

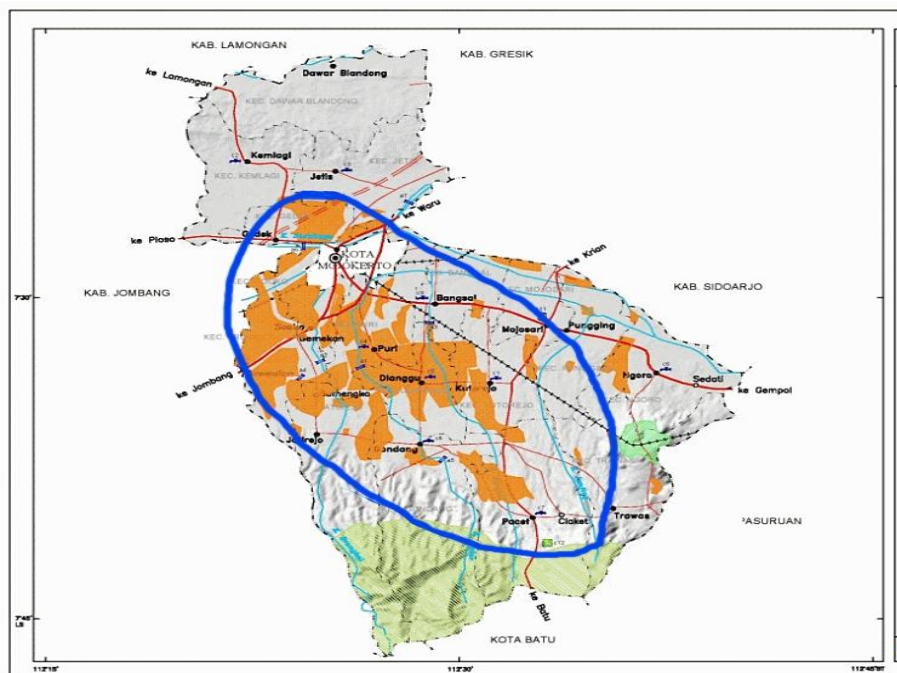
## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Lokasi Penelitian

Di bagian selatan Kabupaten Mojokerto terdapat Daerah Irigasi DI Padi Pomahan. Daerah irigasi Padi Pomahan secara administratif terbagi menjadi 6 (enam) kecamatan yaitu Kecamatan Pacet, Kecamatan Gondang, Kecamatan Dlanggu, Kecamatan Puri, Kecamatan Bangsal, Kecamatan Mojoanyar, dan Kecamatan Jatirejo, dengan hanya satu kecamatan yaitu Kecamatan Magersari, di Kota Mojokerto. Batasan untuk DI Padi Pomahan Sebelah Timur berada di Kecamatan Kutorejo, Sebelah Barat berada di Kecamatan Trowulan, Sebelah Selatan berada di Kecamatan Pacet dan Sebelah Utara berada di Kecamatan Magersari.

Untuk lebih jelasnya seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Lokasi Penelitian  
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

### **3.2. Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini, metode survei digunakan sebagai metode penelitian. Metode survei digunakan untuk mengumpulkan data dari lokasi tertentu dimana peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data seperti kuesioner dan wawancara.

#### **3.2.1. Metode Pelaksanaan Inventarisasi**

##### **1. Tujuan Survei Penelusuran Jaringan**

Tujuan dari survei penelusuran jaringan adalah sebagai berikut:

- a. pada saat dilakukan survei bertujuan Untuk membuat foto dokumentasi dari aset.
- b. Untuk menentukan tingkat kerusakan jaringan dengan sangat rinci.
- c. Mendorong dan menawarkan kesempatan seluas-luasnya kepada petani untuk terlibat dalam OP irigasi melalui GP3A/IP3A.
- d. Meningkatkan rasa memiliki dan tanggung jawab, serta mewujudkan efisiensi, efektifitas, dan kelangsungan hidup jangka panjang sistem irigasi.

##### **2. Tahapan Pelaksanaan**

Penelusuran jaringan irigasi merupakan pelaksanaan tindak lanjut dari rehabilitasi, pembangunan baru, atau peningkatan yang telah dilakukan sebelumnya, dan dapat diuraikan menjadi beberapa tahap berikut:

###### **1) Tahapan Persiapan:**

- a) Selama upaya penelusuran dilapangan, perencanaan administrasi dan keuangan diperlukan.
- b) Tindakan penyiapan peralatan dan pencarian kebutuhan

di lapangan, seperti android survey, roller meter, blanko survei, peta jaringan irigasi dan bangunan irigasi, dan dokumen perencanaan untuk setiap DI jika ada.

- c) Menyiapkan tim penelusuran lapangan, seperti juru atau pengamat irigasi dan petani (P3A).
- d) Waktu pelaksanaan penelusuran yang sudah ditentukan.

## 2) Tahapan Pengumpulan Data

Penelitian ini akan menggunakan metodologi kuantitatif. Data primer dan sekunder adalah dua jenis data yang digunakan. Untuk mengkaji seluruh prasarana fisik di suatu Daerah Irigasi, metode pengumpulan data primer adalah dengan melakukan inventarisasi atau survei lapangan dan melakukan kuesioner digunakan untuk penelitian. Sedangkan pengumpulan data sekunder dilakukan dengan bekerja sama Dinas terkait.

Informasi data yang terkumpul akan dievaluasi sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 12/PRT/M/2015.

### a) Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan dengan survei lapangan, dan langkah-langkah pengumpulannya adalah sebagai berikut:

- i) Melakukan survey lapangan dan memeriksa setiap prasarana fisik yang ada sebelum membuat catatan pada formulir inventarisasi yang telah dihasilkan.

ii) Penelusuran lapangan pada jaringan irigasi Padi Pomahan dilakukan dengan juru dari Daerah Irigasi Padi Pomahan sebagai prosedur pengumpulan data primer dalam penelitian ini.

b) Data Sekunder

Data sekunder dikumpulkan dan di peroleh dari Dinas Pengairan Kabupaten Mojokerto, sebagai berikut:

- i) Memperoleh Buku Data Daerah Irigasi.
- ii) Memperoleh Skema Bangunan dan Jaringan Irigasi.
- iii) Memperoleh Data Debit Ketersediaan.
- iv) Memperoleh Data Luas Tanam dan Produktifitas Tanam Padi.
- v) Mendapatkan Data Organisasi Pelaksanaa Operasi dan pemeliharaan yang sudah tersusun.
- vi) Memperoleh Peta Daerah Irigasi Padi Pomahan dan gambar-gambar.
- vii) Memperoleh Data P3A/GP3A (status badan hukum, perkembangan kelembagaan P3A/GP3A, frekuensi rapat ulu-ulu P3A/GP3A dengan Dinas PESDM dan Partisipasi P3A). Diperoleh dengan wawancara.

### 3.2.2. Alur Kegiatan Survei

Inventarisasi aset irigasi, kinerja irigasi, penilaian kerusakan, keamanan dan penanganan merupakan bagian dari survei.

Pengambilan gambar aset bangunan dilakukan paling sedikit dalam tiga kondisi, yang masing-masing dijelaskan di bawah ini:

1. Tampak detail kerusakannya.
2. Tampak detail bangunan.
3. Tampak keseluruhan dan sekitar bangunannya (misalnya: denah lokasi).

Mengambil foto dari berbagai situasi untuk membantu penilaian visual item sangat disarankan. Misalnya, Tampak menggambarkan saluran hulu dan hilir. Dalam hal memotret aset saluran, mereka harus melakukannya setiap kali mereka menemukan kondisi kerusakan saluran.

### **3.2.3. Pelaksanaan survei**

Survei lapangan dilakukan dengan perangkat smartphone yang telah diprogram sebelumnya. Hal-hal berikut harus dilengkapi agar survei berfungsi dengan lancar.

Periksa untuk melihat apakah ada skema irigasi yang tersedia. Jika skema irigasi sudah ada, konsultasikan dengan petugas irigasi untuk menyusun rencana penelusurn. Jika tidak ada, maka pelaksanaan survey harus mendapatkan informasi dari petugas irigasi tentang keadaan lapangan daerah irigasi sebelum bekerja sama dalam membuat rencana penelusuran.

Ada tiga jenis data yang akan disurvei, survei terdiri dari:

1. Aset non jaringan irigasi.
2. Aset jaringan irigasi.
3. IKSI atau penilaian kinerja sistem irigasi.

### **3.3. Tahapan Penelitian**

Setelah data diperoleh, maka dimulailah tahap perhitungan dan analisis, yang meliputi:

#### **3.3.1. Analisa Ketersediaan Air**

Air hujan (atmosfer), air permukaan, dan air tanah merupakan ketersediaan air yang utama ditinjau dari sumber daya air. Hujan yang jatuh dipermukaan pada suatu Daerah Aliran Sungai (DAS) atau Wilayah Sungai (WS) sebagian akan menguap karena perubahan iklim, sebagian akan mengalir melalui permukaan dan bawah permukaan menuju saluran, sungai, dan danau, dan sebagian lagi akan meresap ke dalam tanah, sebagai resapan terhadap kapasitas air tanah saat ini (Anonim, 2006).

Debit andalan adalah debit tahunan yang dapat diakses untuk menghasilkan kebutuhan tertentu (irigasi) dengan risiko yang diperhitungkan. Sebagai contoh, telah ditetapkan debit andalan sebesar 80% menunjukkan adanya bahaya debit yang lebih rendah daripada debit andalan 20% pengamatan (Soemarto, 1995). Akibatnya, debit diproyeksikan cukup untuk penyediaan air.

Debit utama ditentukan untuk pertengahan bulan. Berdasarkan data debit sungai harian, debit minimum sungai dianalisis. Data pencatatan debit jangka panjang diperlukan agar analisisnya tepat dan dapat dipercaya. Hal ini dilakukan untuk mengurangi terjadinya varians data perhitungan yang besar. Debit andalan dihitung dengan memeringkat data debit bulanan, semi bulanan, atau rata-rata 10 kali

setiap hari. Berikut langkah-langkah menghitung debit andalan (Hadisusanto, 2010):

1. Data untuk pencatatan debit seri panjang diurutkan berdasarkan urutan debit atau dirangking, dari yang terkecil sampai yang terbesar.
2. Setelah data disortir, dihitung presentase debit andalan yang diharapkan.

Debit yang tersedia umumnya 80% untuk keperluan irigasi, dengan menggunakan persamaan:

$$M = 0,20 \times N \quad (3.1)$$

Dimana:

M = Rangking Debit Andalan Yang Diharapkan

N = Jumlah Tahun Data Pengamatan Debit

Sehingga, debit peringkat ke (2) dari bawah tidak memenuhi kriteria, dan debit peringkat ke (3) dari bawah dipilih sebagai debit andalan (Tabel 4.9). Tabel 4.8 menunjukkan hasil rekapitulasi perhitungan debit andalan dan total volume andalan.

Untuk menganalisis ketersediaan air DI Padi Pomahan yang diperhitungkan dengan menggunakan rumus persamaan (3.1) adalah Ketersediaan air pada kondisi eksisting DI Padi Pomahan pada debit air permukaan di Sungai Pikatan. Debit air permukaan merupakan debit utama pada Sungai Pikatan.

### 3.3.2. Analisa Kebuthan Air

Kebutuhan air irigasi adalah jumlah air yang diperlukan untuk memenuhi evapotranspirasi, kehilangan air, dan kebutuhan air

tanaman, dengan mempertimbangkan jumlah air yang diberikan oleh alam dalam bentuk kontribusi air hujan dan air tanah. Faktor-faktor berikut mempengaruhi jumlah air yang dibutuhkan tanaman padi. (S.K., Sidharta, 1997).

Metode FPR (Faktor Relatif Palawija)-LPR (Area Relatif Palawija) digunakan untuk menentukan kebutuhan air irigasi. Pendekatan ini biasa digunakan di Jawa Timur untuk menentukan kebutuhan air untuk tanaman, dan juga digunakan di Belanda yaitu Pasten (Huda, 2012). FPR dihitung menggunakan rumus persamaan (3.2), sebagai berikut:

$$FPR = \frac{Q}{LPR} = \dots \quad (3.2)$$

Dimana:

FPR = Faktor Polowiji Relatif (lt/dt/ha.pol)

Q = Debit air yang mengalir ke intake (lt/dt)

LPR = Luas Polowjo Relatif (ha.pol)

Sedangkan nilai FPR untuk alasan praktis distribusi air di petak tersier dapat dibagi ke dalam kategori berikut:

Tabel 3.1 Nilai Faktor Palawija Relatif

Jenis Tanah	FPR (lt/dt/ha.pol)		
	Air Kurang	Air Cukup	Air Memadai
Aluvial	0,18	0,18 – 0,36	0,36
Latosol	0,12	0,12 – 0,23	0,23
Grumosol	0,06	0,06 – 0,12	0,12
Giliran	Perlu	Mungkin	Tidak

Sumber : Ditjen Pengairan<sup>3</sup>, 1977

$$\text{Nilai LPR} = \text{Luas} \times K \quad (3.3)$$

Dengan:

Nilai LPR = Nilai luas polowijo relatif (pol.ha)

Luas = Luas lahan yan ditanami (ha)

K = Faktor tanaman (pol)



Penetapan harga dasar LPR ditetapkan sebesar 1,0 (palawija) berdasarkan kebutuhan air tanaman polowijo, dan unsur tambahan ditetapkan berdasarkan jenis tanaman. Semua kebutuhan tanaman yang akan diteliti terlebih dahulu dikonversikan ke dalam kebutuhan air tanaman polowijo, sehingga menghasilkan nilai tunggal sebagai faktor konversi untuk setiap jenis tanaman.

Nilai FPR dihitung dengan menggunakan persamaan rumus sebagai berikut: Nilai faktor K untuk setiap jenis tanaman dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Harga K untuk Berbagai Jenis Tanaman

Jenis Tanaman	Faktor Konversi
<b>Polowijo</b>	
1. Perlu air	1.0
<b>Padi Rendeng / Padi Gadu Ijin</b>	
1. Pembibitan	20.0
<b>Jenis Tanaman</b>	
2. Garap	6.0
3. Tanam	4
<b>Padi Gadu Ijin</b>	Sama dengan padi rendeng
<b>Padi Gadi Tak Ijin</b>	1.0
<b>Tebu</b>	
1. Tebu Muda	1.5
2. Tebu Tua	1.5

Sumber: Ditjen Pengairan<sup>3</sup>, 1977

### 3.3.3. Evaluasi Intesitas Tanam

Pola tanam adalah susunan rencana untuk menanam berbagai tanaman selama satu tahun. Pola tanam ini dibuat dengan tujuan untuk membentuk pola pemanfaatan air yang tersedia untuk mendapatkan hasil yang terbaik. Ketidakmampuan untuk merencanakan pola tanam dalam satu tahun disebabkan oleh kekurangan air.

Tabel 3.3 Pola Tanam

Ketersediaan air	Pola tanam dalam setahun
Cukup banyak air	Padi – padi – palawija
Cukup air	Padi – padi – bera
	Padi – palawija – palawija

Kekurangan air	Padi – palawija – bera
	Palawija – padi – bera

Sumber: S.K., Sidharta, Irigasi dan Bangunan Air, 1997

Setelah melakukan analisa dengan luasan pola tata tanam. Rekapitulasi intensitas tanam rata-rata eksisting 2016-2020 di Daerah Irigasi Padi Pomahan diperoleh dari UPT Padi Pomahan. Evaluasi intensitas tanam bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian rencana tanam yang telah ditetapkan oleh instansi terkait dengan realisasi areal tanam yang ada di lapangan.

#### 3.3.4. Analisa Neraca Air

Neraca air digunakan untuk menggambarkan bagaimana air mengalir masuk dan keluar dari suatu sistem. Ada beberapa parameter yang sulit untuk diukur dalam perhitungan neraca air untuk dinilai di lapangan, terutama yang terkait dengan parameter air tanah, meskipun penyederhanaan biasanya dilakukan sesuai dengan kondisi lapangan setempat dalam perumusannya (Hadisusanto, 2010). Tujuan penentuan neraca air adalah untuk:

1. Memperhitungkan jumlah air tanah dan air bawah permukaan yang tersedia.
2. Tentukan berapa banyak air yang tersedia dan bagaimana air itu digunakan.
3. Membantu menyeimbangkan jumlah kelebihan dan kekurangan air.

Analisis neraca air dapat dilakukan berdasarkan ketersediaan dan kebutuhan air untuk memeyimbangkan neraca air di DI Padi Pomahan. Neraca air menggambarkan keseimbangan konsumen air di daerah irigasi, sehingga jumlah air yang tepat dapat disediakan.

Hasil kegagalan akan ditentukan dari neraca air ini, yaitu perbandingan ketersediaan air dan kebutuhan air.

### 3.3.5. Evaluasi Kinerja Sistem Irigasi

Untuk menunjang kelancaran kegiatan yang akan dilakukan nantinya, diperlukan beberapa data penunjang dan informasi yang lengkap tentang lokasi kegiatan. Oleh karena itu perlu dikumpulkan beberapa data pendukung untuk tujuan penelitian yang akan di rencanakan.

Evaluasi kinerja sistem irigasi ini telah sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum 12/PRT/M/2015 tentang Pemanfaatan dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Rumus berikut digunakan untuk menghitung nilai indeks kinerja irigasi:

$$NKB = \frac{NB \times NKF}{100} = \dots$$

Dimana:

NKB : Nilai Kondisi Bobot (Indeks nilai bobot bangunan irigasi masing-masing)

NB : Nilai Bobot (Ukuran nilai bobot suatu aspek pada indeks kinerja sistem irigasi)

NKF : Nilai Kondisi Fisik (Berdasarkan “Kriteria Penilaian Kinerja Sistem Irigasi dan Bobotnya”, pemberian nilai pada kondisi aset irigasi)

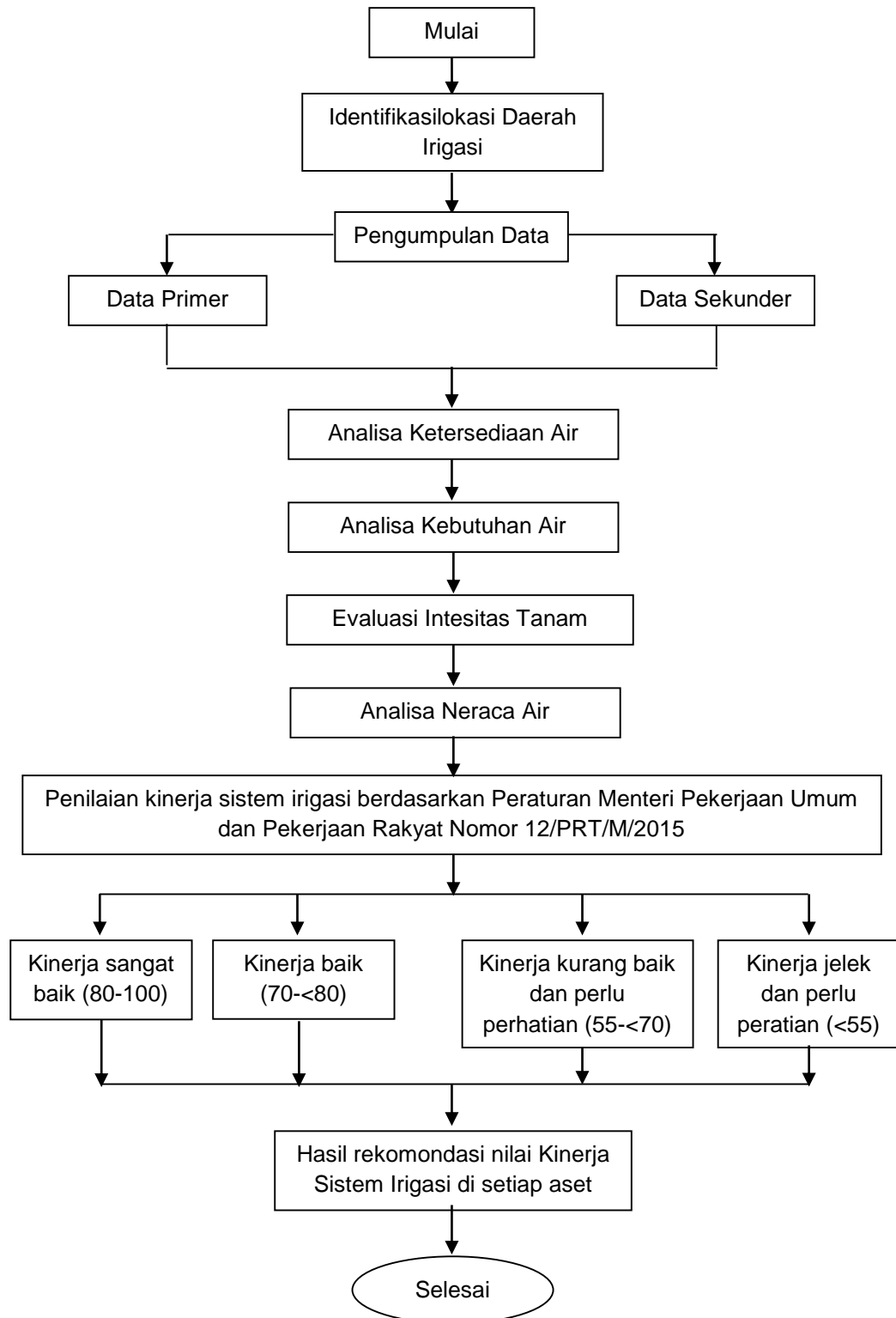
Berikut ini adalah tahapan yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi:

1. Melakukan survei pada tahun 2020 untuk menilai keadaan jaringan irigasi Padi Pomahan.

2. Analisa kinerja Sistem Irigasi Padi Pomahan Tahun 2020 menggunakan Pedoman Penilaian Kinerja Sistem Irigasi berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 12/PRT/M/2015.
3. Kriteria sistem irigasi yang sudah ditetapkan dengan pembobotan nilai setiap aspek dan indikatornya untuk digunakan sebagai bahan Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Padi Pomahan Tahun 2020.
4. Pertama, penilaian terhadap aspek prasarana fisik, hal ini meliputi kondisi bangunan utama, saluran pembawa, bangunan pada saluran pembawa, saluran pembuangan dan bangunannya, jalan inspeksi, kantor pelayanan, rumah dinas, dan prasarana pergudangan.
5. Kedua, Penilaian terhadap aspek produktifitas tanam, hal ini meliputi parameter pemenuhan kebutuhan air irigasi (Faktor K), kondisi areal tanam yang terealisasi, dan kondisi produktivitas tanam padi.
6. Ketiga, Penilaian terhadap aspek sarana penunjang, hal ini meliputi kondisi peralatan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi, kondisi alat angkut atau transportasi, kondisi peralatan kantor yang digunakan untuk melakukan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi dan kondisi alat komunikasi.
7. Keempat, penilaian terhadap aspek organisasi personalia, hal ini meliputi Struktur organisasi pelaksanaan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi, serta penyusunan peran dan kewajiban pegawai pelaksana OP jaringan irigasi.
8. Kelima, penilaian terhadap aspek dokumentasi, diantaranya buku data DI yang ada, peta dan gambar-gambar jaringan irigasi dan gambar pelaksanaan operasi dan pemeliharaan.

9. Keenam, penilaian dilakukan terhadap aspek P3A, hal ini meliputi status badan hukum P3A, kondisi perkembangan lembaga GP3A, frekuensi rapat atau pertemuan ulu-ulu P3A dengan perwakilan Balai atau Ranting pengairan, aktifasi P3A, partisipasi P3A dalam perbaikan jaringan irigasi dan iuran P3A untuk perbaikan jaringan irigasi tersier. Serta partisipasi P3A dalam perencanaan Pola dan Rencana Tata Tanam dan Alokasi Air Irigasi. Penilaian dilakukan dengan cara wawancara menggunakan pertanyaan pada lembar kuesioner.
10. Kajian Jaringan Irigasi Sub Direktorat Pengembangan Program Dirjen Sumber Daya Alam, 2015. Pedoman analisis kriteria prasarana fisik yang baik, cukup maupun rusak atau kurang menggunakan Penilaian Jaringan Irigasi. Menurut informasi pengisian blanko pada pedoman Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 12/PRT/M/2015, penilaian kriteria digunakan untuk menghitung kinerja aspek produktivitas tanaman, sarana penunjang, organisasi personalia, dokumentasi , dan P3A.
11. Evaluasi selesai, dan nilai Kinerja Sistem Irigasi telah ditentukan dari hasil rekapitulasi yang dihitung dari 6 parameter aspek penilaian kinerja sistem irigasi..
12. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kinerja sistem irigasi di semua aspek.

### 3.4. Alur Penelitian



Gambar 3.2. Bagan Alir Penelitian  
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)