil survey primer. Adapun setelah itu digunakan metode pembobotan dimana data yang sebelumnya bersifat *kualitatif* dikonversi ke dalam bentuk *kuantitatif*, sehingga menjadi penilaian dari beberapa tingkatan dalam skala yang disamakan dengan menggunakan *skala likert* untuk selanjutnya, diklasifikasikan berdasarkan masing-masing aspek yang diteliti. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Cluster Random Sampling*, yaitu metode pengambilan sampel berdasarkan jumlah penduduk dari masing-masing kelurahan yang diambil secara acak untuk pengumpulan data kondisi eksisting jaringan drainase yang dilakukan dengan cara observasi dilapangan serta pembagian kuisioner yang diolah untuk mendapatkan skor dengan cara pembobotan. Hasil analisis yang diperoleh menunjukkan bahwa ; (1) Kondisi sistem jaringan drainase di Kecamatan Kotamobagu Barat. secara sistem pola pengalirannya tidak saling mendukung atau tersistematis mulai dari tersier, sekunder, dan primer. Sampai saat ini masih merupakan suatu sistem drainase gabungan (*mix drain*) dengan kata lain bukan merupakan suatu sistem yang tertata atau terencana dengan baik. Dimana hasil dari penilaian kondisi eksisting drainase memiliki nilai rendah, dengan rata-rata 2,46. (2) Pengelolaan sistem jaringan drainase di Kecamatan Kotamobagu Barat dari penilaian peran pemerintah memiliki nilai rendah dengan bobot rata-rata 1,40. Demikian halnya pada penilaian partisipasi masyarakat memiliki nilai rendah dengan bobot rata-rata 2,22.

Kata Kunci: Kepadatan, Genangan Air, Kecamatan Kotamobagu Barat

#### **PENDAHULUAN**

Pembangunan perkotaan di beberapa kota-kota besar di Indonesia dewasa ini masih saja di perhadapkan dengan berbagai permasalahan yang secara terus menerus mengalami perbaikan tidak saja dalam konsep penataan ruang juga yang paling penting adalah menyangkut pembangunan sarana dan prasarana atau infrastruktur. Sejalan dengan berkembangnya Kota Kotamobagu, khususnya pada Kotamobagu Barat merupakan salah satu dari empat kecamatan dengan populasi penduduk terpadat di Kota

Kotamobagu. Kecamatan Kotamobagu Barat sendiri adalah pusat kegiatan dari Kota Kotamobagu. Wilayah ini dipadati oleh fasilitas-fasilitas seperti pusat perbelanjaan, rumah makan, pasar tradisional, hotel, bank, perkantoran, serta permukiman warga. Kondisi seperti ini sering kali menambah beban daerah perkotaan menjadi lebih berat. Kebutuhan akan lahan, baik untuk permukiman maupun perekonomian meningkat begitu pesat dan kadang kala tidak sesuai dengan rencana tata ruang maupun konsep pembangunan berkelanjutan. Kawasan-kawasan yang semula berfungsi

sebagai lahan resapan air kini mengalami alih fungsi lahan, dimana kondisi tersebut telah membawa dampak rendahnya kemampuan drainase untuk menampung debit air.

Menurut Suripin 2004, Sampai saat ini sistem drainase merupakan salah satu infrastruktur perkotaan yang sangat penting, dimana kualitas manajemen suatu kota dapat dilihat dari kualitas sistem drainase yang ada. Sistem drainase sendiri sangat erat kaitannya dengan kenyamanan masyarakat terhadap keberadaan air buangan di tempat tinggal mereka. Pada daerah perkotaan yang padat penduduk seperti halnya pada Kecamatan Kotamobagu Barat, Kota Kotamobagu sistem drainase yang baik sangatlah dibutuhkan karena di daerah seperti ini permasalahan drainase menjadi hal yang sangat vital.

Seiring dengan meningkatnya curah hujan di Kota Kotamobagu menurut (Media Totabuan, 2012). Khususnya di wilayah Kecamatan Kotamobagu Barat merupakan wilayah yang di kategorikan sering banjir. Dari hasil pantauan pemerintah setempat yang dilakukan secara intensif, dikatakan bahwa saat hujan turun di beberapa wilayah tersebut saluran drainase nya tak mampu lagi memuat debit air sehingga meluap ke badan jalan, bahkan ketika se usai hujan badan jalan tadinya selalu dipenuhi oleh batu kerikil dan sampah. Kondisi tersebut mendapat sorotan bahwa sistem drainase di Kecamatan Kotamobagu Barat tidak baik dan mengalami masalah yang perlu untuk diseriisi.

Pentingnya sebuah penataan dan peningkatan fungsi jaringan drainase kota, maka diperlukan sebuah penelitian mengenai analisis sistem jaringan drainase di Kecamatan Kotamobagu Barat yang kemudian nantinya akan menjadi sebuah bahan rujukan dalam perencanaan pembangunan saluran drainase kedepan nya di wilayah penelitian. Langkah ini merupakan sebuah bagian dari strategi agar permasalahan sistem drainase dengan segala akibatnya di dalam kawasan permukiman dan perkotaan dapat dikurangi bahkan bila mungkin dihilangkan, dimana seperti pada umumnya sistem drainase yang baik sangat diperlukan oleh suatu perkotaan yang memiliki jumlah populasi penduduk yang besar seperti yang kini disandang oleh wilayah penelitian tersebut.

Mengacu dari permasalahan yang terjadi diatas, maka dalam penelitian ini bertujuan untuk: (a) Mengidentifikasi kondisi

eksisting jaringan drainase di Kecamatan Kotamobagu Barat, dan (2) Merumuskan solusi penanganan masalah akan sistem jaringan drainase guna mengoptimalisasi fungsi sistem jaringan drainase di Kecamatan Kotamobagu Barat.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Definisi Drainase

Drainase yang berasal dari bahasa Inggris drainase mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. 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 (Suripin, 2004).

Selain itu, drainase dapat juga diartikan sebagai usaha untuk mengontrol kualitas air tanah. Jadi drainase menyangkut tidak hanya air permukaan tapi juga air tanah. Sesuai dengan prinsip sebagai jalur pembuangan maka pada waktu hujan, air yang mengalir di permukaan di usahakan secepatnya di buang agar tidak menimbulkan genangan yang dapat mengganggu aktivitas dan bahkan dapat menimbulkan kerugian (R. J. kodoatie, 2005 dalam rendi mohammad, 2008).

Sistem drainase dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan/atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal (Suripin 2004). Bangunan sistem drainase terdiri atas saluran penerima (*interceptor drain*), saluran pengumpul (*collector drain*), saluran pembawa (*conveyor drain*), saluran induk (*main drain*), dan badan air penerima (*receiving waters*).

Menurut Kodoatie dalam Irma Suryanti 2012, bahwa air hujan yang jatuh di suatu kawasan perlu dialirkan atau dibuang, caranya dengan pembuatan saluran yang dapat menampung air hujan yang mengalir di permukaan tanah tersebut. Sistem saluran di atas selanjutnya dialirkan ke sistem yang lebih besar. Sistem yang paling kecil juga dihubungkan dengan saluran rumah tangga dan dan sistem saluran bangunan infrastruktur lainnya, sehingga apabila cukup banyak limbah cair yang berada dalam saluran tersebut perlu diolah (*treatment*). Seluruh

proses tersebut di atas yang disebut dengan *sistem drainase*).

### **Pola Jaringan Drainase**

Menurut Wesli (2008), sistem jaringan drainase terdiri atas beberapa saluran yang berhubungan sehingga membentuk suatu pola jaringan. Dari bentuk jaringan dapat dibedakan sebagai berikut ;

- a) Pola siku adalah suatu pola dimana cabang membentuk siku-siku pada saluran utama biasanya dibuat pada daerah yang mempunyai topografi sedikit lebih tinggi dari pada sungai di mana sungai merupakan saluran pembuang utama berada di tengah kota.
- b) Pola paralel adalah suatu pola di mana saluran utama terletak sejajar dengan saluran cabang yang pada bagian akhir saluran cabang dibelokkan menuju saluran utama. Pada pola paralel saluran cabang cukup banyak dan pendek-pendek.
- c) Pola grid iron merupakan pola jaringan drainase di mana sungai terletak di pinggiran kota, sehingga saluran-saluran cabang dikumpulkan dulu pada saluran pengumpul kemudian dialirkan pada sungai.
- d) Pola alamiah adalah suatu pola jaringan drainase yang hampir sama dengan pola siku, dimana sungai sebagai saluran utama berada di tengah kota namun jaringan saluran cabang tidak selalu berbentuk siku terhadap saluran utama (sungai).
- e) Pola radikal adalah pola jaringan drainase yang mengalirkan air dari pusat sumber air memencar ke berbagai arah, pola ini sangat cocok digunakan pada daerah yang berbukit.
- f) Pola jarring-jaring, adalah pola drainase yang mempunyai saluran-saluran pembuang mengikuti arah jalan raya. Pola ini sangat cocok untuk daerah topografinya datar.

### **Fungsi Drainase**

Menurut Ditjen Tata Perkotaan dan Perdesaan, dalam panduan dan petunjuk praktis pengelolaan drainase perkotaan (2003), pembangunan sistem drainase perlu memperhatikan fungsi drainase sebagai prasarana kota yang di landaskan pada konsep berwawasan lingkungan, fungsi drainase

perkotaan dapat kita lihat seperti yang di uraikan dibawah ini menurut : a) Meringkakan bagian wilayah kota dari genangan sehingga tidak menimbulkan dampak negative, b) Mengalirkan air permukaan kebadan air terdekat secepatnya, c) Mengendalikan kelebihan air permukaan yang dapat dimanfaatkan untuk persediaan air dan kehidupan akuatik, d) Meresapkan air permukaan untuk menjaga kelestarian air tanah.

### **Klasifikasi Saluran Drainase**

Berdasarkan konstruksinya saluran drainase dapat dikelompokkan menurut Ditjen Tata Perkotaan dan Perdesaan, dalam panduan dan petunjuk praktis pengelolaan drainase perkotaan (2003) yaitu, sebagai berikut ;

#### a) Saluranterbuka

Merupakan saluran yang mengalirkan air dengan suatu permukaan bebas.Pada saluran air terbuka ini jika ada sampah yang menyumbat dapat dengan mudah untuk dibersihkan, namun bau yang ditimbulkan dapat mengurangi kenyamanan. Menurut asalnya, saluran dibedakan menjadi :

- Saluran Alam (*natural*), meliputi selokan kecil, kali, sungai kecil dan sungai besar sampai saluran terbuka alamiah.
- Saluran Buatan (*artificial*), seperti saluran pelayaran, irigasi, parit pembuangan, dan lain-lain.

#### b) Saluran tertutup

Saluran tertutup umumnya sering kita temukan ketika adanya aktifitas pejalan yang biasanya saluran ini banyak dijumpai di daerah-daerah pusat perkotaan. Yang dimana selain mengalirkan air juga berfungsi sebagai jalur pedestrian di pusat kota. Fasilitas penunjang yang ada adalah pada saluran dilengkapi dengan lubang control atau manhole dan juga terdapat saringan sampah dimulut saluran sebelah hulu.

### **Permasalahan Sistem Drainase Perkotaan**

Menurut Suripin (2004), persoalan drainase perkotaan bukanlah hal yang sederhana. Banyak faktor yang mempengaruhi dan pertimbangan yang belum matang dalam perencanaan, dimana permasalahan utama adalah meningkatnya jumlah penduduk perkotaan yang sangat cepat, akibat dari

pertumbuhan maupun urbanisasi dimana peningkatan jumlah penduduk selalu diikuti dengan peningkatan infrastruktur perkotaan, seperti perumahan, sarana transportasi, air bersih, pendidikan, dan lain-lain. Disamping itu, peningkatan penduduk juga selalu diikuti peningkatan limbah, baik limbah cair maupun limbah padat (sampah).

**Pengelolaan Sistem Drainase Secara Terpadu**

Kata pengelolaan (manajemen) mempunyai arti yang berbeda-beda, manajemen berasal dari kata “*manage*” yang berarti mengatur atau mengurus. Definisi manajemen menurut kamus adalah aktivitas, seni, cara, gaya, pengorganisasian, kepemimpinan, pengendalian, dalam mengelola, mengendalikan kegiatan (New webster dictionary, 1997 ; Echols dan Shadily 1988, dalam Domingo Pasaribu 2007).

Manajemen infrastruktur merupakan sistematika aktivitas yang meliputi perencanaan dan pemrograman investasi dan pembiayaan yang terkoordinasi, perencanaan, konstruksi, pemeliharaan, operasi, pengawasan pelayanan periodic dan evaluasi pelayanan fisik fasilitas (Hudson, 1997 dalam Domingo Pasaribu 2007). Bila disederhanakan, pengelolaan suatu sistem drainase sebagai suatu prasarana public meliputi proses perencanaan, pelaksanaan, operasi, pemeliharaan, pengawasan, dan evaluasi.

**METODOLOGI**

Pada studi ini metode yang dipakai adalah *deskriptif evaluatif*, yaitu metode studi yang mengevaluasi kondisi obyektif / apa adanya pada suatu keadaan yang sedang menjadi obyek studi. ( Supriharyono, 2002 dalam Adi Yusuf Muttaqin 2006).

Penentuan jumlah sampel yang diambil dalam studi ini menggunakan rumusan sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

Dimana :

n : jumlah sampel / responden

N : jumlah populasi

d : derajat kecermatan (*Level of Significance*)

Berdasarkan data yang diperoleh jumlah penduduk di kecamatan Kotamobagu barat adalah 45.881, maka jumlah yang diambil adalah :

$$n = \frac{45881}{45881 \times 0,1^2 + 1} = \frac{45881}{459,81} = 99,78 = 100$$

Untuk penelitian ini sesuai hasil uji kecukupan digunakan 100 responden yang mewakili seluruh elemen masyarakat di Kecamatan Kotamobagu Barat, selanjutnya pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *cluster random sampling* yaitu metode pengambilan sampel berdasarkan jumlah penduduk dari masing-masing kelurahan yang diambil secara acak untuk pengumpulan data kondisi eksisting jaringan drainase yang dilakukan dengan cara observasi dilapangan serta pembagian kuisioner yang diolah untuk mendapatkan skor dan pembobotan pada masing-masing sub aspek yang diamati.

Teknik analisis data dalam penelitian

**Tabel 1.** Jumlah reseponden pada masing-masing kelurahan di Kecamatan Kotamabu Barat

| Kelurahan       | Jumlah penduduk (jiwa) | Uraian                 | Jumlah responden |
|-----------------|------------------------|------------------------|------------------|
| Mongkonai       | 2.542                  | (2.542 : 45.881)x 100  | 6                |
| Molinow         | 5.813                  | (5.813 : 45.881)x 100  | 13               |
| Mogolaing       | 9.826                  | (9.826 : 45.881)x 100  | 21               |
| Gogagoman       | 16.677                 | (16.677 : 45.881)x 100 | 36               |
| Kotamobagu      | 8.165                  | (8.165 : 45.881)x 100  | 18               |
| Mongkonai barat | 2.858                  | (2.858 : 45.881)x 100  | 6                |
| <b>Jumlah</b>   | <b>45.881</b>          |                        | <b>100</b>       |

Sumber: Hasil analisis, 2014 (Medisikasi 2006)

ini dilakukan dengan cara induktif, yaitu menggunakan metode deskriptif sebagai usaha mengemukakan suatu fakta dan peristiwa berdasarkan penilaian yang teridentifikasi sebelumnya. Metode ini dipilih karena parameter yang berpengaruh dalam studi ini merupakan parameter bersifat kualitatif yang didapat dari hasil survey primer. Adapun setelah itu digunakan metode pembobotan dimana data yang sebelumnya bersifat kualitatif dikonversi ke dalam bentuk kuantitatif, sehingga menjadi penilaian dari beberapa tingkatan dalam skala yang disamakan dengan menggunakan skala likert.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tabel 2.** Penilaian sistem jaringan drainase di Kecamatan Kotamobagu Barat

| Kondisi Eksisting Drainase     |       |      |                  |        |
|--------------------------------|-------|------|------------------|--------|
| No                             | Sikap | Skor | Rentang Kategori | Nilai  |
| 1                              | Ya    | 1    | >3-6             | Tinggi |
| 2                              | Tidak | 0    | 0-3              | Rendah |
| Kondisi Peran Pemerintah       |       |      |                  |        |
| No                             | Sikap | Skor | Rentang Kategori | Nilai  |
| 1                              | Ya    | 1    | >2-4             | Tinggi |
| 2                              | Tidak | 0    | 0-2              | Rendah |
| Kondisi Partisipasi Masyarakat |       |      |                  |        |
| No                             | Sikap | Skor | Rentang Kategori | Nilai  |
| 1                              | Ya    | 1    | >3-6             | Tinggi |
| 2                              | Tidak | 0    | 0-3              | Rendah |

Reggy P., Hasil Analisa, 2014 (Modifikasi skala likert 2006)

### Kondisi Sistem Drainase

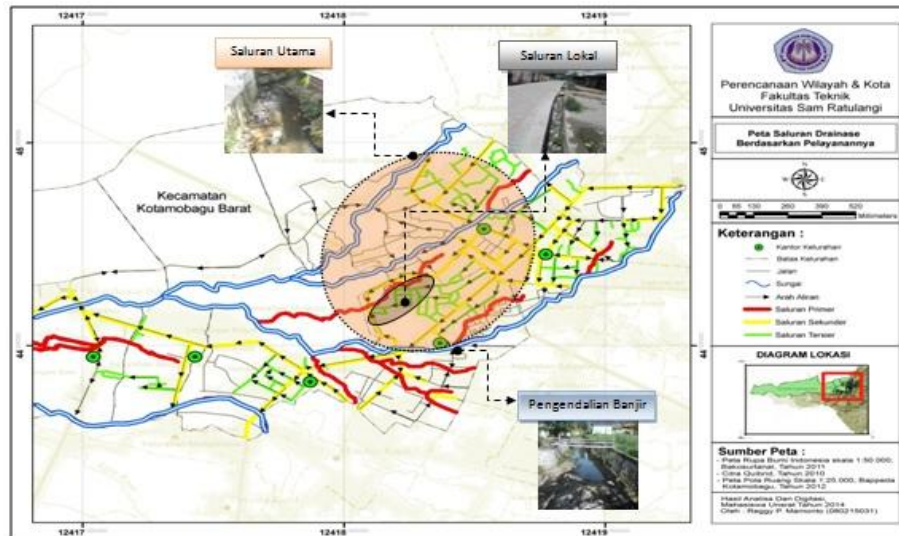
Secara umum kondisi sistem drainase Kota Kotamobagu yang ada saat ini belum merupakan sebagai satu kesatuan sistem drainase yang dikatakan tertata atau terencana dengan baik secara sistematis dan masih menggunakan suatu sistem drainase gabungan (*mix drain*) Dimana, pembuangan air

Atas dasar pemahaman dan tinjauan lapangan dan dari berbagai referensi terkait drainase di wilayah penelitian. Berikut dibawah ini peta yang menjelaskan tentang kondisi sistem drainase akan pengalirannya mulai dari pengalirannya berdasarkan saluran yang terkecil hingga yang terbesar (hijau tersier, kuning sekunder, merah primer, biru sungai atau pengendalian banjir/rood control) dapat dilihat seperti yang ada di bawah ini pada (Gambar 1).

### Klasifikasi Saluran Drainase

Klasifikasi saluran drainase yang ada di wilayah penelitian, kini telah berkembang dengan dua jenis saluran drainase dalam tinjauan konstruksinya dapat dikelompokkan antara saluran drainase tertutup dan saluran drainase terbuka.

Saluran drainase tertutup pada



**Gambar 1.** Kondisi Sistem Drainase

limbah/air kotor dan air hujan dialirkan melalui satu saluran. Dalam perencanaannya sistem drainase gabungan menggunakan debit maksimum antara air limbah domestik dan air hujan seringkali ketika musim kemarau dengan intensitas hujan yang sangat kecil maka air limbah saja yang melintasi saluran sehingga terkadang saluran yang ada akan menebarkan bau yang tidak sedap mengingat keadaan topografi Kecamatan Kotamobagu Barat relatif datar maka hal tersebut juga memungkinkan terjadinya sedimentasi pada dasar saluran, yang pada akhirnya mempengaruhi kapasitas saluran.

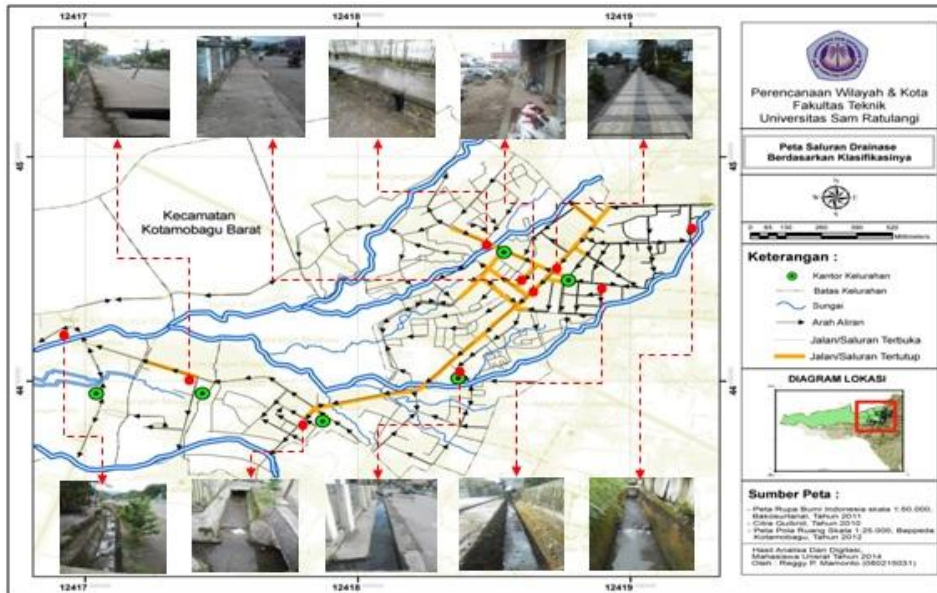
umumnya terdapat di beberapa ruas jalan tertentu pada kawasan perdagangan, permukiman, dan perkantoran yang melingkupi wilayah Kecamatan Kotamobagu Barat. Untuk Kelurahan gogagoman (Jl. Suprpto, Jl. Kartini, dan Jl. Totabuan dan Jl. Terminal), Kelurahan Kotamobagu (Jl. Ahmad Yani, dan sebagian di seputaran lapangan Kotamobagu), Kelurahan Mogolaing (Jl. Adampe Dolot), Kelurahan Molinow (Jl. Adampe Dolot, dan sebagian di Seputaran lapangan Molinow), dan Kelurahan Mongkonai (di salah satu bagian kiri Jl. Gatot Subroto ).

Sedangkan untuk saluran drainase terbuka pada umumnya terdapat di sisi kiri-kanan jalan yang masih belum dilengkapi/difasilitasi dengan saluran, yang hampir sebagian besar merupakan upaya pembangunan yang selalu diusahakan oleh pemerintah setempat. Kondisi dari klasifikasi saluran drainase di wilayah penelitian secara jelas terlihat pada (Gambar 2).

Kotamobagu Barat, berdasarkan hasil kunjungan lapangan yaitu, sebagai berikut ;

**a. Kelurahan Gogagoman**

- Jln. Panorama : Sebagian ruas jalan belum terfasilitasi saluran permanen di bagian kiri-kanan jalan setelah pembuatan jalan yang baru. Elevasi permukaan saluran hampir sama dengan elevasi permukaan jalan, dimana dimensi



**Gambar 2.** Kondisi Klasifikasi Saluran Drainase

**Daerah Genangan**

Timbulnya daerah genangan di Kecamatan Kotamobagu Barat dikarenakan oleh pertumbuhan fisik kota yang cukup tinggi, sehingga terjadi penutupan daerah resapan air serta fungsi saluran drainase yang dinilai belum baik. Berdasarkan hasil kunjungan lapangan dan wawancara yang dilakukan secara mendalam dengan warga didapatkan informasi bahwa pada musim hujan tersebar 30 titik daerah genangan pada 20 ruas jalan yang telah diamati di lokasi penelitian dengan rata-rata setinggi 5 - 15 cm. Beberapa daerah ini merupakan daerah langganan dimana, memang masih sering terjadi genangan, bahkan genangan air kali ini kini mulai merambah di daerah-daerah yang dulunya tidak atau jarang terjamah oleh masalah tersebut. Kondisi daerah rawan genangan di wilayah penelitian seperti yang terlihat pada (Gambar . 3).

Berikut dibawah ini adalah uraian dari berbagai macam permasalahan yang ditemukan pada beberapa lokasi yang mengalami genangan air di Kecamatan

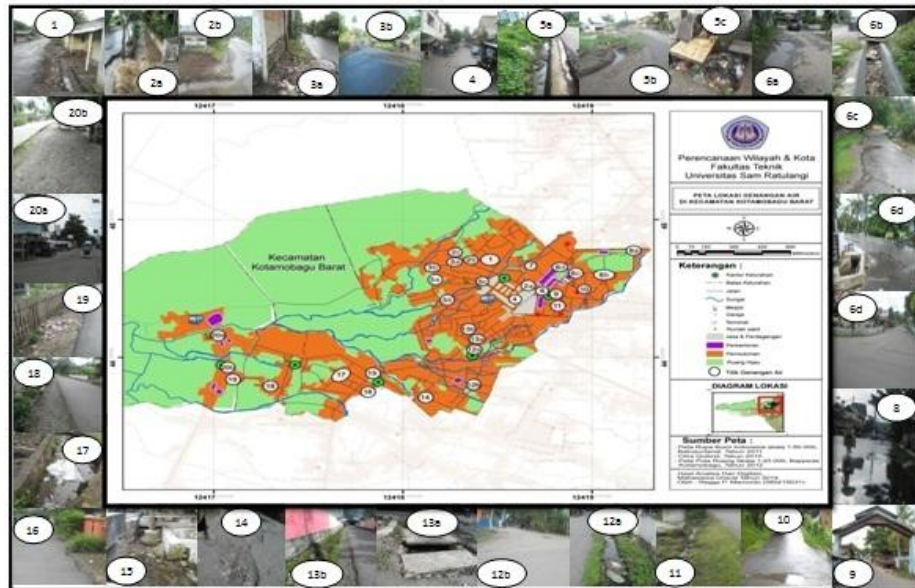
saluran drainase juga tidak sesuai. Pengaruh sampah dan sedimentasi, serta banyaknya pipa-pipa air rumah tangga yang melintang pada saluran sehingga menghambat kelancaran aliran air pada saluran.

- Jln. Suprpto : Timbunan sampah pada saluran, sedimentasi relatif besar, kisi-kisi penyaring saluran tak memadai. Saluran ditumbuhi oleh rerumputan di salah 1 bagian jalan. Banyaknya pipa-pipa air rumah tangga dan tiang listrik menjadi penghambat aliran air dan memperkecil luas penampang saluran, saluran tak terhubung sehingga air menyebar kebadan jalan. Kecepatan aliran air dari arah kelurahan Genggulung cukup deras dimana kemiringan saluran agak curam yang kemudian disambut oleh saluran yang bertikungan tajam sehingga terjadi akumulasi air.
- Jln. Inpres : Hampir seluruh bagian kiri-kanan jalan belum difasilitasi saluran yang permanen, ditumbuhi rerumputan. Saluran mengalami kerusakan (ambruk),

saluran tak menerus ke saluran pembuang atau outlet terdekat (tak terhubung).

- Jln. Kartini : Saluran drainase mengalami pendangkalan karena sampah yang tersumbat dan dipengaruhi sedimentasi

tidak disesuaikan dengan kondisi kemiringan tanah (kontur), sehingga terlihat saluran tersebut tidak berfungsi bahkan dinilai belum menyelesaikan masalah yang ada. Saluran tersier yang



Gambar 3. Lokasi Daerah Genangan

yang relatif besar. Saluran drainase berada dibawah bangunan permanen (toko) hal tersebut menambah run off yang terjadi dalam pengalirannya ketika musim hujan, lumpur dan buangan sampah domestic akan naik kepermukaan jalan dan mengganggu aktifitas perdagangan setempat.

- Jln. Doyanan : Hampir seluruh bagian kiri-kanan jalan belum dibuatkan saluran yang permanen, sehingga ada beberapa masyarakat yang berinisiatif membuat saluran dengan seadanya tanpa pengerasan (menggali/ mencangkul tanah agar air tak masuk kehalaman rumah warga). Saluran tak terhubung dengan yang lainnya. Adanya pengaruh sedimentasi dan sampah yang relatif besar sehingga terjadi pendangkalan pada saluran.

#### b. Kelurahan Kotamobagu

- Jln. Zebra : Debit air cukup besar dengan kecepatan aliran yang deras, dimana air yang di alirkan dari arah Kelurahan Biga memiliki kemiringan dasar saluran yang agak curam sehingga terjadi akumulasi air ke badan jalan. Saluran berdimensi kecil sehingga tak mampu menampung debit air yang besar, saluran yang telah dibuat

belum tertata dengan baik, Saluran tak terhubung di salah 1 bagian jalan sehingga air yang turun dari Jln. Golkar (sekitar perempatan) menyebar ke badan jalan.

- Jln. Bhayangkara : Sebagian saluran drainase belum dibuatkan, dimana terlihat saluran yang ada tak saling terhubung dengan saluran yang lainnya. Elevasi permukaan saluran hampir sama dengan elevasi permukaan jalan arah alirannya pun tidak jelas untuk dialirkan ke outlet terdekat.
- Jln. Ahmad Yani (Seputaran Lampu Merah di Taman Kota) : Belum memadainya pemasangan kisi-kisi penyaring (jeruji besi) yang ditempatkan dibagian hulu gorong-gorong/saluran tertutup, selain itu kisi-kisi yang telah ada saat ini kurang diperhatikan sehingga sampah dan rerumputan yang tertahan di kisi-kisi menghambat aliran air ke saluran tersebut.
- Jalan Mawar (kampung baru) : Hampir seluruh ruas jalan belum memiliki saluran permanent untuk mengalirkan air ke sungai terdekat, adapun saluran yang berdimensi kecil, dimana dinding saluran

mengalami kerusakan (ambruk), dan ditumbuhi oleh rerumputan.

- Jalan Supratman (depan RS Kinapit kompleks lapangan kotamobagu) : Arah aliran air tidak jelas karena sebagian saluran dari arah jalan tembusan di depan RS Kinapit tidak langsung di alirkan ke saluran penerima untuk seterusnya ke outlet terdekat.
- Jalan Agoan : Belum tertatanya dengan baik saluran tersier dimana saluran yang ada tak sepenuhnya permanen, Saluran tak terhubung antara 1 dengan lainnya, pasangan pada bagian kiri saluran tanpa pengerasan, ditumbuhi oleh rerumputan dan menghambat aliran air, bahkan dijadikan tempat pembakaran sampah serta aliran air tak jelas untuk diteruskan ke saluran sekunder.

**c. Kelurahan Mogolaing**

- Jln. Cempaka : Elevasi dasar saluran hampir sama dengan elevasi permukaan jalan, dimensi saluran berukuran kecil, dinding saluran di salah 1 bagian kiri-kanan jalan tak permanen. Saluran tak terhubung langsung ke saluran pembuang dan hampir di sepanjang jalan saluran tak jelas pengalirannya oleh karena bagian kiri-kanan jalan belum memiliki saluran yang permanen dimana terlihat bagian hilir jalan ditumbuhi oleh rerumputan
- Jln. Adampe dolot (depan mesjid raya mogolaing dan lorong samping diler Suzuki) : Saluran yang ada berada dibawah rumah warga yang dicurigai apabila terjadi penyumbatan oleh karena sampah air akan naik kepermukaan jalan, Saluran tersier belum tertata dengan baik.
- Jln. Motobatu : Saluran belum direncanakan/ditata terlihat disepanjang jalan (bagian kiri-kanan jalan) saluran belum dibuat secara permanen.

**d. Kelurahan Molinow**

- Jln. Hj. Zakaria Imban : Saluran tersumbat oleh sampah di bawah jembatan sekitar lokasi perempatan lampu merah sehingga mengharuskan air yang mengalir dari arah Jln. Veteran teralihkan ke saluran yang ada di ruas Jln. Utama Hj. Zakaria Imban, dimana debit air yang dilimpahkan pada saluran yang ada di ruas Jln. Zakaria Imban 1 tak mampu menampung debit aliran air jika intensitas hujan tinggi. Sepanjang Jln. utama Hj. Zakaria Imban yang mengarah ke sungai

terdekat memiliki tinggi jagaan yang cukup baik namun terlihat tak begitu berfungsi dengan baik karena selain dari dasar saluran yang datar, saluran juga ditumbuhi rerumputan, sehingga air tak menerus ke badan sungai terdekat. Pada Jln. Zakaria Imban 2 saluran memang sudah dibuatkan namun arah aliran air tak jelas karena saluran terputus.

- Jln. SD Inpres : Disepanjang bagian kiri-kanan jalan belum dibuatkan saluran setelah pembuatan jalan baru.
- Jln. Karya Tani : Arah aliran air tidak jelas karena saluran pembuang atau outlet terdekat tak menerus (buntu), dimana elevasi permukaan saluran hampir sama dengan permukaan jalan. Pengaruh sedimentasi relatif besar terdapat juga terdapat banyak sampah pada saluran bahkan sangat ironis ketika saluran difungsikan sebagai tempat penampungan atau pembakaran sampah oleh warga sekitar.

**e. Kelurahan Mongkonai**

- Jln. Abo Manoppo : Saluran tersier belum tertata atau tak memadai karena hampir disepanjang bagian kiri-kanan jalan lokasi tersebut belum dibuatkan saluran setelah pembuatan jalan baru.

**f. Kelurahan Mongkonai Barat**

- Jln. Arrayan : Hampir disepanjang bagian kiri-kanan jalan lokasi tersebut belum dibuatkan saluran tersier setelah pembuatan jalan baru.
- Jln. AKD ( persimpangan mesjid Mongkonai Barat) : Saluran drainase secara keseluruhan belum terencana dengan baik. Hal ini terlihat dimana saluran yang ada tidak saling terhubung dengan saluran-saluran terdekat dikarenakan pembangunan drainase yang masih bersifat privat, sehingga ketika hujan turun dengan intensitas yang cukup tinggi menyebabkan air menyebar ke badan jalan dan tak terdapat saluran pembawa menuju sungai terdekat..

❖ **Penilaian kondisi eksisting (Aspek A)**

Pada penilaian aspek kondisi eksisting drainase di Kecamatan Kotamobagu Barat yang didalamnya terdapat 6 (empat) sub aspek yang diberi simbol A1-A6 dari hasil analisa penilaian yang telah dinilai oleh responden dan diberikan bobot, dapat diuraikan sebagai berikut :



#### **Kondisi eksisting daerah yang sering tergenang saat musim hujan (A1).**

Genangan yang terjadi pada kawasan penelitian saat musim hujan *rendah*. Hal ini terlihat dari hasil uji deskriptif melalui jawaban kuisioner, ada 46 orang atau 46% masyarakat menyatakan *ya*, dimana ada 54 orang atau 54% yang menyatakan *tidak* terhadap pernyataan yang diajukan. Berdasarkan jumlah responden tersebut, maka skor skala sikap untuk sub aspek ini adalah 276 dengan nilai rata-rata  $2,76 < 3$ , dapat disimpulkan kedalam sikap yang sama yaitu *Tidak*. Hal ini mencerminkan bahwa genangan yang terjadi pada kawasan penelitian saat musim hujan *rendah*, namun tidak menutup kemungkinan bahwa penilaian ini bukan menjadi suatu masalah bagi wilayah penelitian dikarenakan dari hasil observasi ditemukan masih saja mengalami genangan.

#### **Kondisi eksisting saluran yang sesuai perencanaannya atau layak (A2).**

Kondisi saluran yang sudah bisa dikatakan sesuai dengan perencanaannya *rendah*. Hal ini terlihat dari hasil uji deskriptif melalui jawaban kuisioner, ada 34 orang atau 34% masyarakat menyatakan *ya*, dimana ada 66 orang atau 66% yang menyatakan *tidak* terhadap pernyataan yang diajukan. Berdasarkan jumlah responden, maka skor skala sikap untuk sub aspek ini adalah 204 dengan nilai rata-rata  $2,04 < 3$ , dapat disimpulkan kedalam sikap yang sama yaitu *tidak*. Hal ini mencerminkan bahwa kondisi saluran yang ada saat ini dikawasan penelitian dinilai belum sesuai dengan perencanaannya atau masih *rendah*.

#### **Kondisi eksisting saluran yang dipengaruhi oleh endapan dan sedimentasi (A3).**

Kondisi saluran yang dipengaruhi oleh endapan/sedimentasi *rendah* Hal ini terlihat dari hasil uji deskriptif melalui jawaban kuisioner, ada 46 orang atau 46% masyarakat menyatakan *ya*, dimana ada 54 orang atau 54% yang menyatakan *tidak* terhadap pernyataan yang diajukan. Berdasarkan jumlah responden, maka skor skala sikap untuk sub aspek ini adalah 276 dengan nilai rata-rata  $2,76 > 3$ , dapat disimpulkan kedalam sikap yang sama yaitu *tidak*. Hal ini mencerminkan bahwa kondisi saluran drainase yang ada pada kawasan

penelitian dipengaruhi oleh endapan/sedimentasi *rendah*.

#### **Kondisi eksisting saluran yang mengalami kerusakan (A4)**

Kondisi saluran mengalami kerusakan *rendah*. Hal ini terlihat dari hasil uji deskriptif melalui jawaban kuisioner, ada 37 orang atau 37% masyarakat menyatakan *ya*, dimana 63 orang atau 63% yang menyatakan *tidak* terhadap pernyataan yang diajukan. Berdasarkan jumlah responden, maka skor skala sikap untuk sub aspek ini adalah 222 dengan nilai rata-rata  $2,22 < 3$ , dapat disimpulkan kedalam sikap yang sama yaitu *tidak*. Hal ini mencerminkan bahwa kondisi saluran drainase yang mengalami kerusakan pada kawasan penelitian *rendah*.

#### **Kondisi eksisting saluran tidak terhubung dengan saluran lainnya (A5).**

Kondisi saluran drainase yang buntu pada kawasan penelitian *rendah*. Hal ini terlihat dari hasil uji deskriptif melalui jawaban kuisioner, ada 44 orang atau 44% masyarakat menyatakan *ya*, dimana 56 orang atau 56% yang menyatakan *tidak* terhadap pernyataan yang diajukan. Berdasarkan jumlah responden, maka skor skala sikap untuk sub aspek ini adalah 264 dengan nilai rata-rata  $2,64 < 3$ , dapat disimpulkan kedalam sikap yang sama yaitu *tidak*. Hal ini mencerminkan bahwa kondisi saluran drainase yang buntu (tidak terhubung) pada kawasan penelitian *rendah*.

#### **Kondisi eksisting saluran yang dipengaruhi sampah (A6)**

Kondisi saluran drainase pada kawasan penelitian yang dipengaruhi sampah *rendah*. Hal ini terlihat dari hasil uji deskriptif melalui jawaban kuisioner, ada 39 orang atau 39% masyarakat menyatakan *ya*, dimana 61 orang atau 61% yang menyatakan *tidak* terhadap pernyataan yang diajukan. Berdasarkan jumlah responden, maka skor skala sikap untuk sub aspek ini adalah 234 dengan nilai rata-rata  $2,34 > 3$ , dapat disimpulkan kedalam sikap yang sama yaitu *tidak*. Hal ini mencerminkan bahwa pengaruh sampah pada saluran drainase yang ada di kawasan penelitian *rendah*.

#### **❖ Penilaian Peran Pemerintah (Aspek B)**

Pada penilaian aspek peran pemerintah dalam pengelolaan drainase di Kecamatan Kotamobagu Barat yang didalamnya terdapat 4 (empat) sub aspek yang diberi simbol B1-B4 dari hasil analisa penilaian yang telah dinilai oleh responden dan diberikan bobot, dapat diuraikan sebagai berikut :

**Peran pemerintah melibatkan/  
mengikutsertakan masyarakat dalam  
perencanaan dan pembangunan drainase  
(B1).**

Peran pemerintah dalam melibatkan/mengikutsertakan masyarakat dalam sebuah pembangunan drainase *rendah*. Hal ini terlihat dari hasil uji deskriptif melalui jawaban kuisisioner, ada 20 orang atau 20% masyarakat menyatakan *Ya*, dimana ada 80 orang atau 80% yang menyatakan *tidak* terhadap pernyataan yang diajukan. Berdasarkan jumlah responden, maka skor skala sikap untuk sub aspek ini adalah 80 dengan nilai rata-rata  $0,8 < 1$ , dapat disimpulkan kedalam sikap yang sama yaitu *tidak*. Hal ini mencerminkan bahwa peran pemerintah dalam melibatkan masyarakat *rendah*.

**Peran pemerintah tentang aturan/larangan  
untuk menjamin kinerja drainase (B2)**

Peran pemerintah dalam penetapan dan penerapan sebuah larangan/aturan yang dikeluarkan untuk menjamin kelancaran saluran drainase *tinggi*. Hal ini terlihat dari hasil uji deskriptif melalui jawaban kuisisioner, ada 81 orang atau 81% masyarakat menyatakan *ya*, dimana ada 19 orang atau 19% yang menyatakan *tidak* terhadap pernyataan yang diajukan. Berdasarkan jumlah responden, maka skor skala sikap untuk sub aspek ini adalah 324 dengan nilai rata-rata  $3,24 > 2$ , dapat disimpulkan kedalam sikap yang sama yaitu *Ya*. Hal ini mencerminkan bahwa peran pemerintah untuk menjamin kelancaran saluran drainase dengan sebuah larangan dan aturanya *tinggi*.

**Peran pemerintah terkait pembentukan  
lembaga swadaya yang membawahi  
masyarakat (B3)**

Peran pemerintah dalam sebuah pembentukan lembaga swadaya masyarakat *rendah*. Hal ini terlihat dari hasil uji deskriptif melalui jawaban kuisisioner, ada 28 orang atau 28% masyarakat menyatakan *ya*, dimana ada

72 orang atau 72% yang menyatakan *tidak* terhadap pernyataan yang diajukan. Berdasarkan jumlah responden, maka skor skala sikap untuk sub aspek ini adalah 112 dengan nilai rata-rata  $1,12 > 2$ , dapat disimpulkan kedalam sikap yang sama yaitu *tidak*. Hal ini mencerminkan bahwa peran pemerintah dalam membentuk sebuah lembaga yang membawahi kegiatan bersih-bersih secara rutin *rendah*.

**Peran pemerintah dalam sebuah kegiatan  
sosialisasi/ penyuluhan tentang  
pemanfaatan drainase (B4)**

Peran pemerintah dalam sebuah kegiatan sosialisasi/ penyuluhan tentang pemanfaatan drainase *rendah*. Hal ini terlihat dari hasil uji deskriptif melalui jawaban kuisisioner, ada 11 orang atau 11% masyarakat menyatakan *ya*, dimana 89 orang atau 89% yang menyatakan *tidak* terhadap pernyataan yang diajukan. Berdasarkan jumlah responden, maka skor skala sikap untuk sub aspek ini adalah 44 dengan nilai rata-rata  $0,44 > 1$ , dapat disimpulkan kedalam sikap yang sama yaitu *tidak*. Hal ini mencerminkan bahwa peran pemerintah dalam sebuah kegiatan sosialisasi/ penyuluhan akan pemanfaatan drainase *rendah*.

❖ **Partisipasi Masyarakat**

Pada penilaian aspek partisipasi masyarakat dalam pengelolaan drainase di Kecamatan Kotamobagu Barat yang didalamnya terdapat 6 (empat) sub aspek yang diberi simbol C1-C6 dari hasil analisa penilaian yang telah dinilai oleh responden dan diberikan bobot, dapat diuraikan sebagai berikut :

**Partisipasi masyarakat terkait  
pembuangan sampah ke dalam saluran  
drainase (C1).**

Partisipasi masyarakat terkait pembuangan sampah kedalam saluran *rendah*. Hal ini terlihat dari hasil uji deskriptif melalui jawaban kuisisioner, ada 24 orang atau 24% masyarakat menyatakan *ya*, dimana ada 76 orang atau 76% yang menyatakan *tidak* terhadap pernyataan yang diajukan. Berdasarkan jumlah responden, maka skor skala sikap untuk sub aspek ini adalah 144 dengan nilai rata-rata  $1,44 > 2$ , dapat disimpulkan kedalam sikap yang sama yaitu *tidak*. Hal ini mencerminkan bahwa

pembuangan sampah kedalam saluran *rendah*. Dimana sebagian masyarakat menyatakan tidak lagi melakukan pembuangan sampah kedalam saluran.

**Partisipasi masyarakat dalam kegiatan bersih-bersih lingkungan secara rutin (C2).**

Partisipasi masyarakat dalam kegiatan bersih-bersih lingkungan secara rutin *rendah*. Hal ini terlihat dari hasil uji deskriptif melalui jawaban kuisioner, ada 22 orang atau 22% masyarakat menyatakan *ya*, dimana ada 78 orang atau 78% yang menyatakan *tidak* terhadap pernyataan yang diajukan. Berdasarkan jumlah responden, maka skor skala sikap untuk sub aspek ini adalah 132 dengan nilai rata-rata  $1,32 < 2$ , dapat disimpulkan kedalam sikap yang sama yaitu *tidak*. Hal ini mencerminkan bahwa partisipasi masyarakat dalam kegiatan bersih-bersih dilingkungan yang seharusnya dilakukan secara rutin *rendah* (masih bersifat parsial dan belum terkoordinir dengan baik).

**Partisipasi masyarakat dalam keterlibatan aktif pada kegiatan perencanaan/ pembangunan drainase (C3)**

Partisipasi masyarakat dalam keterlibatan secara aktif dalam kegiatan dalam kegiatan perencanaan/pembangunan drainase *rendah*. Hal ini terlihat dari hasil uji deskriptif melalui jawaban kuisioner, ada 29 orang atau 29% masyarakat menyatakan *ya*, dimana ada 71 orang atau 71% yang menyatakan *tidak* terhadap pernyataan yang diajukan. Berdasarkan jumlah responden, maka skor skala sikap untuk sub aspek ini adalah 174 dengan nilai rata-rata  $1,74 < 2$ , dapat disimpulkan kedalam sikap yang sama yaitu *tidak*. Hal ini mencerminkan bahwa partisipasi masyarakat dalam keterlibatan secara aktif dalam kegiatan perencanaan/ pembangunan drainase *rendah*.

**Partisipasi masyarakat membersihkan sampah pada saluran (C4)**

Partisipasi masyarakat dalam usaha membersihkan sampah yang ada pada saluran *tinggi*. Hal ini terlihat dari hasil uji deskriptif melalui jawaban kuisioner, ada 69 orang atau 69% masyarakat menyatakan *ya*, dimana 31 orang atau 31% yang menyatakan *tidak* terhadap pernyataan yang diajukan. Berdasarkan jumlah responden, maka skor skala sikap untuk sub aspek ini adalah 414

dengan nilai rata-rata  $4,14 > 3$ , dapat disimpulkan kedalam sikap yang sama yaitu *ya*. Hal ini mencerminkan bahwa partisipasi masyarakat dalam usaha membersihkan sampah yang ada pada saluran *tinggi*.

**Partisipasi masyarakat mengangkat timbunan tanah pada saluran (C5).**

Partisipasi masyarakat dalam usaha mengangkat timbunan tanah pada saluran *rendah*. Hal ini terlihat dari hasil uji deskriptif melalui jawaban kuisioner, ada 35 orang atau 35% masyarakat menyatakan *ya*, dimana 65 orang atau 65% yang menyatakan *tidak* terhadap pernyataan yang diajukan. Berdasarkan jumlah responden, maka skor skala sikap untuk sub aspek ini adalah 210 dengan nilai rata-rata  $2,10 < 3$ , dapat disimpulkan kedalam sikap yang sama yaitu *tidak*. Hal ini mencerminkan bahwa partisipasi masyarakat dalam usaha mengangkat timbunan tanah pada saluran *rendah*.

**Partisipasi masyarakat dalam usaha membat rumput di saluran drainase (C6).**

Partisipasi masyarakat untuk melakukan pembabatan rumput yang ada pada saluran *tinggi*. Hal ini terlihat dari hasil uji deskriptif melalui jawaban kuisioner, ada 43 orang atau 43% masyarakat menyatakan *ya*, dimana 57 orang atau 57% yang menyatakan *tidak* terhadap pernyataan yang diajukan. Berdasarkan jumlah responden, maka skor skala sikap untuk sub aspek ini adalah 258 dengan nilai rata-rata  $2,58 > 3$ , dapat disimpulkan kedalam sikap yang sama yaitu *ya*. Hal ini mencerminkan bahwa partisipasi masyarakat dalam hal merawat saluran dengan membat rumput di saluran *tinggi*.

**PENUTUP**

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Secara sistem pola pengalirannya tidak saling mendukung atau tersistematis mulai dari tersier, sekunder, dan primer. Sampai saat ini masih merupakan suatu sistem drainase gabungan (mix drain) yang dalam perencanaanya memiliki beberapa kekurangan. Adanya kesenjangan informasi/ umpan balik yang

diketahui tidak saling mengikat antara aspek teknis, aspek ekonomi dan finansial, aspek social budaya, aspek legalitas atau perundang-undangan, aspek kelembagaan, dan aspek lingkungan dalam perencanaan dan pemrogramannya mengakibatkan implementasi dari pelaksanaan pembangunan sistem drainase yang ada masih jauh dengan apa yang diharapkan sehingga, tak heran jika pada musim hujan daerah penelitian ini masih saja mengalami genangan air, dimana penanangan drainase belum dilakukan secara komprehensif melainkan masih bersifat parsial dan terkesan lambat tertangani. Berdasarkan uji deskriptif dari hasil kuisisioner, pada aspek penilaian kondisi eksisting drainase di wilayah penelitian, untuk semua pertanyaan yang telah diajukan kepada masyarakat. memiliki bobot rata-rata 2,46. Hal ini mencerminkan bahwa kondisi eksisting drainase di wilayah penelitian *rendah*. Dimana sub aspek yang paling rendah adalah kondisi eksisting saluran yang tidak sesuai perencanaannya atau jauh dari kata layak

2. Pengelolaan sistem jaringan drainase di Kecamatan Kotamobagu Barat yang dilihat dari penilaian aspek peran pemerintah berdasarkan hasil uji deskriptif dari kuisisioner, untuk semua pertanyaan yang diajukan kepada masyarakat terkait aspek ini memiliki bobot rata-rata 1,40. Hal ini mencerminkan bahwa peran pemerintah dalam pengelolaan drainase di wilayah penelitian *rendah*. Dimana sub aspek yang paling rendah adalah peran pemerintah dalam melibatkan/mengikutsertakan masyarakat dalam perencanaan/ pembangunan drainase. Demikian halnya, pada penilaian partisipasi masyarakat, berdasarkan hasil uji deskriptif dari kuisisioner, semua pertanyaan yang diajukan kepada masyarakat terkait aspek ini memiliki bobot rata-rata 2,22. Hal ini mencerminkan bahwa partisipasi masyarakat dalam pengelolaan drainase di wilayah penelitian juga *rendah*. Dimana sub aspek yang paling rendah adalah partisipasi masyarakat dalam kegiatan bersih-bersih lingkungan secara rutin.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adi Yusuf Muttaqin, 2006. Kinerja Sistem Drainase Yang Berbasis Partisipasi Masyarakat. Tesis Program Studi Magister Teknik Sipil, Univ. Diponegoro Semarang.
- Anonimous Info Bencana, 2013. Kotamobagu Semerawut Usai Hujan Lebat. <https://bencanasulut.wordpress.com/category/kotamobagu/diunduh-rabu,13-Maret-2013>.
- Ditjen Tata Perkotaan dan Perdesaan, 2003. Panduan dan Petunjuk Praktis Pengelolaan Drainase Perkotaan.
- Dominggo Pasaribu, 2007. Konsep Pengelolaan Drainase Kota Medan Secara Terpadu. Tesis Program Studi Magister Sains Teknik Sipil, Univ. Sumatra Utara.
- Irma Suryanti, 2013. Kinerja Sistem Jaringan Drainase Kota Semarang di Kabupaten Klungkung. Jurnal Spektran Volume 1, Fakultas Teknik Univ. Udayana Denpasar..
- Suripin, 2004. Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Wesli, 2008. Drainase Perkotaan. Graha ilmu, Yogyakarta