

**MODEL PENENTUAN PRIORITAS PENGELOLAAN ASET BERBASIS
E-PAKSI DI DAERAH IRIGASI WAY SEKAMPUNG**

(Tesis)

RESTIKA PUTRI

2125011016



**PROGRAM PASCASARJA
MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023**

**MODEL PENENTUAN PRIORITAS PENGELOLAAN ASET BERBASIS
E-PAKSI DI DAERAH IRIGASI WAY SEKAMPUNG**

**Oleh
RESTIKA PUTRI**

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
Magister Teknik**

Pada

**Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

MODEL PENENTUAN PRIORITAS PENGELOLAAN ASET BERBASIS e-PAKSI DI DAERAH IRIGASI WAY SEKAMPUNG

Oleh

RESTIKA PUTRI

Masalah yang dihadapi oleh pemerintah dalam melaksanakan kegiatan operasi dan pemeliharaan pada Daerah Irigasi Way Sekampung adalah luas fungsional yang mencapai 55.373 Ha dengan tujuh (7) sub daerah irigasi, sedangkan dana rehabilitasi yang tersedia belum tentu mencukupi untuk seluruh sub daerah irigasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penilaian kinerja dan penentuan prioritas penanganan aset yang dalam hal ini digunakan 2 metode dengan parameter yang berbeda, yaitu berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 serta menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Dari hasil studi ini didapatkan nilai IKSI adalah sebesar 71,27% dari 100 % dengan kategori kinerja baik. Berdasarkan hasil analisis skala prioritas pengelolaan aset pada 7 (tujuh) sub Daerah Irigasi Way Sekampung berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 dan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) menunjukkan hasil yang berbeda. Hasil pada metode permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 menunjukkan semakin tinggi jumlah kerusakan semakin menjadi prioritas, padahal ada tingkat kepentingan (hierarki antar aset) yang harus diperhatikan. Sedangkan pada metode AHP parameter yang digunakan adalah pendapat para ahli dengan mempertimbangkan tingkat kepentingan aset, giliran rehabilitasi antar daerah irigasi, ketahanan aset bertahan, pengaruh penundaan usulan pekerjaan pada produksi padi dan kemampuan keuangan guna membiayai usulan pekerjaan.

Kata kunci: Skala Prioritas, Kinerja Irigasi, e-PAKSI

ABSTRACT

ASSET BASED PRIORITY DETERMINATION MODEL E-PAKSI IN THE WAY SEKAMPUNG IRRIGATION AREA

By

RESTIKA PUTRI

The problem faced by the government in carrying out operations and maintenance activities in the Way Sekampung Irrigation Area is that the functional area reaches 55.373 Ha with seven sub-irrigation areas, while the available rehabilitation funds are not necessarily sufficient for all sub-irrigation areas. Therefore, it is necessary to evaluate performance and determine priorities for handling assets, in this case using 2 methods with different parameters, namely based on the Regulation of the Minister of Public Works and Public Housing Number 12/PRT/M/2015 and using the AHP (Analytic Hierarchy Process) method. From the results of this study, it was found that the IKSI score was 71.27% of 100% in the good performance category. Based on the results of an analysis of the priority scale of asset management in seven Way Sekampung Irrigation Areas based on the Regulation of the Minister of Public Works and Public Housing Number 12/PRT/M/2015 and the AHP (Analytic Hierarchy Process) method shows different results. The results on the Regulation of the Minister of Public Works and Public Housing Number 12/PRT/M/2015 method shows that the higher the amount of damage, the more it becomes a priority, even though there is a level of importance (hierarchy between assets) that must be considered. Meanwhile, in the AHP method, the parameters used are expert opinions taking into account the level of importance of assets, rehabilitation shifts between irrigation areas, asset resilience, the effect of postponing work proposals on rice production and financial capacity to finance proposed work.

Keywords: Priority Scale, Irrigation Performance, e-PAKSI

Judul Tesis : **MODEL PENENTUAN PRIORITAS
PENGELOLAAN ASET BERBASIS E-PAKSI DI
DAERAH IRIGASI WAY SEKAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Restika Putri**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2125011016

Program Studi : Magister Teknik Sipil

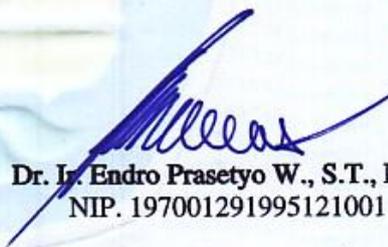
Fakultas : Teknik

MENYETUJUI

1. **Komisi Pembimbing**



Prof. Dr. Dyah Indriana K., S.T., M.Sc.
NIP. 196912191995122001



Dr. Ir. Endro Prasetyo W., S.T., M.Sc.
NIP. 197001291995121001

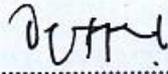
2. **Ketua Program Studi**



Dr. Ir. Endro Prasetyo W., S.T., M.Sc.
NIP. 197001291995121001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. Dyah Indriana.K., S.T., M.Sc 

Sekretaris : Dr. Ir. Endro Prasetyo W., S.T., M.Sc 

Penguji

Bukan Pembimbing :
A. Ahmad Tusi, , S.TP., M.Si., Ph.D. 

B. Ir. Ahmad Zakaria, M.T., Ph.D. 

2. Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. *ff*
NIP. 197509282001121002

3. Direktur Program Pascasarjana



Prof. Dr. Ir. Murchadi, M.Si.
NIP. 196403261989021001

4. Tanggal Lulus Ujian: 17 Juni 2023

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul **“MODEL PENENTUAN PRIORITAS PENGELOLAAN ASET BERBASIS E-PAKSI DI DAERAH IRIGASI WAY SEKAMPUNG”** adalah karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan serta pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai dengan etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik ataupun yang disebut plagiarism.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya dan sanggup dituntut sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 23 Juli 2023

Pembuat Pernyataan



Kestika Putri
NPM. 2125011016

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sekincau pada tanggal 26 Februari 1997. Merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Muhamad dan Ibu Esus Susanah.

Penulis memulai jenjang pendidikan dari Taman Kanak-kanak Dharmawanita Sekincau pada tahun 2002, Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SDN 01 Sekincau pada tahun 2009, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 01 Sekincau pada tahun 2012 dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 01 Sekincau pada tahun 2015. Tahun 2015, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Tahun 2021, penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada program studi Magister Teknik Sipil di Universitas Lampung melalui beasiswa *Research and Teaching Assistant Program Magister*.

*Alhamdulillah....dengan ridha-Mu ya Allah....
Amanah ini telah selesai, sebuah langkah usai sudah, namun
itu bukan akhir dari perjalanan ku, melainkan awal dari
sebuah perjalanan baru...*

Karya ini kupersembahkan untuk:

*Ayahanda tercinta Bapak Muhamad
Dan ibunda tercinta Ibu Esus Susanah.*

*Aku takkan pernah lupa semua pengorbanan dan jerih
payah yang kalian berikan untukku serta semangat dan do'a
yang kalian lantunkan untukku...*

*Jazaakumullahu Khayran..
Barakallahu Fiikum..*

SANWACANA

Segala puji bagi Allah Subhanahu wa Ta'ala atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “MODEL PENENTUAN PRIORITAS PENGELOLAAN ASET BERBASIS E-PAKSI DI DAERAH IRIGASI WAY SEKAMPUNG” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Teknik di Universitas Lampung.

Tesis ini dapat diselesaikan dengan bantuan, bimbingan dan petunjuk dari semua pihak dari proses perkuliahan sampai pada saat penulisan tesis ini. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si., selaku Direktur Pascasarjana Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung;
3. Ibu Prof. Dr. Dyah Indriana Kusumastuti., S.T, M.Sc., selaku dosen pembimbing I, atas segala dukungan dan kesediaannya meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dengan memberikan bimbingan, saran dan bantuan untuk mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tesis ini;
4. Bapak Dr. Ir. Endro P. Wahono, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, saran dan arahan dalam proses penyelesaian tesis ini;
5. Bapak Ahmad Tusi, S.TP., M.Si., Ph.D., selaku dosen penguji pertama yang dengan bijaksana dan penuh kesabaran memberikan masukan dan saran – saran kepada penulis;
6. Bapak Ir. Ahmad Zakaria, M.T., Ph.D., selaku dosen penguji kedua yang dengan bijaksana dan penuh kesabaran memberikan masukan dan saran – saran kepada penulis;

7. Bapak dan Ibu dosen Program Magister Teknik Sipil Universitas Lampung yang telah membekali penulis dengan ilmu, bimbingan, arahan dan motivasi selama mengikuti perkuliahan;
8. Staf administrasi dan karyawan Program Magister Teknik Sipil Universitas Lampung yang telah membantu dan melayani dalam kegiatan administrasi;
9. Bapak Dwi Jokowinarno, S.T., M.Eng. M.Ling. Rahimahullah, selaku dosen dan atasan, yang telah banyak memberikan bimbingan dan dukungan dalam proses perkuliahan ini;
10. Ayah dan Ibu atas dukungan, semangat serta doa yang tidak henti-hentinya mereka panjatkan untuk kesuksesanku;
11. Adik-adikku, Selly Meylinda dan Wahyuda Pratama yang selalu mendoakan dan memberikan semangat;
12. Seluruh teman – teman Magister Teknik Sipil Universitas Lampung yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan penulisan tesis ini;
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala membalas segala kebaikan mereka dan semoga tesis ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan bagi khalayak secara umum dan khususnya bagi mahasiswa/I jurusan Teknik Sipil.

Bandar Lampung, Juli 2023

Penulis

Restika Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Studi Litelatur.....	5
2.2. Irigasi, Sistem Irigasi dan Jaringan Irigasi	7
2.3. Daerah Irigasi	9
2.4. e-PAKSI	9
2.4.1. Pengelolaan Aset Irigasi.....	14
2.4.2. Pengukuran Kinerja Sistem Irigasi.....	15
2.5. Skala Prioritas	23
2.5.1. Skala Prioritas Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015	24
2.5.2. <i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	25
III. METODE PENELITIAN	32
3.1. Lokasi Penelitian	32
3.2. Alat dan Bahan	34
3.3. Metode Penelitian.....	34
3.4. Bagan Alir Penelitian	40
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1. Mengidentifikasi jumlah serta kondisi bangunan dan saluran berdasarkan hasil ePAKSI di Daerah Irigasi Way Sekampung	42

4.1.1. Data Jumlah bangunan Daerah Irigasi Way Sekampung	43
4.1.2. Data Panjang Saluran Daerah Irigasi Sekampung.....	46
4.1.3. Kondisi Aset Daerah Irigasi Way Sekampung.....	46
4.2. Analisis tingkat kinerja Daerah Irigasi Way Sekampung berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi.....	67
4.3. Skala prioritas pengelolaan aset pada 7 (tujuh) sub Daerah Irigasi Way Sekampung berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 serta metode AHP (<i>Analytic Hierarchy Process</i>)	77
4.3.1. Skala prioritas pengelolaan aset pada 7 (tujuh) sub Daerah Irigasi Way Sekampung berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015	79
4.3.2. Skala prioritas pengelolaan aset pada 7 (tujuh) sub Daerah Irigasi Way Sekampung berdasarkan metode AHP (<i>Analytic Hierarchy Process</i>).....	82
V. KESIMPULAN DAN SARAN	121
5.1. Kesimpulan.....	121
5.2. Saran.....	122
DAFTAR PUSTAKA	124
LAMPIRAN.....	129

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Nilai Bobot Tiap Parameter pada Sistem Irigasi Utama.....	15
Tabel 2.2. Bobot dan indikator penilaian sistem irigasi utama.....	16
Tabel 2.3. Nilai Bobot Tiap Parameter pada Sistem Irigasi Tersier	18
Tabel 2.4. Bobot dan Indikator penilaian sistem irigasi tersier	18
Tabel 2.5. Rekomendasi Penanganan Aset Jaringan Irigasi	22
Tabel 2.6. Kriteria dan Bobot Penilaian Kinerja Sistem Irigasi	23
Tabel 2.7. Nilai Tingkat Kepentingan.....	27
Tabel 2.8. <i>Indeks Random Consistency (IR)</i>	29
Tabel 3.1. Luas Fungsional Daerah Irigasi Way Sekampung.....	32
Tabel 4.1. Kondisi Aset Bangunan Daerah Irigasi Sekampung Bunut.....	47
Tabel 4.2. Kondisi Aset Bangunan Daerah Irigasi Sekampung Batanghari	48
Tabel 4.3. Kondisi Aset Bangunan Daerah Irigasi Punggur Utar	48
Tabel 4.4. Kondisi Aset Bangunan Daerah Irigasi Rumbia Barat	49
Tabel 4.5. Kondisi Aset Bangunan Daerah Irigasi Raman Utara	50
Tabel 4.6. Kondisi Aset Bangunan Daerah Irigasi Batanghari Utara	50
Tabel 4.7. Kondisi Aset Bangunan Daerah Irigasi Bekri.....	51
Tabel 4.8. Rekapitulasi Kondisi Aset Bangunan Daerah Irigasi Way Sekampung.....	52
Tabel 4.9. Kondisi Aset Saluran Daerah Irigasi Sekampung Bunut.....	53
Tabel 4.10. Kondisi Aset Saluran Daerah Irigasi Sekampung Batanghari.....	53
Tabel 4.11. Kondisi Aset Saluran Daerah Irigasi Raman Utara	54
Tabel 4.12. Kondisi Aset Saluran Daerah Irigasi Rumbia Barat	55
Tabel 4.13. Kondisi Aset Saluran Daerah Irigasi Punggur Utara.....	55
Tabel 4.14. Kondisi Aset Saluran Daerah Irigasi Batanghari Utara.....	56
Tabel 4.15. Kondisi Aset Saluran Daerah Irigasi Bekri	57

Tabel 4.16. Rekapitulasi Kondisi Aset Saluran Daerah Irigasi Way Sekampung.....	58
Tabel 4.17. Kondisi Aset Daerah Irigasi Way Sekampung	60
Tabel 4.18. Rekomendasi Penanganan Aset Daerah Irigasi Way Sekampung....	61
Tabel 4.19. Analisis IKSI Prasarana Fisik Jaringan Utama.....	67
Tabel 4.20. Analisis IKSI Produktivitas Tanam Jaringan Utama.....	72
Tabel 4.21. Analisis IKSI Sarana Penunjang Jaringan Utama	73
Tabel 4.22. Analisis IKSI Organisasi Personaliala Jaringan Utama	74
Tabel 4.23. Analisis IKSI Dokumentasi Jaringan Utama.....	75
Tabel 4.24. Analisis IKSI Perkumpulan Petani Pemakai Air Jaringan Utama....	76
Tabel 4.25. Nilai IKSI Daerah Irigasi Way Sekampung Jaringan Utama	77
Tabel 4.26. Data Responden	83
Tabel 4.27. Parameter Selisih Perbandingan	86
Tabel 4.28. Matriks Perbandingan Berpasangan dari Responden Ke-1	87
Tabel 4.29. Matriks Perbandingan Berpasangan dari Responden Ke-2	87
Tabel 4.30. Matriks Perbandingan Berpasangan dari Responden Ke-3	88
Tabel 4.31. <i>Geometrik Mean</i> dari 3 Matriks Responden.....	89
Tabel 4.32. Menetapkan bobot prioritas kriteria dengan menentukan <i>Eigenvector</i>	89
Tabel 4.33. <i>Geometrik Mean</i> dari 3 Matriks Responden.....	92
Tabel 4.34. Menetapkan bobot prioritas kriteria dengan menentukan <i>Eigenvector</i>	94
Tabel 4.35. <i>Geometrik Mean</i> dari 3 Matriks Responden.....	97
Tabel 4.36. Menetapkan bobot prioritas kriteria dengan menentukan <i>Eigenvector</i>	99
Tabel 4.37. <i>Geometrik Mean</i> dari 3 Matriks Responden.....	101
Tabel 4.38. Menetapkan bobot prioritas kriteria dengan menentukan <i>Eigenvector</i>	102
Tabel 4.39. <i>Geometrik Mean</i> dari 3 Matriks Responden.....	105
Tabel 4.40. Menetapkan bobot prioritas kriteria dengan menentukan <i>Eigenvector</i>	107
Tabel 4.41. <i>Geometrik Mean</i> dari 3 Matriks Responden.....	110

Tabel 4.42. Menetapkan bobot prioritas kriteria dengan menentukan <i>Eigenvector</i>	112
Tabel 4.43. Hasil Analisis Skala Prioritas Pengelolaan Aset Daerah Irigasi Way Sekampung.....	117

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Keluaran e-PAKSI	13
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian.....	33
Gambar 3.2. Bagan Alir Penelitian.....	41
Gambar 4.1. Proses Survey Daerah Irigasi Way Sekampung.....	42
Gambar 4.2. Jumlah Bangunan pada Daerah Irigasi Sekampung Bunut.....	43
Gambar 4.3. Jumlah Bangunan pada Daerah Irigasi Sekampung Batanghari ...	43
Gambar 4.4. Jumlah Bangunan pada Daerah Irigasi Punggur Utara	44
Gambar 4.5. Jumlah Bangunan pada Daerah Irigasi Raman Utara	44
Gambar 4.6. Jumlah Bangunan pada Daerah Irigasi Rumbia Barat	44
Gambar 4.7. Jumlah Bangunan pada Daerah Irigasi Batanghari Utara	45
Gambar 4.8. Jumlah Bangunan pada Daerah Irigasi Bekri.....	45
Gambar 4.9. Jumlah Bangunan pada Daerah Irigasi Way Sekampung	45
Gambar 4.10. Panjang Saluran pada Daerah Irigasi Way Sekampung.....	46
Gambar 4.11. Persentase Kondisi Aset Bangunan Daerah Irigasi Sekampung Bunut.....	47
Gambar 4.12. Persentase Kondisi Aset Bangunan Daerah Irigasi Sekampung Batanghari	48
Gambar 4.13. Persentase Kondisi Aset Bangunan Daerah Irigasi Punggur Utara.....	49
Gambar 4.14. Persentase Kondisi Aset Bangunan Daerah Irigasi Rumbia Barat.....	49
Gambar 4.15. Persentase Kondisi Aset Bangunan Daerah Irigasi Raman Utara.....	50
Gambar 4.16. Persentase Kondisi Aset Bangunan Daerah Irigasi Batanghari Utara.....	51
Gambar 4.17. Persentase Kondisi Aset Bangunan Daerah Irigasi Bekri.....	51

Gambar 4.18. Persentase Total Kondisi Aset Bangunan Daerah Irigasi Way Sekampung	52
Gambar 4.19. Persentase Kondisi Aset Saluran Daerah Irigasi Sekampung Bunut	53
Gambar 4.20. Persentase Kondisi Aset Saluran Daerah Irigasi Sekampung Batanghari	54
Gambar 4.21. Persentase Kondisi Aset Saluran Daerah Irigasi Raman Utara	54
Gambar 4.22. Persentase Kondisi Aset Saluran Daerah Irigasi Rumbia Barat ...	55
Gambar 4.23. Persentase Kondisi Aset Saluran Daerah Irigasi Punggur Utara.....	56
Gambar 4.24. Persentase Kondisi Aset Saluran Daerah Irigasi Batanghari Utara	56
Gambar 4.25. Persentase Kondisi Aset Saluran Daerah Irigasi Bekri.....	57
Gambar 4.26. Persentase Total Kondisi Aset Saluran Daerah Irigasi Way Sekampung	58
Gambar 4.27. Persentase Total Kondisi Aset Bangunan dan Saluran Daerah Irigasi Way Sekampung	59
Gambar 4.28. Kondisi Aset Baik Sekali	63
Gambar 4.29. Kondisi Aset Baik	64
Gambar 4.30. Kondisi Aset Sedang	65
Gambar 4.31. Kondisi Aset Jelek	66
Gambar 4.32. Skala Prioritas berdasarkan Kriteria Aset	79
Gambar 4.33. Skala Prioritas Pengelolaan Saluran Primer berdasarkan Daerah Irigasi	80
Gambar 4.34. Skala Prioritas Pengelolaan Saluran Sekunder berdasarkan Daerah Irigasi	80
Gambar 4.35. Skala Prioritas Pengelolaan Bendung berdasarkan Daerah Irigasi.....	81
Gambar 4.36. Skala Prioritas Pengelolaan Bangunan Pengatur berdasarkan Daerah Irigasi	81
Gambar 4.37. Skala Prioritas Pengelolaan Bangunan Pelengkap berdasarkan Daerah Irigasi	82

Gambar 4.38. Struktur Hirarki Metode AHP.....	85
Gambar 4.39. Skala Prioritas Pengelolaan Berdasarkan Kriteria Aset.....	90
Gambar 4.40. Skala Prioritas Pengelolaan Saluran Primer Berdasarkan Daerah Irigasi.....	95
Gambar 4.41. Skala Prioritas Pengelolaan Saluran Sekunder Berdasarkan Daerah Irigasi.....	100
Gambar 4.42. Skala Prioritas Pengelolaan Bendung Berdasarkan Daerah Irigasi.....	103
Gambar 4.43. Skala Prioritas Pengelolaan Bangunan Pengatur Berdasarkan Daerah Irigasi.....	108
Gambar 4.44. Skala Prioritas Pengelolaan Bangunan Pelengkap Berdasarkan Daerah Irigasi.....	113
Gambar 4.45. Hasil Skala Prioritas Kriteria Aset.....	114
Gambar 4.46. Hasil Skala Prioritas Kriteria Saluran Primer	115
Gambar 4.47. Hasil Skala Prioritas Kriteria Saluran Sekunder	115
Gambar 4.48. Hasil Skala Prioritas Kriteria Bendung.....	115
Gambar 4.49. Hasil Skala Prioritas Kriteria Bangunan Pengatur.....	116
Gambar 4.50. Hasil Skala Prioritas Kriteria Bangunan Pelengkap	116

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Isu ketahanan pangan (*food security*) merupakan salah satu isu internasional, baik secara praktis maupun teoritis. Definisi ketahanan pangan lebih ditekankan kepada ketersediaan pangan, baik pada tingkat nasional maupun global (Badan Ketahanan Pangan, 2010; Mulyadi et al., 2014; Salgado & Mateos, 2021). Sebagaimana dijelaskan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 30 Tahun 2015 tentang Pengelolaan dan Pengembangan Sistem Irigasi, ketahanan pangan diwujudkan melalui keberlanjutan sistem irigasi, melalui pengembangan hingga operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi. Pada sistem irigasi yang baik, akan menghasilkan produktivitas yang baik. Hal tersebut diharapkan mampu mewujudkan tujuan ketahanan pangan yaitu tersedianya pangan secara cukup, baik dari jumlah maupun mutunya, aman, merata, dan terjangkau (Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan, 2019).

Provinsi Lampung termasuk lumbung padi nasional, dengan salah satu wilayah pertanian yang cukup luas yaitu Daerah Irigasi Way Sekampung (BPS, 2022). Daerah Irigasi Way Sekampung berfungsi sebagai tulang punggung sistem produksi padi di Provinsi Lampung, produktivitas padi di Daerah Irigasi Way Sekampung tercatat 5,56 ton per hektar. Berdasarkan potensi produksi dan produktivitas padi yang dimiliki oleh Daerah Irigasi Way Sekampung perlu adanya kegiatan operasi dan pemeliharaan dalam meningkatkan produksi dan produktivitas yang dihasilkan (Arifin et al., 2018).

Secara umum kondisi fisik Daerah Irigasi Way Sekampung adalah 3% kondisinya baik sekali, 52% kondisinya baik, 29% kondisinya sedang dan 16% kondisinya jelek (BBWS Mesuji Sekampung, 2020). Dalam perkembangannya kerusakan yang terjadi di Daerah Irigasi Way Sekampung tidak dapat diabaikan, kerusakan-kerusakan yang terdapat di Daerah Irigasi Way Sekampung antara lain pendangkalan saluran irigasi yang diakibatkan oleh sedimentasi serta bocoran dan pengambilan liar yang dapat mengurangi ketersediaan air. Kerusakan ini dapat mengakibatkan terganggunya aliran air irigasi ke bagian hilir.

Masalah yang dihadapi oleh pemerintah dalam melaksanakan kegiatan operasi dan pemeliharaan pada Daerah Irigasi Way Sekampung adalah luas fungsional yang mencapai 55.373 Ha dengan tujuh (7) sub Daerah Irigasi. Sedangkan dana rehabilitasi yang tersedia belum tentu mencukupi untuk seluruh sub Daerah Irigasi (BBWS Mesuji Sekampung, 2020). Oleh karena itu, perlu dilakukan penilaian kinerja dan penentuan prioritas penanganan aset pada Daerah Irigasi Way Sekampung. Penilaian kinerja Daerah Irigasi pada penelitian ini menggunakan aplikasi android yaitu e-PAKSI (elektronik Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi) yang merupakan sebuah pendekatan terkini untuk mengedepankan efisiensi dan efektifitas pelaksanaan yang pro terhadap pengurangan penggunaan lembar kerja lapangan (*paperless*). Pendekatan ini mendukung terlaksananya sistem database keirigasian yang lebih baik dan tepat sasaran pemanfaatannya (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia, 2015). Sedangkan untuk penentuan skala prioritas penanganan aset menggunakan 2 metode dengan parameter yang berbeda, yaitu berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 serta menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*).

Dari hasil studi ini diharapkan akan diperoleh data dan informasi mengenai aset irigasi dan penilaian kinerja sistem irigasi yang efektif dan efisien serta

dituangkan dalam sistem informasi geografis, sehingga dapat dijadikan acuan dalam rangka melakukan pengambilan keputusan (*decision support system*) bagi pemerintah untuk menentukan prioritas pengelolaan aset terhadap 7 (tujuh) sub Daerah Irigasi Way Sekampung.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana jumlah serta kondisi bangunan dan saluran berdasarkan hasil e-PAKSI di Daerah Irigasi Way Sekampung?
2. Bagaimana penilaian tingkat kinerja Daerah Irigasi Way Sekampung berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi?
3. Bagaimana hasil penentuan skala prioritas pengelolaan aset pada 7 (tujuh) sub Daerah Irigasi Way Sekampung tersebut? Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 serta metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*).

1.3. Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian tersebut lebih terarah dan spesifik dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian adalah jaringan utama Daerah Irigasi Way Sekampung.
2. Dalam menentukan indeks kinerja sistem irigasi mengacu pada

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015.

3. Analisa hanya berfokus pada Indeks Kinerja Sistem Irigasi pada komponen prasarana fisik jaringan utama.
4. Studi ini tidak melakukan perhitungan analisa hidrologi, analisa kelembagaan dan analisa biaya.
5. Data yang digunakan adalah data sekunder dari data yang telah tersedia di instansi terkait dan data primer yang diperoleh dari pengamatan langsung serta hasil wawancara di lapangan.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakannya kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi jumlah serta kondisi bangunan dan saluran berdasarkan hasil e-PAKSI di Daerah Irigasi Way Sekampung.
2. Mengevaluasi tingkat kinerja Daerah Irigasi Sekampung berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi.
3. Menganalisis skala prioritas pengelolaan aset pada 7 (tujuh) sub Daerah Irigasi Way Sekampung berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 serta metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*).

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk mengetahui indeks kinerja sistem irigasi dan skala prioritas pengelolaan aset pada 7 (tujuh) sub Daerah Irigasi Way Sekampung menggunakan aplikasi e-PAKSI sebagai suatu *data-base* keirigasian berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 serta metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Studi Litelatur

Dalam penelitian ini penulis memaparkan penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang akan diteliti tentang “Model Penentuan Prioritas Pengelolaan Aset Berbasis e-PAKSI di Daerah Irigasi Way Sekampung”.

1. Ndaru Prasetyaningrum, Tri Budi Prayogo dan Rini Wahyu Sayekti (2022) dalam Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air yang berjudul “Studi Penilaian Kinerja Sistem Irigasi dengan pendekatan permen PUPR No.12/PRT/M/2015 dan PSETK untuk prioritas penanganan dengan metode AHP pada Daerah Irigasi Kaligawe Kabupaten Klaten”, dalam penelitiannya hasil yang diperoleh adalah penilaian dengan metode Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 indeks kinerja sebesar 82,57%, yang terdiri dari aspek prasarana fisik 37,67%, produktitas tanam 13,88%, sarana penunjang 5,69%, organisasi personalia 12,90%, dokumentasi 3,85%, P3A 8,575%. Dengan metode PSETK skoring profil sosial sebesar 12 (tinggi), skoring profil ekonomi sebesar 8 (tinggi), skoring profil teknik 30 (baik), skoring profil kelembagaan 17 (cukup baik). Prioritas penanganan dengan metode AHP bersumber dari Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 adalah prasarana fisik (0,171), sub-aspek bangunan utama (0,136). Prioritas penanganan dengan metode AHP berdasarkan PSETK adalah profil teknik (0,246) (Prasetyaningrum et al., 2022).
2. Kania Laksita Inadhi, Tri Budi Prayogo & Jadfah Sidqi Fidari (2022) dalam Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air yang berjudul “Studi Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Menggunakan Aplikasi e-PAKSI dan Metode *Fuzzy Set Theory* di Daerah Irigasi (DI) Ketapang Barat

Kabupaten Sampang”, dalam penelitiannya hasil yang diperoleh adalah berdasarkan penilaian kinerja sistem irigasi e-PAKSI mendapatkan nilai sebesar 71,91% dari 100% sedangkan untuk kinerja sistem irigasi yang dinilai memakai *fuzzy set theory* mendapatkan nilai sebesar 87,87% dari 100%. Dimana antara kedua metode tersebut setelah dilakukan uji hipotesis menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan. Kemudian untuk aspek pertama yang perlu diprioritaskan adalah aspek teknik, kedua aspek kelembagaan, ketiga aspek ekonomi dan yang terakhir adalah aspek sosial. Untuk penanganan dan arahan sendiri dari aspek teknik berupa memberi usulan kepada pegawai Dinas PUPR Kabupaten Sampang untuk memperbaiki fasilitas bangunan yang dapat mengganggu aliran air. Kemudian untuk aspek kelembagaan yaitu melegalkan organisasi HIPPA (Himpunan Petani Pemakai Air), penanganan dan arahan aspek ekonomi adalah dengan mengadakan optimalisasi potensi sumber daya lokal dan mengadakan pelatihan atau keterampilan dengan bantuan permodalan dari pemerintah. Dan yang terakhir adalah aspek sosial yaitu dengan meningkatkan kegiatan gotong-royong agar Daerah Irigasi Ketapang Barat semakin terawat dan berjalan sesuai dengan fungsinya (Inadhi et al., 2022).

3. Gede Bani Purbawa, Ni Putu Pandawania, I Gusti Ngurah Alit Wiswastaa dan Nyoman Utari Vipriyantia (2022) dalam Jurnal ENMAP (*Environment & Mapping*) yang berjudul “Analisis Kinerja Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Padangkeling berbasis e-PAKSI di Kabupaten Buleleng”, dalam penelitiannya hasil yang diperoleh adalah data PAI menunjukkan situasi jaringan irigasi Padang Keling memiliki aset irigasi sebanyak 39 bangunan irigasi dan 2 ruas saluran primer serta 17 ruas saluran sekunder dengan tipikal yang berbeda di setiap ruas. Sedangkan hasil analisis data IKSI menunjukkan kinerja jaringan irigasi Padang Keling secara kualitatif berada pada kondisi ‘jelek’ dengan tingkat kerusakan ‘rusak berat’, dan secara kuantitatif memiliki indeks kinerja dibawah 40% yaitu sebesar 16,68% terhadap indikator prasarana fisik atau sebesar 37,07% terhadap keseluruhan indikator utama fisik dan non fisik

sistem irigasi. Berdasarkan kondisi tersebut dirumuskan alternatif kebijakan penanganan kerusakan jaringan irigasi Padang Keling yaitu berupa pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan berat dan penggantian aset. Penanganan kerusakan sistem irigasi merupakan perwujudan dari pembangunan berkelanjutan yaitu untuk mengakhiri kelaparan, mencapai ketahanan pangan dan nutrisi yang lebih baik serta mendukung pertanian berkelanjutan (Purbawa et al., 2022).

4. Bintang Sebastian, Very Dermawan, Dian Sisinggih (2021) dalam Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air yang berjudul “Analisa Indeks Kinerja Daerah Irigasi Kedung Bantal Kecamatan Pagerwojo Kabupaten Tulungagung dengan Menggunakan *Software* PDSDA-PAI Versi 2.0”, dalam penelitiannya hasil yang diperoleh adalah penilaian indeks kinerja sistem irigasi dengan menggunakan *software* PDSDA-PAI Versi 2.0 diperoleh nilai indeks kinerja sebesar 77,35%, sedangkan untuk perhitungan nilai indeks kinerja system irigasi dengan menggunakan blanko didapatkan nilai indeks kinerja sebesar 74,13%. Selisih perhitungan nilai indeks kinerja sistem irigasi yang terjadi disebabkan oleh perbedaan parameter penilaian antara *software* PDSDA-PAI Versi 2.0 dengan blanko, akan tetapi hasil penilaian dari kedua metode menyatakan bahwa kondisi Daerah Irigasi Kedung Bantal dalam keadaan baik dan hanya memerlukan kegiatan pemeliharaan (Sebastian et al., 2021).

2.2. Irigasi, Sistem Irigasi dan Jaringan Irigasi

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi, menyebutkan bahwa yang dimaksud dengan irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak. Irigasi berfungsi untuk mendukung produktivitas usaha tani guna meningkatkan produksi pertanian dalam rangka

ketahanan pangan nasional dan kesejahteraan masyarakat, khususnya petani, yang diwujudkan melalui keberlanjutan sistem irigasi.

Sistem irigasi didefinisikan sebagai suatu set elemen-elemen fisik sosial yang digunakan untuk mendapatkan air dari sumber air terkonsentrasi alami, memfasilitasi dan mengendalikan gerakan air dari sumber terkonsentrasi alami, memfasilitasi dan mengendalikan gerakan air dari suatu sumber ke lahan atau lahan lain yang diusahakan untuk produksi pertanian. Sistem irigasi meliputi prasarana irigasi, air irigasi, manajemen irigasi, kelembagaan pengelolaan irigasi dan sumber daya manusia (Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan, 2019).

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi, pengertian jaringan irigasi adalah saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan dan pembuangan air irigasi. Jaringan irigasi dibagi menjadi 3 bagian yaitu:

1. Jaringan Irigasi Primer

Jaringan irigasi primer adalah bagian dari jaringan irigasi yang terdiri dari bangunan utama, saluran induk/primer, saluran pembuangannya, bangunan bagi, bangunan bagi sadap, bangunan sadap, dan bangunan pelengkap.

2. Jaringan Irigasi Sekunder

Jaringan irigasi sekunder adalah bagian dari jaringan irigasi yang terdiri dari saluran sekunder, saluran pembuangannya, bangunan bagi, bangunan bagi sadap, bangunan sadap, dan bangunan pelengkap.

3. Jaringan Irigasi Tersier

Jaringan irigasi tersier adalah jaringan irigasi yang berfungsi sebagai prasarana pelayanan air irigasi dalam petak tersier yang terdiri dari saluran tersier, saluran kuarter dan saluran pembuang, boks tersier, boks kuarter, serta bangunan pelengkap.

2.3. Daerah Irigasi

Daerah Irigasi (DI) merupakan satu kesatuan wilayah yang mendapat air dari suatu jaringan irigasi. Daerah irigasi tersebut menggunakan bangunan utama sebagai sumber air yang akan dialirkan melalui suatu sistem jaringan yang dialirkan dari saluran pembawa sampai ke petak-petak tersier. Satuan wilayah yang mendapat air irigasi dari satu jaringan irigasi disebut dengan daerah irigasi (Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian Kementerian Pertanian, 2015).

2.4. e-PAKSI

Berdasarkan buku Petunjuk Pelaksanaan (Juklak) dan Petunjuk Teknis (Juknis) Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi, PAKSI (Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi) adalah sebuah sistem yang dibangun dengan tujuan menggabungkan pelaksanaan Pengelolaan Aset Irigasi dengan Penilaian Kinerja Sistem Irigasi dalam satu sistem informasi atau disebut dengan e-PAKSI. Sedangkan e-PAKSI merupakan gabungan aplikasi antara:

- Sistem Informasi Pengelolaan Aset Irigasi (SI_PAI)
- Sistem Informasi Indeks Kinerja Sistem Irigasi (SI_IKSI)

Dengan mempertimbangkan efisiensi dan efektifitas hasil dari kegiatan pengelolaan aset irigasi dan pengukuran kinerja sistem irigasi serta ditambah dengan beberapa pertimbangan yang disebutkan di atas, dimana pelaksanaan pengelolaan aset irigasi dan pengukuran kinerja sistem irigasi yang sebelumnya dilakukan secara terpisah, maka diharapkan pelaksanaannya dapat dilakukan secara serempak dengan menggunakan petunjuk pelaksanaan (Juklak), petunjuk teknis (Juknis) dan sistem aplikasi yang sama. Hal ini didasarkan kepada beberapa pertimbangan sebagai berikut:

1. PAI dan IKSI dalam kegiatan penelusuran di lapangan meninjau bangunan dan saluran serta semua fasilitas lain yang sama pada setiap daerah irigasi;
2. Parameter evaluasi aset dan kinerja sistem irigasi adalah sama, yakni: i) prasarana fisik, ii) produktivitas tanam untuk IKSI, namun pada PAI dipisahkan menjadi dua bagian yakni ketersediaan air dan indeks pertanaman; iii) sarana penunjang, iv) organisasi personalia, v) dokumentasi, dan vi) perkumpulan petani pemakai air (P3A);
3. Guna menjamin adanya efisiensi pelaksanaan khususnya dalam kegiatan penelusuran lapangan serta hasil yang efektif dan akurat.

Penggabungan kedua modul PAI dan IKSI adalah sejalan dengan pelaksanaan ICT (*Information and Communication Technologies*) yang praktis, *good data governance*, serta ICT *Blue Print* (Cetak Biru Teknologi Informasi dan Komunikasi) yang tertera dalam Permen PUPR No. 35/PRT/M/2016.

1. Filosofi Desain

Informasi yang tersedia dengan cepat, tepat dan akurat sangat penting untuk membantu kegiatan operasional dan manajerial suatu lembaga maupun instansi. Informasi dengan kualitas seperti ini sangat sulit atau bahkan tidak mungkin diperoleh secara manual jika jumlah dan variasi data sangat besar, seperti data-data yang diperlukan untuk pengelolaan aset dan kinerja sistem irigasi.

Untuk itu diperlukan adanya suatu sistem komputerisasi sebagai sarana penunjang. Sistem komputerisasi tidak akan ada maknanya apabila tidak ditunjang dengan program paket aplikasi yang tepat guna. Program paket sistem aplikasi e-PAKSI dikembangkan untuk membentuk sebuah sistem informasi yang melakukan kegiatan pengumpulan data di lapangan, pengadministrasian, pengelolaan, dan pembuatan laporan informasi yang dibutuhkan baik untuk level operasional maupun manajerial. Sistem mampu untuk menerima, mengolah dan menghasilkan informasi yang tepat, cepat, akurat dan aman dalam penyimpanannya.

Visualisasi informasi e-PAKSI dalam bentuk tabelaris, grafis, geografis dan multimedia (foto dan video), didisain untuk semua level pengguna, mulai dari operasional, manajerial sampai level eksekutif sebagai dukungan untuk pengambilan keputusan. Sistem menyajikan informasi ke dalam bentuk *dashboard* e-PAKSI sebagai salah satu solusi dalam penyajian dan visualisasi data. Dengan menggunakan sistem *dashboard*, data informasi strategis dapat ditampilkan dengan cepat, interaktif, *online*, dan mudah dipahami.

Seiring dengan pesatnya peningkatan pertumbuhan penggunaan *mobile devices* (*smartphone* dan *gadget*) di Indonesia, maka pemanfaatan peralatan tersebut untuk membantu efisiensi pekerjaan menjadi sangat penting. Salah satu contohnya adalah untuk kebutuhan survey, yaitu dengan membuat aplikasi survey berbasis android, kita dapat mengefisienkan dan mengefektifkan kinerja surveyor. Surveyor cukup berangkat ke lokasi survey lalu membuka form survey-nya di *smartphone*, lalu mengisi dan menyimpannya.

Saat menyimpan data survey, secara otomatis sistem akan bisa mengambil lokasi koordinat survey, foto, video, tanda tangan dan menyimpannya bersama dengan data survey. Data-data tersebut bisa menjadi bukti yang cukup sah untuk menunjukkan bahwa survey benar-benar dilakukan di lokasi dapat dimiliki oleh surveyor. Selanjutnya, data-data survey cukup dikirimkan melalui perangkat tersebut ke server perusahaan, sehingga surveyor tidak perlu lagi menyalin isian form survey kertas ke komputer untuk kemudian melakukan rekapitulasi dan mengumpulkannya ke kantor, karena semua telah di-otomatisasi oleh sistem aplikasi. Data yang diperoleh dari survey dapat diterima saat itu juga walaupun surveynya dilakukan di lokasi yang terpencil sekalipun.

2. Tujuan Pengembangan

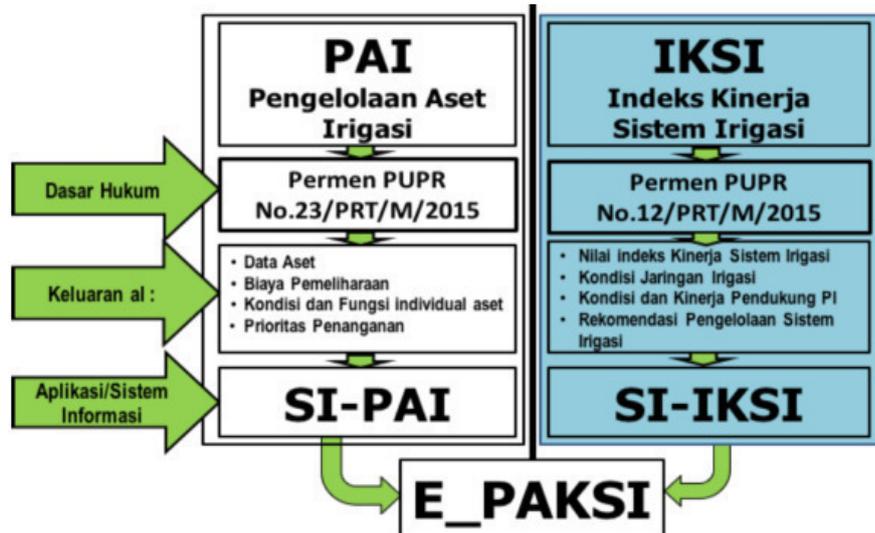
Tujuan dari pengembangan sistem e-PAKSI yaitu untuk melakukan

perekaman data inventarisasi aset dan kinerja sistem irigasi. Sistem dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan informasi di semua level, yaitu level surveyor, level kewenangan otoritas irigasi, level operasional dan level manajerial.

Untuk kebutuhan data dan informasi di level surveyor dikembangkan aplikasi survey e-PAKSI berbasis android yang akan digunakan untuk mengambil data survey inventarisasi, penilaian kerusakan dan kinerja aset irigasi melalui pengisian formulir survey di *smartphone*. Data-data yang disimpan mencakup data survey dan atribut pendukung lainnya, antara lain lokasi koordinat survey, tanggal survey dan foto. Data-data tersebut bisa menjadi bukti otentik yang menunjukkan bahwa survey benar dilakukan. Selanjutnya, data-data survey tersebut dikirimkan dan disinkronisasi melalui perangkat tersebut ke *database server*. Aplikasi survey dikembangkan sehingga memungkinkan survey dilakukan, baik secara online maupun secara offline, yaitu pada saat tidak ada sinyal telepon. Untuk kebutuhan data dan informasi di level operasional dan manajerial dikembangkan aplikasi survey e-PAKSI berbasis web yang mengolah data-data hasil survey lapangan yang dikumpulkan melalui aplikasi e-PAKSI berbasis android.

Aplikasi web e-PAKSI mengembangkan fitur yang diperuntukkan bagi pengambil kebijakan untuk mendapatkan masukan mengenai permasalahan yang dihadapi sehingga mendukung dalam pengambilan suatu kebijakan atau keputusan. Selain itu, web e-PAKSI juga mengembangkan modul yang diperuntukkan bagi eksekutif untuk mendapatkan informasi kinerja yang dicerminkan oleh *key performance indicator* (pengukuran indikator kinerja) sistem irigasi. Sistem melakukan penarikan data (*data extraction*) dan mensarikannya (*data summarizing*) ke dalam *dashboard* sistem informasi.

3. Keluaran e-PAKSI



Gambar 2.1. Keluaran e-PAKSI.

Pengelolaan air dari hulu (*upstream*) sampai dengan hilir (*downstream*) memerlukan sarana dan prasarana yang memadai, termasuk untuk irigasi dapat dilaksanakan secara maksimal dan optimal. Prasarana irigasi tersebut antara lain dapat berupa bendungan, bendung, saluran primer, saluran sekunder, bangunan bagi, bangunan bagi sadap, bangunan sadap, bangunan pelengkap, jaringan irigasi tersier dan bangunan lainnya. Semua fasilitas dimaksud harus dikelola secara baik dan benar guna menjamin terlaksananya fungsi sistem irigasi sesuai dengan umur layanan rencana (Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian Kementerian Pertanian, 2015).

Pengelolaan aset irigasi yang terencana dan sistematis hendaknya diperkuat dengan pengukuran kinerja sistem irigasi secara berkesinambungan. Kedua hal ini saling terkait satu terhadap yang lainnya. Sebagai contoh, dengan rusaknya salah satu bagian dari aset irigasi akan mempengaruhi kinerja sistem yang ada, dan berdampak pada menurunnya efisiensi dan efektifitas pengelolaan sistem irigasi (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015).

2.4.1. Pengelolaan Aset Irigasi

a. Maksud dan Tujuan Pengelolaan Aset Irigasi

Sebagaimana disebutkan dalam Permen PUPR No. 23/PRT/M/2015, maksud dari kegiatan pengelolaan aset irigasi adalah sebagai acuan bagi pemerintah pusat, pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten/kota, pemerintah desa, masyarakat petani, dan pengelola jaringan irigasi lainnya dalam melaksanakan pengelolaan aset irigasi. Sedangkan tujuan dari Permen PUPR dimaksud adalah agar pengelola irigasi mampu melaksanakan pengelolaan aset irigasi secara efektif dan efisien serta berkelanjutan. Pengelolaan aset irigasi dilaksanakan melalui kegiatan-kegiatan (Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan Buku ke-1 sampai ke-13, 2019):

- Inventarisasi aset irigasi;
- Perencanaan pengelolaan aset irigasi;
- Pelaksanaan pengelolaan aset irigasi;
- Evaluasi pelaksanaan pengelolaan aset irigasi; dan
- Pemutakhiran hasil inventarisasi aset irigasi.

b. Langkah-langkah kegiatan inventarisasi aset irigasi:

- Pengumpulan data umum dikumpulkan seperti data Daerah Irigasi dan data ketersediaan air;
- Pengumpulan data aset jaringan seperti bangunan utama, bangunan pelengkap pembawa, saluran, bangunan drainase, dan jaringan irigasi air tanah (apabila ada);
- Pengumpulan data aset pendukung;
- Dalam proses pengumpulan data digunakan formulir isian yang disiapkan sebagaimana dapat dilihat dalam Permen PUPR tentang PAI, dan memperhatikan kode-kode yang diperlukan.

2.4.2. Pengukuran Kinerja Sistem Irigasi

a. Maksud dan Tujuan Pengukuran Kinerja Sistem Irigasi

Kegiatan pengukuran kinerja sistem irigasi mengacu kepada Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Adapun maksud dari kegiatan pengukuran kinerja sistem irigasi adalah sebagai acuan bagi Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kabupaten/Kota dalam melaksanakan kegiatan pengukuran kinerja sistem irigasi.

Berdasarkan permen PUPR No.12/PRT/M/2015, evaluasi kinerja sistem irigasi dimaksud untuk mengetahui kinerja sistem irigasi yang meliputi: (1) Prasarana fisik, (2) Produktivitas tanam, (3) Sarana penunjang, (4) Organisasi personalia, (5) Dokumentasi, (6) Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A). Untuk penetapan kriteria penilaian kinerja sistem jaringan irigasi maka ditetapkan bobot maksimal penilaian setiap aspek kinerja yang terbagi atas 2, yaitu indikator penilaian sistem irigasi utama dan indikator penilaian sistem irigasi tersier. Bobot dan penilaian masing-masing komponen dapat disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2.1. Nilai Bobot Tiap Parameter pada Sistem Irigasi Utama

No.	Komponen	Bobot
1	Prasarana fisik	45%
2	Produktivitas tanam	15%
3	Sarana penunjang	10%
4	Organisasi personalia	15%
5	Dokumentasi	5%
6	Kelembagaan P3A/GP3A/IP3A	10%

(Sumber: Permen PUPR No.12/PRT/M/2015)

Tabel 2.2. Bobot dan indikator penilaian sistem irigasi utama

No.	Komponen	Indikator	Bobot
1.	Prasarana Fisik	<ul style="list-style-type: none"> • Bangunan utama (bendung, pintu-pintu bendung, kantong lumpur dan pintu penguras) • Saluran pembawa (kapasitas saluran, dan tinggi tanggul) • Bangunan pada saluran pembawa (bangunan pengatur (seperti Bagi/Bagi Sadap/Sadap), bangunan pelengkap, dan pengukuran debit pada setiap bangunan pengatur) • Saluran pembuang dan bangunannya • Jalan masuk/inspeksi • Kantor, perumahan, dan gudang 	45%
2.	Produktivitas tanam	<ul style="list-style-type: none"> • Pemenuhan kebutuhan air (faktor K) • Realisasi luas tanam • Produktivitas padi 	15%
3.	Sarana penunjang	<ul style="list-style-type: none"> • Peralatan O dan P • Transportasi • Alat-alat kantor ranting/pengamat/UPTD • Alat komunikasi 	10%

Lanjutan Tabel 2.2. Bobot dan indikator penilaian sistem irigasi utama

4. Organisasi personalia	<ul style="list-style-type: none"> • Organisasi O dan P telah disusun dengan batasan-batasan tanggungjawab dan tugas yang jelas • Personalia 	15%
5. Dokumentasi	<ul style="list-style-type: none"> • Buku data Daerah Irigasi • Peta dan gambar-gambar 	5%
6. Perkumpulan petani Pemakai air (GP3A/IP3A)	<ul style="list-style-type: none"> • GP3A/IP3A sudah berbadan hukum • Kondisi kelembagaan GP3A/IP3A • Rapat Ulu-ulu/P3A Desa/GP3A/IP3A dengan Ranting/Pengamat • GP3A aktif mengikuti survei/penelusuran jaringan • Partisipasi anggota GP3A/IP3A 	10%

Sumber: Buku Ke-6, 7 dan 8 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI), 2019.

Tabel 2.3. Nilai Bobot Tiap Parameter pada Sistem Irigasi Tersier

No.	Komponen	Bobot
1	Prasarana fisik	25%
2	Produktivitas tanam	15%
3	Sarana penunjang	20%
4	Organisasi personalia	15%
5	Dokumentasi	5%
6	Kelembagaan Subak/P3A	20%

Sumber: Permen PUPR No.12/PRT/M/2015

Tabel 2.4. Bobot dan Indikator penilaian sistem irigasi tersier

No.	Komponen	Indikator	Bobot
1.	Prasarana Fisik	<ul style="list-style-type: none"> • Saluran pembawa • bangunan pada saluran pembawa • Saluran pembuang dan bangunannya 	25%
2.	Produktivitas tanaman	<ul style="list-style-type: none"> • Pemenuhan kebutuhan air (faktor K) • Realisasi luas tanam • Produktifitas padi 	15%
3.	Kondisi O & P	<ul style="list-style-type: none"> • Tingkat adanya bobolan • Giliran pembagian air waktu debit kecil • Pembersihan saluran tersier • Perlengkapan pendukung OP 	20%

Lanjutan Tabel 2.4. Bobot dan Indikator penilaian sistem irigasi tersier

4.	Petugas O & P Organisasi Personalia	<ul style="list-style-type: none"> • Ulu-ulu/petugas teknis P3A tersedia • Ulu-ulu/petugas teknis P3A telah terlatih • Ulu-ulu/petugas teknis P3A sering komunikasi dengan petani dan juru pengairan. 	15%
5.	Dokumentasi	<ul style="list-style-type: none"> • Buku data petak tersier • Peta dan gambar-gambar 	5%
6.	P3A	<ul style="list-style-type: none"> • Status badan hukum P3A • Kondisi kelembagaan • Aktivitas rapat-rapat P3A • Aktivitas survey/penelusuran jaringan • Partisipasi anggota P3A 	20%

Sumber: Buku Ke-9 & 10 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI), 2019.

Dalam penentuan indikator penilaian pada aspek kondisi fisik jaringan dan aspek penunjang dibagi dalam beberapa kelompok kondisi sebagai berikut:

1. Prasarana fisik ada 4 indikator, yaitu:

- Kondisi baik (>90-100%) atau tingkat kerusakan = > 0 – 10% setara dengan kondisi Baik Sekali (BS) dalam IKSI (Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015)
- Kondisi rusak ringan (>80-90%) atau tingkat kerusakan = > 10-20% setara dengan kondisi Baik (B) dalam IKSI (Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015)
- Kondisi rusak sedang (>60-80%) atau tingkat kerusakan = > 20-40% setara dengan kondisi Sedang (S) dalam IKSI (Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015)
- Kondisi rusak berat (<60%) atau tingkat kerusakan = > 40% setara dengan kondisi Jelek (J) dalam IKSI (Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015)

Kondisi prasarana jaringan irigasi menurut Nurrochmad (2008) ada 4 (empat) golongan, yaitu:

- a) kondisi rusak ringan apabila kerusakan fisik pada bangunan irigasi tidak mengganggu proses penyadapan, pembagian dan pemberian air irigasi hingga ke petak tersier,
- b) kondisi rusak sedang, apabila kerusakan fisik pada bangunan menyebabkan air irigasi tidak sesuai dengan permintaan,
- c) kondisi rusak berat, apabila kerusakan fisik pada bangunan menyebabkan air irigasi tidak dapat diterima hingga daerah layanan,
- d) kondisi bagus, apabila tidak terdapat kerusakan fisik pada bangunan sehingga tidak menimbulkan gangguan dalam pendistribusian air.

Kondisi fisik infrastruktur menunjukkan keadaan fisik infrastruktur yang sesuai dengan desain/rencana. Kerusakan merupakan perubahan kondisi fisik dari desain aset akibat usia, iklim dan kesalahan operasi infrastruktur. Semakin lama, kerusakan aset akan semakin meningkat. Permen PU Nomor 12/PRT/M/2015 menilai persentase kerusakan dan fungsional aset ke dalam empat kriteria berikut, yaitu:

- a) kondisi baik, jika tingkat kerusakan $< 10\%$ dari kondisi awal bangunan/saluran,
- b) kondisi rusak ringan, jika tingkat kerusakan $10 - 20\%$ dari kondisi awal bangunan/saluran,
- c) kondisi rusak sedang, jika tingkat kerusakan $21 - 40\%$ dari kondisi awal bangunan/saluran,
- d) kondisi rusak berat, jika tingkat kerusakan $> 40\%$ dari kondisi awal bangunan/saluran.

Kriteria penilaian kondisi fungsional, meliputi:

- a) fungsi baik, jika secara nyata masih berfungsi sesuai saat dirancang dan dibangun dengan kapasitas untuk mengalirkan air secara aman, memiliki kemampuan penuh dalam operasinya,
- b) kurang berfungsi, jika adanya penurunan fungsi dalam pengaliran air secara hidrolis yang mungkin disebabkan karena kurangnya pemeliharaan dan adanya endapan (lumpur),
- c) sangat kurang berfungsi, jika fungsi yang ditunjukkan dengan adanya perubahan kondisi fisik bangunan yang akibatnya akan mengurangi fungsi bangunan secara serius dan memerlukan perhatian dan perbaikan segera.
- d) tidak berfungsi, jika aset dengan kriteria ini sudah tidak dapat berfungsi secara total, sehingga memungkinkan berpengaruh terhadap kinerja layanan irigasi.

Rekomendasi penanganan aset jaringan irigasi berdasarkan kondisi, fungsi serta prioritas penanganan dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 2.5. Rekomendasi Penanganan Aset Jaringan Irigasi

No.	Kondisi	Fungsi Aset	Rekomendasi Penanganan
	Aset Jaringan Irigasi	Jaringan Irigasi	
1	Baik (B)	Baik (B)	Pemeliharaan rutin
2	Rusak Ringan (RR)	Kurang (K)	Pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan
3	Rusak Sedang (RS)	Buruk (B)	Pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan
4	Rusak Berat (RB)	Tidak Berfungsi (TB)	Pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan berat atau penggantian

Sumber: Buku Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI), 2019.

2. Untuk non fisik (produktivitas tanaman, kondisi OP, petugas OP/organisasi personalia, dokumentasi dan P3A) ada 4 indikator, yaitu:
- Baik sekali (>90-100%)
 - Baik (>80-90%)
 - Sedang (>60-80%)
 - Jelek (<60%)

Kriteria penilaian kinerja sistem irigasi berdasarkan nilai bobot yang dicapai, sebagaimana tercantum dalam Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 dipaparkan pada tabel berikut.

Tabel 2.6. Kriteria dan Bobot Penilaian Kinerja Sistem Irigasi

No.	Nilai Bobot	Kategori
1	80 – 100	kinerja sangat baik
2	70 – 79	kinerja baik
3	55 – 69	kinerja kurang dan perlu perhatian
4	< 55	kinerja jelek perlu penanganan segera

Sumber: Permen PUPR No.12/PRT/M/2015

Rekapitulasi hasil penilaian kinerja sistem irigasi diperoleh dari penjumlahan hasil penilaian kinerja sistem irigasi utama dan tersier, dengan komposisi pembobotan berdasarkan luas layanan irigasi, yang dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok sebagai berikut:

1. Kelompok 1 untuk DI lebih dari 1000 ha
 - Bobot jaringan utama terhadap total kinerja sebesar 80%.
 - Bobot jaringan tersier terhadap total kinerja sebesar 20%.
2. Kelompok 2 untuk DI antara 150 ha - 1000 ha
 - Bobot jaringan utama terhadap total kinerja sebesar 60%.
 - Bobot jaringan tersier terhadap total kinerja sebesar 40%.
3. Kelompok 3 untuk Daerah Irigasi < 150 ha
 - Bobot jaringan utama terhadap total kinerja sebesar 50%.
 - Bobot jaringan tersier terhadap total kinerja sebesar 50%.

2.5. Skala Prioritas

Prioritas adalah sesuatu yang penting atau utama sehingga hal ini menjadi sesuatu yang perlu didahulukan jika dibandingkan yang lain. Dalam kehidupan sehari-hari kita seringkali lupa akan prioritas kita sehingga kita melakukan hal lain yang tidak begitu penting. Agar itu tidak terjadi, maka kita butuh menyusun skala prioritas dengan baik. Skala prioritas adalah pengurutan jenis-jenis kebutuhan berdasarkan tingkat kepentingannya yang akan membantu seseorang untuk menentukan target dan tujuan utama. Skala prioritas biasanya ditentukan dengan cara memilih kebutuhan yang paling

penting atau yang harus segera dipenuhi (Sulasdiono & Kartika, 2021). Menyusun skala prioritas artinya membuat urutan kebutuhan dari yang paling mendesak hingga yang bisa di tunda dulu karena tidak begitu mendesak. Dalam mengelola Daerah Irigasi yang cukup luas, skala prioritas akan membantu pengalokasian dana menjadi lebih terarah dengan melihat daerah irigasi mana yang harus di tangani terlebih dahulu.

2.5.1. Skala Prioritas Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015

Pada aplikasi e-PAKSI yang digunakan, untuk menghitung skala prioritas penanganan aset prasarana fisik berpedoman pada peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015. Berdasarkan metode ini pertimbangan yang diberikan antara lain berupa kondisi fisik jaringan irigasi, fungsi fisik jaringan irigasi dan pertimbangan terhadap area terdampak akibat kondisi bangunan. Terkait dengan pertimbangan ini detailnya dapat dilihat dalam rumus di bawah ini.

$$P = (K \times 0,35 + F^{1,5} \times 0,65) \times (A_{di}/A_{as})^{-0,5}$$

Dimana :

P = Prioritas

K = Skor kondisi

F = Skor fungsi

Adi = Luas layanan terpengaruh kerusakan aset

Aas = Luas daerah irigasi

Skala prioritas memberikan penjelasan sebagai berikut:

- Angka prioritas yang kecil menunjukkan aset jaringan irigasi dimaksud termasuk dalam kategori segera ditangani;

- Angka prioritas yang besar menunjukkan aset jaringan irigasi dimaksud termasuk dalam kategori yang tidak perlu segera ditangani.

2.5.2. *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty seorang ahli matematika dari Universitas Pittsburg, Amerika Serikat pada tahun 1970-an. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. AHP banyak digunakan pada keputusan untuk banyak kriteria, perencanaan, alokasi sumber daya dan penentuan prioritas dari strategi strategi yang dimiliki pemain dalam situasi konflik. Dengan AHP suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. AHP sangat cocok dan fleksibel digunakan untuk menentukan keputusan yang menolong seorang untuk mengambil keputusan yang efisien dan efektif berdasarkan segala aspek yang dimilikinya. AHP dikembangkan untuk menyusun suatu permasalahan ke dalam suatu hirarki yang selanjutnya dilakukan pembobotan (menentukan prioritas) berdasarkan persepsi para pengambil keputusan untuk memilih keputusan terbaik.

1. Pengertian *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

Berikut definisi dan pengertian *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dari beberapa sumber buku:

- Menurut Taylor (2013), AHP adalah sebuah metode untuk memeringkat alternatif keputusan dan memilih yang terbaik dengan beberapa kriteria. AHP mengembangkan satu nilai numerik untuk memeringkat setiap alternatif keputusan,

berdasarkan pada sejauh mana tiap-tiap alternatif memenuhi kriteria pengambil keputusan.

- Menurut Wibisono (2013), AHP adalah alat bantu pengambilan keputusan yang sederhana, untuk menangani masalah yang kompleks, tidak terstruktur, bahkan multiatribut.
- Menurut Putri (2012), AHP adalah analisis yang digunakan dalam pengambilan keputusan dengan pendekatan sistem, dimana pengambil keputusan berusaha memahami suatu kondisi sistem dan membantu melakukan prediksi dalam mengambil keputusan.
- Menurut Herjanto (2009), AHP adalah suatu teknik pengambilan keputusan yang dikembangkan untuk kasus-kasus yang memiliki berbagai tingkat (hirarki) analisis.

2. Prinsip Pokok *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP, ada beberapa prinsip yang harus dipahami, yaitu:

a) Membuat hirarki

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahnya menjadi beberapa elemen-elemen pendukung, disusun secara hirarki, dan menggabungkannya. AHP cocok digunakan untuk permasalahan pengurutan prioritas yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- Melibatkan kriteria-kriteria kualitatif yang sulit dikuantitatifkan secara eksak.
- Masing-masing kriteria dapat memiliki sub-sub kriteria yang dapat dibentuk seperti hirarki
- Penilaian dapat dilakukan oleh satu atau beberapa pengambil keputusan secara sekaligus
- Kandidat pilihan sudah tertentu dan terbatas jumlahnya.

Apabila suatu permasalahan pengambilan keputusan ingin diselesaikan dengan metode AHP, permasalahan tersebut perlu dimodelkan sebagai tiga hirarki umum, yakni tujuan, kriteria (termasuk sub-kriteria di bawahnya), dan alternatif.

b) Penilaian kriteria dan alternatif

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1983), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai tingkat kepentingan ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 2.7. Nilai Tingkat Kepentingan

Intensitas	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu lebih sedikit penting dari pada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen yang lainnya
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen yang lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua pertimbangan yang berdekatan

c) Menentukan prioritas

Untuk setiap kriteria dan alternatif perlu dilakukan perbandingan berpasangan. Bobot dan prioritas dihitung dengan matriks atau penyelesaian persamaan. Prioritas ini ditentukan berdasarkan pandangan para pakar atau pihak-pihak terkait yang

berkompeten terhadap pengambilan keputusan. Baik secara langsung maupun tidak langsung.

d) Konsistensi

Konsistensi memiliki 2 (dua) makna. Pertama, objek-objek yang serupa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

e) Mengukur konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas elemen pertama dan seterusnya. Jumlahkan setiap baris.
- Hasil dari pejumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relative yang bersangkutan.
- Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks.

f) Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / n$$

Dimana:

n = orde matriks

λ_{maks} = Nilai eigen terbesar dari matriks berorde n

g) Hitung Rasio Konsistensi dengan rumus

$$CR = CI/IR$$

Dimana:

CR = *Cocsistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

IR = *Indeks Random Consistency*

Daftar *Indeks Random Consistency* (IR) bisa dilihat dalam tabel dibawah ini.

Tabel 2.8. *Indeks Random Consistency* (IR)

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0
3	0.58
4	1.9
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

h) Memeriksa konsistensi hierarki

Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian *data judgment* harus diperbaiki. Namun jika *Cosistency Ratio* (CI/IR) ≤ 0.1 , maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

3. Kelebihan dan Kekurangan Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*)

a) Kelebihan metode AHP

- Kesatuan (*Unity*), AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.
- Kompleksitas (*Complexity*), AHP memecahkan

permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.

- Saling ketergantungan (*Inter Dependence*), AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.
- Struktur Hirarki (*Hierarchy Structuring*), AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa.
- Pengukuran (*Measurement*), AHP menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.
- Konsistensi (*Consistency*), AHP mempertimbangkan konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas.
- Sintesis (*Synthesis*), AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing-masing alternatif.
- *Trade Off*, AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.
- Penilaian dan Konsensus (*Judgement and Consensus*), AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsensus, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.
- Pengulangan Proses (*Process Repetition*), AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan.
- Metode AHP juga mampu menghasilkan hasil yang lebih konsisten dibandingkan dengan metode metode lainnya.
- Metode pengambilan keputusan AHP memiliki sistem yang mudah dipahami dan digunakan.

b) Kelemahan metode AHP

- Orang yang dilibatkan adalah orang-orang yang memiliki pengetahuan ataupun banyak pengalaman yang berhubungan dengan hal yang akan dipilih dengan menggunakan metode AHP.
- Untuk melakukan perbaikan keputusan, harus di mulai lagi dari tahap awal.
- Ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.
- Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.
- Bila ada partisipan yang kuat maka akan mempengaruhi partisipan yang lainnya.
- Penilaian cenderung subjektif karena sangat dipengaruhi oleh situasi serta preferensi, persepsi, konsep dasar dan sudut pandang partisipan.
- Jawaban atau penilaian responden yang konsisten tidak selalu logis dalam arti sesuai dengan permasalahan yang ada.

III. METODOLOGI PENELITIAN

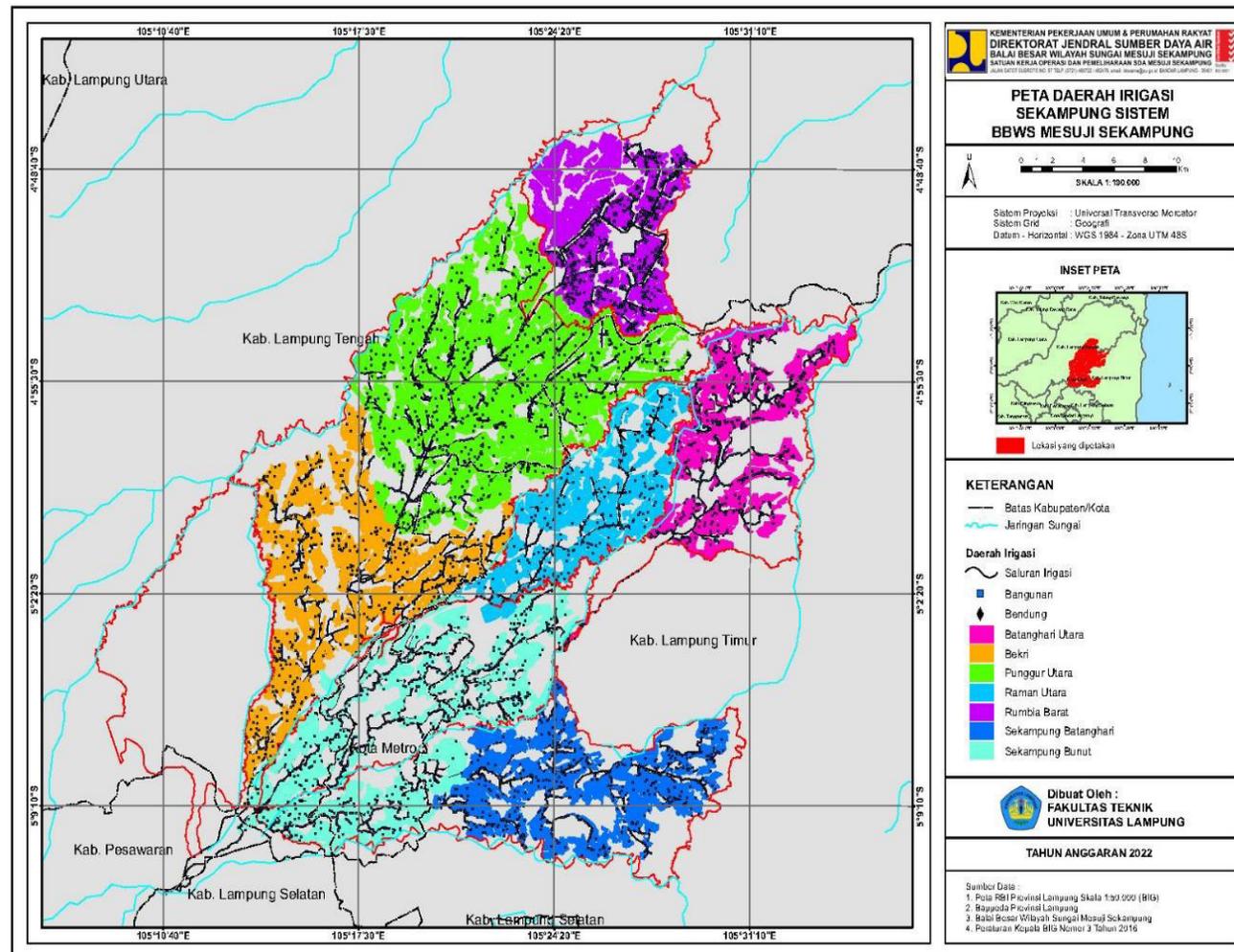
3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yaitu Daerah Irigasi Way Sekampung yang secara administrasi berada pada Kabupaten Lampung Tengah, Kota Metro dan Kabupaten Lampung Timur. Penentuan prioritas pengelolaan aset pada Daerah Irigasi Way Sekampung mencakup 7 (tujuh) sub Daerah Irigasi berdasarkan saluran induk (*Feeder Canal*) yang ada, yaitu *Feeder Canal I* melayani Daerah Irigasi Sekampung Bunut, Sekampung Batanghari, Raman Utara, dan Batanghari Utara; sedangkan *Feeder Canal II* melayani Daerah Irigasi Punggur Utara, Bekri, dan Rumbia Barat. Luas fungsional Daerah Irigasi Way Sekampung adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1. Luas Fungsional Daerah Irigasi Way Sekampung

No.	Daerah Irigasi	Fungsional (Ha)
<i>I. Feeder Canal-1</i>		
1	Sekampung Batanghari	9,852
2	Sekampung Bunut	5,297
3	Batanghari Utara	4,721
4	Raman Utara	4,216
<i>II. Feeder Canal-2</i>		
5	Bekri	5,000
6	Punggur Utara	21,181
7	Rumbia Barat	5,106
	Total	55,373

Sumber: BBWS Mesuji Sekampung, 2020



Gambar 3.1. Lokasi Penelitian.

3.2. Alat dan Bahan

- a. Piranti Lunak
 - Aplikasi berbasis GIS;
 - Peta citra satelit;
 - Aplikasi survey e-PAKSI berbasis android; dan web e-PAKSI.
- b. Piranti Keras, yang digunakan dalam kegiatan ini antara lain:
 - *Smartphone* atau HP android yang dilengkapi dengan kamera dan GPS;
 - Tambahan alat (apabila diperlukan) seperti GPS, kamera; dan perangkat pendukung lainnya.

3.3. Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan untuk penelitian ini yaitu kuantitatif dan kualitatif deskriptif yang dilakukan menggunakan aplikasi e-PAKSI dengan objek penelitian adalah prasarana fisik jaringan irigasi utama. Komponen prasarana fisik Daerah Irigasi Way Sekampung tersebut terdiri dari bendung, saluran primer, saluran sekunder, bangunan pengatur (bangunan bagi, sadap dan bagi sadap) dan bangunan pelengkap (pengukur debit, jembatan, tempat cuci, terjunan, tempat mandi hewan, pelimpah samping, gorong-gorong, siphon dan talang).

Dalam penelitian berbasis aplikasi elektronik Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (e-PAKSI) ini, data yang diamati dicatat dan diinput secara langsung dalam lembar pengamatan yang telah tersedia dalam aplikasi e-PAKSI. e-PAKSI memberikan fasilitas utama berupa lembar pendataan Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) dan lembar penilaian Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI). Data yang diteliti adalah data kondisi aset irigasi dan fungsinya. Kondisi dan fungsi dari jaringan irigasi yang diteliti berupa aset fisik jaringan irigasi yang terdiri dari bangunan irigasi dan saluran irigasi.

Tahapan analisis yang dilakukan dengan instrumen e-PAKSI adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data

Dalam penelitian ini diperlukan data primer dan data sekunder dengan teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik observasi dilakukan secara objektif untuk mengumpulkan data primer yaitu kondisi jaringan irigasi dari hasil pengukuran dan pengamatan langsung di lapangan. Teknik wawancara digunakan sebagai salah satu teknik pengambilan data oleh peneliti dengan melakukan percakapan dan diskusi langsung dengan pihak terkait untuk memperoleh informasi awal dan melengkapi data hasil observasi yang kurang jelas di lapangan. Teknik dokumentasi digunakan sebagai sumber data sekunder. Data sekunder yang dibutuhkan adalah dokumen skema jaringan irigasi yang memberikan gambaran tentang letak dan nama-nama bangunan serta saluran irigasi yang dilengkapi dengan nomenklatur masing-masing bangunan dan saluran di suatu daerah irigasi beserta data-data identitas Daerah Irigasi Way Sekampung lainnya yang terkait dengan pengelolaan jaringan irigasi seperti ketersediaan dan kebutuhan air serta luas areal persawahan yang diairi, data sarana dan prasarana operasi dan pemeliharaan serta data kelembagaan IP3A/GP3A/P3A Daerah Irigasi Way Sekampung.

2. Analisis Data

a) Tahap Analisis PAI (Pengelolaan Aset Irigasi).

Survei PAI adalah kegiatan awal pendataan spesifikasi dan karakteristik bangunan dan saluran irigasi berupa jenis, tipe, jumlah serta dimensi bangunan dan saluran irigasi. PAI dilakukan dengan penelusuran sekaligus penginputan data dari hulu ke hilir jaringan irigasi.

b) Tahap Analisis IKSI (Indeks Kinerja Sistem Irigasi).

Survei IKSI dilakukan setelah survei PAI selesai dan sudah dilakukan sinkronisasi data. Seperti survei PAI, survei IKSI juga dilakukan dengan melakukan penelusuran jaringan irigasi dari hulu sampai hilir. Perbedaannya adalah survei PAI melakukan pendataan aset namun survei IKSI melakukan penilaian kinerja aset yang telah didata. Skema penelusuran IKSI sama seperti strategi penelusuran PAI dengan tetap mengikuti situasi aktual dilapangan. Panduan kategori kondisi dan fungsi telah disediakan pada formulir penilaian e-PAKSI sebagai petunjuk teknis penilaian kondisi dan fungsi dari aset jaringan irigasi.

Dalam penilaian ini juga dilakukan diskusi secara langsung dilokasi aset yang dinilai bersama tim teknis dan pengamat irigasi yang mendampingi untuk diperoleh kesepakatan dalam memberikan penilaian terhadap aset yang dinilai secara visual tersebut. Kategori penilaian sudah tersedia dalam formulir penilaian dengan yang terdiri dari kondisi (1) baik sekali, (2) baik, (3) sedang, dan (4) jelek, serta fungsi (1) baik, (2) kurang, (3) buruk, dan (4) tidak berfungsi.

Penilaian IKSI berdasarkan Permen PU No.12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi, evaluasi kinerja jaringan irigasi didasarkan pada enam parameter berikut:

- a. Aspek Prasarana Fisik
- b. Aspek Produktivitas Tanan
- c. Aspek Sarana Penunjang
- d. Aspek Organisasi Personalia
- e. Aspek Dokumentasi
- f. Aspek Kelembagaan yaitu P3A

3. Menentukan Skala Prioritas Pengelolaan Aset

Dalam penentuan prioritas penanganan aset daerah irigasi perlu ditinjau

beberapa parameter-parameter agar pengembangan dari daerah irigasi tersebut sesuai dengan kondisi dan potensi yang dimiliki. Luas area, ketersediaan air, kondisi dan fungsi bangunan irigasi merupakan parameter penilaian yang digunakan dalam menyusun prioritas penanganan aset pada daerah irigasi. Semakin luas area daerah irigasi maka memiliki prioritas rehabilitasi yang semakin besar, sebaliknya semakin kecil luas area daerah irigasi maka semakin rendah pula prioritas rehabilitasi yang diperoleh (Aprilina, 2013). Penentuan prioritas penanganan aset pada penelitian ini menggunakan 2 metode yang berbeda yaitu berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 dan menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*).

- a) Penentuan Skala Prioritas Pengelolaan Aset Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015.

Pada aplikasi e-PAKSI yang digunakan, untuk menghitung skala prioritas penanganan aset prasarana fisik berpedoman pada peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015. Berdasarkan metode ini pertimbangan yang diberikan antara lain berupa kondisi fisik jaringan irigasi, fungsi fisik jaringan irigasi dan pertimbangan terhadap area terdampak akibat kondisi bangunan. Hal ini menunjukkan aset irigasi dinilai tanpa memperhatikan tingkat kepentingan dari komponen aset. Terkait dengan pertimbangan ini detailnya dapat dilihat dalam rumus di bawah ini.

$$P = (K \times 0,35 + F^{1,5} \times 0,65) \times (A_{di}/A_{as})^{-0,5}$$

Dimana :

P = Prioritas

K = Skor kondisi

F = Skor fungsi

Adi = Luas layanan terpengaruh kerusakan aset

Aas = Luas daerah irigasi

Skala prioritas memberikan penjelasan sebagai berikut:

- Angka prioritas yang kecil menunjukkan aset jaringan irigasi dimaksud termasuk dalam kategori segera ditangani.
- Angka prioritas yang besar menunjukkan aset jaringan irigasi dimaksud termasuk dalam kategori yang tidak perlu segera ditangani.

b) Menentukan Prioritas Pengelolaan Aset Menggunakan Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*).

AHP membantu pengambil keputusan untuk mengetahui alternatif terbaik dari banyak elemen pilihan, menggunakan perbandingan yang berpasangan (*pair wise comparison*) untuk membuat suatu matriks yang menggambarkan perbandingan antara elemen yang satu dengan elemen yang lainnya.

Kelebihan dari AHP dibandingkan dengan yang metode lainnya karena adanya struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai kepada sub-sub kriteria yang paling detail. Penggunaan metode AHP ini didasarkan pada aspek-aspek tidak terukur yang tidak ada dalam perhitungan e-PAKSI, diantaranya ketahanan aset bertahan pada kondisi saat inventarisasi, pengaruh penundaan usulan pekerjaan pada produksi padi dan kemampuan keuangan guna membiayai usulan pekerjaan. Input utama metode AHP ini adalah persepsi manusia, namun persepsi ini harus datang dari orang-orang yang memahami dengan benar masalah yang ingin dipecahkan (orang yang ahli). Agar hasil

penilaian dapat konsisten maka wawancara ini dilakukan pada petugas dengan jabatan dan masa kerja yang serupa. Pada Daerah Irigasi Way sekampung, pihak yang ahli dalam kondisi dan fungsi aset jaringan irigasi adalah kepala UPTD Pengelolaan Sumber Daya Air. Analisis data dilakukan melalui proses wawancara yang dilakukan untuk mengetahui pendapat ahli mengenai nilai bobot pada aset di Daerah Irigasi Way Sekampung. Penilaian dilakukan dengan memberi nilai pada masing-masing kriteria yang telah disusun berdasarkan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*).

Menurut (Srihadi Putri et al., 2015), langkah-langkah di dalam penerapan metode AHP sebagai berikut.

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan sub tujuan-sub tujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkatan paling bawah. Pada kriteria penilaian ini, perhitungan AHP digunakan pada komponen yang menyusun kinerja Prasarana Fisik. Bobot yang diperoleh dari perhitungan AHP pada masing-masing komponen kemudian dikalikan dengan bobot dari penilaian kondisi aset. Semua bobot ditulis dalam bentuk persentase (%).
3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya.
4. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
5. Menghitung *vektor eigen* dari setiap matrik perbandingan berpasangan. Nilai *vektor eigen* merupakan bobot setiap elemen. Langkah selanjutnya proses iterasi tiap-tiap hirarki dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki

terendah sampai pencapaian tujuan.

6. Memeriksa konsistensi hirarki yang meliputi *Consistency Vector* (Vektor Konsisten), *Lambda* Maksimum (λ), *Consistency Indeks* (CI), *Random Index* (RI), dan *Consistency Ratio* (CR). Nilai *Consistency Ratio* (CR) nilainya harus kurang dari 10 %.
7. Jika nilai CR lebih dari 10 %, maka penilaian data harus diperbaiki tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya, melakukan perbandingan berpasangan, sehingga diperoleh penilaian seluruhnya.

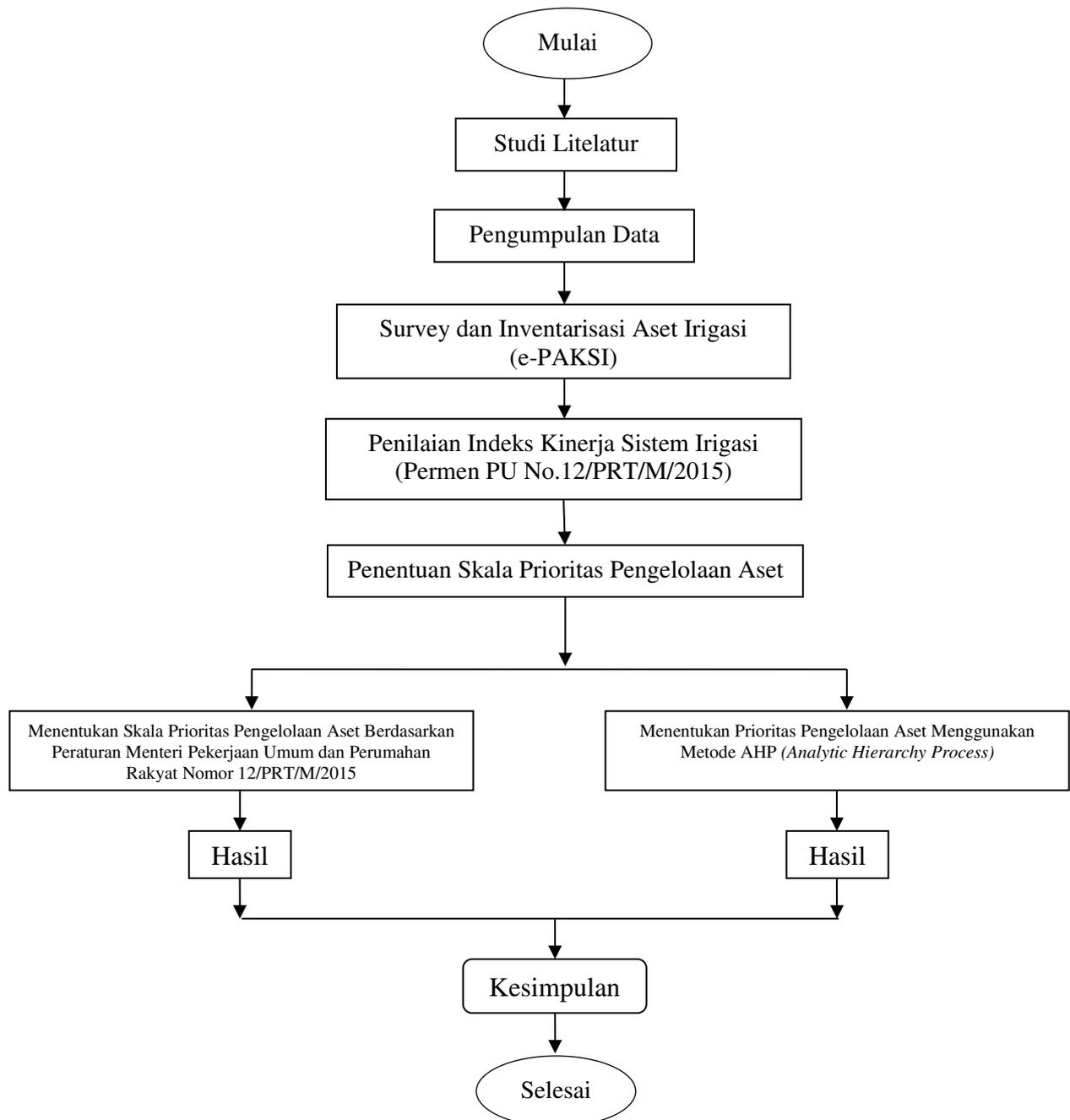
Diharapkan dari 2 metode yang digunakan ini diperoleh metode yang paling efektif untuk dijadikan acuan dalam rangka melakukan pengambilan keputusan (*decision support system*) di masa mendatang.

3.4. Bagan Alir Penelitian

Secara keseluruhan tahapan penelitian yaitu sebagai berikut:

- a) Siapkan peta skema jaringan irigasi sebagai acuan peninjauan di lokasi penelitian.
- b) *Download* aplikasi e-PAKSI di web <https://epaksi.sda.pu.go.id>
- c) Mulai melaksanakan inventarisasi aset fisik jaringan irigasi (PAI) menggunakan aplikasi e-PAKSI.
- d) Setelah selesai PAI, selanjutnya melakukan sinkronisasi data PAI pada menu pengaturan di android.
- e) Selanjutnya surveyor melaporkan kepada bagian pengelola web e-PAKSI bahwa sudah dilaksanakan PAI untuk selanjutnya dilakukan editing, validasi dan verifikasi pada web e-PAKSI.
- f) Setelah dilakukan proses editing pada web e-PAKSI, surveyor melaksanakan penilaian kinerja sistem irigasi (IKSI), dan setelah selesai selanjutnya untuk sinkronisasi data.

- g) Setelah kegiatan IKSI telah selesai dilakukan, selanjutnya pengelola melaksanakan kegiatan editing, validasi dan verifikasi data pada web PAKSI untuk mendapatkan nilai dari 6 indikator penilaian IKSI.
- h) Berikutnya melakukan penentuan skala prioritas pengelolaan aset.



Gambar 3.2. Bagan Alir Penelitian.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil dari jumlah serta kondisi bangunan dan saluran jaringan utama berdasarkan hasil e-PAKSI pada Daerah Irigasi Way Sekampung adalah bendung 3 unit, bangunan pengatur 736 unit, bangunan pelengkap 2.230 unit, saluran primer 207,69 km dan saluran sekunder 482,07 km.

Berdasarkan hasil analisis didapatkan kondisi aset baik sekali 6% dengan rekomendasi penanganan adalah pemeliharaan rutin, kondisi baik 53% dengan rekomendasi penanganan adalah pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan, kondisi sedang 35% dengan rekomendasi penanganan adalah pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan dan kondisi jelek 7% dengan rekomendasi penanganan adalah pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan berat atau penggantian.

2. Nilai Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) adalah sebesar 71,27% dari 100 % dengan kategori kinerja baik. Berdasarkan komponen prasarana fisik sistem irigasi utama dengan bobot maksimal adalah 45%, Daerah Irigasi Way sekampung mempunyai nilai kinerja prasarana fisik sebesar 26,63% yang berarti masih perlu ditingkatkan untuk mencapai kondisi optimal yaitu 36%.

3. Hasil analisis skala prioritas pengelolaan aset adalah sebagai berikut:
- Berdasarkan kriteria aset skala prioritas pengelolaan aset berturut turut adalah saluran primer, saluran sekunder, bangunan pengatur, bangunan pelengkap dan bendung.
 - Berdasarkan kriteria saluran primer skala prioritas daerah irigasi berturut turut adalah Daerah Irigasi Sekampung Batanghari, Punggur Utara, Sekampung Bunut, Raman Utara, Bekri, Rumbia Barat dan Batanghari Utara.
 - Berdasarkan kriteria saluran sekunder skala prioritas daerah irigasi berturut turut adalah Daerah Irigasi Sekampung Batanghari, Punggur Utara, Sekampung Bunut, Rumbia Barat, Bekri, Batanghari Utara dan Raman Utara.
 - Berdasarkan kriteria bendung skala prioritas daerah irigasi berturut turut adalah Bendung Garongan, Bendung Raman dan Bendung Argoguruh.
 - Berdasarkan kriteria bangunan pengatur skala prioritas daerah irigasi berturut turut adalah Daerah Irigasi Sekampung Batanghari, Punggur Utara, Sekampung Bunut, Raman Utara, Batanghari Utara, Rumbia Barat dan Bekri.
 - Berdasarkan kriteria bangunan pelengkap skala prioritas daerah irigasi berturut turut adalah Daerah Irigasi Punggur Utara, Bekri, Rumbia Barat, Sekampung Batanghari, Sekampung Bunut, Batanghari Utara dan Raman Utara.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Pada *software* e-PAKSI perlu ditambahkan analisis mengenai sedimen di dasar saluran berdasarkan pengukuran dan keterangan riwayat rehabilitasi

pada daerah irigasi yang dilakukan penilaian.

2. Pada metode AHP perlu dilakukan analisis terhadap responden dari tingkat teknis hingga manajerial dan mencakup seluruh wilayah penelitian agar hasil lebih akurat.
3. Kegiatan survey menggunakan aplikasi e-PAKSI harus dilakukan oleh tenaga teknis pada daerah irigasi yang dinilai atau jika harus dilakukan oleh tim teknis diluar daerah irigasi maka harus didampingi agar didapatkan hasil yang sesuai dengan kondisi dan fungsi asetnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilina, Y. (2013). Analisis Prioritas Operasi dan Pemeliharaan serta Rehabilitasi Daerah Irigasi Studi Kasus 8 Daerah Irigasi di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Tesis*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia.
- Arifin, B., Yuwono, S. B., dan Ismono, H. (2018). *Pengendalian Resiko Lingkungan di DAS Sekampung, Lampung*. Bandar Lampung: INDEF.
- BBWS Mesuji Sekampung. (2020). Laporan pekerjaan Penyusunan PSETK PT. Prana Kurnia Pratama. *Direktorat Jenderal Sumber Daya Air: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*.
- BBWS Mesuji Sekampung. (2020). Laporan Updating Pelaksanaan PAKSI Fakultas Teknik Uviversitas Lampung. *Direktorat Jenderal Sumber Daya Air: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*.
- Badan Ketahanan Pangan: Tim Penyusun: Tjuk Eko Hari Basuki. (2010). *Satu Dasawarsa Kelembagaan Ketahanan Pangan di Indonesia (1999-2009)*.
- BPS. (2022). Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia. *Badan Pusat Statistik Indonesia*. Jakarta
- Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian Kementerian Pertanian. (2015). *Pedoman Teknis Pengembangan Jaringan Irigasi*. Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan. (2019). *Petunjuk Pelaksanaan (Juklak) Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI)*. Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta.

- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan. (2019). *Buku Ke-1 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset Dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) Prosedur Pengelolaan Aset Irigasi (PAI)*. Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta. 16 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan. (2019). *Buku Ke-2 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) Aset Irigasi dan Kodefikasi*. Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta. 20 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan. (2019). *Buku Ke-3 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) Formulir Inventarisasi Aset Irigasi*. Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta. 63 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan. (2019). *Buku Ke-4 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) Survey Penelusuran Jaringan Irigasi*. Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta. 10 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan. (2019). *Buku Ke-5 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset Dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Pengelolaan Aset Irigasi (PAI) Kriteria Pengisian Formulir Inventarisasi*. Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta. 11 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan. (2019). *Buku Ke-6 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) Bangunan Utama*. Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta. 38 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan. (2019). *Buku Ke-7 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset Dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) Jaringan Utama Fisik*. Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta. 33 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan. (2019). *Buku Ke-8 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) Jaringan Utama Non Fisik*. Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta. 31 hal.

- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan. (2019). *Buku Ke-9 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) Jaringan Tersier Fisik*. Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta. 28 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan. (2019). *Buku Ke-10 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) Jaringan Tersier Non Fisik*. Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta. 24 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan. (2019). *Buku Ke-11 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset Dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Elektronik Pengelolaan Aset Dan Kinerja Sistem Irigasi (ePAKSI) Referensi Teknis EPAKSI*. Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta. 24 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan. (2019). *Buku Ke-12 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Elektronik Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (ePAKSI) Panduan Android*. Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta. 34 hal.
- Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan. (2019). *Buku Ke-13 Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (PAKSI) Modul Elektronik Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi (ePAKSI) Panduan Web e-PAKSI*. Direktorat Jenderal Sumberdaya Air Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta. 21 hal.
- Herjanto, E. (2009). *Sains Manajemen: Analisis Kuantitatif untuk Pengambilan Keputusan*, Jakarta: Grasindo.
- Inadhi, K. L., Prayogo, T. B., dan Fidari, J. S. (2022). Studi Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Menggunakan Aplikasi ePAKSI dan Metode Fuzzy Set Theory di Daerah Irigasi (DI) Ketapang Barat Kabupaten Sampang. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 2(2), 92–103.
- Mulyadi, Soekarno, I., dan Winskayati. (2014). Analisis Pilar Modernisasi Irigasi dengan Pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Daerah Irigasi Barugbug - Jawa Barat. *Jurnal Irigasi*, 21(3), 213–220.

- Nurrochmad, Fatchan. (2008). Analisis of Rehabilitation Priority of Irrigation Infrastructure, *Dinamika Teknik Sipil*. Vol 8, No.1 Januari 2008. Yogyakarta.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 23/PRT/M/2015 tentang Pengelolaan dan Pengembangan Sistem Irigasi.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 30/PRT/M/2015 tentang Pengelolaan dan Pengembangan Sistem Irigasi.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 35/PRT/M/2016 tentang Cetak Biru Teknologi Informasi dan Komunikasi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Prasetyaningrum, N., Prayogo, T. B., dan Sayekti, W. (2022). Studi Penilaian Kinerja Sistem Irigasi dengan pendekatan permen PUPR No . 12 / PRT / M / 2015 dan PSETK untuk prioritas penanganan dengan metode AHP pada Daerah Irigasi Kaligawe kabupaten. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 2(2), 67–79.
- Purbawa, G. B., Pandawani, N. P., Wiswasta, I. G. N. A., dan Vipriyanti, N. U. (2022). Analisis kinerja jaringan irigasi daerah irigasi padangkeling berbasis ePAKSI di kabupaten buleleng. *Jurnal Environment & Mapping*, 3(1), 1–9.
- Putri, C.F. (2012). Pemilihan Supplier Bahan Baku Pengemas dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process). *Widya Teknika*. Vol. 20, No.1, hlm 25-31.
- Saaty, T. L. (1983). Decision Making For Leader: The Analytical Hierarchy Process for Decision in Complex World. Pittsburgh. *RWS Publication*.
- Salgado, R., dan Mateos, L. (2021). Evaluation of di ff erent methods of estimating ET for the performance assessment of irrigation schemes. *Agricultural Water Management*.
- Sebastian, B., Dermawan, V., dan Sisingih, D. (2021). Analisa Indeks Kinerja Daerah Irigasi Kedung Bantal Kecamatan Pagerwojo Kabupaten Tulungagung dengan Menggunakan Software PDSDA-PAI. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 1(1), 312–324.

Srihadi Putri, E. W., Harisuseno, D. dan Purwati, E. (2015). Evaluasi Kinerja Daerah Irigasi Jragung Kabupaten Demak. *Jurnal Teknik Pengairan*, Mei, 6(1), hal. 66-75.

Sulasdiono, A., dan Kartika, R. S. (2021). Analisis Skala Prioritas Penggunaan Dana Desa di Kabupaten Semarang, Demak dan Kendal. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 16, 105–114. <https://doi.org/10.47441/jkp.v16i1.141>.

Taylor B.W. (2013). *Sains Management*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.

Wibisono Y.Y., dan Gondo D.A.K. (2013). Pemilihan Pemasok dengan Metode Analytical Network Process Studi Kasus di PT AI. *Skripsi*. Jurusan Teknik Industri, Universitas Khatolik Pharayanan.