

**PENYAJIAN DATA KONDISI FISIK SALURAN IRIGASI PRIMER DAN  
SEKUNDER PADA DAERAH IRIGASI KAMPILI KECAMATAN  
PALLANGGA, KABUPATEN GOWA, PROVINSI SULAWESI SELATAN**

**FEBRIANTY  
G041 17 1330**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**PENYAJIAN DATA KONDISI FISIK SALURAN IRIGASI PRIMER DAN  
SEKUNDER PADA DAERAH IRIGASI KAMPILI KECAMATAN  
PALLANGGA, KABUPATEN GOWA, PROVINSI SULAWESI SELATAN**

**FEBRIANTY**

**G041 17 1330**



Skripsi

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Teknologi Pertanian

Pada

Departemen Teknologi Pertanian

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Makassar

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENYAJIAN DATA KONDISI FISIK SALURAN IRIGASI PRIMER DAN  
SEKUNDER PADA DAERAH IRIGASI KAMPILI KECAMATAN  
PALLANGGA, KABUPATEN GOWA, PROVINSI SULAWESI SELATAN**

**Disusun dan diajukan oleh**

**FEBRIANTY**

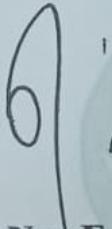
**G041171330**

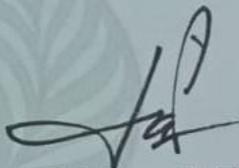
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin pada tanggal 20 Juli 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

**Menyetujui,**

**Pembimbing Utama,**

**Pembimbing Pendamping**

  
**Dr. Ir. Sitti Nur Faridah, MP.**  
**NIP. 19681007 199303 2 002**

  
**Dr. Ir. Daniel Useng, M.Eng., SC.**  
**NIP. 19620201 199002 1 002**

**Ketua Program Studi**

  
**Dr. Ir. Iqbal, S.TP., M.Si., IPM**  
**NIP. 19781225 200212 1 001**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febrianty  
NIM : G041 17 1330  
Program Studi : Teknik Pertanian  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa skripsi dengan judul Penyajian Data Kondisi Fisik Saluran Irigasi Primer dan Sekunder pada Daerah Irigasi Kampili Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan adalah karya seni sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila dikemudian hari skripsi karya saya ini membuktikan bahwa sebagian atau keseluruhannya adalah hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, 20 Juli 2022

Yang Menyatakan



## ABSTRAK

FEBRIANTY (G041 17 1330). Penyajian Data Kondisi Fisik Saluran Irigasi Primer dan Sekunder pada Daerah Irigasi Kampili Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Pembimbing: SITTI NUR FARIDAH dan DANIEL USENG.

Pemeliharaan jaringan irigasi merupakan upaya menjaga dan mengamankan jaringan irigasi, agar berfungsi dengan baik. Terganggunya saluran irigasi primer dan sekunder sangat mempengaruhi proses penyaluran air sehingga efisiensi dan efektifitas irigasi menjadi menurun dan berakibat pada proses pengaliran air ke area persawahan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021-Maret 2022 di Daerah Irigasi Kampili, Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menampilkan peta yang berisikan informasi kondisi fisik dari saluran irigasi primer dan sekunder. Terdapat pula informasi mengenai efisiensi penyaluran air saluran di D.I Kampili. Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh di lapangan seperti data panjang saluran yang mengalami kerusakan. Data sekunder diperoleh dari beberapa instansi yaitu, data peta administrasi, skema jaringan, luas layanan dan data debit per segmen saluran. Dari hasil pengambilan data kemudian diolah kedalam perhitungan efisiensi saluran dan tingkat kerusakan saluran per-segmen. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Panjang keseluruhan saluran primer sebesar 7.833,00 m dengan panjang saluran yang rusak sebesar 501,70 m maka tingkat kerusakan pada saluran primer sebesar 6,40% atau saluran dalam kondisi baik. Sedangkan panjang keseluruhan saluran sekunder sebesar 24.441,85 m dengan panjang saluran yang rusak sebesar 4.111,50 m maka tingkat kerusakan saluran sekunder sebesar 16,82% atau saluran dalam kondisi rusak ringan. Panjang keseluruhan saluran primer dan sekunder yang ada di Kec. Pallangga sebesar 32.274,85 m dan tingkat kerusakan saluran secara keseluruhan sebesar 14,29% atau saluran di Kec. Pallangga dalam keadaan rusak ringan dan memerlukan perawatan.

**Kata kunci:** Jaringan irigasi, Tingkat kerusakan, efisiensi.

## ABSTRACT

FEBRIANTY (G041 17 1330). *Presentation of Data on the Physical Condition of Primary and Secondary Irrigation Channel in the Kampili Irrigation Area, Pallangga District, Gowa District, South Sulawesi Province.* Supervised by: SITTI NUR FARIDAH and DANIEL USENG.

*Maintenance of irrigation networks is an effort to maintain and secure irrigation networks, so that they function properly. Disruption of primary and secondary irrigation channels greatly affects the water distribution process so that the efficiency and effectiveness of irrigation decreases and results in the process of flowing water into rice fields. This research was conducted in December 2021-March 2022 in the Kampili Irrigation Area, Pallangga District, Gowa Regency. The purpose of this study was to display a map containing information on the physical condition of primary and secondary irrigation canals. There is also information about the efficiency of channel water distribution in D.I Kampili. Data collection is done in two ways, namely primary data collection and secondary data collection. Primary data obtained in the field such as data on the length of the damaged channel. Secondary data was obtained from several agencies, namely, administrative map data, network scheme, service area and debit data per channel segment. From the results of data collection then processed into the calculation of flow efficiency and the level of damage to the channel per segment. The results of this study indicate that the overall length of the primary canal is 7,833.00 m with a damaged channel length of 501.70 m, the level of damage to the primary channel is 6.40% or the channel is in good condition. While the overall length of the secondary channel is 24,441.85 m with the length of the damaged channel of 4,111.50 m, the level of damage to the secondary channel is 16.82% or the channel is in a slightly damaged condition. The overall length of the primary and secondary canals in Pallangga District is 32,274.85 m and has a damage level of 14.29% or the channels in Pallangga District are in a state of light damage or require maintenance.*

**Keywords:** *irrigation network, damage rate, efficiency.*

## PERSANTUNAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT., karena atas rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dengan selesainya penulisan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan doa-doa serta semangat oleh berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ayahanda **Jamaluddin** dan Ibunda **Murtia** atas setiap doa tulus yang senantiasa dipanjatkan baik dalam sehat maupun sakit, nasehat, motivasi serta dukungan dan pengorbanan keringat yang diberikan kepada penulis mulai dari kecil hingga sampai kepada tahap ini.
2. **Dr. Ir. Sitti Nur Faridah, MP** dan **Dr. Ir. Daniel Useng, M. Eng., SC** selaku dosen pembimbing yang meluangkan banyak waktunya untuk memberikan bimbingan, saran, kritikan, petunjuk, dan segala arahan yang telah diberikan dari tahap penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi selesai.
3. **Dr. Ir. Sitti Nur Faridah, MP** yang juga selaku dosen pembimbing akademik dan **Dosen-dosen Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian** yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta pengalaman selama proses perkuliahan mulai dari semester awal hingga akhir.
4. **Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan** berupa beasiswa **Bidikmisi** yang telah menopang baik dari segi finansial biaya pendidikan, biaya hidup maupun program pengembangan diri yang telah diberikan.
5. **Almarhum Pak Baso** dan **Seluruh staff Dinas PUPR Kab. Gowa** yang telah banyak membantu dan memudahkan dalam mengumpulkan data penelitian.
6. **Pak Dahlan** selaku Kepala Bendungan Kampili yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan menemani selama pra dan hari pengambilan data penelitian di saluran irigasi.
7. Teman-teman seperjuangan, **Fedro lagha, Gunawan, Chairi Ni'ma, Selawati, Rosalinda, Kak Burhan, Akram Afriawan, Kak Isra, Kak Abbas, Anita, Rabiatul Zuhaidah, Nurul Dwi Rahmatika, Adinda Gunanta, Uzair** yang telah membantu penulis dalam penelitian dan selalu memberi semangat dan juga dorongan dalam proses penyelesaian penelitian.
8. **Kerabat Gear 2017** sebagai teman angkatan yang selalu mendukung dan membantu penulis sejak awal masuk kampus. Banyak kenangan yang telah teruntai.

Semoga segala kebaikan mereka akan berbalik ke mereka sendiri dan semoga Allah SWT. senantiasa membalas segala kebaikan mereka dengan kebaikan dan pahala yang berlipat ganda. Aamiin.

Makassar, 20 Juli 2022

Febrianty

## RIWAYAT HIDUP



**Febrianty** lahir di Makassar pada tanggal 24 Februari 2000, anak sulung dari Empat bersaudara. Anak dari pasangan bapak Jamaluddin dan Ibu Murtia. Jenjang pendidikan formal yang pernah dilalui adalah:

1. Menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri Galung Lemo pada tahun 2011.
2. Melanjutkan pendidikan di jenjang menengah pertama di SMP Negeri 3 Kalukku pada tahun 2011 sampai tahun 2014.
3. Melanjutkan pendidikan di jenjang menengah atas di SMA Negeri 1 Kalukku, pada tahun 2014 sampai tahun 2017
4. Melanjutkan pendidikan di Universitas Hasanuddin Makassar, Fakultas Pertanian, Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian pada tahun 2017 sampai tahun 2022.

Selama menempuh pendidikan di dunia perkuliahan, penulis aktif dalam organisasi kampus yaitu sebagai Pengurus di Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATEPA-UH) periode 2019-2020, pengurus di Lingkar Mahasiswa Islam Untuk Perubahan (LISAN) Kom. Agrokompleks, Pengurus di BEM KEMA Faperta UNHAS. Selain itu, penulis juga aktif menjadi asisten pada beberapa matakuliah praktikum di bawah naungan *Agricultural Engineering Study Club* (TSC).

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
PERSANTUNAN.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Bendungan.....	3
2.2 Bendungan Kampili.....	3
2.3 Irigasi.....	3
2.4 Bangunan Irigasi.....	6
2.5 Debit Saluran.....	7
2.6 Kehilangan Air pada Saluran.....	8
2.7 Efisiensi Penyaluran air.....	9
2.8 Penilaian Kondisi Saluran.....	10
2.9 Klasifikasi Kegiatan Pemeliharaan.....	12
2.10 Sistem Informasi Geografis.....	12
2.11 Perangkat Lunak GIS (ArcGIS).....	14
2.12 Peta Digital.....	14
3 METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Waktu dan Tempat.....	16
3.2 Alat dan Bahan.....	16
3.3 Prosedur Penelitian.....	16

3.4 Bagan Alir Penelitian.....	19
4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Keadaan Umum Daerah Irigasi Kampili .....	20
4.2 Kondisi Saluran .....	21
4.2.1 Kondisi Saluran Primer .....	21
4.2.2 Kondisi Saluran Sekunder .....	24
4.3 Penyajian Data Kondisi Saluran D.I Kampili.....	38
5 PENUTUP .....	48
Kesimpulan .....	48
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3-1. Bagan alir penelitian .....	19
Gambar 4-1. Peta administrasi Daerah Irigasi Kampili. ....	20
Gambar 4-2. Kondisi fisik segmen BL 2-BL 3 dalam keadaan baik. ....	39
Gambar 4-3. Kondisi fisik segmen BL 4-BL 5 dalam keadaan rusak ringan. ....	39
Gambar 4-4. Kondisi fisik segmen BL 7- BL 8 dalam kondisi rusak ringan .....	39
Gambar 4-5. Kondisi fisik segmen BBr 2-BBr 3 dalam kondisi rusak sedang .....	40
Gambar 4-6. Kondisi fisik segmen BP 4-BP 5 dalam kondisi rusak ringan.....	40
Gambar 4-7. Kondisi fisik segmen BP 5-BP 6 dalam kondisi rusak sedang. ....	40
Gambar 4-8. Kondisi fisik segmen BP 7-BP 8 dalam kondisi rusak berat.....	41
Gambar 4-9. Kondisi fisik segmen BP 4-BBo 1 dalam kondisi rusak berat.....	41
Gambar 4-10. Kondisi fisik segmen BP 4-BTk 1 dalam kondisi rusak sedang.....	41
Gambar 4-11. Kondisi fisik segmen B Tk 1-BTk 2 dalam kondisi rusak berat.....	42
Gambar 4-12. Kondisi fisik segmen BTb 1-BTb 2 dalam kondisi rusak ringan. ..	42
Gambar 4-13. Kondisi fisik segmen BBb 2-BBb 3 dalam kondisi rusak berat. ....	42
Gambar 4-14. Kondisi fisik segmen BBt 2-BBt 3 dalam kondisi rusak ringan.....	43
Gambar 4-15. Kondisi fisik segmen BJt 1-BJt 2 dalam kondisi rusak sedang. ....	43
Gambar 4-16. Kondisi keseluruhan saluran primer D.I Kampili.....	44
Gambar 4-17. Kondisi keseluruhan saluran sekunder D.I Kampili. ....	45
Gambar 4-18. Kondisi keseluruhan saluran D.I Kampili.....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 2-1. Persentase Kehilangan Air di Saluran Irigasi .....	8
Tabel 2-2. Persentase Efisiensi Saluran Irigasi .....	9
Tabel 2-3. Persentase Penentu Tingkat Kerusakan Saluran Irigasi .....	11
Tabel 4-1. Jumlah Bangunan Irigasi .....	19
Tabel 4-2. Perhitungan kondisi saluran primer secara keseluruhan.....	20
Tabel 4-3. Tingkat kerusakan saluran primer per segmen .....	21
Tabel 4-4. Perhitungan kondisi saluran sekunder Pallangga secara keseluruhan .	22
Tabel 4-5. Tingkat kerusakan saluran sekunder Pallangga per segmen .....	24
Tabel 4-6. Perhitungan kondisi saluran sekunder Bontoala secara keseluruhan ..	25
Tabel 4-7. Tingkat kerusakan saluran sekunder Bontoala per segmen.....	26
Tabel 4-8. Perhitungan kondisi saluran sekunder Berua secara keseluruhan .....	27
Tabel 4-9. Tingkat kerusakan saluran sekunder Berua per segmen.....	28
Tabel 4-10. Perhitungan kondisi saluran sekunder Jatia secara keseluruhan .....	29
Tabel 4-11. Tingkat kerusakan saluran sekunder Jatia per segmen.....	30
Tabel 4-12. Perhitungan kondisi saluran sekunder Taipa Kodong keseluruhan...	30
Tabel 4-13. Tingkat kerusakan saluran sekunder Taipa Kodong per segmen .....	31
Tabel 4-14. Perhitungan kondisi saluran sekunder Taipa Batu keseluruhan.....	32
Tabel 4-15. Tingkat kerusakan saluran sekunder Taipa Batu per segmen.....	33
Tabel 4-16. Perhitungan kondisi saluran sekunder Borong Bulo keseluruhan .....	34
Tabel 4-17. Tingkat kerusakan saluran sekunder Borong Bulo per segmen .....	35
Tabel 4-18. Perhitungan kondisi saluran sekunder Bokong secara keseluruhan ..	35
Tabel 4-19. Tingkat kerusakan saluran sekunder Bokong per segmen .....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Debit Saluran .....	50
Lampiran 2. Data hasil perhitungan kehilangan air saluran.....	53
Lampiran 3. Data hasil perhitungan efisiensi saluran .....	56
Lampiran 4. Perhitungan.....	59
Lampiran 5. Pembuatan sistem informasi pada peta kondisi saluran .....	67
Lampiran 6. Skema Jaringan Irigasi D.I Kampili .....	69
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	70

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Bendungan merupakan bangunan yang dirancang untuk menampung air dengan berbagai keperluan seperti irigasi area persawahan, pembangkit tenaga listrik serta sebagai sarana pengendalian banjir. Bendungan menurut PP 37 tahun 2010 tentang bendungan menjelaskan bahwa bendungan adalah bangunan yang berupa urukan tanah, urukan batu, beton dan atau pasangan batu yang dibangun selain untuk menahan dan menampung air, dapat pula dibangun untuk menahan dan menampung limbah tambang (tailing), atau menampung lumpur sehingga terbentuk waduk. Waduk adalah wadah buatan yang terbentuk sebagai akibat dibangunnya bendungan. Bendungan memiliki area layanan seluas Daerah Irigasi. Ada dua jenis saluran pada bendungan, saluran primer memiliki area layanan seluas saluran sekunder, saluran sekunder memiliki area layanan seluas saluran tersier. Area layanan ini hanya untuk asset yang mempunyai fungsi untuk ikut mengatur aliran air.

Jaringan irigasi sebagai media untuk memenuhi kebutuhan air pertanian yang sangat perlu untuk dikelola secara efektif dan efisien. Sedangkan saluran irigasi merupakan bangunan pembawa yang berfungsi untuk membawa air dari bangunan utama ke saluran penyambung sampai ketempat yang memerlukan. (Ansori dkk., 2014).

Dalam proses pembuatan saluran irigasi perlu adanya perencanaan yang berguna sebagai konsep dasar dalam melihat seberapa besar potensi irigasi dalam mengairi lahan pertanian. Hal ini tidak terlepas dari beberapa faktor yang mempengaruhi misalnya, jenis tanaman yang ditanam, luas lahan dan sebagainya.

Namun, dalam proses berjalannya sebuah saluran irigasi, terdapat beberapa hal yang mempengaruhi terjadinya penurunan kualitas pelayanan pada sebuah saluran irigasi yang dapat mempengaruhi proses penyaluran air, sehingga nilai efisiensi dan efektifitas saluran irigasi semakin menurun. Sesuai dengan beberapa penelitian yang menyebutkan bahwa ada kemungkinan penurunan pelayanan pada area irigasi yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti perubahan-perubahan pada alam maupun perubahan yang dilakukan oleh manusia. Hal ini sangat

berpengaruh pada produktifitas pertanian, apabila bangunan irigasi mengalami penurunan pelayanan maka, potensi terjadinya penurunan produktifitas pertanian akan semakin besar dan hal itu akan berdampak pula pada petani.

Dalam Peraturan Pemerintahan Nomor 20 Tahun 2006 tentang Irigasi dalam Pasal 1 nomor 38 mengatakan bahwa pemeliharaan jaringan irigasi merupakan upaya menjaga dan mengamankan jaringan irigasi, agar berfungsi dengan baik. Peraturan tersebut dengan jelas disebutkan bahwa diperlukan saluran irigasi yang baik, agar pengairan dapat dilakukan secara efektif dan efisien.

Kabupaten Gowa merupakan salah satu sentra produksi tanaman pangan khususnya padi di Sulawesi Selatan. Salah satu Daerah Irigasi di Gowa dengan luas layanan yang besar ialah Daerah Irigasi Kampili dengan luas baku irigasi 10.545 ha. Berdasarkan penjelasan di atas, maka perlu dilakukannya penelitian terkait sistem informasi yang dapat menampilkan bagaimana tingkat pelayanan atau kondisi fisik saluran irigasi pada Daerah Irigasi Kampili Kecamatan Pallangga untuk mengetahui persentase kondisi dari saluran irigasi primer dan sekunder pada Daerah Irigasi Kampili Kabupaten Gowa.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kondisi saluran irigasi primer dan sekunder yang disajikan dengan sistem informasi berbentuk peta kondisi saluran pada Daerah Irigasi Kampili Kabupaten Gowa.

Kegunaan dari penelitian ini adalah dapat menjadi referensi bagi pemerintah dan masyarakat setempat dalam hal perhatian dan pemeliharaan saluran irigasi guna untuk mempertahankan tingkat pelayanan maupun meningkatkan efisiensi saluran irigasi pada Daerah Irigasi Kampili

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Bendungan**

Bendungan adalah bangunan air yang dibangun melintang sungai dengan tujuan menaikkan permukaan air sungai di sekitarnya hingga ketinggian tertentu, sehingga memungkinkan air sungai mengalir ke lahan pertanian melalui pintu sadap saluran distribusi air irigasi. (Masykur, 2015).

Bendung adalah bangunan yang dirancang sebagai penyimpan air untuk berbagai keperluan, termasuk irigasi area persawahan dan pembangkit listrik. Bendung memiliki luas area pelayanan yang sama besar dengan area irigasi. Ada dua jenis saluran di bendungan, dan saluran sekunder memiliki luas layanan seluas saluran tersier. Area layanan ini didedikasikan untuk aset yang memiliki kemampuan untuk mengatur aliran air. (Ansori dkk., 2014).

### **2.2 Bendungan Kampili**

Daerah Irigasi Kampili pertama kali difungsikan pada tahun 2004 dan diairi oleh Bendungan Kampili yang mengairi daerah jaringan irigasi, dengan total luas areal irigasi seluas 10.545 ha sawah yang akan diairi. dimana bangunan pengambilan air dan bangunan bagi/sadap dilengkapi dengan pengontrol distribusi air dan alat ukur, maka air irigasi yang dialirkan dapat diatur dan diukur. Di Daerah Irigasi Kampili, sistem bendung diadopsi sebagai metode pembuangan air dari sungai dengan menggunakan Bendung Kampili. Seiring berjalannya waktu, perubahan iklim dan kondisi penggunaan lahan, serta kondisi sosial ekonomi dan budaya daerah sekitarnya, telah mengubah pasokan dan kebutuhan irigasi untuk mengairi sawah di seluruh wilayah irigasi Kampili, sehingga menghasilkan turunnya kinerja irigasi. Penurunan tersebut menyebabkan perlunya peningkatan penggunaan air irigasi secara terus menerus dalam pengoperasian pintu dan bangunan pelengkap di Daerah Irigasi Kampili. (Asrul dkk., 2019).

### **2.3 Irigasi**

Irigasi merupakan upaya penyediaan air yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman berupa kelembaban tanah. Definisi lain dari irigasi adalah

untuk menambah kekurangan air tanah secara artifisial. Dengan kata lain, secara sistematis memasok air ke lahan pertanian. (Najimudin, 2012).

Irigasi untuk tanaman padi berfungsi sebagai sumber air yang cukup dan stabil untuk produksi padi. Lahan atau areal persawahan Daerah Irigasi dibagi untuk memudahkan distribusi air. Cara pendistribusian air tergantung pada tujuan pengairan dan kebutuhan air pertanian. Air dialirkan ke sawah melalui sistem jaringan irigasi yang terdiri dari kanal-kanal dengan bangunan pengendali (Najimudin, 2012).

Kapasitas irigasi yang berkaitan dengan ketersediaan air tanaman padi dapat diselidiki melalui masalah irigasi dan faktor-faktor yang mempengaruhi pengelolaan air irigasi. Ketersediaan air irigasi padi dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kondisi tanah, jenis tanaman, iklim, topografi, sosial, ekonomi dan budaya masyarakat (Najimudin, 2012).

Jaringan irigasi adalah saluran, bangunan dan bangunan pelengkap yang merupakan bagian penting dan diperlukan untuk pengaturan air irigasi mulai dari penyediaan, pengumpulan, pendistribusian, penyediaan, penggunaan dan pembuangan (Hamkah, 2019).

Jaringan irigasi dibagi menjadi dua, jaringan utama dan jaringan tersier. Namun, survei ini berfokus pada jaringan utama, yaitu bagian irigasi yang terdiri dari bangunan induk (bendung), saluran air primer, saluran air pembuangan, bangunan bagi, bangunan sadap, bangunan bagi sadap, dan bangunan pelengkap.

### 2.3.1. Saluran Pembawa Irigasi

Menurut Ars (2015), jenis dan fungsi saluran irigasi pembawa dapat dibedakan menjadi saluran primer, sekunder, tersier dan kuarter. Menurut Mawardi dan Moch (2006), jenis dan fungsi saluran irigasi pembawa dapat dikategorikan sebagai berikut:

- a. Saluran primer adalah saluran yang mengalirkan air dari bendung ke saluran sekunder dan ke petak-petak tersier yang dialiri. Saluran primer disebut juga saluran utama. Batas ujung saluran utama ada pada bangunan bagi yang terakhir.

- b. Saluran sekunder adalah saluran yang membawa air dari saluran primer ke bagian tersier, dan batas ujung saluran ini adalah bangunan sadap terakhir.
- c. Saluran muka tersier membawa air dari bangunan sadap tersier ke petak tersier di seberang petak tersier lainnya. Saluran ini berada di bawah wewenang atau pengawasan Departemen Irigasi dan bertanggung jawab atas pemeliharannya.
- d. Saluran tersier adalah saluran irigasi yang mengalirkan air dari bangunan sadap tersier (di dalam saluran sekunder) ke saluran tersier dan kemudian ke saluran kuarter.
- e. Saluran kuarter adalah saluran yang membawa air dari kotak kuarter ke parit-parit sawah.

### 2.3.2. Saluran Pembuangan

Menurut Mawardi dan Moch (2006) jenis dan fungsi saluran irigasi pembuangan dapat dibedakan menjadi:

- a. Saluran pembuangan sekunder mengumpulkan air dari jaringan saluran pembuangan tersier dan mengalirkannya ke saluran pembuangan primer atau langsung di luar jaringan saluran pembuangan alami dan atau keluar Daerah Irigasi.
- b. Saluran pembuangan primer lebih banyak mengalirkan air di luar Daerah Irigasi dibandingkan saluran pembuangan sekunder. pembuang primer seringkali berupa saluran drainase alami yang mengalirkan kelebihan air ke sungai atau laut.

### 2.3.3. Efisiensi Irigasi

Bersumber dari Kriteria Perencanaan 01 (2013) bahwa efisiensi irigasi adalah perbandingan jumlah air yang digunakan untuk kebutuhan tanaman dengan jumlah air yang keluar dari pintu pengambilan. Besarnya efisiensi irigasi akibat kehilangan air diperkirakan 90% untuk saluran primer, 90% untuk saluran sekunder dan 80% untuk saluran tersier. Efisiensi keseluruhan yang digunakan adalah  $0,9 \times 0,9 \times 0,8 = 0,65$ .

## 2.4 Bangunan Irigasi

Bangunan irigasi digunakan untuk keperluan dalam menunjang pengambilan dan pengaturan air irigasi, sehingga air dapat mengalir dengan baik ke areal persawahan. Menurut Direktorat Jendral Pengairan (2010), menyatakan bahwa standar perencanaan pembangunan irigasi, memiliki bangunan sebagai berikut :

### 2.4.1. Bangunan Utama (*head works*)

Bangunan utama dapat didefinisikan sebagai kompleks bangunan yang direncanakan pada di sepanjang sungai atau saluran air untuk mengalihkan air ke jaringan kanal untuk digunakan untuk tujuan irigasi. Bangunan utama tidak hanya dapat mengurangi kandungan sedimen berlebih, tetapi juga mengukur jumlah air yang masuk.

Bangunan utama terdiri dari bendung dengan peredam energi, satu atau dua *intake* (pengambilan) utama dari pintu bilas kolam stasioner, dan (jika perlu) kantong lumpur, tanggul banjir sungai, dan bangunan-bangunan pelengkap. Menurut rencana, bangunan utama dapat dibagi menjadi beberapa kategori.

- a. Bendung adalah bangunan air yang dibangun di seberang sungai dan saluran air untuk menaikkan permukaan air, dan di alirkan secara gravitasi ke tempat yang membutuhkannya. Bendung dapat dibedakan menjadi bendung bergerak, bendung tetap, dan bendung karet. Bendung bergerak adalah jenis bendung yang dapat mengatur ketinggian air sesuai kebutuhan dan bangunan yang secara mekanis dapat memindahkan (membuka dan menutup) struktur. Bendung tetap adalah bendungan yang ketinggian airnya tidak dapat diatur dengan mengubah ketinggian bendungan. Sedangkan untuk bendung karet yaitu bendung yang terbuat dari bahan karet sehingga untuk mengatur tinggi muka airnya dilakukan dengan mengisi dan mengurangi angin di dalam karet.
- b. Bangunan pengambilan (*intake*) merupakan bagian dari bangunan utama dan memanfaatkan aliran sungai untuk mengatur jumlah pengambilan air dan mencegah masuknya sedimen/puing-puing sampah dari dasar sungai memasuki bangunan pengambilan (Sidra, 2012).

- c. Bangunan pembilas adalah bangunan yang memiliki fungsi untuk menghindari atau mengurangi pengangkutan sedimen dan tanah terapung yang mengalir ke intake.
- d. Bangunan peredam energi adalah bangunan yang berfungsi untuk mereduksi energi air agar tidak menimbulkan gerusan lokal yang membahayakan kondisi hilir.

#### 2.4.2. Bangunan Pembawa

Bangunan pembawa memiliki kemampuan untuk membawa/mengalirkan air dari sumber air ke petak lahan pertanian. Saluran pembawa dari fungsi saluran irigasi pembawa dapat dibedakan menjadi saluran primer, sekunder, tersier, dan kuarter. Jalur air yang banyak digunakan di Indonesia adalah saluran air yang berbentuk trapesium. Dalam pembangunan saluran, lebar dasar saluran harus lebih besar dari kedalaman air. Hal ini untuk memastikan proses pendangkalan sedimen kecil dan biaya pemeliharaan tidak terlalu tinggi (Sidra, 2012).

#### 2.4.3. Bangunan Bagi

Bangunan bagi dapat digunakan untuk membagi aliran dari saluran primer ke saluran sekunder menjadi dua saluran atau beberapa saluran. Bangunan bagi juga dilengkapi dengan alat pengukur ketinggian air dan pengatur debit. (Sidra, 2012).

#### 2.4.4. Bangunan Sadap

Berbeda dengan bangunan bagi, fungsi bangunan sadap adalah menyadap aliran air untuk mengukur dan mengontrol debit aliran. Bangunan sadap dilengkapi pintu dan alat pengukur debit untuk memenuhi kebutuhan air irigasi sesuai volume. Bangunan sadap juga diartikan sebagai bangunan yang langsung mengambil air dari saluran primer atau saluran sekunder untuk dialirkan ke petak tersier (Sidra, 2012).

### 2.5 Debit Saluran

Debit aliran sungai ( $Q$ ) adalah jumlah air yang mengalir melalui tampang lintang sungai tiap satu satuan waktu, biasanya dinyatakan dalam meter kubik per detik ( $m^3/s$ ). Debit sungai dengan distribusinya dalam ruang dan waktu merupakan

informasi penting yang diperlukan dalam perencanaan bangunan air dan pemanfaatan sumberdaya air.

Debit aliran diperoleh dengan mengalikan luas tampang aliran ( $A$ ) dan kecepatan aliran ( $V$ ). Kedua parameter tersebut dapat diukur pada suatu tampang lintang (stasiun) di sungai. Luas tampang aliran diperoleh dengan mengukur elevasi permukaan air dan dasar sungai. Kecepatan aliran diukur dengan menggunakan alat ukur kecepatan seperti *current meter*, pelampung atau peralatan lain (Afdhaliah, 2017).

$$Q = A.V \quad (1)$$

Keterangan:

$Q$  = Debit aliran yang diperhitungkan ( $m^3/s$ )

$A$  = Luas penampang ( $m^2$ )

$V$  = Kecepatan rata-rata aliran ( $m/s$ )

## 2.6 Kehilangan Air pada Saluran

Secara umum, kehilangan air dapat dibagi menjadi dua golongan, yaitu kehilangan air disebabkan fisik saluran dan kehilangan air disebabkan proses operasional. Kehilangan air disebabkan fisik (saluran) terjadi karena disebabkan oleh rembesan air di dinding saluran dan perkolasi ditingkat lahan persawahan. Sedangkan kehilangan air yang disebabkan operasional terjadi karena adanya pelimpasan dan pemborosan dalam penggunaan air oleh petani (Rizalihadi, 2011).

Kehilangan air yang terjadi biasanya akibat kondisi baik atau buruknya lining saluran irigasi yang ada. Pada pengukuran suatu debit, yaitu debit air dilepaskan oleh bendung dan debit air yang keluar diukur pada waktu yang bersamaan di segmen saluran yang nantinya akan dihitung nilai kehilangan airnya. Menurut Rizalihadi (2011), nilai persentase kehilangan air di setiap saluran irigasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan dibawah ini:

$$Q_{\text{losses}} = Q_1 - Q_2 \quad (2)$$

$$\text{Persentase} = \frac{Q_{\text{losses}}}{Q_1} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

$Q_{\text{losses}}$  = Kehilangan air pada saluran primer ( $m^3/s$ )

$Q_1$  = Jumlah debit yang masuk ke saluran irigasi ( $m^3/s$ )

$Q_2$  = Jumlah debit yang keluar dari saluran irigasi ( $m^3/s$ )

Tabel 2-1. Persentase kehilangan air di saluran irigasi

No.	Uraian	Kehilangan air (%)
1.	Saluran irigasi primer	7,5 – 12,5%
2.	Saluran irigasi sekunder	7,5 – 12,5%
3.	Saluran irigasi tersier	15 – 22,5%

Sumber: standar perencanaan irigasi KP Bagian saluran,2013.

Apabila kehilangan air lebih dari 12,5% maka perlu adanya rehabilitasi saluran yang menyebabkan kehilangan air dan apabila kurang dari 12,5% maka saluran irigasi masih dianggap baik dan perlu dilakukan pemeliharaan secara rutin agar proses penyaluran air ke lahan sawah lebih efisien (Sutrisno, 2017).

## 2.7 Efisiensi Penyaluran air

Efisiensi saluran irigasi dapat diartikan sebagai suatu upaya dalam pemakaian air berdasarkan dengan keperluan budidaya tanaman dengan jumlah air yang didistribusikan ke lahan persawahan, agar produktivitas pertanian bisa menjamin kualitasnya dengan baik (Wardana, 2018).

Persawahan dapat terjamin dengan baik apabila pemakaian air benar-benar sesuai bagi keperluan budidaya tanaman dengan jumlah debit air yang tersedia atau dialirkan sampai di lahan-lahan persawahan. Suatu upaya pemakaian air yang benar-benar sesuai bagi keperluan budidaya tanaman ini disebut dengan efisiensi penyaluran air (Rizalihadi, 2011).

Menurut Wardana (2018), besarnya efisiensi pada saluran dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Efisiensi} = \frac{Q_2}{Q_1} \times 100\% \quad (4)$$

Tabel 2-2. Persentase efisiensi saluran irigasi

No.	Uraian	Efisiensi (%)
1.	Saluran irigasi primer	90%
2.	Saluran irigasi sekunder	90%
3.	Saluran irigasi tersier	80 %
4.	keseluruhan	65%

Sumber: Standar Perencanaan Irigasi KP Bagian Saluran, 2013.

Hubungan efisiensi saluran irigasi memiliki hubungan yang sangat erat dengan nilai kehilangan irigasi. Dimana, nilai persentase efisiensi berbanding terbalik dengan persentase kehilangan air. Apabila persentase kehilangan air lebih tinggi maka persentase efisiensi penyaluran airnya rendah, begitupun sebaliknya apabila persentase kehilangan air rendah maka persentase efisiensi penyaluran airnya semakin tinggi (Rizalihadi, 2011).

## **2.8 Penilaian Kondisi Saluran**

Kondisi saluran tergantung pada 2 faktor yaitu faktor fisik dan bukan fisik. Pengaruh faktor fisik terhadap kondisi saluran, yaitu ketersediaan air dan prasarana jaringan. Sedangkan pengaruh faktor bukan fisik, yaitu pengelola dan ketersediaan biaya operasi dan pemeliharaan kondisi saluran. Penilaian kondisi saluran irigasi primer dilakukan dengan cara wawancara kepada juru, masyarakat, ataupun P3A dengan mengevaluasi tentang kondisi prasarana saluran irigasi (fisik dan ketersediaan air) (Nurrochmad, 2010).

Dalam pendistribusian air irigasi ke daerah layanan dimulai dari bendung atau bangunan utama, bangunan bagi dan penyadap, bangunan pembawa, serta bangunan ukur, pengatur dan bangunan pengukur debit aliran. Nilai total kerusakan saluran irigasi (100%) berdasarkan dari penjumlahan kerusakan masing-masing saluran dengan nilai persentase yang didasarkan pada hirarki pelayanannya (Nurrochmad, 2010).

### **2.8.1 Indikator Penilaian**

Mengklasifikasikan kondisi jaringan dapat memudahkan proses penilaian kinerja sistem irigasi dengan pendekatan Permen PUPR No.12/PRT/M/2015 dan Evaluasi RAP terhadap kinerja sistem irigasi. Menurut Mubarok (2017), klasifikasi pengukuran variabel evaluasi RAP dilakukan dengan :

Prasarana fisik ada 4 indikator terdiri dari :

- a. Nilai kondisi baik sekali (>90-100%) atau tingkat kerusakan (0-10%)
- b. Nilai kondisi baik (>80-90%) atau tingkat kerusakan (10-20%)
- c. Nilai kondisi sedang (>60-80%) atau tingkat kerusakan (20-40%)
- d. Nilai kondisi kurang (<60%) atau tingkat kerusakan ( $\geq$  40%)

Menurut Departemen Pekerjaan Umum (2015), ada beberapa yang harus diamati dalam penilaian kondisi saluran yaitu kerusakan saluran, penyebab dari kerusakan saluran dan tingkat perbaikan saluran.

- a. Kerusakan ringan, yaitu jika kerusakan saluran tidak berdampak terhadap laju aliran dan efisiensi debit saluran sebesar 60%-100% serta petani tidak terpengaruh terhadap kerusakan tersebut maka saluran irigasi dalam kondisi baik. Apabila efisiensi atau tingkat kehilangan airnya besar, kondisi fisiknya kurang baik tetapi tidak mempengaruhi laju aliran, maka kondisi saluran tersebut masih dalam kategori baik tetapi perlu perhatian.
- b. Kerusakan sedang, yaitu jika kerusakan saluran telah mempengaruhi laju aliran dan nilai efisiensi debit saluran sebesar 30%-60% dan jika petani atau kelompok tani masih bisa memperbaiki kondisi, maka kondisi saluran tersebut dalam kondisi kurang atau perlu perhatikan.
- c. Kerusakan berat, yaitu jika saluran tersebut tidak layak lagi digunakan dalam proses pendistribusian air dan nilai efisiensi debit saluran kurang dari 25% serta petani atau kelompok tani tidak bisa memperbaikinya, maka kondisi saluran tersebut dalam kondisi rusak dan sangat perlu perhatian.

Menurut Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2015), untuk menentukan tingkat kerusakan saluran irigasi primer dapat menggunakan persamaan berikut:

$$K = \frac{P_{ks}}{P_{ts}} \times 100\% \quad (5)$$

Keterangan:

K = Kondisi saluran (%)

$P_{ks}$  = panjang kerusakan saluran (m)

$P_{ts}$  = panjang total saluran (m)

Tabel 2-3. Persentase penentu tingkat kerusakan saluran irigasi

No.	Kondisi	Tingkat Kerusakan (%)	Keterangan
1.	Baik	<10%	Pemeliharaan rutin
2.	Rusak Ringan	10-20%	Perawatan
3.	Rusak sedang	21-40 %	Perbaikan
4.	Rusak Berat	>40%	Rehabilitasi

Sumber : peraturan Menteri No. 12 tahun 2015.

## **2.9 Klasifikasi Kegiatan Pemeliharaan**

Klasifikasi kegiatan pemeliharaan merupakan Kelompok kegiatan dalam pemeliharaan yang meliputi (Kepmen PU No. 498/KPTS/M/2005) pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala dan pengamanan.

1. Pemeliharaan rutin adalah pemeliharaan untuk mempertahankan keadaan sistem irigasi yang dilakukan secara berkala oleh petugas dinas pengairan. kegiatan pemeliharaan untuk memelihara. P3A/GP3A/IP3A dapat ikut serta dalam pemeliharaan rutin jaringan primer dan sekunder serta melakukan pemeliharaan rutin, dimodifikasi atau dipertukarkan dalam jaringan tersier yang saling bekerja sama tanpa bagian dari struktur.
2. Pemeliharaan rutin jaringan primer dan sekunder direncanakan dan dilaksanakan oleh dinas yang bertanggung jawab atas irigasi. Berdasarkan kemampuan institusi, P3A/GP3A/IP3A dapat berpartisipasi dalam perawatan rutin swakelola pada jaringan primer dan sekunder serta melakukan perawatan rutin kontraktual pada jaringan tersier. Pemeliharaan rutin biasanya dilakukan secara berkala dalam jangka waktu satu, dua, tiga, bahkan empat atau lima tahun, tergantung pada kondisi jaringan irigasi, dengan jadwal musim tanam dan waktu pengeringan.

## **2.10 Sistem Informasi Geografis**

Sistem informasi adalah seperangkat komponen yang terintegrasi dan bertugas untuk mengumpulkan, menyimpan dan memproses data. Hasil dari data yang telah diproses akan menghasilkan produk digital dan menyediakan informasi bagi pihak-pihak yang menggunakan berdasarkan daya yang telah di proses.

Sistem informasi geografis merupakan salah satu alat yang berbasis komputer yang berfungsi untuk memetakan dan melihat semua peristiwa yang terjadi di muka bumi. Sistem informasi geografis sudah terintegrasikan ke dalam operasi data base seperti query dan analisis statistik dengan visualisasi yang unik dan manfaat analisa mengenai tentang ilmu bumi yang ditawarkan melalui peta. Keunggulan sistem informasi geografis ini sebagai ciri khas dibandingkan dengan sistem informasi lainnya. Selain itu, sangat berguna dalam wilayah yang cukup

luas di perusahaan swasta dan perusahaan pemerintah yang menggambarkan peristiwa, meramalkan hasil dan strategi perencanaan (Ernawati, 2014).

Secara umum, sistem geografis informasi merupakan perangkat lunak atau perangkat keras data geografis dan sumberdaya manusia yang berfungsi untuk memasukan data, menyimpan data, mengelola data, memperbaiki data, memperbaharui data, memanipulasi data, mengintegrasikan data, menganalisa data, serta menampilkan data dalam suatu informasi yang berbasis sistem informasi geografis secara efektif (Hartoyo, 2010).

Sistem informasi geografis tersebut berkaitan dengan beberapa unsur-unsur peta beserta atribut-atribut di dalamnya yang disebut layer. Adapun beberapa jenis layer seperti bangunan, sungai, jalan, batasan administrasi, perkebunan dan hutan. Kumpulan-kumpulan layer tersebut akan menciptakan basisdata SIG. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perancangan basisdata hal yang sangat penting dalam SIG. Efektifitas dan efisiensi dari proses pemasukan, pengolahan, dan keluaran SIG ditentukan dengan adanya perancangan basis data (Hartoyo, 2010).

Data spasial merupakan suatu data yang memiliki orientasi geografis yang mempunyai sistem koordinat tertentu yang berfungsi sebagai dasar referensi dan memiliki dua kriteria penting, sehingga memiliki perbedaan dengan data lainnya. Menurut Putra (2013), ada dua data spasial seperti data lokasi dan data attribute:

- a. Informasi data lokasi atau spasial merupakan data yang berhubungan dengan data koordinat. Baik untuk data koordinat geografi seperti bujur atau lintang dan data koordinat XYZ.
- b. Deskriptif merupakan suatu lokasi yang mempunyai beberapa keterangan yang berkaitan dengannya. Seperti jenis vegetasi, populasi, luasan, kode pos dan sebagainya.

Format data spasial merupakan bentuk data dan password penyimpanan data yang memiliki perbedaan antara file yang satu dengan file yang lain. Menurut Putra (2013), pembuatan sistem informasi geografis dalam format data spasial di golongan menjadi 2 data, yaitu:

- a. Data vektor yaitu salah satu data yang memiliki bentuk bumi yang diartikan sebagai kumpulan garis, titik, area, dan antara dua buah garis dengan perpotongan titik.
- b. Data raster yaitu salah satu data sistem penginderaan jauh yang dihasilkan. Pada data raster obyek geografis direpresentasikan sebagai permukaan bumi yang diwakili oleh setiap pixel pada citra.

### **2.11 Perangkat Lunak GIS (ArcGIS)**

ArcGIS adalah perangkat lunak yang cukup besar. Perangkat lunak ini menyediakan kerangka kerja yang dapat diskalakan (dapat diperluas sesuai kebutuhan) untuk mengimplementasikan desain aplikasi GIS. Baik pengguna tunggal (single user) atau banyak pengguna berbasis desktop, penggunaan server, penggunaan web service, atau mobile untuk memenuhi kebutuhan pengukuran di lapangan. ArcGIS adalah produk sistem kebutuhan perangkat lunak yang merupakan kumpulan produk perangkat lunak lain yang ditujukan untuk membangun sistem GIS yang lengkap. Dalam hal ini, pengembang ArcGIS telah merancang untuk terdiri dari beberapa kerangka kerja yang dapat terus dikembangkan untuk memfasilitasi pembuatan aplikasi GIS yang memenuhi kebutuhan pengguna (Tutorial Desktop ArcGIS).Prahasta) (Novitasari, 2015).

### **2.12 Peta Digital**

Peta merupakan salah satu gambaran suatu wilayah geografis atau bagian permukaan bumi yang telah disajikan dalam berbagai cara yang berbeda, mulai dari peta konvensional yang tercetak hingga menjadi peta digital yang tertampil di layar komputer. Peta tersebut dapat digambarkan dengan berbagai variasi yang masing-masing menunjukkan permukaan yang berbeda untuk subjek yang sama.

Peta yang berbasis komputer atau digital lebih kompleks penggunaannya dan lebih dinamis karena bisa menunjukkan beberapa *view* yang berbeda dengan subjek yang sama. Peta digital tersebut memungkinkan adanya perubahan skala, gambar, suara, animasi, dan peta tersebut bisa terhubung dengan sumber informasi tambahan dengan melalui internet. Selain itu, peta digital tersebut dapat

*diupdate* ke peta tematik yang baru dan dapat menambahkan detail informasi geografis yang lainnya (Ernawati, 2014).

Digitasi peta dapat didefinisikan sebagai prose mengkonversi data analog menjadi format digitas. Format digital seperti permukiman, persawahan, jalanan, dan lain-lain yang sebelumnya dalam format raster. Format data raster pada sebuah citra satelit yang resolusi tinggi dapat diubah menjadi format digital dengan cara digitasi *on screen* atau digitasi di layar monitor (Putra, 2013).

## **3 METODE PENELITIAN**

### **3.1 Waktu dan Tempat**

Pengambilan data penelitian “Sistem Informasi Kondisi Fisik Saluran Irigasi Primer dan Sekunder pada Daerah Irigasi Kampili Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa Prov. Sul-Sel” dimulai pada bulan Desember 2021 - Maret 2022, di Daerah Irigasi Kampili, Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan.

### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang dipergunakan untuk pada penelitian ini terbagi menjadi 2 yaitu perangkat keras, berupa kamera, laptop, meteran dan alat tulis. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan berupa , software Microsft Excel, dan ArcGIS. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu, peta administrasi wilayah, skema jaringan irigasi dan data luas baku irigasi.

### **3.3 Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian sistem informasi kondisi fisik terdiri dari empat tahapan yaitu dijelaskan sebagai berikut :

#### **3.3.1 Persiapan**

Pada tahap ini dilakukan persiapan alat dan bahan, surat perizinan pengambilan data pada instansi terkait.

#### **3.3.2 Pengumpulan Data**

Data yang diperlukan dalam penelitian yaitu data primer dan data sekunder.

##### **a. Data primer**

Data yang diperoleh dengan cara pengukuran yaitu, data kondisi fisik saluran irigasi yang didapatkan dengan penelusuran saluran.

##### **b. Data sekunder**

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi yang terkait, data sekunder meliputi: