Jurnal KONSTRUKSI : teKNik, infraSTRUKtur, dan SaIns
Program Pascasarjana UMI

Vol. 01, No. 07 Tahun 2022
E-ISSN: XXXX-XXXX

# Sistem Informasi Geografis (SIG) pada Jaringan Drainase Kota Watampone

**Abd. Basit Amir [1*], Ratna Musa [2], Hanafi Ashad [3]**

1*) Magister Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar, irbasitamir@gmail.com
2) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar
3) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar

## Abstract

*Watampone City is often hit by floods, especially after the rain. The drainage system in general can be defined as a series of water structures that function to reduce and/or remove excess water (flood) from an area or land, so that the land can be functioned optimally, so the drainage system is the engineering of infrastructure in an area to cope with flood inundation. . The condition of the drainage network greatly influences its service performance, especially aspects that affect the capacity of the drainage channel. The purpose of this study was to obtain an evaluation value of the condition level of each section of the drainage network system in Watampone City. The method used is the drainage channel capacity level approach, which is an assessment of the condition level of each drainage network segment. The results of the analysis show that the level of drainage network conditions in Watampone City in 2022, namely from a total of 734 network segments, there are 545 segments classified into the "Good" condition level, 17 segments belonging to the "Enough" condition level, 37 segments belonging to the "Slightly Damaged", 35 segments are classified as "Heavyly Damage" and 100 segments are classified as "Dysfunction".*

*Keywords: Drainage Network, Geographic Information System, Watampone City*.

## Abstrak

Kota Watampone sering dilanda bencana banjir khususnya pasca terjadinya hujan. Sistem drainase secara umum dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan/atau membuang kelebihan air (banjir) dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal, jadi sistem drainase adalah rekayasa infrastruktur di suatu kawasan untuk menanggulangi adanya genangan banjir. Kondisi jaringan drainase sangat berpengaruh terhadap kinerja layannya, khususnya aspek-aspek yang mempengaruhi terhadap kapasitas saluran drainase. Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh nilai evaluasi tingkat kondisi tiap ruas sistem jaringan drainase Kota Watampone. Metode yang digunakan adalah pendekatan tingkat kapasitas saluran drainase yaitu penilaian tingkat kondisi tiap ruas jaringan drainase. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat kondisi jaringan drainase di Kota Watampone pada Tahun 2022 yaitu dari total 734 ruas jaringan terdapat 545 ruas tergolong ke dalam tingkat kondisi "Baik", 17 ruas tergolong ke dalam tingkat kondisi "Cukup", 37 ruas tergolong ke dalam kondisi "Rusak Ringan", 35 ruas tergolong ke dalam kondisi "Rusak Berat" dan 100 ruas tergolong ke dalam kondisi "Disfungsi".

Kata Kunci: Jaringan Drainase, Kota Watampone, Sistem Informasi Geografis

## 1. PENDAHULUAN

Genangan air di berbagai kota akibat air hujan merupakan masalah rutin yang terjadi setiap tahun. Seiring dengan pertumbuhan penduduk perkotaan pada umumnya melampaui kemampuan penyediaan sarana dan prasarana perkotaan diantaranya permasalahan drainase perkotaan. Akibatnya permasalahan banjir/semakin meningkat pula. Pada umumnya penanganan sistem drainase dibanyak kota masih bersifat parsial, sehingga tidak menyelesaikan permasalahan secara banjir dan genangan secara tuntas. Pengelolaan drainase perkotaan harus dilaksanakan secara menyeluruh yang dimulai dari tahap survey,

investigasi perencanaan, konstruksi, operasi dan pemeliharaan serta ditunjang dengan peningkatan kelembagaan, pembiayaan serta partisfikasi masyarakat. Peningkatan pemahaman mengenai sistem drainase kepada pihak yang terlibat baik pelaksana maupun masyarakat perlu dilakukan secara berkesinambungan agar penanganan permasalahan sistem drainase dapat dilakukan secara terus menerus dengan sebaik-baiknya.

Fenomena banjir sangat erat kaitannya dengan kehidupan masyarakat. Kerusakan drainase dan minimnya sarana saluran pembuang air. Berbagai persoalan akan muncul jika kebutuhan sarana drainase diabaikan, ketika hujan turun air akan meninggi dan menggenangi jalanan. Akibat peningkatan jumlah penduduk setiap tahunnya, pembangunan industri dan perkantoran serta perumahan penduduk di kota Watampone, maka peningkatan akan infrastruktur kota harus mengimbangi perubahan tersebut. Salah satunya adalah sistem drainase kota, dimana sistem drainase kota ini merupakan bagian dari sistem pengembangan kota. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu data atau informasi yang berupa data base drainase sebagai data awal untuk perencanaan untuk pembangunan selanjutnya yang berbasis GIS.

Dalam mendukung pembangunan sistem drainase kota secara komprehensif, kegiatan monitoring kondisi drainase yang up to-date dan memiliki kemampuan grafis dalam penyajiannya sangat dibutuhkan dalam kerangka penyiapan solusi teknis dari permasalahan sistem drainase yang ada, agar sistem drainase dapat beroperasi secara optimal.

Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh nilai evaluasi tingkat kondisi tiap ruas sistem jaringan drainase Kota Watampone.

## 2. METODE

### A. Jenis dan Sumber Data

#### a) Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari tempat objek penelitian. Pengumpulan data primer dilakukan melalui observasi lapangan yaitu pengamatan secara langsung untuk melihat kondisi objek yang diteliti. Potret kondisi lapangan dengan mengambil beberapa foto objek dapat menjadi dokumentasi dalam pelaksanaan observasi. Untuk memperoleh data lokasi objek penelitian dalam suatu sistem koordinat, maka diperlukan kegiatan GPS tracking. Hal ini dimaksudkan untuk memperoleh koordinat sumbu-x dan sumbu-y dari suatu lokasi objek penelitian. Penentuan posisi diambil dengan metode absolut. Dalam modul pelatihan ArcGIS dasar (2007), metode absolut adalah penentuan posisi yang hanya menggunakan 1 alat receiver GPS. Karakteristik penentuan posisi dengan cara absolut ini adalah sebagai berikut :

1. Posisi ditentukan dalam sistem WGS 1984 (terhadap pusat bumi).
2. Prinsip penentuan posisi adalah perpotongan ke belakang dengan jarak ke beberapa satelit sekaligus.
3. Hanya memerlukan satu receiver GPS.
4. Titik yang ditentukan posisinya bisa diam (statik) atau bergerak (kinematik).
5. Ketelitian posisi berkisar antara 5 sampai dengan 10 meter.

Dalam penelitian ini, data primer yang akan dikumpulkan berupa: dimensi jaringan drainase, Kondisi saluran drainase, kelengkapan prasarana dan sarana drainase, foto kondisi jaringan drainase dan titik koordinat jaringan drainase.

### b) Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang dikumpulkan melalui sumbersumber data sekunder. Sumber data sekunder dapat diperoleh dari literatur dan instansi terkait. Data sekunder dapat berbentuk softcopy dan hardcopy. Data softcopy berupa salinan data yang sudah diolah melalui program komputer tertentu dan siap dioperasikan kembali dengan program komputer. Sedangkan data hardcopy berbentuk data hasil cetakan dari pengolahan data berbasis komputer tersebut. Untuk melakukan pengolahan data dalam sistem informasi geografis, diperlukan data spasial berupa data vektor dan data denganformat shapefile (.shp). Dalam modul pelatihan ArcGIS dasar (2007), data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis, memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya dan mempunyai dua bagian penting yang membuatnya berbeda dari data lain, yaitu informasi lokasi (spasial) dan informasi deskriptif (attribute) yang dijelaskan berikut ini:

1. Informasi lokasi (spasial), berkaitan dengan suatu koordinat baik koordinat geografi (lintang dan bujur) dan koordinat XYZ, termasuk diantaranya informasi datum dan proyeksi.
2. Informasi deskriptif (atribut) atau informasi non spasial, suatu lokasi yang memiliki beberapa keterangan yang berkaitan dengannya, contohnya: jenis vegetasi, populasi, luasan, kode pos, dan sebagainya.

Data vektor merupakan bentuk bumi yang direpresentasikan ke dalam kumpulan garis, area (daerah yang dibatasi oleh garis yang berawal dan berakhir pada titik yang sama), titik dan nodes (merupakan titik perpotongan antara dua buah garis) (Modul Pelatihan ArcGIS Dasar, 2007). Data format dalam bentuk shapefile merupakan data keluaran dari pengolahan perangkat lunak sistem informasi geografis. Dalam penelitian ini data sekunder yang diperlukan berupa: daftar jaringan drainase dan peta dasar wilayah Kabupaten Bone.

## B. Teknik Pengumpulan Data

Data primer diperoleh melakukan tinjauan lapangan dan dokumentasi hasil tinjauan. Hal ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran kondisi fisik dan lokasi geografis jaringan drainase yang berada di Kota Watampone. Peralatan yang dibutuhkan adalah alat tulis, kamera digital dan GPS receiver. Keluaran dari kegiatan ini adalah gambaran kondisi jaringan drainase, foto saluran drainase dan koordinat lokasi jaringan drainase tersebut.

**Tabel 1 Teknik Pengumpulan Data Primer**

| No | Jenis Data | Teknik | Peralatan | Kegunaan Data |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Dimensi saluran | Pengukuran | Rol meter | Menghitung luas |
| 2 | drainase tiap ruas | lapangan | distance meter | penampang saluran |
| 3 | Kelengkapan prasarana dan sarana drainase | Pengamatan lapangan | Alat tulis | Penilaian dalam menentukan aspek prasarana dan sarana |
| 4 | Foto kondisi saluran drainase | Pemotretan kondisi saluran drainase | Kamera digital | Penyajian dokumentasi kondisi saluran drainase |
| 5 | Koordinat lokasi saluran drainase | Pengukuran lapangan menggunakan alat GPS | GPS Garmin | Analisis lokasi saluran drainase dalam SIG |

Untuk memperoleh hasil pengukuran lebih detail serta adanya kemungkinan perbedaan dimensi saluran drainase, maka proses pengukuran dimensi dan tinggi Kondisi jaringan

drainase dilakukan dengan membagi atau memotong jaringan drainase pada setiap ruas pertemuan persimpangan jalan. Pengukuran ini dilaksanakan dengan metode sampling pada masing-masing ruas sebanyak minimal 3 (tiga) titik, yaitu di titik hulu (awal), tengah dan hilir (akhir) pengukuran tiap ruas jaringan drainase. Kemudian dari ketiga titik pengukuran ini diambil nilai rata-rata untuk menentukan Kondisi Jaringan Drainase yang mewakili ruas jaringan drainase tersebut.

Data sekunder diperoleh dari dinas terkait, dalam hal ini dinas yang menangani urusan jaringan drainase perkotaan adalah Dinas Bina Marga, Cipta Karya dan Tata Ruang Kabupaten Bone. Data yang diperlukan adalah daftar jaringan drainase di Kota Watampone sampai tahun anggaran 2021 dan softcopy data spasial berupa peta dasar Kota Watampone dalam bentuk shapefile (.shp).

## C. Teknik Analisis Data

Analisis data dilaksanakan dengan memberikan penilaian terhadap kondisi fisik jaringan drainase pada tiap segmen berdasar data primer dan sekunder. Metode penilaian kondisi fisik bangunan jaringan drainase menggunakan indeks penilaian kondisi kerusakan dan kelengkapan prasarana dan sarana dilakukan pada masing-masing saluran yang berada pada ruas diantara persimpangan jalan, namun apabila ditemui perbedaan Kerusakan yang berbeda pada ruas jaringan drainase tiap persimpangan jalan maka pembagian ruas diambil pada lokasi atau titik yang menunjukkan perbedaan Kerusakan tersebut.

Selain itu, proses analisis geografis menggunakan perangkat lunak ArcGIS versi 10.4.1 yang dimulai dengan memetakan jaringan drainase di seluruh wilayah Kota Watampone berdasar data spasial sehingga dihasilkan peta tematik jaringan drainase. Kemudian peta tematik ini diintegrasikan dengan hasil penilaian fisik jaringan drainase yang mana data ini sebagai data atribut atau keterangan tambahan dalam peta tematik jaringan drainase. Penilaian fisik jaringan akan muncul sesuai nilai kondisi pada tiap ruas jaringan digambarkan dalam simbol dan atau legenda yang berbeda dalam peta tematik tersebut. Peta tematik ini dapat bermanfaat dalam kegiatan monitoring dan pemeliharaan, tepatnya menjadi pertimbangan utama dalam pengambilan keputusan tindakan pemeliharaan.

Keluaran dari proses analisis adalah database pemeliharaan jaringan drainase yang berbasis sistem informasi geografis di Kota Watampone. Secara rinci proses analisis geospasial adalah sebagai berikut:

1. Mengolah peta dasar dalam Rencana Detail Tata Ruang Bagian Wilayah Perkotaan Kota Watampone Tahun 2012-2032 yang telah terkoreksi geometris oleh Badan Inforrmasi Geospasial.
2. Membuat layer Shapefile baru pada Arc.Map, untuk Kota Watampone memiliki UTM: WGS 1984 UTM Zone 49S.prj.
3. Mengecek updating peta.
4. Pengolahan peta dan attribute-nya pada Arc. Gis.
5. Membuat topology untuk mengecek konektifitas.
6. Editing peta dengan menggunakan toolbar editing seperti append, dissolve, merge dan split tool/add vertec untuk membuat jaringan drainase dalam peta.
7. Membuat data tabel penilaian jaringan drainase pada attribute tabel sesuai dengan tabel kondisi jaringan drainase.
8. Analisis spasial yaitu klasifikasi dan simbologi tampilan peta Arc. Map dengan 3 (tiga) kategori ke dalam baik, cukup dan rusak pada tiap jaringan drainase di ruas jalan.

9. Format database jaringan drainase dalam SIG dibuat menggunakan format shapefile dalam bentuk layer-layer.
10. Pada akhir pekerjaan didapatkan hasil pekerjaan dalam format digital (soft copy) dan cetakan (hard copy) yang meliputi laporan, cetakan peta dasar, peta kondisi jaringan drainase, dan tabel attribute.

## 3. PEMBAHASAN

Penyajian masing-masing Saluran Drainase tersaji dalam beberapa bentuk data, yakni data tabular (atribut), dan data visual (peta dan foto). Penyajian datadata tersebut melingkupi: (1) data system saluran drainase yang berada di wilayah kota Bone, klasifikasi jenis saluran (primer, sekunder, teriser) yang bersumber dari data dasar ruas jalan kabupaten/kota (format DD-1 dan DD-2), lokasi (nama jalan) yang dilalui, panjang saluran dalam meter, lebar atas dan lebar bawah saluran, kondisi structural dan fungsional saluran (2) foto kondisi eksisting saluran, keterangan dimensi saluran.

### A. Identifikasi Dimensi Dan Kerusakan Jaringan Drainase Kota Watampone

Wilayah kecamatan yang termasuk dalam lingkup wilayah kegiatan ini, meliputi 3 (tiga) wilayah administrasi kecamatan yaitu Kecamatan Tanete Riattang Barat, Tanete Riattang Timur, Tanete Riattang. Pembahasan Drainase pada masing-masing kecamatan di lingkup wilayah kegiatan meliputi lokasi yang dilalui, panjang saluran dalam meter, lebar atas dan lebar bawah saluran, kondisi structural dan fungsional saluran, foto kondisi eksisting saluran, keterangan dimensi saluran. Data dan informasi tersebut disajikan dalam bentuk tabulasi, grafik/diagram, peta, serta dokumentasi foto survei lapangan.

#### a) Rekapitulasi Jenis Drainase dan Kerusakan

Di wilayah Tanete Riattang Barat saluran yang paling banyak adalah saluran Sekunder mencapai 52,8% dari seluruh panjang saluran drainase yang ada, saluran Primer 26,22%, sedangkan saluran Tersier hanya 20,98%. Persentase kerusakan saluran di wilayah Tanete Riattang Barat adalah 0,0833% dari seluruh saluran yang ada dan 65,37% nya merupakan saluran Sekunder, 17,66% saluran Primer, dan 16,97% adalah saluran Tersier.

| Jenis Saluran | Panjang Saluran (m) | | | Panjang Kerusakan(m) | Persen Kerusakan (%) | Persen Baik (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kiri | Kanan | Total | | | |
| Saluran Primer | 9258 | 8553 | 17811 | 10 | 0.05614507 | 99.9438549 |
| Saluran Sekunder | 16977 | 18886 | 35863 | 37 | 0.10317039 | 99.8968296 |
| Saluran Tersier | 7223 | 7022 | 14245 | 9.6 | 0.06739206 | 99.9326079 |
| **Total** | **33458** | **34461** | **67919** | **56.6** | **0.08333456** | **99.9166654** |

**Gambar 1 Rekapitulasi Jenis Drainase dan Kerusakan Kecamatan Tanete Riattang Barat**

#### b) Rekapitulasi Jenis Drainase dan Kerusakan Di wilayah Tanete Riattang

Jumlah saluran Primer, Sekunder, dan Tersier memiliki persentase yang hampir sama, yang paling banyak adalah saluran Sekunder mencapai 43,05% dari seluruh panjang saluran drainase yang ada, saluran Primer 32,52%, sedangkan saluran Tersier hanya 24,42%. Persentase kerusakan saluran di wilayah Tanete Riattang adalah 0,6734% dari seluruh

saluran yang ada dan 44,5% nya merupakan saluran Sekunder, 43,65% saluran Primer, dan 11,85% adalah saluran Tersier.

| Jenis Saluran | Panjang Saluran (m) | | | Panjang Kerusakan(m) | Persen Kerusakan (%) | Persen Baik (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kiri | Kanan | Total | | | |
| Saluran Primer | 18346 | 17166 | 35512 | 321 | 0.9039 | 99.0961 |
| Saluran Sekunder | 22871 | 24145 | 47016 | 327.3 | 0.6961 | 99.3039 |
| Saluran Tersier | 13318 | 13349 | 26667 | 87 | 0.3262 | 99.6738 |
| **Total** | **54535** | **54660** | **109195** | **735.3** | **0.6734** | **99.3266** |

**Gambar 2 Rekapitulasi Jenis Drainase dan Kerusakan Kecamatan Tanete Riattang**

**c) Rekapitulasi Jenis Drainase dan Kerusakan Di wilayah Tanete Riattang Timur**

Jumlah saluran Primer dan Sekunder memiliki persentase yang hampir sama, yang paling banyak adalah saluran Sekunder mencapai 41,6% dari seluruh panjang saluran drainase yang ada, saluran Primer 38,39%, sedangkan saluran Tersier hanya 20,01%. Persentase kerusakan saluran di wilayah Tanete Riattang Timur adalah yang terbanyak disbanding kecamatan Tanete Riattang dan Tanete Riattang Barat yaitu 1,0664% dari seluruh saluran yang ada dan 17,83% nya merupakan saluran Primer, 15,35% saluran Sekunder, dan yang paling banyak adalah saluran Tersier mencapai 66,82%.

| Jenis Saluran | Panjang Saluran (m) | | | Panjang Kerusakan(m) | Persen Kerusakan (%) | Persen Baik (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kiri | Kanan | Total | | | |
| Saluran Primer | 5944 | 6349 | 12293 | 61 | 0.4962 | 99.5038 |
| Saluran Sekunder | 6691 | 6653 | 13344 | 52.5 | 0.3934 | 99.6066 |
| Saluran Tersier | 4158 | 2277 | 6435 | 228.5 | 3.5509 | 96.4491 |
| **Total** | **16793** | **15279** | **32072** | **342** | **1.0664** | **98.9336** |

**Gambar 3 Rekapitulasi Jenis Drainase dan Kerusakan Kecamatan Tanete Riattang Timur**

Dari Hasil Identifikasi Dimensi Dan Kerusakan Jaringan Drainase Di wilayah Kec.Tanete Riattang Barat, Kec.Tanete Riattang dan Kec. Tanete Riattang Timur jumlah saluran 209.186 mtr dan jumlah kerusakan jaringan drainase sebesar 1.133,9 mtr

| Jenis Saluran | Panjang Saluran | | | Panjang Kerusakan |
|---|---|---|---|---|
| | Kiri | Kanan | Total | |
| **A. Kec. Tanete Riattang** | | | | |
| ↘ Saluran Primer | 9.258 | 8.553 | 17.811 | 10 |
| ↘ Saluran Sekunder | 16.977 | 18.886 | 35.863 | 37 |
| ↘ Saluran Tersier | 7.223 | 7.022 | 14.245 | 9,6 |
| **Jumlah A** | **33.458** | **34.461** | **67.919** | **56,6** |
| **B. Kec. Tanete Riattang** | | | | |
| ↘ Saluran Primer | 18.346 | 17.166 | 35.512 | 321 |
| ↘ Saluran Sekunder | 22.871 | 24.145 | 47.016 | 327,3 |
| ↘ Saluran Tersier | 13.318 | 13.349 | 26.667 | 87 |
| **Jumlah B** | **54.535** | **54.660** | **109.195** | **735,3** |
| **C. Kec. Tanete Riattang** | | | | |
| ↘ Saluran Primer | 5.944 | 6.349 | 12.293 | 61 |
| ↘ Saluran Sekunder | 6.691 | 6.653 | 13.344 | 52,5 |
| ↘ Saluran Tersier | 4.158 | 2.277 | 6.435 | 228,5 |
| **Jumlah C** | **16.793** | **15.279** | **32.072** | **342** |
| **TOTAL A+B+C** | **104.786** | **104.400** | **209.186** | **1133,9** |

**Gambar 4 Rekapitulasi Identifikasi Jenis Drainase dan Kerusakan Kec. Tanete Riattang Barat, Kec.Tanete Riattang & Kec.Tanete Riattang Timur**

**Gambar 5 Dokumentasi Visual Saluran (kondisi eksisting)**

Dari data hasil Pembahasan dapat dirangkum beberapa informasi, yaitu :

1. Aliran air banyak mengarah ke daerah Kota bagian selatan (Jl.flores, jl. Andalas, Jl. Sukowati )
2. Elevasi tertinggi berada di palatte untuk wilayah tanete riattang timur, di desa bukaka untuk wilayah tanete riattang, dan di desa Bulu tempe untuk wilayah tanete riattang barat.
3. Sebagian besar elevasi tertinggi berada di daerah tanete riattang barat sehingga aliran air harus melewati area kota sebelum sampai pada pantai.
4. Sebagian drainase yang berada di daerah bajoe tanete riattang timur memiliki elevasi lebih rendah dari air pasang laut sehingga air laut naik dan masuk pada drainase.
5. Di wilayah perkotaan kebanyakan salurannya merupakan saluran drainase tertutup (plat) sehingga menyulitkan surveyor mengetahui kondisi fungsional dari saluran tersebut.
6. Jenis saluran yang paling banyak adalah saluran Sekunder dan yang paling sedikit adalah saluran Tersier.
7. Saluran Primer sebagian besar terdapat di ruas-ruas jalan poros dan ruasruas jalan yang melewati sungai.

8. Saluran Sekunder yang menghubungkan antara saluran Primer dan Tersier, dari hasil survey saluran sekunder merupakan saluran yang paling banyak kerusakannya di tiga Kecamatan wilayah survey. Kerusakan saluran Sekunder paling banyak terdapat di Kecamatan Tanete Riattang Barat
9. Saluran Tersier sebagian besar terdapat di daerah kompleks-kompleks perumahan dan umumnya berdimensi kecil. Kerusakan saluran Tersier paling banyak terdapat di Kecamatan Tanete Riattang Timur
10. Analisa sementara yang dapat disimpulkan adalah kerusakan saluran sekunder yang cukup banyak dapat menjadi salah satu faktor penyebab terdapatnya banyak genangan air ataupun banjir di suatu wilayah, hal ini dikarenakan air buangan yang bersumber dari rumah-rumah dan perumahan tidak tersalurkan sampai ke saluran primer akibat rusaknya saluran sekunder sehingga air buangan tidak sampai ke sungai sebagai saluran akhir.

## 4. PENUTUP

Aplikasi ArcGIS dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu berbasis komputer dalam proses evaluasi kondisi jaringan drainase. Hal ini dilakukan dengan mengintegrasikan atau menggabungkan tabel hasil penilaian tingkat kondisi ruas jaringan drainase dengan layer peta jaringan drainase menggunakan fungsi join and relates dalam aplikasi. Hasil dari pengintegrasian berupa peta jaringan drainase Kota Watampone Kab. Bone Tahun 2022, peta jenis bangunan jaringan drainase Kota Watampone Kab. Bone Tahun 2022, peta tingkat kondisi jaringan drainase Kota Watampone Kab. Bone Tahun 2022 dan peta rekomendasi tindakan pemeliharaan jaringan drainase Kota Watampone Kab. Bone Tahun 2022. Selain itu, aplikasi ArcGIS dapat melakukan penyeleksian sesuai kriteria tertentu sehingga dengan menggunakan fungsi select by attributes dapat diketahui jumlah beserta lokasi ruas jaringan drainase menurut tingkat kondisinya. Dari hasil analisis seleksi ruas-ruas jaringan drainase menurut tingkat kondisi diperoleh yaitu dari total 734 ruas jaringan terdapat 545 ruas tergolong ke dalam tingkat kondisi “Baik”, 17 ruas tergolong ke dalam tingkat kondisi “Cukup”, 37 ruas tergolong ke dalam kondisi “Rusak Ringan”, 35 ruas tergolong ke dalam kondisi “Rusak Berat” dan 100 ruas tergolong ke dalam kondisi “Disfungsi”

## 5. DAFTAR PUSTAKA


Alexakis, D., Gotsis, D. dan Giakoumakis, S. 2012. Assessment of Drainage Water Quality in Pre- and Post-Irrigation Seasons For Supplemental Irrigation Use. Journal Environ Monit Assess (2012) 184:5051–5063

Aydin, N. Y., Kentel, E. dan Duzgun, S. 2010. GIS-based Environmental Assessment of Wind Energy Systems for Spatial Planning: A Case Study From Western Turkey. Journal Renewable and Sustainable Energy Reviews 14 (2010) 364-373. www.elsevier.com/locate/rser.

Ditjen SDA Kementerian Pekerjaan Umum. 2011. Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum Nomor 02/SE/M/2011 tentang Pedoman Penilaian Kinerja Reklamasi Rawa. Jakarta

Edisono, S. 1997. Drainase Perkotaan. Gunadarma, Jakarta

Hernawan, R., Adi, T. J. W. dan Hariyanto, T. 2013. Pemodelan Decision Support System Manajemen Aset Irigasi Berbasis SIG. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XVIII, Program Studi MMT-ITS Surabaya.

Kasim, M.R, dkk. 2022. Pendampingan Pemetaan Potensi Desa di Desa Paddinging Kecamatan Sanrobone Kabupaten Takalar. Jurnal Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian

pada Masyarakat, Volume 6, Issue 2, Halaman 428-436. Universitas Hasanuddin, Makassar.

Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 12/PRT/M/2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan

Kurniasari, A., Sobriyah, M. S. dan Muttaqien, A. Y. 2015. Evaluasi Kinerja Jaringan Drainase Kelurahan Gandekan, Jebres, Surakarta (Sub Sistem DAS Kali Pepe Hilir). E-Jurnal

Oikonomidis, D., Dimogianni, S., Kazakis, N. dan Voudouris, K. 2015. A GIS/RemoteSensing-Based Methodology For Groundwater Potentiality Assessment In Tirnavos Area, Greece. Journal Hydrology 525 (2015) 197–208

Oktavianti, Subari dan Yulius, E. 2014. Pemetaan Jaringan Irigasi Daerah JawaBarat Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Jurnal Bentang Volume 2, Universitas Islam 45 Bekasi, Balai Irigasi Dinas Pekerjaan Umum Bekasi

Oskarsdottir, S. M., Gislason, S. R., Snorrason, A., Halldorsdottir, S. G. dan Gisladottir, G.2011. Spatial Distribution of Dissolved Constituents in Iceland River Waters. Journal Hydrology 397 (2011) 175-190. www.elsevier.com/locate/jhydrol

Pemerintah Kabupaten Bone. 2012. Peraturan Daerah Nomor 04 Tahun 2012 Tentang Rencana Detail Tata Ruang Bagian Wilayah Perkotaan Kota Watampone Tahun 2012- 2032

Pradhan, B., Lee, S., Buchroithner, M. F. 2010. A GIS-Based Back-Propagation Neural Network Model and Its Cross-Application and Validation for Landslide Susceptibility Analyses. Journal Computers, Environment and Urban Systems 34 (2010) 216-235. www.elsevier.com/locate/compenvurbsys

Prahasta, E. 2001. Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Informatika: Bandung

Rizal, R., Ikhwan, Y. dan Fauzi, M., 2014. Analisis Tata Kelola Sistim Drainase Yang Berkelanjutan Berbasis Partisipasi Masyarakat (Studi Kasus di Perumahan Duta Green City Kota Pekanbaru Provinsi Riau). Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Riau, Pascasarjana Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Riau

United Nations Development Programs, Tim Teknis Nasional. 2007. Modul Pelatihan ArcGIS Dasar

Vadlon. 2011 Desain Kriteria Penilaian Kondisi Jaringan Drainase dan Aplikasinya. Tesis, Magister Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret Surakarta