

PROPOSAL TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA JARINGAN IRIGASI ROBURAN MAGA
UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIFITAS DAN EFISIENSI
PENGOLAHAN AIR IRIGASI

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

MUHAMMAD RIZKY ANANDA HARAHAHAP
2007210049



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas akhir ini diajukan oleh:

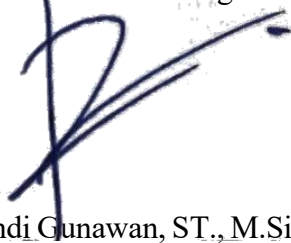
Nama : Muhammad Rizky Ananda Harahap
Npm : 2007210049
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Roburan Maga
Untuk Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi
Pengolahan Air Irigasi
Bidang Ilmu : Transport

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Disetujui Untuk Disampaikan

Kepada Panitia Ujian :

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'R. Gunawan', written over a faint circular stamp.

Randi Gunawan, ST., M.Si.

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

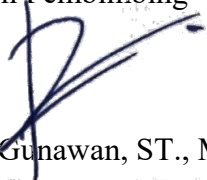
Nama : Muhammad Rizky Ananda Harahap
NPM 2007210049
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Roburan Maga
Untuk Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi
Pengolahan Air Irigasi
Bidang Ilmu : Transport

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 19 Agustus 2025

Mengetahui dan Menyetujui

Dosen Pembimbing



Randi Gunawan, ST., M.Si.

Dosen Pembimbing I



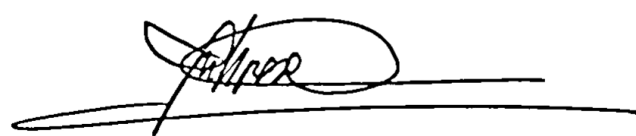
Sayed Iskandar Muda, S.T., MT.

Dosen Pembimbing II



Wiwin Nurjanah, ST., MT.

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Assoc. Prof. Ir. Fahrizal Z, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Rizky Ananda Harahap

Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 21 Maret 2003

Npm 2007210049

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa Laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:

“Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Roburan Maga Untuk Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi Pengolahan Air Irigasi.”

Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan nonmaterial serta segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinil dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan atau keserjanaan saya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 19 Agustus 2025
Saya yang menvatakan,

Muhammad Rizky Ananda Harahap

ABSTRAK

EVALUASI KINERJA JARINGAN IRIGASI ROBURAN MAGA UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI PENGOLAHAN AIR IRIGASI (STUDI KASUS)

Irigasi merupakan faktor fundamental yang sangat penting dalam usaha tani, bertujuan untuk mencukupi kebutuhan air, menjaga kelembaban tanah, dan pada akhirnya meningkatkan produktivitas lahan serta kesejahteraan petani. Sejalan dengan otonomi daerah, tata kelola irigasi telah beralih, di mana pengelolaan diserahkan kepada petani, namun pemerintah tetap berkewajiban memberikan bimbingan dan bantuan. Untuk mencapai tujuan tersebut, pendayagunaan air memerlukan sistem pengelolaan yang baik, menuntut efektivitas dan efisiensi yang tinggi (target efisiensi air 70% hingga 90%) demi mendukung produksi pangan nasional. Salah satu contoh irigasi teknis yang vital adalah Daerah Irigasi (D.I.) Roburan Maga (1050 ha di Mandailing Natal). Meskipun penting, D.I. Roburan Maga kini menghadapi tantangan serius, di mana beberapa areal sawah tidak terairi maksimal karena penurunan fungsi bangunan dan kerusakan saluran. Kondisi ini menggarisbawahi urgensi dilakukannya penelitian untuk mengevaluasi kondisi saluran, mengurangi kehilangan air, dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan air guna mengoptimalkan sistem pengelolaan air bagi petani di wilayah tersebut.

Kata Kunci: Irigasi, Pengelolaan Air, Efektivitas, Efisiensi, Otonomi Daerah, Daerah Irigasi Roburan Maga, Produktivitas Pertanian

ABSTRACT

PERFORMANCE EVALUATION OF THE ROBURAN MAGA IRRIGATION NETWORK TO IMPROVE THE EFFECTIVENESS AND EFFICIENCY OF IRRIGATION WATER MANAGEMENT (CASE STUDY)

Irrigation is a fundamentally important factor in agriculture, aiming to meet water needs, maintain soil moisture, and ultimately improve land productivity and farmer welfare. In line with regional autonomy, irrigation management has shifted, with management handed over to farmers, while the government remains obligated to provide guidance and assistance. To achieve these goals, water utilization requires a sound management system that demands high effectiveness and efficiency (a water efficiency target of 70% to 90%) to support national food production. One example of vital technical irrigation is the Roburan Maga Irrigation Area (1,050 ha in Mandailing Natal). Despite its importance, the Roburan Maga Irrigation Area currently faces serious challenges, with some rice fields not fully irrigated due to structural deterioration and canal damage. This situation underscores the urgency of research to evaluate canal conditions, reduce water loss, and improve water use efficiency to optimize water management systems for farmers in the region.

Keywords: *Irrigation, Water Management, Effectiveness, Efficiency, Regional Autonomy, Roburan Maga Irrigation Area, Agricultural Productivity*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisa Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur Di Jalan Veteran Pasar 10 Helvetia Dengan Metode PCI” ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Ijazah Sarjana pada Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Dalam penyelesaian tugas akhir ini banyak pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan dukungan, bimbingan dan bantuan, sehingga dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Randi Gunawan, ST, M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Wiwin Nurjanah, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Sayed Iskandar Muda, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Rizki Efrida, S.T., M.T. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Munawar Alfansury Siregar S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu keteknik sipil kepada penulis.
7. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Terimakasih yang teristimewa sekali kepada Ayahanda Abdul Hamid Harahap S.Sos dan Ibunda Rostina Br Ginting yang telah bersusah payah mendidik dan

membiayai saya serta menjadi penyemangat saya serta senantiasa mendoakan saya sehingga penulis dapat menyelesaikan studinya.

9. Terimakasih kepada sahabat-sahabat penulis. Adam, Didut, Kownyeks, Gus Ruly, Sukri, Seseput, senior di Himpunan Mahasiswa sipil, seluruh teman-teman fakultas teknik dan juga seluruh teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
10. Terimakasih kepada Npm 2207220109P yang telah hadir dihidupkan penulis serta banyak membantu dan menemani proses perkembangan penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusun Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan penulisan tugas akhir ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Medan, 19 Agustus 2025

Muhammad Rizky Ananda

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Irigasi	5
2.2 Sistem Irigasi	5
2.2.1 Jaringan Irigasi	5
2.2.2 Tingkat Pelayanan Irigasi	6
2.3 Efisiensi Saluran Irigasi	7
2.4 Efektivitas Jaringan Irigasi	8
2.5 Aktifitas Operasional Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi	9
2.5.1 Operasi Jaringan Irigasi	10
2.5.2 Pemeliharaan Jaringan Irigasi	11
2.5.3 Kegiatan Operasi Jaringan Irigasi	12
2.5.4 Perencanaan Operasi Jaringan Irigasi	12
2.5.5 Pelaksanaan Operasi Jaringan Irigasi	13
2.5.6 Monitoring dan Evaluasi	13
2.6 Kegiatan Pemeliharaan Jaringan Irigasi	14
2.6.1 Inventarisasi Jaringan Irigasi	15
2.6.2 Perencanaan Pemeliharaan Jaringan Irigasi	15
2.6.3 Pelaksanaan Pemeliharaan Jaringan Irigasi	15
2.6.4 Pemantauan, Evaluasi, dan Pelaporan	16

2.7 Konsep Efektivitas dan Efisiensi	16
2.8 E-PAKSI	16
BAB 3 METODE PENELITIAN	18
3.1 Bagan Alir	18
3.2 Lokasi Penelitian	19
3.3 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	20
3.3.1 Keadaan Geografis	20
3.4 Teknik Pengumpulan Data	21
3.5 Proses Pengolahan Data	21
3.6 Komponen Penilaian Berdasarkan Permen PUPR Nomor 12 Tahun 2015	21
3.7 Bobot Penilaian Kinerja jaringan irigasi	22
BAB 4	24
4.1 Pengisian Kuesioner Pada E-PAKSI	24
4.2 Penilaian Aset Bangunan Irigasi	34
4.3 Penilaian Saluran Irigasi	54
4.4 Penilaian Kinerja Sistem Irigasi	65
BAB 5	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Irigasi merupakan salah satu faktor penting dalam kegiatan usaha tani dalam arti luas. Sejalan dengan era reformasi dan otonomi daerah, maka saat ini telah ada pengaturan baru yang mengatur tentang irigasi, yaitu pengelolaan diserahkan kepada petani. Namun demikian pemerintah tetap berkewajiban untuk membantu petani terutama dalam bimbingan teknis dan keuangan sampai mampu mengelolanya secara mandiri. Irigasi didefinisikan sebagai suatu cara pemberian air, baik secara alamiah ataupun buatan kepada tanah dengan tujuan untuk memberi kelembaban yang berguna bagi pertumbuhan tanaman (Zulkarnain, 2018).

Maksud irigasi yaitu untuk mencukupi kebutuhan air diluar musim hujan bagi keperluan pertanian seperti membasahi tanah, memupuk, mengatur suhu tanah, mengurangi gangguan hama. Irigasi diselenggarakan dengan tujuan mewujudkan kemanfaatan air yang menyeluruh, terpadu, dan berwawasan lingkungan, serta untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya petani. Fungsi irigasi adalah untuk mempertahankan dan meningkatkan produktivitas lahan agar mencapai hasil pertanian yang optimal tanpa mengabaikan kepentingan lainnya (Mawardi, 2016).

Daerah irigasi (D.I.) adalah suatu wilayah daratan yang kebutuhan airnya dipenuhi oleh sistem irigasi. Daerah irigasi biasanya merupakan areal persawahan yang membutuhkan banyak air untuk produksi padi. Untuk meningkatkan produksi pada areal persawahan dibutuhkan sistem irigasi yang handal, yaitu sistem irigasi yang dapat memenuhi kebutuhan air irigasi sepanjang tahun (Hamakonda et al., 2022).

Usaha pendayagunaan air melalui irigasi memerlukan suatu sistem pengelolaan yang baik, sehingga pemanfaatan air dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien. Peningkatan efisiensi penggunaan air akan sangat besar manfaatnya bagi kepentingan lain terutama pada kondisi iklim yang sangat kering. Pengembangan sumber daya air secara terpadu dalam skala besar untuk berbagai kepentingan dilaksanakan dengan membangun bendungan/waduk oleh karena itu

faktor efisiensi pemanfaatan terbesar dalam pengembangan sumber daya air satuan wilayah sungai, berkisar antara 70% sampai 90%. Pada efektifitas dan efesiensi saluran irigasi perlu diperhatikan bagaimana bentuk medan atau topografi daerah yang akan diberi irigasi (Lukman Marpaung, 2016).

Peran irigasi teknis sangat penting dalam pemenuhan produksi pangan nasional. Pengelolaan sumber daya irigasi yang efisien bukan hanya bertujuan untuk menjaga produksi pangan nasional, tetapi juga ikut memajukan roda perekonomian masyarakat dan pada akhirnya memajukan perekonomian indonesia. Salah satu Daerah Irigasi yang merupakan irigasi teknis, dimana efisiensi sangat di utamakan adalah Daerah Irigasi Roburan Maga yang mempunyai luas areal 1050 ha, Daerah Irigasi Roburan Maga terletak di Kecamatan Puncak Sorik Marapi, Kabupaten Mandailing Natal.

Bendung Roburan Maga dibangun pada tahun 1989 sampai tahun 1994, tetapi saat ini beberapa areal sawah pada Daerah Irigasi tersebut tidak terairi secara maksimal. Dikarenakan beberapa bangunan irigasi mengalami penurunan fungsi dan beberapa lining saluran yang jebol. Sumber air Daerah Irigasi Roburan Maga berasal dari Bendung Roburan Maga yang terletak di Sungai Roburan serta mempunyai 1 intake.

Berkaitan dengan usaha meningkatkan produksi pertanian, saat ini perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui kondisi dan keadaan saluran irigasi, mengurangi potensi kehilangan air irigasi dan memafaatkan air secara lebih efisien sehingga di dapat hasil yang bisa dijadikan sebagai evaluasi dalam pengelolaan air irigasi. Sehingga sistem pengelolaan air pada irigasi Roburan Maga yang dimanfaatkan oleh petani di Kabupaten Mandailing Natal dapat lebih optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Dirumuskan permasalahan untuk penelitian ini sesuai dengan identifikasi masalah yang telah dijelaskan sebelumnya sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan skala prioritas rehabilitasi dalam peningkatan kinerja pada Daerah Irigasi Roburan Maga?
2. Bagaimana cara penanganan yang tepat untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengolahan air irigasi di irigasi Roburan Maga?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian lebih tepat sasaran dan lebih mudah menyelesaikan masalah sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, maka perlu adanya batasan masalah.

Batasan-batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah :

1. Objek Penelitian adalah Daerah Irigasi Roburan Maga;
2. Dalam Penelitian ini objek yang akan diteliti adalah Kinerja Sistem Irigasi Utama;
3. Dalam mengevaluasi kinerja Sistem Irigasi Utama menggunakan Permen PUPR No.12/PRT/M/2015;
4. Untuk menentukan skala prioritas rehabilitasi jaringan irigasi menggunakan Faktor Indeks Kinerja (IKSI) Pada Aplikasi E-PAKSI.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui skala prioritas Daerah Irigasi Roburan Maga;
2. Untuk mengetahui efektivitas dan efisiensi pengolahan air pada Daerah Irigasi Roburan Maga.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Dapat mengetahui lebih dalam bagaimana penentuan skala prioritas bangunan menggunakan Indeks Kinerja (IKSI);

2. Pembaca dapat mengetahui bagaimana penilaian suatu bangunan yang tepat sasaran;
3. Penelitian ini diharapkan dapat dipergunakan lagi untuk bahan penelitian selanjutnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Irigasi

Irigasi berasal dari istilah irrigate dalam bahasa Belanda atau irrigation dalam bahasa Inggris. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 12/PRT/M/2015 Tahun (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. Istilah dan definisi lain yang berkaitan dengan irigasi diambil dari Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 12/PRT/M/2015 Tahun (2015) tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi (Dwi Poetra, 2019).

2.2 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 (Dwi Poetra, 2019).

2.2.1 Jaringan Irigasi

Jaringan irigasi adalah saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian,

pemberian, penggunaan, dan pembuangan air irigasi. Jaringan 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, box tersier, box kuarter, serta bangunan pelengkap (Dwi Poetra, 2019).

2.2.2 Tingkat Pelayanan Irigasi

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Permen PUPR) Nomor 23/PRT/M/2015 Tentang Pengelolaan Aset Irigasi, Tingkat pelayanan irigasi merupakan elemen penting dalam PAI, karena Investasi yang dilakukan dalam PAI harus dikaitkan dengan tingkat pelayanan irigasi tersebut.

Dalam peraturan menteri ini telah ditentukan bahwa tingkat pelayanan yang akan diukur adalah kinerja sistem irigasi. Untuk dapat menghitung kinerja sistem irigasi perlu dihitung kondisi prasarana (kinerja jaringan irigasi) yang dilakukan dengan beberapa asumsi sebagai berikut:

1. Jaringan Irigasi baru dianggap mempunyai fungsi 100% dengan masing-masing aset dalam jaringan tersebut berfungsi 100%.
2. Fungsi suatu aset bangunan akan berpengaruh terhadap seluruh luasan yang dilayani oleh bangunan tersebut (fungsi bending akan berpengaruh terhadap seluruh luas jaringan irigasi, sedangkan fungsi bangunan bagi paling ujung hanya berpengaruh terhadap luasan dipetak yang dilayaninya)

3. Dalam hal pada suatu saluran terdapat bangunan, maka kondisi dari fungsi layanan yang membatasi adalah yang kondisi fungsi layanannya terkecil (jika salurannya masih 100% tetapi kemudian ada syphon yang hanya berfungsi 50%, maka fungsi layanan terhadap jaringan irigasi di hilir syphon tersebut menjadi 50% saja). Prinsip-prinsip tersebut di atas diterapkan terhadap seluruh jaringan. Penentuan kinerja individual jaringan diekspresikan sebagai fungsi dari masing-masing asset, yang dalam pedoman ini dikelompokkan menjadi 4 (empat), yaitu :
- a. baik sekali (>90%);
 - b. baik (antara 70%-90%);
 - c. sedang (antara 55%-69%); dan
 - d. buruk (<55%).

2.3 Efisiensi Saluran Irigasi

Kebutuhan air pengairan (irigasi) merupakan banyaknya air pengairan yang diperlukan untuk menambah curah hujan efektif yang ketersediaannya di permukaan dan bawah permukaan tanah (terutama pada musim kemarau) untuk memenuhi keperluan pertumbuhan atau perkembangan tanaman. Ketepatan penggunaan pengairan (efisiensi) adalah suatu daya upaya pemakaian yang benar-benar sesuai bagi keperluan budidaya tanaman dengan jumlah debit air yang tersedia atau dialirkan sampai ke lahan-lahan pertanaman, sehingga pertumbuhan tanaman dapat terjamin dengan baik, dengan mencukupkan air pengairan yang tersedia itu. Ketepatan penyaluran (efisiensi) air pengairan ditunjukkan dengan terpenuhi angka persentase air pengairan yang telah ditentukan untuk sampai di areal pertanian dari air yang dialirkan ke saluran pengairan. Hal ini sudah termasuk memperhitungkan kehilangan-kehilangan selama penyaluran (seperti evaporasi, rembesan dan perkolasi). Rumus efisiensi penyaluran air dinyatakan sebagai berikut (Ludiana et al., 2015):

$$Efisiensi (Efp) = \frac{Debit\ air\ keluar}{Debit\ air\ masuk} \times 100$$

Sesuai ketentuan yang disyaratkan dalam kriteria perencanaan irigasi (KP-03, 1986:8) tercantum batasan nilai efisiensi pada jaringan utama yaitu saluran primer dan sekunder sebesar 90 %, dengan kehilangan air 5-10%.

Konsep efisiensi pemberian air irigasi yang paling awal untuk mengevaluasi kehilangan air adalah efisiensi saluran pembawa air. Jumlah air yang masuk dari pintu pengambilan atau sungai biasanya sangat besar. Dan saat penyaluran terjadi kehilangan air pada saluran. Efisiensi irigasi adalah angka perbandingan dari jumlah air irigasi nyata yang terpakai untuk kebutuhan pertumbuhan tanaman dengan jumlah air yang keluar dari pintu pengambilan (intake). Efisiensi irigasi terdiri atas efisiensi pengaliran yang pada umumnya terjadi di jaringan utama dan efisiensi di jaringan sekunder yaitu dari bangunan pembagi sampai petak sawah. Efisiensi irigasi didasarkan asumsi sebagian dari jumlah air yang diambil akan hilang baik di saluran maupun di petak sawah. Kehilangan air yang diperhitungkan untuk operasi irigasi meliputi kehilangan air di tingkat tersier, sekunder dan primer. Besarnya masing-masing kehilangan air tersebut dipengaruhi oleh panjang saluran, luas permukaan saluran, keliling basah saluran dan kedudukan air tanah.

2.4 Efektivitas Jaringan Irigasi

Di dalam pengelolaan jaringan irigasi ini, terdapat tiga kegiatan utama yaitu perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan. Tolak ukur keberhasilan pengelolaan jaringan irigasi adalah efisiensi dan efektifitas. Efektifitas pengelolaan jaringan irigasi ditunjukkan oleh perbandingan antara luas areal terairi terhadap luas rancangan. Dalam hal ini semakin tinggi perbandingan tersebut semakin efektif pengelolaan jaringan irigasi. Terjadinya peningkatan indeks luas areal (IA) selain karena adanya penambahan luas sawah baru, juga dapat diartikan bahwa irigasi yang dikelola secara efektif mampu mengairi areal sawah sesuai dengan yang diharapkan. Dalam hal ini tingkat efektifitas ditunjukkan oleh indeks luas areal (IA).

$$\text{Indeks Luas Area (IA)} = \frac{\text{Luas areal terairi}}{\text{Luas rancangan}} \times 100$$

Dalam hal ini, semakin tinggi nilai IA menunjukkan semakin efektif pengelolaan jaringan irigasi.

2.5 Aktifitas Operasional Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi

1. Pelaksanaan pengoperasian jaringan irigasi

Sebelum jaringan irigasi dioperasikan maka terlebih dahulu perlu adanya perencanaan pengoperasiannya. Perencanaan pengoperasian jaringan irigasi dilaksanakan setiap tahun yang berguna untuk menghitung perkiraan kebutuhan suplai air. Kegiatan ini dimulai dengan pendistribusian air untuk masyarakat dimana air tersebut harus selalu dijaga agar dapat memenuhi fungsinya. Terutama dalam pengaturan pemberian air saluran irigasi (Ludiana et al., 2015).

2. Pelaksanaan monitoring dan evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan terhadap kegiatan pelaksanaan dan pengendalian, (Rade B, 2011:20).

- a. Kegiatan pelaksanaan meliputi kegiatan persiapan, penyusunan rencana kegiatan, organisasi, tugas dan fungsi pelaksana, pengadaan dan penggunaan bahan/alat, pelaksanaan kegiatan fisik, produktivitas pekerjaan dan lain-lain
- b. Kegiatan pengendalian dan pengawasan meliputi peranan pengawasan, teknis pelaksanaan pekerjaan fisik dan lain-lain.

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan penting dilakukan untuk mengoptimalkan fungsi dari perencanaan bangunan dengan tetap menjaga fungsi dari bangunan. Pemeliharaan yang baik merupakan persyaratan utama untuk pengoperasian jaringan irigasi yang efisien. Pemeliharaan yang buruk akan mengurangi umur jaringan, mengurangi efisiensi jaringan dan menyebabkan rehabilitasi besar-besaran. Oleh karena itu tujuan dari pemeliharaan tersebut : (Direktorat jenderal pengairan, 1997:V-1)

- a. Menjaga agar jaringan irigasi dapat beroperasi sepanjang waktu.
- b. Menciptakan pemakaian maksimum dari seluruh fasilitas jaringan melalui pemeliharaan dan perbaikan yang cukup.
- c. Menjaga agar umur manfaat dari jaringan tercapai tanpa rehabilitasi besar-besaran.

- d. Menjaga agar sasaran pembangunan jaringan tercapai dengan biaya yang rendah.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan pemeliharaan buruk :

- a. Biaya pemeliharaan tidak cukup atau datang tidak pada waktunya.
- b. Tidak ada rasa memiliki terhadap jaringan tersier.
- c. Organisasi yang bertanggung jawab tidak tertata dengan baik.

Pemeliharaan dibagi atas tiga, yaitu:

- a. Pekerjaan Pemeliharaan Rutin.
- b. Pekerjaan Pemeliharaan Berkala.
- c. Pekerjaan Pemeliharaan Khusus.

Pemeliharaan dan operasi ditetapkan oleh pemerintah, pemeliharaan saluran irigasi yang baik dapat dibuktikan antara lain :

- a. Tidak ada tumbuhan di profil normal saluran,
- b. Tidak ada sampah atau tidak ada gangguan di saluran,
- c. Tidak adanya lubang pada tanggul saluran,
- d. Tidak adanya tumbuhan yang tinggi lebih dari 20 cm (dikanan dan kiri tanggul), ada kalanya sayur-sayuran dan tumbuhan lain dapat ditanam dengan catatan tidak mengganggu Operasi & Pemeliharaan dan mendapat ijin tertulis dari pengawas,
- e. Salah satu dari tanggul setidak-tidaknya dapat dipakai oleh pejalan kaki,
- f. Semua pintu sadap berfungsi. Saluran yang terpelihara baik ditandai dengan tanggul dapat digunakan oleh pejalan kaki, semua bangunan sadap dilengkapi dengan pintu, meskipun hanya dari kayu, dan papan duga yang ada selalu di kalibrasi.

2.5.1 Operasi Jaringan Irigasi

Operasi jaringan irigasi merupakan upaya pengaturan air irigasi dan pembuangannya, termasuk kegiatan membuka menutup pintu bangunan irigasi, menyusun rencana tata tanam, menyusun sistem golongan, menyusun rencana pembagian air, melaksanakan kalibrasi pintu/bangunan, mengumpulkan data, memantau, dan mengevaluasi.

2.5.2 Pemeliharaan Jaringan Irigasi

Pemeliharaan jaringan irigasi merupakan upaya menjaga dan mengamankan jaringan irigasi agar selalu dapat berfungsi dengan baik guna memperlancar pelaksanaan operasi jaringan irigasi dan mempertahankan kelestariannya. Pemeliharaan jaringan terdiri dari beberapa jenis, yaitu:

1. Pengamanan Jaringan Irigasi

Pengamanan jaringan irigasi merupakan upaya untuk mencegah dan menanggulangi terjadinya kerusakan jaringan irigasi yang disebabkan oleh daya rusak air, hewan, atau oleh manusia guna mempertahankan fungsi jaringan irigasi.

2. Pemeliharaan Rutin

Merupakan kegiatan perawatan dalam rangka mempertahankan kondisi Jaringan Irigasi yang dilaksanakan secara terus menerus tanpa ada bagian konstruksi yang diubah atau diganti.

3. Pemeliharaan Berkala

Pemeliharaan berkala merupakan kegiatan perawatan dan perbaikan yang dilaksanakan secara berkala yang direncanakan dan dilaksanakan oleh dinas yang membidangi Irigasi dan dapat bekerja sama dengan P3A/GP3A / IP3A secara swakelola berdasarkan kemampuan lembaga tersebut dan dapat pula dilaksanakan secara kontraktual.

4. Penanggulangan/Penanganan Darurat

Perbaikan darurat dilakukan akibat bencana alam dan atau kerusakan berat akibat terjadinya kejadian luar biasa (seperti Pengrusakan/penjebolan tanggul, Longsor tebing yang menutup Jaringan, tanggul putus dll) dan penanggulangan segera dengan konstruksi tidak permanen, agar jaringan irigasi tetap berfungsi. Keberhasilan kegiatan pemeliharaan dapat dilihat dari beberapa indikator, yaitu:

- a. Terpenuhi kapasitas saluran sesuai dengan kapasitas rencana.
- b. Terjaganya kondisi bangunan dan saluran :
 - 1) Kondisi baik jika tingkat kerusakan < 10 % dari kondisi awal bangunan dan saluran, diperlukan pemeliharaan rutin.
 - 2) Kondisi rusak ringan jika tingkat kerusakan 10 – 20 % dari kondisi awal bangunan dan saluran, diperlukan pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan.

- 3) Kondisi rusak sedang jika tingkat kerusakan 21 – 40 % dari kondisi awal bangunan dan saluran, diperlukan pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan.
 - 4) Kondisi rusak berat jika tingkat kerusakan > 40 % dari kondisi awal bangunan dan saluran, diperlukan pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan berat atau penggantian.
- c. Meminimalkan biaya rehabilitasi jaringan irigasi
 - d. Tercapainya umur rencana jaringan irigasi

2.5.3 Kegiatan Operasi Jaringan Irigasi

Kegiatan operasi jaringan irigasi secara rinci meliputi:

1. Pekerjaan pengumpulan data (data debit, data curah hujan, data luas tanam, dll)
2. Pekerjaan kalibrasi alat pengukur debit
3. Pekerjaan membuat Rencana Penyediaan Air Tahunan, Pembagian dan Pemberian Air Tahunan, Rencana Tata Tanam Tahunan, Rencana Pengeringan.
4. Pekerjaan melaksanakan pembagian dan pemberian air (termasuk pekerjaan: membuat laporan permintaan air, mengisi papan operasi, mengatur bukaan pintu).
5. Pekerjaan mengatur pintu-pintu air pada bendung berkaitan dengan datangnya debit sungai banjir.
6. Pekerjaan mengatur pintu kantong lumpur untuk menguras endapan lumpur.
7. Koordinasi antar instansi terkait.
8. Monitoring dan Evaluasi kegiatan Operasi Jaringan Irigasi.

2.5.4 Perencanaan Operasi Jaringan Irigasi

Perencanaan operasi jaringan irigasi disusun oleh instansi terkait dengan bantuan P3A untuk menunjang operasi jaringan irigasi agar lebih efektif. Perencanaan ini disusun sesuai dengan kondisi di lapangan Perencanaan operasi jaringan irigasi meliputi:

1. Perencanaan Penyediaan Air Tahunan
2. Perencanaan Tata Tanam Tahunan

3. Rapat Komisi Irigasi Untuk Menyusun Rencana Tata Tanam Tahunan
4. SK Bupati/Walikota atau Gubernur Tentang Rencana Tata Tanam Tahunan
5. Perencanaan Pembagian dan Pemberian Air Tahunan
6. Perencanaan Pembagian dan Pemberian Air pada Jaringan Sekunder dan Primer.

2.5.5 Pelaksanaan Operasi Jaringan Irigasi

Berdasarkan SK bupati/walikota atau gubernur tentang Rencana Tata Tanam Tahunan yang dilengkapi dengan Rencana Pembagian dan Pemberian Air, maka pelaksanaan kegiatan operasi dapat dilakukan sebagai berikut :

1. Laporan keadaan air dan tanaman.
2. Penentuan Kebutuhan Air di Pintu Pengambilan
3. Pencatatan Debit Saluran
4. Penetapan Pembagian Air pada Jaringan Sekunder dan Primer.
5. Pencatatan Debit Sungai pada Bangunan Pengambilan
6. Perhitungan faktor K (faktor perbandingan antara debit yang tersedia dan debit yang dibutuhkan)
7. Pencatatan Realisasi Luas Tanam Per Daerah Irigasi
8. Pencatatan Realisasi Luas Tanam Per Kabupaten/Kota
9. Pengoperasian Bangunan Pengatur Irigasi

2.5.6 Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan monitoring dan evaluasi dibagi menjadi 3 kegiatan yaitu :

1. Monitoring Pelaksanaan Operasi

Monitoring pelaksanaan operasi dilakukan dengan menggunakan daftar simak Bagan Alir Blangko Operasi. Blangko tersebut harus dikondisikan dengan kewenangan pengelolaan daerah irigasi yang bersangkutan yaitu DI kewenangan pemerintah pusat, pemerintah provinsi, dan pemerintah kabupaten/kota.

2. Kalibrasi Alat Ukur

Tata cara kalibrasi harus dilakukan sesuai dengan petunjuk pelaksanaan tata cara kalibrasi. Kalibrasi harus dilakukan setiap ada perubahan/perbaikan dari alat

ukur atau minimal lima tahun sekali. Apabila terjadi kerusakan alat ukur pada jaringan irigasi teknis maka sambil menunggu perbaikan, pengukuran debit pada alat ukur yang rusak dapat dilakukan antara lain sebagai berikut :

- a. Pengukuran debit dengan metode pelampung
- b. Dibuat lubang pintu ukur yang proporsional dengan pintu ukur yang masih berfungsi

3. Evaluasi Kinerja Sistem Irigasi

Evaluasi kinerja sistem irigasi dimaksudkan untuk mengetahui kondisi kinerja sistem irigasi yang meliputi:

- a. Prasarana fisik
- b. Produktivitas tanaman
- c. Sarana penunjang
- d. Organisasi personalia
- e. Dokumentasi
- f. Kondisi kelembagaan P3A

Evaluasi ini dilaksanakan setiap tahun dengan menggunakan formulir 1 (untuk DI utuh dalam 1 kabupaten/kota) dan 2 (untuk DI lintas kabupaten/kota) Indeks Kinerja Sistem Irigasi dengan nilai :

- a. 80-100 : kinerja sangat baik
- b. 70-79 : kinerja baik
- c. 55-69 : kinerja kurang dan perlu perhatian
- d. < 55 : kinerja jelek dan perlu perhatian
- e. maksimal 100, minimal 55 dan optimum 77,5

Formulir tersebut harus dikondisikan dengan kewenangan pengelolaan daerah irigasi yang bersangkutan yaitu DI kewenangan pemerintah pusat, pemerintah provinsi, dan pemerintah kabupaten/kota.

2.6 Kegiatan Pemeliharaan Jaringan Irigasi

Pemeliharaan jaringan irigasi adalah upaya menjaga dan mengamankan jaringan irigasi agar selalu dapat berfungsi dengan baik guna memperlancar pelaksanaan operasi dan mempertahankan kelestariannya melalui kegiatan

perawatan, perbaikan, pencegahan dan pengamanan yang harus dilakukan secara terus menerus.

2.6.1 Inventarisasi Jaringan Irigasi

Inventarisasi jaringan irigasi dilakukan untuk mendapatkan data jumlah, dimensi, jenis, kondisi dan fungsi seluruh asset irigasi serta data ketersediaan air, nilai asset jaringan irigasi dan areal pelayanan pada setiap daerah irigasi. Inventarisasi jaringan irigasi dilaksanakan setiap tahun mengacu pada ketentuan/pedoman yang berlaku. Untuk kegiatan pemeliharaan dari inventarisasi tersebut yang sangat diperlukan adalah data kondisi jaringan irigasi yang meliputi data kerusakan dan pengaruhnya terhadap areal pelayanan.

2.6.2 Perencanaan Pemeliharaan Jaringan Irigasi

Perencanaan pemeliharaan dibuat oleh Dinas/pengelola irigasi bersama perkumpulan petani pemakai air berdasarkan rencana prioritas hasil inventarisasi jaringan irigasi. Dalam rencana pemeliharaan terdapat pembagian tugas, antara P3A dengan pemerintah diantaranya bagian mana bisa ditangani P3A dan bagian mana yang ditangani pemerintah melalui Nota Kesepakatan kerjasama O&P. Penyusunan rencana pemeliharaan meliputi :

1. Inspeksi Rutin
2. Penelusuran Jaringan Irigasi
3. Identifikasi dan Analisis Tingkat Kerusakan
4. Pengukuran dan Pembuatan Detail Desain Perbaikan Jaringan Irigasi
5. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)
6. Penyusunan Program/Rencana Kerja

2.6.3 Pelaksanaan Pemeliharaan Jaringan Irigasi

Pelaksanaan pemeliharaan dilakukan berdasarkan detail desain dan rencana kerja yang telah disusun oleh Dinas/Pengelola irigasi bersama perkumpulan petani pemakai air. Adapun waktu pelaksanaannya menyesuaikan dengan jadwal

pengaturan air dan masa pengeringan yang telah disepakati bersama dan ditetapkan oleh Bupati/Walikota/Gubernur sesuai kewenangannya.

2.6.4 Pemantauan, Evaluasi, dan Pelaporan

Pemantauan dan evaluasi pada pemeliharaan jaringan irigasi dilakukan untuk kegiatan pemeliharaan yang dilaksanakan sendiri secara swakelola ataupun dikontrakkan, baik untuk jenis pengamanan jaringan irigasi, pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala dan penanggulangan/perbaikan darurat.

2.7 Konsep Efektivitas dan Efisiensi

Penggunaan air irigasi yang efisien merupakan kewajiban setiap pemakai air. Efisiensi juga dipengaruhi oleh biaya, kualitas air dan kemudahan penggunaan air. Pada tanaman yang akan diberikan air irigasi, sebaiknya diperhatikan terlebih dahulu karakteristik tanah setempat sehingga pemberian air untuk tanaman akan sesuai dan cukup. Untuk alasan ini efisiensi dan efektifitas jaringan irigasi harus segera dievaluasi dan diterapkan dalam bentuk pelaksanaan pemberian air irigasi dalam bentuk kualitatif seperti, efisiensi saluran pembawa air, efisiensi pemakaian air, efisiensi penggunaan air irigasi, serta efektifitas sarana dan prasarana bangunan irigasi (Ariyanto, 2019).

2.8 E-PAKSI

Kementerian PUPR telah mengembangkan aplikasi berbasis Android bernama e-PAKSI (Elektronik Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi). Aplikasi ini digunakan untuk mengumpulkan data survei terkait inventarisasi aset jaringan dan non-jaringan irigasi serta penilaian indeks kinerja sistem irigasi. Pengelolaan aset dan evaluasi kinerja irigasi wajib dilakukan setiap tahun oleh pengelola sesuai kewenangan masing-masing daerah irigasi.

Aplikasi e-PAKSI dirancang untuk meningkatkan kapasitas teknis petugas operasi dan pemeliharaan (OP) dalam pengelolaan aset irigasi (PAI) serta menganalisis data survei lapangan. Metode analisis yang digunakan sama dengan

metode manual, sehingga hasil penilaian indeks kinerja irigasi tetap akurat. Tujuan utama pengembangan e-PAKSI adalah modernisasi sistem pengelolaan irigasi dengan mengubah metode manual menjadi digital, sehingga lebih efisien dalam waktu, tenaga, dan biaya.

Survei PAI dan IKSI melalui aplikasi ini bertujuan untuk:

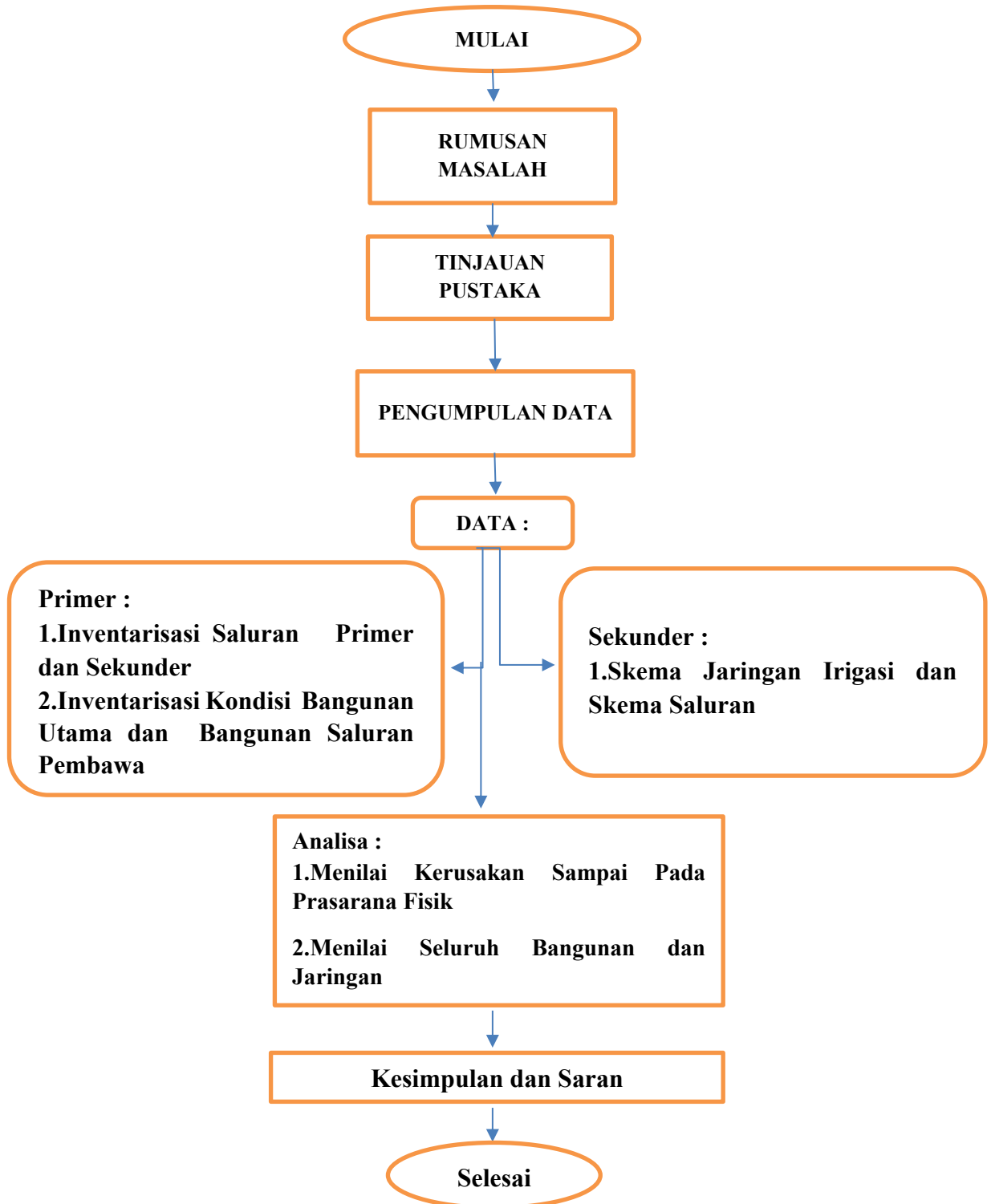
1. Mengidentifikasi kondisi aset jaringan dan sistem irigasi.
2. Menilai kinerja sistem irigasi secara keseluruhan, termasuk irigasi utama dan tersier.
3. Menentukan kebutuhan pembiayaan untuk pengelolaan irigasi.
4. Menyusun rekomendasi prioritas terkait penanganan, pengelolaan, dan pengembangan sistem irigasi.

Sistem ePAKSI merupakan integrasi antara aplikasi Sistem Informasi SI PAI untuk pengelolaan aset irigasi dan Sistem Informasi SI IKSI yang digunakan untuk mengukur indeks kinerja sistem irigasi. Penggabungan kedua sistem ini menghasilkan efisiensi dan efektivitas yang lebih tinggi, mengingat sebelumnya pengelolaan aset dan penilaian kinerja dilakukan secara terpisah. Petunjuk pelaksanaan dan teknis yang disusun oleh Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan Kementerian PUPR digunakan secara serentak untuk melaksanakan PAI dan IKSI. Dasar pelaksanaan ini mencakup proses penelusuran jaringan irigasi di lapangan, yang mencakup peninjauan saluran, bangunan, dan aset lainnya di setiap daerah irigasi, serta penerapan indikator yang sama untuk penilaian aset dan kinerja irigasi. Filosofi desain ePAKSI menekankan pentingnya informasi yang akurat, cepat, dan tepat dalam mendukung operasional dan manajemen oleh otoritas serta lembaga terkait. Mengingat jumlah dan variasi data yang sangat besar, pengelolaan informasi secara manual sangat sulit dilakukan, sehingga sistem komputer sangat diperlukan untuk memastikan keberhasilan kegiatan ini.

BAB 3

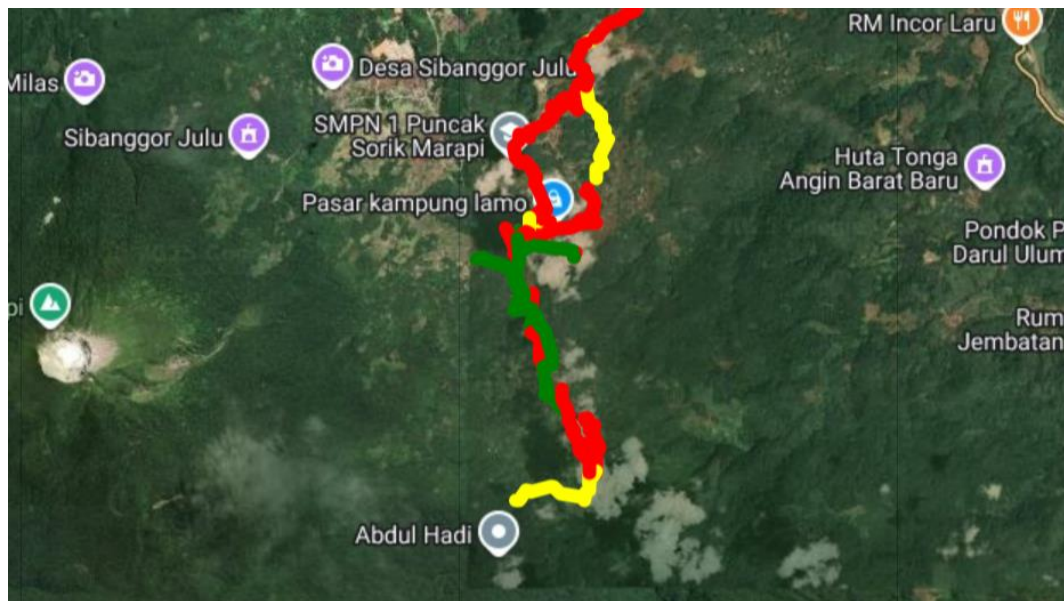
METODE PENELITIAN

3.1 Bagan Alir



3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan selama satu bulan yaitu pada bulan Oktober Tahun 2024, pada Daerah Irigasi (D.I) Roburan Maga, Kecamatan Puncak Sorik Marapi, Kabupaten Mandailing Natal.



Gambar 3.1 Peta Wilayah Jaringan Irigasi Roburan Maga

3.3 Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Secara administratif, batas wilayah Kecamatan Lembah Sorik Marapi adalah:

- Utara : Kec. Panyabungan dan Kec. Panyabungan Selatan
- Selatan : Kec. Tambangan dan Kec. Puncak Sorik Marapi
- Barat : Kec. Panyabungan Selatan
- Timur : Kec. Tambangan

Luas Kecamatan Lembah Sorik Marapi adalah sebesar 34,73 km². Kecamatan Lembah Sorik Marapi pada tahun 2023 terbagi menjadi 9 desa. Desa terluas adalah Desa Maga Lombang dengan luas 11,81 km² sedangkan desa terkecil adalah Desa Pangkat dengan luas 1,58 km².

3.3.1 Keadaan Geografis

Tabel 3.3.1 Letak dan Geografis Kecamatan Lembah Sorik Marapi, 2023

Luas Wilayah	34,73 km ²
Ketinggian di Atas Permukaan Laut	450-650 Meter
Batas Wilayah :	
Sebelah Utara	Kec. Panyabungan dan Kec. Panyabungan Selatan
Sebelah Selatan	Kec. Tambangan dan Kec. Puncak Sorik Marapi
Sebelah Barat	Kec. Panyabungan Selatan
Sebelah Timur	Kec. Tambangan

Tabel 3.3.2 Topologi/Letak di Kecamatan Lembah Sorik Marapi, 2023

Desa/Kelurahan	Topologi/Letak Geografis
Purba Baru	Lereng/Aliran Sungai
Siantona	Lereng/Punggung Bukit
Purba Lamo	Lereng/Punggung Bukit
Bangun Purba	Lereng/Punggung Bukit
Aek Marian MG	Lereng/Punggung Bukit
Pasar Maga	Lereng/Punggung Bukit
Maga Dolok	Lereng/Punggung Bukit
Maga Lombang	Lereng/Punggung Bukit

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung di lokasi daerah irigasi dan juga menggunakan beberapa dokumentasi untuk keperluan pengisian kuesioner pada aplikasi E-PAKSI. Ada dua jenis data dalam pengumpulan ini: data primer dan data sekunder.

Data primer adalah data yang diperoleh dari lokasi studi:

1. Observasi
2. Hasil survey
3. Pengukuran dimensi saluran dan menilai kondisi jaringan irigasi.

Pada data primer, pengukuran dimensi saluran dilakukan dengan membawa data yang sudah tersedia dari beberapa pihak serta ke lapangan untuk pencocokan data yang akurat. Untuk penilaian kondisi jaringan irigasi dilakukan setelah observasi, dokumentasi dan setelah itu input manual ke link E-PAKSI untuk mengetahui hasil daripada Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI).

Data skunder adalah data yang diperoleh dari instansi antara lain:

1. Skema Jaringan Irigasi
2. Skema Saluran

Pada data sekunder, skema jaringan irigasi dan skema saluran didapatkan dari pihak UPT. SDA Batang Gadis dan pihak konsultan.

3.5 Proses Pengolahan Data

Setelah data yang dibutuhkan didapatkan maka akan dilakukan kegiatan pengolahan data dan menguraikan satu persatu hingga didapatkan informasi yang cukup untuk penarikan kesimpulan dan saran. Untuk proses pengolahan data juga diperlukan dokumentasi saluran dan dokumentasi asset bangunan irigasi, data tersebut akan menjadi pendukung dalam perhitungan sehingga didapat hasil analisa sesuai dengan tujuan penelitian ini.

3.6 Komponen Penilaian Berdasarkan Permen PUPR Nomor 12 Tahun 2015

Evaluasi kinerja jaringan irigasi dimaksudkan untuk mengetahui kondisi kinerja jaringan irigasi yang meliputi:

- a). prasarana fisik;
- b). produktivitas tanaman;
- c). sarana penunjang;
- d). organisasi personalia;
- e). dokumentasi dan
- f). kondisi kelembagaan P3A.

3.7 Bobot Penilaian Kinerja jaringan irigasi

Penilaian kinerja jaringan irigasi berdasarkan Permen PUPR Nomor 12/PRT/M/2015, setiap aspek penilaian memiliki bobot masing-masing yang telah ditentukan. Bobot penilaian atau indeks kondisi maksimum untuk masing-masing aspek adalah seperti pada Tabel 3.7

Tabel 1. Bobot Penilaian Kinerja Jaringan Irigasi		
No	Kriteria Penilaian	Indek Kondisi Maksimum (%)
I	Prasarana fisik	45
1	Bangun Utama	13
2	Saluran pembawa	10
3	Bangunan pada saluran pembawa	9
4	Saluran pembuangan dan bangunannya	4
5	Jalan masuk / inspeksi	4
II	Produktifitas Tanaman	15
1	Pemenuhan Kebutuhan air	9
2	Realisasi luas tanam	4
3	Produktivitas padi	2
III	Sarana Penunjang	10
1	Peralatan O & P	4
2	Transportasi	2
3	Alat –alat kantor / ranting/ pengurus	2
4	Alat komunikasi	2
IV	Organisasi Personalia	15
1	Organisasi O&P telah disusun dengan batasan-batasan tanggungjawab dan tugas yang jelas	5
2	Personalia	10
VI	Dokumentasi	5
1	Buku data daerah irigasi	2
2	Peta dan gambar	3
VII	Perkimpulan Petani pemakai Air (P3A)	10
1	GP3A / IP3A sudah berbadan hukum	1,5
2	Kondisi Kelembagaan GP3A / IP3A	0,5
3	Rapat Ulu Ulu / P3A Desa / GP3A dengan	2
4	P3A aktif mengikuti survei/penelusuran jaringan.	1
5	artisipasi P3A dalam perbaikan jaringan dan	2
6	Iuran P3A digunakan untuk perbaikan Jaringan	2
7	Partisipasi P3A dalam perencanaan Tata Tanam	1

Sumber: Permen PU No.32/2007dan Permen Nomor 12/PRT/M/2015

Dalam penentuan indikator penilaian dibagi dalam beberapa kelompok kondisi bangunan dan saluran. Adapun nilai indikator penilaian didasarkan pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 sebagai berikut :

1. Kondisi baik, jika tingkat kerusakan $< 10\%$ dari kondisi awal bangunan dan saluran, maka bobot penilaiannya sebesar 76% - 100%.
2. Kondisi rusak ringan, jika tingkat kerusakan 10- 20 % dari kondisi awal bangunan dan saluran, maka bobot penilaiannya sebesar 51% - 75%.
3. Kondisi rusak sedang, jika tingkat kerusakan 21 – 40 % dari kondisi awal bangunan dan saluran, maka bobot penilaiannya sebesar 26% - 50%.
4. Kondisi rusak berat, jika tingkat kerusakan $> 40\%$ dari kondisi awal bangunan dan saluran, maka bobot penilaiannya sebesar 0% - 25%.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengisian Kuesioner Pada E-PAKSI

Tabel 4.1 Pengisian Kuesioner Bangunan

Nama	Gorong Gorong
Nomenklatur	C03-GG
Tahun Survey	2024
Surveyor	Muhammad Rizky Ananda
Photos	

Kode	Kuisiener	Kondisi				Tertimbang				Nilai Final (%)	Kondisi Final
		Kondisi	Nilai	Bobot Pengaruh(%)	Nilai Akhir	Nilai	Bobot Pengaruh(%)	Nilai Akhir	Bobot Agregat		
C03	GORONG-GORONG					3.41	0	3.41	4.88	69.88	SEDANG
C03_01	Kondisi Bangunan					70	0.8	0.56			
C03_01_01	1. Bocoran	Sedang	70	20	14						
C03_01_02	2. Fasilitas Penguras	Sedang	70	10	7						
C03_01_03	3. Kisi-kisi penyaring sampah (trashtrack)	Sedang	70	10	7						

Pada tabel 4.1 kita dapat melihat bagaimana tahap awal untuk penilaian suatu asset bangunan/saluran yang nantinya akan mendapatkan prioritas rehabilitasi. Pada tahap ini penulis melakukan pengisian kuesioner secara manual berdasarkan analisis pada lapangan dan juga input dokumentasi bangunan, pada E-Paksi guna mendapatkan nilai akhir maka menggunakan perhitungan sebaga berikut :

1. Kondisi Bangunan

- Bocoran, dengan kondisi sedang
= rata-rata kondisi x bobot penilaian
= 70 x 20 %
= 14 %
- Fasilitas Penguras, dengan kondisi sedang
= rata-rata kondisi x bobot penilaian
= 70 x 10 %
= 7 %

- Kisi-kisi Penyaring Sampah, dengan kondisi sedang
 = rata-rata kondisi x bobot penilaian
 = $70 \times 10 \%$
 = 17%
- Konstruksi Sayap, dengan kondisi sedang
 = rata-rata kondisi x bobot penilaian
 = $70 \times 10 \%$
 = 17%
- Kerusakan di Lantai Hilir, dengan kondisi sedang
 = rata-rata kondisi x bobot penilaian
 = $70 \times 15 \%$
 = 10.5%
- Tanda-tanda Retak dan Longsor, dengan kondisi sedang
 = rata-rata kondisi x bobot penilaian
 = $70 \times 20 \%$
 = 14%
- Kondisi Lantai Pengaman Bangunan, dengan kondisi sedang
 = rata-rata kondisi x bobot penilaian
 = $70 \times 15 \%$
 = 10.5%

Selanjutnya dari 7 (tujuh) penilaian kondisi bangunan tersebut dijumlahkan yaitu $= 14 \% + 7 \% + 17 \% + 17 \% + 10.5 \% + 14 \% + 10.5 \% = 70 \%$ ($60 - < 80 \%$) kondisi sedang. Dari hasil penilaian kondisi bangunan kemudian dihitung bobot penilaian kondisi bangunan dengan perhitungan :

Bobot = Indeks kondisi yang ada x Bobot pengaruh

Bobot = 70×0.8

Bobot = 0.56

perlu diketahui juga tiap bangunan yang berbeda maupun saluran akan memiliki pengisian kuesioner yang berbeda yang dapat kita lihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pengisian Kuesioner Saluran

Nama	SALURAN PRIMER											
Nomenklatur	BRMPRE 4											
Tahun Survey	2023											
Surveyor	copy data 2020											
Ringkasan	Ruas 1	Ruas 2	Ruas 3									
Kode	Kuesioner	Kondisi				Tertimbang						
		Kondisi	Nilai	Bobot Pengaruh(%)	Nilai Akhir	Nilai	Bobot Pengaruh(%)	Nilai Akhir	Bobot Agregat	Nilai Final (%)	Kondisi Final	
										30.58	JELEK	
S01	SALURAN PRIMER					3		3	10	30	JELEK	
S01_01	a. Kapasitas Saluran membawa debit kebutuhan (Rencana Maksimum)					30	5	1.5				
S01_01_01	1. Profil saluran terhadap kapasitas rencana	Jelek	30	50	15							
S01_01_02	2. Efisiensi saluran karena pengaruh sadap liar dan bocoran	Jelek	30	40	12							

1. Kapasitas Saluran Membawa Debit Kebutuhan (Rencana Maksimum)

- Profil saluran terhadap kapasitas rencana, dengan kondisi jelek
= rata-rata kondisi x bobot penilaian
= $30 \times 50 \%$
= 15%
- Efisiensi saluran karena pengaruh sadap liar dan bocoran
= rata-rata kondisi x bobot penilaian
= $30 \times 40 \%$
= 12%
- Pengaruh endapan dan erosi terhadap kapasitas saluran
= rata-rata kondisi x bobot penilaian
= $30 \times 10 \%$
= 3%

Selanjutnya dari 3 (tiga) penilaian kondisi bangunan tersebut dijumlahkan yaitu
 $= 15 \% + 12 \% + 3 \% = 30 \%$ (26 % - 50 %) kondisi rusak sedang. Dari hasil penilaian kondisi bangunan kemudian dihitung bobot penilaian kondisi bangunan dengan perhitungan :

Bobot = Indeks kondisi yang ada x Bobot pengaruh

Bobot = 30×5

Bobot = 1.5

Tabel 4.3 Pengisian Kuesioner Bangunan Utama

Nama	BENDUNG ROBURAN MAGA
Nomenklatur	BRM1
Tahun Survey	2024
Surveyor	Muhammad Rizky Ananda
Photos	

Kode	Kuisiomer	Kondisi				Tertimbang				Nilai Final (%)	Kondisi Final
		Kondisi	Nilai	Bobot Pengaruh(%)	Nilai Akhir	Nilai	Bobot Pengaruh(%)	Nilai Akhir	Bobot Agregat		
B01	BENDUNG TETAP					11.05	0	11.05	13	85	BAIK
B01_01	1. Tubuh bendung					4.25	0	4.25			
B01_01_01	a. Mercu					85	1	0.85			
B01_01_01_01	1. Mercu dan tubuh bendung	Baik	85	60	51						
B01_01_01_02	2. Bocoran	Baik	85	10	8.5						
B01_01_01_03	3. Lapisan permukaan	Baik	85	10	8.5						

1. Mercu

- Mercu dan tubuh bendung
= Nilai x bobot pengaruh
= 85×60
= 51
- Bocoran
= Nilai x bobot pengaruh
= 85×10
= 8.5
- Lapisan permukaan
= Nilai x bobot pengaruh
= 85×10
= 8.5
- Pilar pada pintu penguras
= Nilai x bobot pengaruh

$$= 85 \times 20$$

$$= 17$$

Selanjutnya dari 4 penilaian kondisi bangunan tersebut dijumlahkan yaitu = 51 % + 8.5 % + 8.5 % + 17 % = 85 % (80 % - 90 %) kondisi baik. Dari hasil penilaian kondisi bangunan kemudian dihitung bobot penilaian kondisi bangunan dengan perhitungan :

$$= \text{Indeks kondisi yang ada} \times \text{Bobot pengaruh (\%)}$$

$$= 85 \times 1$$

$$= 8.5$$

2. Sayap

- Tembok penahan (abutment) kiri dan kanan, tembok transmisi (kirmir), dan sayap

$$= \text{Nilai} \times \text{bobot pengaruh}$$

$$= 85 \times 70$$

$$= 59.5$$

- Lapisan permukaan

$$= \text{Nilai} \times \text{bobot pengaruh}$$

$$= 85 \times 30$$

$$= 25.5$$

Selanjutnya dari 2 penilaian kondisi bangunan tersebut dijumlahkan yaitu = 59.5 % + 25.5 % = 85 % (80 % - 90 %) kondisi baik. Dari hasil penilaian kondisi bangunan kemudian dihitung bobot penilaian kondisi bangunan dengan perhitungan :

$$= \text{Indeks kondisi yang ada} \times \text{Bobot pengaruh (\%)}$$

$$= 85 \times 0.75$$

$$= 0.64$$

3. Lantai bendung

- Lantai hulu, kolam olah dan lantai hilir/riprap

$$= \text{Nilai} \times \text{bobot pengaruh}$$

$$= 85 \times 50$$

$$= 42.5$$

- Degradasi dasar sungai
 - = Nilai x bobot pengaruh
 - = 85×20
 - = 17
- Bocoran/piping
 - = 85×20
 - = 17
- Lapisan permukaan
 - = 85×10
 - = 8.5

Selanjutnya dari 4 penilaian kondisi bangunan tersebut dijumlahkan yaitu = $42.5\% + 17\% + 17\% + 8.5 = 85\%$ (80 % - 90 %) kondisi baik. Dari hasil penilaian kondisi bangunan kemudian dihitung bobot penilaian kondisi bangunan dengan perhitungan :

$$= \text{Indeks kondisi yang ada} \times \text{Bobot pengaruh (\%)} \\ = 85 \times 1 \\ = 8.5$$

4. Tanggul penutup hulu dan hilir

- Seepage, retakan melintang, memanjang, dan alur rembesan
 - = Nilai x bobot pengaruh
 - = 85×40
 - = 34
- Lereng/dinding tanggul luar
 - = Nilai x bobot pengaruh
 - = 85×30
 - = 25.5
- Puncak tanggul
 - = Nilai x bobot pengaruh
 - = 85×30
 - = 25.5

Selanjutnya dari 3 penilaian kondisi bangunan tersebut dijumlahkan yaitu = 34 % + 25.5 % + 25.5 % + = 85 % (80 % - 90 %) kondisi baik. Dari hasil penilaian kondisi bangunan kemudian dihitung bobot penilaian kondisi bangunan dengan perhitungan :

$$\begin{aligned}
 &= \text{Indeks kondisi yang ada} \times \text{Bobot pengaruh (\%)} \\
 &= 85 \times 1 \\
 &= 8.5
 \end{aligned}$$

5. Jembatan (diatas mercu/pelayanan)

- Pelayanan dan dimensi jembatan

$$\begin{aligned}
 &= \text{Nilai} \times \text{bobot pengaruh} \\
 &= 85 \times 50 \\
 &= 42.5
 \end{aligned}$$
- Stabilitas untuk transportasi/pelayanan

$$\begin{aligned}
 &= \text{Nilai} \times \text{bobot pengaruh} \\
 &= 85 \times 50 \\
 &= 42.5
 \end{aligned}$$

Selanjutnya dari 2 penilaian kondisi bangunan tersebut dijumlahkan yaitu = 42.5% + 42.5 % = 85 % (80 % - 90 %) kondisi baik. Dari hasil penilaian kondisi bangunan kemudian dihitung bobot penilaian kondisi bangunan dengan perhitungan :

$$\begin{aligned}
 &= \text{Indeks kondisi yang ada} \times \text{Bobot pengaruh (\%)} \\
 &= 85 \times 0.25 \\
 &= 0.21
 \end{aligned}$$

6. Papan operasi

- Ketersediaan dan kondisi papan operasi

$$\begin{aligned}
 &= \text{Nilai} \times \text{bobot pengaruh} \\
 &= 85 \times 50 \\
 &= 42.5
 \end{aligned}$$
- Pengisian data operasi bendung

$$\begin{aligned}
 &= \text{Nilai} \times \text{bobot pengaruh}
 \end{aligned}$$

$$= 85 \times 50$$

$$= 42.5$$

Selanjutnya dari 2 penilaian kondisi bangunan tersebut dijumlahkan yaitu = $42.5\% + 42.5\% = 85\%$ (80 % - 90 %) kondisi baik. Dari hasil penilaian kondisi bangunan kemudian dihitung bobot penilaian kondisi bangunan dengan perhitungan :

$$= \text{Indeks kondisi yang ada} \times \text{Bobot pengaruh} (\%)$$

$$= 85 \times 0.5$$

$$= 0.43$$

7. Mistar ukur

- Pembacaan papan duga

$$= \text{Nilai} \times \text{bobot pengaruh}$$

$$= 85 \times 50$$

$$= 42.5$$

- Pemasangan papan duga

$$= \text{Nilai} \times \text{bobot pengaruh}$$

$$= 85 \times 30$$

$$= 25.5$$

- Pembacaan debit aliran yang melintas diatas bendung

$$= \text{Nilai} \times \text{bobot pengaruh}$$

$$= 85 \times 20$$

$$= 17$$

Selanjutnya dari 3 penilaian kondisi bangunan tersebut dijumlahkan yaitu = $42.5\% + 25.5\% + 17 = 85\%$ (80 % - 90 %) kondisi baik. Dari hasil penilaian kondisi bangunan kemudian dihitung bobot penilaian kondisi bangunan dengan perhitungan :

$$= \text{Indeks kondisi yang ada} \times \text{Bobot pengaruh} (\%)$$

$$= 85 \times 0.25$$

$$= 0.21$$

8. Pagar pengaman

- Kondisi pagar pengaman
 $= \text{Nilai} \times \text{bobot pengaruh}$
 $= 85 \times 100$
 $= 85$

Selanjutnya dari 1 penilaian kondisi bangunan tersebut dijumlahkan yaitu = 85 % = 85 % (80 % - 90 %) kondisi baik. Dari hasil penilaian kondisi bangunan kemudian dihitung bobot penilaian kondisi bangunan dengan perhitungan :

$$= \text{Indeks kondisi yang ada} \times \text{Bobot pengaruh (\%)} \\ = 85 \times 0.25 \\ = 0.21$$

9. Pintu pengambilan (intake)

- Pengoperasian pintu
 $= \text{Nilai} \times \text{bobot pengaruh}$
 $= 85 \times 80$
 $= 68$
- Kondisi daun pintu
 $= \text{Nilai} \times \text{bobot pengaruh}$
 $= 85 \times 20$
 $= 17$

Selanjutnya dari 2 penilaian kondisi bangunan tersebut dijumlahkan yaitu = 68 % + 17 % = 85 % (80 % - 90 %) kondisi baik. Dari hasil penilaian kondisi bangunan kemudian dihitung bobot penilaian kondisi bangunan dengan perhitungan :

$$= \text{Indeks kondisi yang ada} \times \text{Bobot pengaruh (\%)} \\ = 85 \times 4 \\ = 3.4$$

10. Pintu penguras bendung

- Pengoperasian pintu
 $= \text{Nilai} \times \text{pengaruh}$
 $= 85 \times 80$
 $= 68$

- Kondisi daun pintu
 $= \text{Nilai} \times \text{bobot pengaruh}$
 $= 85 \times 20$
 $= 17$

Selanjutnya dari 2 penilaian kondisi bangunan tersebut dijumlahkan yaitu = 68 % + 17 % = 85 % (80 % - 90 %) kondisi baik. Dari hasil penilaian kondisi bangunan kemudian dihitung bobot penilaian kondisi bangunan dengan perhitungan :

$$\begin{aligned}
 &= \text{Indeks kondisi yang ada} \times \text{Bobot pengaruh (\%)} \\
 &= 85 \times 4 \\
 &= 3.4
 \end{aligned}$$

Selanjutnya menjumlahkan nilai bobot dari masing-masing bagian bendung yaitu = bobot nilai mercu bendung + bobot nilai sayap bendung + bobot nilai lantai bendung + bobot nilai tanggul penutup hulu dan hilir + bobot nilai jembatan + bobot nilai papan operasi + bobot nilai mistar ukur + bobot nilai pagar tanaman + bobot nilai pintu pengambilan + bobot nilai pintu penguras bendung = 0.85 % + 0.64 % + 0.85 % + 0.85 % + 0.21 % + 0.43 % + 0.21 % + 0.21 % + 3.4 % + 3.4 % = 11.05 %.

Nilai kondisi final bangunan Bendung Roburan Maga = $(11.05\% / 13.00\%) \times 100\%$ = 85 %. Dengan demikian kondisi final bendung roburan maga adalah 85 % yang artinya kondisi baik dengan klasifikasi >80 - 100 adalah nilai performa sangat baik

4.2 Penilaian Aset Bangunan Irigasi

Penilaian asset bangunan irigasi dilakukan dengan menyusuri saluran irigasi dari bendung sampai ke ujung saluran, setelah menyusuri berdasarkan skema bangunan kita akan berhenti pada tiap bangunan yang kita jumpai seperti Bendung, Terjunan, Bangunan bagi, dll. Setelah tahap itu kita melakukan dokumentasi dan melakukan pengisian kuesioner pada E-PAKSI. Contoh pengisian form IKSI E-PAKSI dapat kita lihat pada tabel 4.1 dan tabel 4.2

Tabel 4.3 Contoh Pengisian Form PAI

Form Pai

Jenis Aset

C03 - Gorong-gorong

Nama

Gorong gorong

Nomenklatur

BRMSEGG

Nama Saluran

233 - saluran Sekunder

Foto - Caption



Hapus

+ Tambah Foto

Geometri (GeoJson)

```
{ "type": "Point", "coordinates": [99.600517, 0.722239, 660.7] }
```

Catatan

Kondisi bangunan dipenuhi tanaman liar

Spesifikasi Aset

Input data PAI pada tabel 4.3 dimulai dengan mengisi pendataan jenis asset bangunan, nomenklatur, foto dan dimensi. Adapun rincian data yang diinput pada Aplikasi E-Paksi meliputi :

11. Jenis asset : Gorong-gorong
12. Nama bangunan : Gorong-gorong
13. Nomenklatur : BRMSEGG
14. Tinggi bangunan : 3 m
15. Lebar bangunan : 2 m
16. Panjang bangunan : 6 m
17. Diameter bangunan : 1 m
18. Bahan bangunan sipil : Beton

Setelah melakukan pengisian kuesioner pada masing-masing aset bangunan irigasi daan saluran seperti pada tabel 4.1, tabel 4.2 dan tabel 4.3 dapat kita lihat hasil nya pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Rekapitulasi Prasarana Fisik Jaringan Utama pada E-PAKSI

No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
1	Bendung Roburan Maga	BRM 1		85
2	Gorong-gorong	GG 1		59.49
3	Gorong-gorong	BPYB SP 1 3		31.17
4	Gorong-gorong	BPYBSE 1 4		85.13
5	Terjunan	BARM - HM 1 + 50		69.79
No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %

6	Terjunan	BARM - HM 6		29.79
7	Terjunan	BARM - HM 5		69.79
8	Terjunan	BARM HM 9		69.79
9	Pelimpah Samping	BARM - Pelimpah		29.79
10	Tempat Cuci	BARM - HM 8		85.11

No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
11	Tempat Cuci	BPYB SP 1 17		29.79
12	Tempat Cuci	BARMSE KR 2 1		85.11
13	Tempat Cuci	BARMSE KR 2 2		85.11
14	Got Miring	C11 GM		69.79

No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
15	Pintu Pembuang	BPYB HM		85
16	Pintu Pembuang	BARM - Pintu Pembuang		25
17	Pintu Pembuang	BPYB SP 1 11		29.79
18	Bangunan Bagi	BARMSE KR HM 43 + 59		85.07
19	Bangunan Bagi	BARMSE HM 40 + 76		30.13
20	Bangunan Bagi	BARMSE 38		30.13

No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
21	Bangunan Bagi	BARMSE HM 33 + 60		30.13
22	Bangunan Bagi	BARMSE KR HM 55 + 05		30.13
23	Bangunan Bagi	BARS. Ka 4 HM 32 + 85		85.07
24	Bangunan Bagi	BARM 6 - HM 35 + 56		30.13
25	Bangunan Bagi	BARMSE KR HM 35 + 74		30.13

No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
26	Bagi Sadap	bgi sdp		25
27	Bangunan Bagi	BARMSE KR HM 55 + 32		30.13
28	Bangunan Bagi	BARMSE KR HM 55 + 76		30.13
29	Bangunan Bagi	BARMSE KR HM 61 + 39		30.13
30	Bangunan Bagi	BARMSE KR HM 62 + 14		85.07

No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
31	Bangunan Bagi	BARMSE HM 62 +47		30.13
32	Bangunan Bagi	BARMSE HM 65 + 94		30.13
33	Bangunan Bagi	BARM 7 - HM 42 + 17		30.13
34	Bangunan Pertemuan	BARMSE HM 59 + 23		85.05
35	Bangunan Pertemuan	BARMSE HM 60 85		29.89

No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
36	Gorong - gorong	BYPBSE1 5		50.46
37	Gorong - gorong	GG 2		77.74
38	Gorong - gorong	GG 3		69.95
39	Gorong - gorong	GG 4		69.95
40	Gorong – gorong	BARM KR 31		85.04

No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
41	Gorong - gorong	BARMSE KR 321		85.13
42	Gorong - gorong	BARMSE KR 311		70
43	Gorong - gorong	BARMSE KR 4 1		69.95
44	Gorong - gorong	BARMSE12 1		69.95
45	Gorong – gorong	BARMSE12 3		69.88

No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
46	Gorong - gorong	BARMSE12 5		77.74
47	Gorong - gorong	BARMSE13 1		82.87
48	Gorong - gorong	C03-GG		69.95
49	Gorong - gorong	BARMSE17 1		69.95
50	Gorong – gorong	BARMSE 17 2		85.13

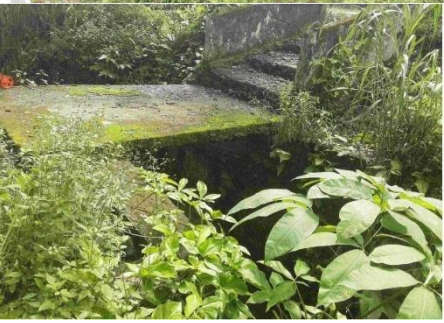
No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
51	Gorong - gorong	BARMSE17 3		69.95
52	Gorong - gorong	BARMSE17 4		51.69
53	Gorong - gorong	BARMSE17 5		82.87
54	Gorong - gorong	BRMSE GG		69.95
55	Gorong – gorong	BRMSE GG		85.13

No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
56	Gorong - gorong	BARMSS		85.05
57	Talang	BPYB SP 1 20		69.89
58	Talang	BPYB SP 1 9		69.95
59	Talang	BARMSE KR 3		29.89
60	Talang	BARMSE TALANG		85.05

No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
61	TEMPAT CUCI	BPYB SP 1 1		69.79
62	Tempat Cuci	BARMSE 28 3		69.79
63	Tempat Cuci	BARMSE 12 4		69.79
64	Tempat Cuci	BARMSE 7 5		69.79
65	Tempat Cuci	BARMSE 7 3		69.79

No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
66	Tempat Cuci	BARMSE 7 1		
67	Tempat Cuci	BPYB SP 1 14		
68	Tempat Cuci	BARMSE KR 2 2		
69	Tempat Cuci	BARMSE KR 2 1		
70	Tempat Cuci	BPYB SP 1 17		

No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
71	Jembatan	BARMSE 33 1		85.05
72	Jembatan	BARMSE 7 4		85.05
73	Jembatan	BARMSE 7 2		69.89
74	Jembatan	BPYB SP 1 8		69.89
75	Jembatan	BPYB 1 13		69.89

No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
76	Jembatan	BARM - HM 7 + 70		85.05
77	Jembatan	BARM - HM 4 + 50		69.89
78	Jembatan	BPYB SP 1 16		69.89
79	Jembatan	BARMSE 28 1		69.89
80	Jembatan	Jembatan		69.89

No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
81	Jembatan	BPYB SP 1 2		85.05
82	Jembatan	BARMSE 31 1		70
83	Jembatan	BPYB 1 18		85.05
84	Jembatan	BARMSE 16 3		69.89
85	Jembatan	BARMSE 13 2		85.05

No	Nama	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
86	Talang	BPYB SP 1 6		69.89
87	Talang	BPYB SP 1 5		85.05
88	Talang	BPYB SP 1 4		69.89
89	Talang	BPYB SP 1 7		69.89
90	Talang	TL 1		69.89



Gambar 4.1 Beberapa titik lokasi kondisi aset bangunan.

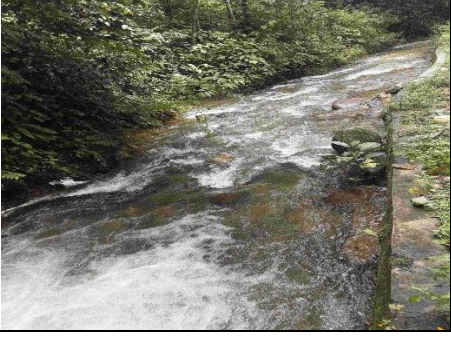
4.3 Penilaian Saluran Irigasi

Penilaian saluran irigasi sepanjang ± 13 Km dilakukan dengan menyusuri tiap 50 meter dan melakukan dokumentasi tiap 50 meter, setelah melakukan dokumentasi hasilnya di input manual kedalam E-PAKSI untuk mengisi kuesioner seperti pada tabel 4.2. Hasil pengisian kuesioner tersebut dapat kita lihat pada Tabel 4.6 sebagai berikut :

Tabel 4.5 Rekapitulasi Saluran Pada E-PAKSI

No	Nama Saluran	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
1	Saluran Primer	BRMPRE 6		85
2	<u>S01 - Saluran primer</u>	S02 S1		45
3	<u>S01 - Saluran primer</u>	BARMSE 27		45
4	Saluran Primer	BRMPRE 3		47.67
5	<u>Saluran Primer</u>	BPYB SP 1		47.67

No	Nama Saluran	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
6	<u>Saluran Primer</u>	BRMSP		47.67
7	<u>S01 - Saluran primer</u>	BRMSE SS		30
8	<u>saluran primer</u>	BRMPRE 1		72.92
9	<u>saluran primer</u>	BRMSE		50.83
10	<u>SALURAN PRIMER</u>	BRMPRE 2		69

No	Nama Saluran	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
11	<u>SALURAN PRIMER</u>	BRMPRE 4		73
12	<u>saluran primer</u>	BPYB SP1		47.67
13	<u>S01 - Saluran primer</u>	BRMSE SS		30
14	<u>SALURAN PRIMER</u>	BRMPRE 1		72.92
15	<u>saluran primer</u>	BRMSP		50.83

No	Nama Saluran	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
16	<u>SALURAN</u> <u>SEKUNDE</u> <u>R RM</u>	BARMSE 24		44.33
17	<u>saluran</u> <u>sekunder</u>	BPYBSE 1		69.17
18	<u>SALURAN</u> <u>SEKUNDE</u> <u>R</u>	S02 SK		30
19	<u>SEKUNDE</u> <u>R ANAK</u> <u>DESA</u> <u>HUTABAR</u> <u>INGIN</u>	S02 SS1		30
20	<u>SALURAN</u> <u>SEKUNDE</u> <u>R</u>	S02 SS		44.83

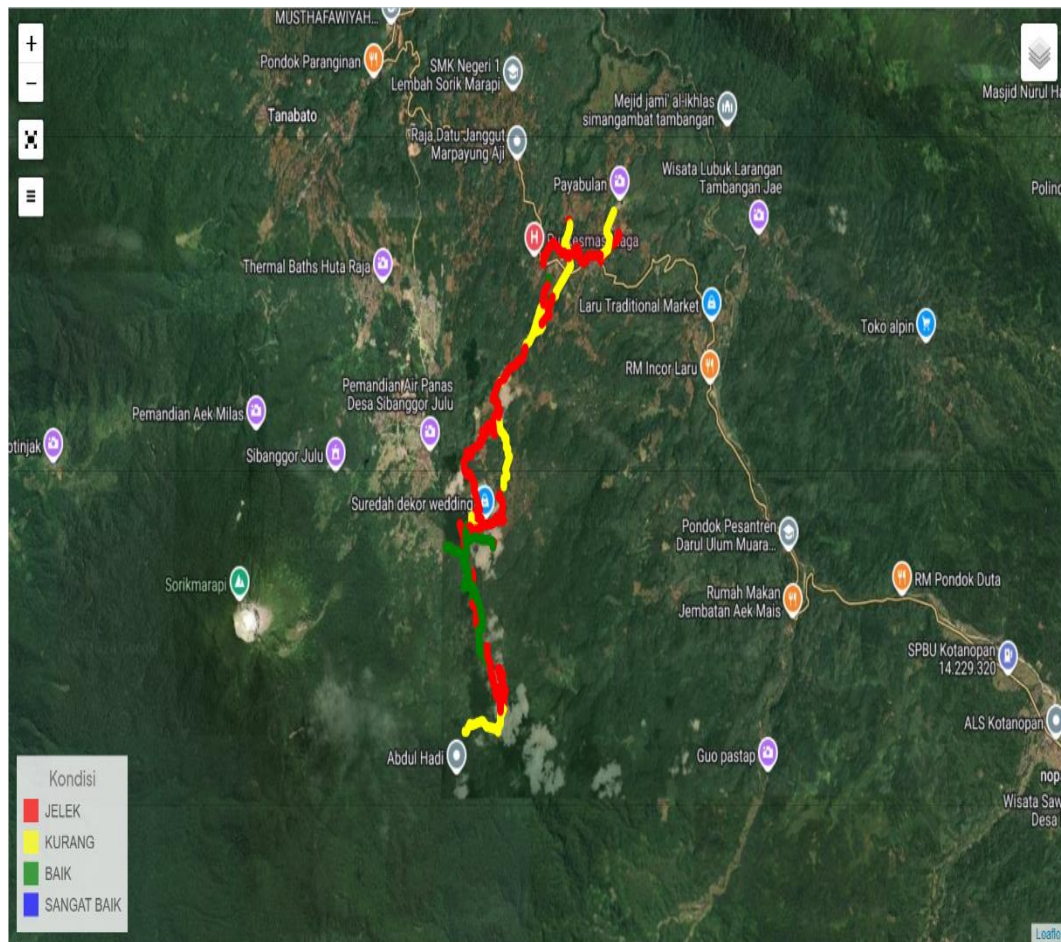
No	Nama Saluran	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
21	<u>SALURAN</u> <u>SEKUNDE</u> <u>R</u>	BARMSE 29		70
22	<u>SALURAN</u> <u>SEKUNDE</u> <u>R RM</u>	BARMSE 30		70
23	<u>SALURAN</u> <u>SEKUNDE</u> <u>R RM</u>	BARMSE 31		30
24	<u>SALURAN</u> <u>SEKUNDE</u> <u>R RM</u>	BARMSE 33		70
25	<u>SALURAN</u> <u>SEKUNDE</u> <u>R RM</u>	BARMSE 32		70

No	Nama Saluran	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
26	<u>SALURAN SEKUNDE R RM</u>	BARMSE 19		30
27	<u>sl. sekunder</u>	BARMSE 26		79.08
28	<u>Sal. Sekunder</u>	<u>Sal. Sekunder</u>		25
29	<u>Sal. sekunder</u>	BSMSSE		72.5
30	<u>sal. sknder</u>	sal. sekunder		23.5

No	Nama Saluran	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
31	<u>SALURAN SEKUNDE R RM</u>	BARMSE 19		79.08
32	<u>sl. sekunder</u>	BARMSE 26		72.5
33	<u>Sal. Sekunder</u>	<u>Sal. Sekunder</u>		79.08
34	<u>Sal. sekunder</u>	BSMSSE		62.42
35	<u>sal. sknder</u>	sal. sekunder		65.67

No	Nama Saluran	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
36	<u>SALURAN SEKUNDE R RM</u>	BARMSE 19		79.08
37	<u>sl. sekunder</u>	BARMSE 26		65.67
38	<u>Sal. Sekunder</u>	<u>Sal. Sekunder</u>		83.42
39	<u>Sal. sekunder</u>	BSMSSE		70
40	<u>sal. sknder</u>	sal. sekunder		85

No	Nama Saluran	Nomenklatur	Dokumentasi	Nilai %
41	<u>SALURAN SEKUNDE R RM</u>	BARMSE 19		85
42	<u>sl. sekunder</u>	BARMSE 26		85
43	<u>Sal. Sekunder</u>	<u>Sal. Sekunder</u>		84.67
44	<u>Sal. sekunder</u>	BSMSSE		84.67
45	<u>sal. sknder</u>	sal. sekunder		83.42



Gambar 4.2 Kondisi Saluran Irigasi Roburan Maga.

4.4 Penilaian Kinerja Sistem Irigasi

Tabel 4.6 Indeks Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Berdasarkan Permen No 12/PRT/M/2015

No	Kriteria Penilaian	Kondisi Eksisting	Kondisi Maksimum % Permen No 12/PRT/M/2015
I	PRASARANA FISIK	20.48	45
1	Bangunan utama	10.22	
2	Saluran pembawa	6.26	
3	Bangunan pada saluran pembawa	2.89	
4	Saluran pembuangan dan bangunannya	0	
5	Jalan masuk/inspeksi	1.11	
II	PRODUKTIVITAS TANAMAN	0	15
1	Pemenuhan kebutuhan air	0	
2	Realisasi luas tanam	0	
3	Produktivitas padi	0	
III	SARANA PENUNJANG	0	10
1	Peralatan O&P	0	
2	Transportasi	0	
3	Alat-alat kantor/ranting/pengurus	0	
4	Alat komunikasi	0	
IV	ORGANISASI PERSONALIA	0	15
1	Organisasi O&P telah disusun dengan Batasan-batasan tanggung jawab dan tugas yang jelas	0	
2	Personalia	0	
V	DOKUMENTASI	0	5
1	Buku data daerah irigasi	0	
2	Peta dan gambar	0	
VI	PERKUMPULAN PETANI PEMAKAI AIR (P3A)	0	10
1	GP3A/IP3A sudah berbadan hukum	0	
2	Kondisi kelembagaan GP3A/IP3A	0	
3	Rapat Ulu Ulu/P3A Desa/GP3A dengan	0	
4	P3A aktif mengikuti survei/penelusuran jaringan	0	
5	Antisipasi P3A dalam perbaikan jaringan dan	0	
6	Iuran P3A digunakan untuk perbaikan jaringan	0	
7	Partisipasi P3A dalam perencanaan tata tanam	0	
	TOTAL	20.48	100

Dari tabel indeks kinerja di atas, diperoleh bobot finalnya adalah 20,48% dari nilai 100% pada kondisi maksimal. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kinerja prasarana fisik daerah irigasi Roburan maga yakni kinerja jelek dan perlu mendapat perhatian

NO	Indikator	Indeks Kondisi			
		Yang ada	Minimum	Maksimum	Optimum
1	Prasarana Fisik	20.48	25	45	35
2	Produktivitas Tanam	0	10	15	12.5
3	Sarana Penunjang	0	5	10	7.5
4	Organisasi Personalia	0	7.5	15	10
5	Dokumentasi	0	2.5	5	5
6	P3A	0	5	10	7.5
	Indeks Kinerja Sistem Irigasi	20.48	55	100	77.5

Nilai Indeks Kinerja Sistem Irigasi Roburan Maga berdasarkan 6 komponen penilaian utama metode Peraturan Menteri PUPR 12/PRT/M/2015 ialah 20,48 % yang berarti kinerja jelek dan perlu perhatian. Beberapa nilai kinerja di atas berada di bawah nilai minimum, yakni nilai prasarana fisik 20,48 %, sarana penunjang 0 %, dokumentasi 0 % dan kelembagaan P3A 0 %. Nilai-nilai yang di bawah nilai minimum memerlukan perhatian khusus.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pembahasan telah dilakukan, maka diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Setelah dilakukan penelitian pada Daerah Irigasi Roburan Maga Kecamatan Puncak Sorik Marapi dengan menggunakan software E-PAKSI, maka hasil Nilai Indeks Kinerja Sistem Irigasi Roburan Maga berdasarkan 6 komponen penilaian utama metode Peraturan Menteri PUPR 12/PRT/M/2015 ialah sebesar 20.48 % yang dapat diartikan kinerja jelek dan perlu perhatian. 6 komponen tersebut antara lain: prasarana fisik, produktivitas tanam, sarana penunjang, organisasi personalia, dokumentasi dan kelembagaan P3A. Nilai komponen prasarana fisik, sarana penunjang, dokumentasi dan kelembagaan P3A berada di bawah nilai optimum, dengan nilai prasarana fisik 20.48%, sarana penunjang 0%, dokumentasi 0% dan kelembagaan P3A 0%.
2. Berdasarkan hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa, diperlukan adanya penanganan khusus seperti pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan. Seperti perbaikan pada beberapa bagian bendung, rehabilitasi saluran pembawa pada beberapa titik, penambahan pintu-pintu air pada bangunan sadap, pembaharuan aset pada beberapa bangunan irigasi yang tidak terdapat bangunan irigasi, serta melakukan sosialisasi dan komunikasi 2 arah terkait permasalahan irigasi kepada kelembagaan P3A dan masyarakat sekitar agar dapat mengoptimalkan sistem irigasi yang telah dibangun dan ikut serta dalam menjaga fungsi irigasi tersebut.

5.2 Saran

Diharapkan pada analisa yang telah dilakukan, dapat menjadi pembelajaran bagi teman-teman mahasiswa lainnya, atau dapat menjadi acuan pihak terkait untuk dapat menelaah ulang kondisi irigasi dengan keadaan asset bangunan irigasi dan saluran irigasi yang banyak kerusakan, dan melakukan perbaikan pada titik tertentu secepatnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, L. (2019). Analisis Kinerja Jaringan Irigasi Pada Pintu Air Saluran Sekunder Daerah Irigasi Bekri Kabupaten Lampung Tengah. *Teknika Sains : Jurnal Ilmu Teknik*, 4(1), 25–32.
- Bunganaen, W., Ramang, R., & Raya, L. L. M. (2017). Efisiensi Pengaliran Jaringan Irigasi Malaka (Studi Kasus Daerah Irigasi Malaka Kiri). *Jurnal Teknik Sipil*, 6(1), 23–32.
- Di, K., Insana, K., Kasus, S., Kecamatan, D. I., & Utara, I. (2018b). Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Air Tanah Guna Peningkatan Pemenuhan Kebutuhan Air Irigasi Pada Daerah Irigasi Di Kabupaten Timor Tengah Utara (STUDI. III(1), 232–243.
- Dr. Jonni Mardizal, M.M, Totoh Andayono, S.T, M. T. (2016). Manajemen Irigasi dan Bangunan Air. 1–23.
- Dwiyantama, Y. P. (2020). Analisa Kinerja Prasarana Fisik Daerah Irigasi. 2(2), 125–129.
- Fachrie, S. M., Samsuar, S., & Achmad, M. (2019). Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Utama Daerah Irigasi Bantimurung Kabupaten Maros. *Jurnal Agritechno*, 12(1), 66–77.
- Hamakonda, U. A., Taus, I., Lea, V. C., & Ludji, A. (2022). Penilaian Kinerja Jaringan Irigasi Pada Daerah Irigasi Batu Merah Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 26(2), 189.
- Hidayat, R. Al. (2022). Evaluasi Pembangunan Infrastruktur Jaringan Irigasi di Kabupaten Bengkulu Tengah. *EKOMBIS REVIEW: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 10(1), 334–347.
- Jurnal, R. T. (2018). Analisa Statistik Debit Banjir Dan Debit Andalan Sungai Komering Sumatera Selatan. *Forum Mekanika*, 6(2), 88–98.
- Kusuma, O. P. U., Rispiningtati, & Sayekti, R. W. (2012). Peningkatan Kinerja Jaringan Irigasi. *Jurnal Teknik Pengairan*, 3(1), 61–70.
- Ludiana, Bunganaen, W., & Sir, T. M. W. (2015). Evaluasi kinerja jaringan irigasi bendungan tilong kecamatan kupang tengah kabupaten kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, IV(1), 17–28.
- Lukman Marpaung. (2016). Skripsi Evaluasi Jaringan Saluran Irigasi Paya Sordang Kabupaten Tapanuli Selatan, Universitas Medan Area Fakultas Teknik.
- Malik, A., Musa, R., & Ashad, H. (2022). Indeks Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi Lebani Kabupaten Polewali Mandar. *Jurnal Konstruksi*, 1(9), 24–32.
- Mawardi. (2016). Irigasi dapat diartikan sebagai suatu usaha yang dilakukan untuk mendatangkan air dari sumbernya guna keperluan pertanian,

mengalirkan dan membagikan air secara teratur dan setelah digunakan dapat pula dibuang kembali. 4(1), 1–23.

- Noerhayati, E., & Warsito, W. (2020). Studi Perencanaan Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Pitab Kabupaten Balangan Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 8(6), 427–436.
- Pania, H. G., Tangkudung, H., Kawet, L., & Wuisan, E. M. (2023). Perencanaan Sistem Drainase Kawasan Kampuvitr. *Jurnal Sipil Statik*, 1(3), 164–170.
- Pasandra, E. (2005). Reformasi Irigasi dalam Kerangka Pengelolaan Terpadu Sumberdaya Air. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 3(3), 217–235.
- Pinem, R., Ichwan, R., & Nazif. (2017). Kajian Beberapa Metode Pemberian Air Padi Sawah (*Oriza sativa* L) Varietas Ciherang Di Rumah Kaca (Study of Various Provison of Water Paddy Methods (*Oryza sativa*) Ciherang Variety Rice in Green House). *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 5(2), 406–411.
- Putri, P. I. D., Suputra, P. A., & Suryanti, I. (2023). Penilaian Kinerja Dan Penanganan Sistem Irigasi Pada Daerah Irigasi Ubud Bali. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil Dan Perencanaan*, 6(2), 125–135.
- Siregar, M. A. (2014). Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Ujung Gurap Untuk Meningkatkan Efektifitas Dan Efisiensi Pengolahan Air Irigasi. *Jurnal Teknik Sipil USU*, 3(1).
- Sudiarsa, Doddy Heka A., P., & Soriarta, K. (2015). Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi DI Gadungan Lambuk di Kabupaten Tabanan Untuk Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi Pengelolaan Air Irigasi. *AKSES: Jurnal Universitas Ngurah Rai*, 7(1), 20–33.

LAMPIRAN

UMSU
Jalan Kapten Muchtar Bari No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400
Website : <http://teknik.umsu.ac.id> E-mail : teknik@umsu.ac.id

FAKULTAS TEKNIK

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Muhammad Rizky Ananda Harahap
Npm : 2007210049
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Roburan Muga untuk Meningkatkan Efektifitas dan Efisiensi Pengolahan Air Irigasi
Bidang Ilmu : Transportasi

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
		Pada hari ini telah dilakukan pengamatan di lokasi proyek.	<i>[Signature]</i>
		Hasil pengamatan telah dicatat dalam buku catatan.	<i>[Signature]</i>
		Hasil pengamatan telah diolah dan disajikan dalam bentuk laporan.	<i>[Signature]</i>
		Hasil laporan telah diserahkan kepada dosen pembimbing.	<i>[Signature]</i>

ACC!
- / lq phas de Han.
Rn.
Botol!

DOSEN PEMBIMBING
[Signature]
Randi Gunawan, S.T., M.Si

Gambar L. 1 Lembar Asistensi



Gambar L. 2 Kerusakan pada tanggul saluran primer



Gambar L.3 Titik koordinat kerusakan pada bangunan



Gambar L.4 Surveyor mencatat kerusakan bangunan menggunakan aplikasi E-Paksi



Gambar L.5 Kondisi bangunan utama bendung Roburan Muga

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. DATA PRIBADI

Nama : Muhammad Rizky Ananda Harahap
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 21 Maret 2003
Agama : Islam
No.HP/Telp : 082191774883
Email : mhdrzknda03@gmail.com

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Induk Mahasiswa : 2007210049
Fakultas : Teknik
Prodi : Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Perguruan Tinggi : Jalan Kapten Muchtar Basr BA NO.3
Medan 20238

No	Tingkat Pendidikan	Nama Dan Tempat	Tahun Kelulusan
1	TK	TKA Sabila Amanda	2008
2	SD	SDN 1 Gunung Meriah	2014
3	SMP	SMPN 1 Gunung Meriah	2017
4	SMA	SMAN 1 Tapak Tuan	2020
5	S1	Universitas Muhammdiya Sumatera Utara	2025