

ANALISIS RESIKO PEKERJAAN REHABILITASI BENDUNGAN BARENG JOMBANG DENGAN METODE HIRARC

Mochamad Yusuf Effendi¹, Rahma Ramadhani², Meriana Wahyu Nugroho³, Titin Sundari⁴

¹²³⁴ Progam Studi Teknik Sipil, Universitas Hasyim Asy'ari, Jombang, 61411, Indonesia
yusufeffendi135@gmail.com, rahmaunhasy@gmail.com, rian.sipilunhasy@gmail.com,
titinsundari1273@gmail.com

ABSTRAK

Metode yang digunakan yaitu dengan metode penelitian kuantitatif, yaitu menganalisa data kemungkinan dan dampak dari resiko menggunakan metode perhitungan severity index, yang selanjutnya hasil dianalisa kembali ke dalam matrix kemungkinan dan dampak resiko untuk mengkategorikan seluruh variabel resiko. Selanjutnya akan di ambil kesimpulan melalui metode HIRARC untuk mengetahui tingkat resiko tiap variabel dalam pekerjaan rehabilitasi bendungan bareng. Berdasarkan hasil analisis data dari penelitian didapatkan 24 variabel resiko kualitas yang valid dari 30 variabel resiko kualitas yang diidentifikasi setelah dilakukan kuisisioner pendahuluan. Berdasarkan hasil pengelolaan identifikasi matrik resiko menunjukkan terdapat 24 variabel resiko yang berdampak pada proses proyek rehabilitasi bendungan Bareng. Dari hasil survei kuisisioner kepada 40 responden, diperoleh 2 variabel yang memiliki resiko rendah, 19 variabel memiliki resiko sedang, dan 3 memiliki resiko tinggi. Resiko pekerjaan bendungan bareng berada di tingkat medium risk.

Kata kunci: *resiko, kemungkinan dan dampak, severity index, HIRARC*

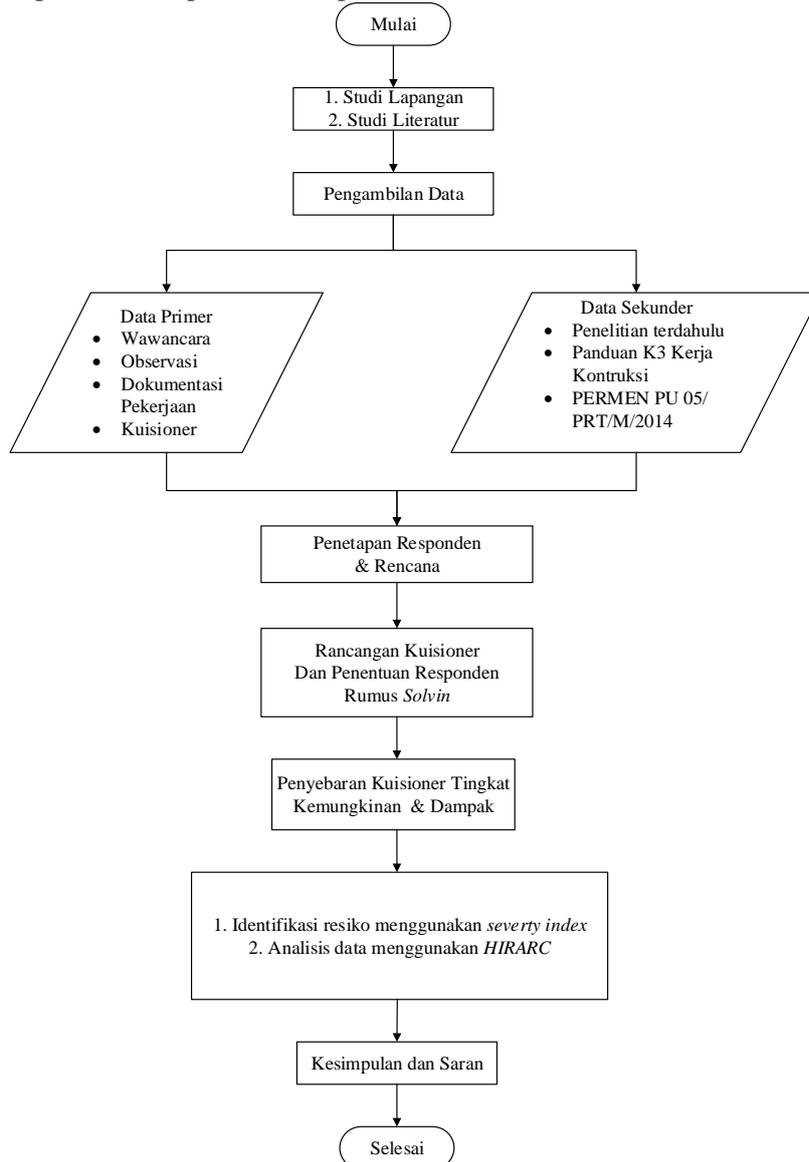
1. Pendahuluan

Proses konstruksi merupakan serangkaian kegiatan pekerjaan yang berlangsung terus-menerus dari awal sampai akhir[1]. Jenis pekerjaan apa pun mungkin beresiko. Masalah keselamatan, kecelakaan, masalah kesalahan oprasional, dll[2]. Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) adalah serangkaian kegiatan dan tindakan untuk mencegah kecelakaan kerja, melindungi kesehatan pekerja dan mengurangi risiko yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan di tempat kerja[3]. Tugas pengurangan dan pencegahan kecelakaan kerja adalah dengan mencegah terjadinya kecelakaan dengan menerapkan sistem manajemen keselamatan konstruksi (SMKK)[4]. Dalam hal ini K3 bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi pekerja, sehingga mengurangi risiko cedera dan penyakit akibat kerja [5]. Pada proyek pembangunan bendungan Barang mempunyai resiko kecelakaan kerja yang tinggi [6]. Khususnya pada pekerjaan pengisian bendungan induk, struktur utama bendungan [7]. Dalam penelitian ini, faktor-faktor risiko diidentifikasi dan penyebab serta konsekuensi dari setiap risiko dianalisis untuk menemukan solusi yang sesuai untuk mengelola masalah [8].

2. Bahan dan Metode

Mengingat besarnya pembangunan proyek Bendungan Barang dan tingginya resiko kecelakaan akibat pekerjaan pada saat pelaksanaan proyek, maka perlu adanya analisa bidang keselamatan dan kesehatan kerja (K3) 9]. Manajemen risiko K3 pada penelitian ini menggunakan metode HIRARC (identifikasi risiko, penilaian risiko, dan manajemen risiko)10]. Metode HIRARC merupakan metode menganalisis aktivitas dan proses suatu pekerjaan, dengan cara menguraikan identifikasi, aktivitas kerja untuk mengidentifikasi risiko dan mencari solusi untuk mengurangi risiko yang mungkin terjadi [11].

Dengan alur penelitian dapat dilihat seperti dibawah:



Gambar 1. Diagram alir penelitian
 (Sumber : Data Penulis, 2023)

2.1. HIRARC (Hazards Identification, Risk Assessment & Risk Control)

Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Control) menurut OHSAS 18001 merupakan bagian penting dari sistem manajemen kesehatan dan keselamatan di tempat kerja, selain menjadi bagian dari “manajemen risiko”, harus terhubung langsung. untuk memaksa. untuk mencegah risiko tersebut. Dalam semua aktivitas manajemen, pekerjaan harus dilakukan untuk

menentukan aktivitas manajemen mana yang mengandung risiko yang dapat mempengaruhi keselamatan dan kesehatan di tempat kerja [12]. Menurut undang-undang, setiap organisasi harus memiliki sistem keselamatan pada setiap aktivitasnya untuk mengurangi kerusakan dan kerugian manusia dan lingkungan [13]. Dalam hal ini, prosedur operasi standar sangat penting sebagai acuan praktis [14].

2.2. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Proses identifikasi risiko merupakan kelanjutan dari proses identifikasi pekerjaan, dalam proses identifikasi risiko dijelaskan permasalahan pada setiap pekerjaan yang diidentifikasi [15]. Pekerjaan pemeliharaan konstruksi mempunyai banyak kecelakaan dan aktivitas yang terjadi pada kecelakaan kerja karena kurangnya perhatian manusia, penggunaan peralatan yang salah atau salah, penggunaan alat pelindung diri yang tidak tepat dan kesalahan kerja lainnya di lingkungan [16]. Berkomunikasi dengan staf yang berpengalaman adalah salah satu langkah termudah dan paling efektif dalam proses mengidentifikasi bahaya di tempat kerja [17].

2.3. Penilaian Resiko

Hasil penilaian risiko dijadikan dasar untuk mengurangi tingkat risiko yang mungkin timbul dari potensi permasalahan yang ada saat ini [18]. Probabilitas diklasifikasikan menjadi rendah, sedang dan tinggi. Penilaian risiko mengikuti kriteria Peraturan Dewan Nomor 05/PTR/2014 sesuai tabel 1 untuk tingkat risiko kecelakaan kerja yang tinggi dan tabel 2 untuk penilaian tingkat keparahan permasalahan. kecelakaan kerja. [19].

Tabel 1 Nilai tingkatan kemungkinan terjadinya resiko

Tingkatan kemungkinan	Kriteria	Penjelasan
1	Jarang	Mungkin terjadi hanya pada kondisi khusus/setelah setahun sekali.
2	Kemungkinan Kecil	Mungkin terjadi pada beberapa kondisi tertentu, namun kecil kemungkinan.
3	Kemungkinan Sedang	Mungkin terjadi pada beberapa kondisi tertentu.
4	Kemungkinan Besar	Mungkin terjadi pada hampir semua kondisi.
5	Hampir Pasti	Dapat terjadi pada semua kondisi.

Tabel 2 Nilai tingkatan dampak terjadinya resiko

Tingkatan keparahan	Kriteria	Penjelasan
1	Tidak Bermakna	Tidak ada cedera, kerugian materi kecil.
2	Rendah	Penanganan perawatan P3K, kerugian materi sedang.
3	Sedang	Diperlukan penanganan medis, hilangnya hari kerja, kerugian materi cukup besar.
4	Besar	Cidera yang menyebabkan cacat, kerugian materi besar.
5	Bencana	Menyebabkan kematian, kerugian materi sangat besar

Berdasarkan tabel 1 dan tabel 2 dapat di hitung nilai tingkat resiko. Tingkat kemungkinan resiko K3 konstruksi (P) dengan nilai dampak yang ditimbulkan (A). Berikut rumus dari Tingkat Resiko (TR).
 $TR = P \times A$ (Rumus 1)

Keterangan :

TR = Tingkat Resiko
 P = Nilai Keparahan resiko K3 Konstruksi
 A = Nilai Keparahan yang di timbulkan

Penilaian dan Pengendalian Bahaya Kerja (HIRARC) adalah proses untuk mencegah atau mengurangi bahaya di tempat kerja. HIRARC merupakan suatu proses yang dimulai dengan menentukan jenis pekerjaan yang akan dilakukan kemudian mengidentifikasi sumber bahaya untuk mengidentifikasi bahaya tersebut. Penilaian risiko dilakukan untuk mengurangi paparan aktivitas berbahaya pada setiap jenis pekerjaan. Penilaian risiko adalah proses evaluasi yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi risiko. Tujuan dari penilaian risiko adalah untuk memastikan bahwa manajemen risiko dari proses, aktivitas atau aktivitas yang dilakukan telah berjalan dengan baik. Penilaian dalam penilaian risiko meliputi risiko (L) dan tingkat keparahan (S) serta konsekuensi (C). Probabilitas menunjukkan kemungkinan terjadinya kecelakaan, sedangkan tingkat keparahan atau hasil menunjukkan seberapa buruk kecelakaan tersebut. Nilai probabilitas dan tingkat keparahan digunakan untuk menentukan peringkat risiko atau tingkat risiko. (Vijaya, Panjaitan, Palit, 2015). Tabel hasil, tabel probabilitas dan matriks risiko menurut standar AS/NZS 4360:1999 [20]:

Tingkat kemungkinan	Tingkat Keparahan				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25
Nilai Tingkat Resiko					
	1-<5 : (rendah Low Risk)				
	5-<11 : Sedang (Moderate Risk)				
	11-<25 : Tinggi (High Risk)				

Gambar 1. Matriks resiko

3. Hasil dan Pembahasan

Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu identifikasi risiko, penilaian risiko. Variabel indeks risiko yang diperoleh adalah 30 variabel yang paling sering muncul pada proyek perbaikan bendungan umum, dan variabel tersebut dijadikan indikator dalam kuesioner yang disebar. Variabel-variabel tersebut terbagi dalam 6 kategori yaitu variabel manusia, peralatan, material, proses, metode kerja dan lingkungan kerja. Berikut hasil pemeringkatan risiko masing-masing pekerjaan berdasarkan dokumen terkait.

Tabel 3 Variabel resiko

Kode Resiko	Variabel Resiko
-------------	-----------------

Resiko Manusia	
X1	Perselisihan antara pekerja
X2	melakukan pekerjaan diluar kemampuan
X3	bertindak gegabah, dan tidak hati-hati dalam bekerja
X4	berkerja tidak totalitas karena susah menyesuaikan diri
X5	membawa masalah pribadi pada saat bekerja
Resiko Peralatan	
X6	pekerja tersenggol alat berat
X7	Truk angkut menabrak / menyanggol pekerja
X8	Tetap bekerja walaupun dengan menggunakan peralatan yang rusak
X9	Salah penggunaan alat kerja
X10	Tertimpa alat dari ketinggian
Resiko bahan atau material	
X11	meletakkan peralatan kerja di sembarang tempat
X12	pekerja terjepit bongkaran bronjong
X13	pekerja tertimpa material bronjong
X14	iritasi kulit dan saluran pernafasan karena tumpahan adukan cor-an
X15	tertimpa material dari ketinggian
Resiko proses	
X 16	pekerja terperosok kelubang galian
X17	mengangkat beban dengan posisi tubuh yang tidak tepat
X18	bekerja tidak sesuai prosedur karena tekanan untuk segera selesai
X19	bekerja dengan kondisi lelah
X20	bekerja sembrono karena tidak di awasi oleh pihak proyek
Resiko Cara Kerja	
X21	pemakaian alat pelindung diri yang tidak sesuai
X22	cara mengangkat dan mengangkut yang salah
X23	tidak menghiraukan bahaya pada lingkungan kerja
X24	cara kerja yang salah sehingga mengakibatkan kecelakaan kerja
X25	cara menggali yang salah sehingga mengakibatkan longsor
Resiko Lingkungan Kerja	
X26	pengaruh musim hujan dan cuaca buruk
X27	Terjadi peluapan debit air membuat lapangan pekerjaan licin
X28	terjadi longsor
X29	Terjadinya angin kencang sehingga dapat menghamburkan debu
X30	Kebisingan di tempat kerja

Dari hasil uji validitas adalah 24 variabel resiko valid dan 6 variabel resiko tidak valid karena r hitung $<$ r tabel yaitu 0.270, sehingga dapat dikatakan bahwa variabel resiko dengan kode X1, X8 ,X21 ,X26 ,X27 ,X30 adalah tidak valid. Variabel resiko yang dikatakan tidak valid tersebut merupakan resiko yang tidak berpotensi terjadi selama pengerjaan diproyek berdasarkan hasil r hitung yang menunjukkan tidak adanya korelasi antara variabel, maka variabel resiko yang digunakan hanya variabel resiko yang termasuk valid yaitu sebanyak

24 variabel. Sedangkan hasil uji reabilitas dari 24 variabel resiko yang valid didapatkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0.72 sehingga dinyatakan reliabel karena > 0.70 , maka dapat dikatakan bahwa variabel resiko setelah di seleksi adalah reliabel, artinya tiap butir variabel kuisioner tersebut memiliki jawaban responden yang konsisten, sehingga dapat digunakan pada penelitian selanjutnya.

1. *Severity Index*

Indeks pembobotan digunakan untuk menentukan tingkat keparahan masalah dalam dua kasus, yaitu probabilitas dan dampak. Dengan model tertentu, nilai indeks tertimbang dihasilkan dalam persentase (%). Dan setelah mendapat hasil indeks tertimbang, nilai-nilai tersebut diolah untuk mengkategorikan indikator tingkat risiko. Dengan mengevaluasi indeks kekuatan hasil pertanyaan probabilitas dan efek diperoleh dua hasil, yaitu indeks kekuatan seluruh fungsi utama dan masing-masing area indeks risiko, dimana hasil masing-masing variabel digunakan untuk mendukung risiko. matriks. Analisis Setelah diperoleh angka indeks kekuatan, kemudian diklasifikasi berdasarkan kategori terkait risiko dan dampak dari Tabel 11 dan Tabel 12. Setelah diperoleh tingkat risiko dan dampak dari masing-masing risiko, indikator-indikator tersebut menghasilkan tingkat risiko dari rendah hingga tinggi. Desainnya didasarkan pada matriks probabilitas dan dampak dari tabel di bawah ini. Tabel 4 Kategori matriks kemungkinan

No	Presentase Pencapaian	Kriteria
1	0%-35%	Jarang
2	36%-50%	Kecil
3	51%-65%	sedang
4	66%-84%	Besar
5	85%-100%	Hampir Pasti

Tabel 5 Kategori matriks dampak

No	Presentase Pencapaian	Kriteria
1	0%-35%	Tidak Bermakna
2	36%-50%	Rendah
3	51%-65%	Sedang
4	66%-84%	Besar
5	85%-100%	Bencana

Tabel 6 Nilai *severity index* untuk kemungkinan dan dampak

Analisis Severty Index					
Kode	Variabel	Kemungkinan		Dampak	
		Si (%)	Kategori	Si(%)	Nilai
R2	melakukan pekerjaan diluar kemampuan	67%	4	54%	3
R3	bertindak gegabah, dan tidak hati-hati dalam bekerja	66%	3	55%	3
R4	berkerja tidak totalitas karena susah menyesuaikan diri	67%	4	60%	3
R5	membawa masalah pribadi pada saat bekerja	52%	3	51%	3
R6	pekerja tersenggol alat berat	69%	4	63%	3
R7	Truk angkut menabrak / menyanggol pekerja	65%	3	57%	3
R9	Salah penggunaan alat kerja	67%	4	49%	2
R10	Tertimpa alat dari ketinggian	50%	2	50%	2
R11	meletakkan peralatan kerja di sembarang tempat	70%	4	60%	3

R12	pekerja terjepit bongkaran bronjong	89%	5	60%	3
R13	pekerja tertimpa material bronjong	88%	5	59%	3
R14	iritasi kulit dan saluran pernafasan karena tumpahan adukan cor-an	52%	3	53%	3
R15	tertimpa material dari ketinggian	69%	4	56%	3
R16	pekerja terperosok kelubang galian	66%	4	60%	3
R17	mengangkat beban dengan posisi tubuh yang tidak tepat	85%	5	64%	3
R18	bekerja tidak sesuai prosedur karena tekanan untuk segera selesai	70%	4	65%	3
R19	bekerja dengan kondisi lelah	66%	3	65%	3
R20	bekerja sembrono karena tidak di awasi oleh pihak proyek	65%	3	56%	3
R22	cara mengangkat dan mengangkut yang salah	48%	2	46%	2
R23	tidak menghiraukan bahaya pada lingkungan kerja	68%	4	53%	3
R24	cara kerja yang salah sehingga mengakibatkan kecelakaan kerja	65%	3	58%	3
R25	cara menggali yang salah sehingga mengakibatkan longsor	66%	4	65%	3
R28	terjadi longsor	65%	3	66%	4
R29	Terjadinya angin kencang sehingga dapat menghamburkan debu	54%	3	60%	3

Contoh perhitungan *severity index* (SI) faktor resiko “pekerja tersenggol alat berat” untuk penilaian kemungkinan atau dampak :

$$SI = \frac{\{(0 \times 0) + (1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 23) + (4 \times 17) + (5 \times 0)\}}{5 \times 40} \times 100$$

$$SI = 69\%$$

Dari Tabel 6 dijelaskan nilai indeks kekuatan untuk 26 kasus kritis. Untuk indeks resiko pekerja tertabrak alat berat nilai indeks kekuatan sebesar 69% termasuk dalam kategori utama dengan penilaian sebesar 4% dan penilaian sebesar 3. Hasil dari koefisien nilai probabilitas dan nilai dampaknya ditunjukkan pada tabel matriks seperti Tabel 7.:

Tabel 7 Pengelompokan variabel resiko

Kode	Potensi Bahaya dari Aktivitas/Kegiatan	Penilaian Resiko			
		Tingkat Kemungkinan	Dampak	Tingkat Resiko	Kategori
Manusia					
X2	melakukan pekerjaan diluar kemampuan	4	3	12	Sedang
X3	bertindak gegabah, dan tidak hati-hati dalam bekerja	3	3	9	Sedang
X4	berkerja tidak totalitas karena susah menyesuaikan diri	4	3	12	Sedang
X5	membawa masalah pribadi pada saat bekerja	3	3	9	Sedang
Peralatan					
X6	pekerja tersenggol alat berat	4	3	12	Sedang

X7	Truk angkut menabrak / menyanggol pekerja	3	3	9	Sedang
X9	Salah penggunaan alat kerja	4	2	8	Sedang
X10	Tertimpa alat dari ketinggian	2	2	4	Rendah
Bahan atau Material					
X11	meletakkan peralatan kerja di sembarang tempat	4	3	12	Sedang
X12	pekerja terjepit bongkaran bronjong	5	3	15	Besar
X13	pekerja tertimpa material bronjong	5	3	15	Besar
X14	iritasi kulit dan saluran pernafasan karena tumpahan adukan cor-an	3	3	9	Sedang
X15	tertimpa material dari ketinggian	4	3	12	Sedang
Proses					
X16	pekerja terperosok kelubang galian	4	3	12	Sedang
X17	mengangkat beban dengan posisi tubuh yang tidak tepat	5	3	15	Besar
X18	bekerja tidak sesuai prosedur karena tekanan untuk segera selesai	4	3	12	Sedang
X19	bekerja dengan kondisi lelah	3	3	9	Sedang
X20	bekerja sembrono karena tidak di awasi oleh pihak proyek	3	3	9	Sedang
Cara Kerja					
X22	cara mengangkat dan mengangkut yang salah	2	2	4	Rendah
X23	tidak menghiraukan bahaya pada lingkungan kerja	4	3	12	Sedang
X24	cara kerja yang salah sehingga mengakibatkan kecelakaan kerja	3	3	9	Sedang
X25	cara menggali yang salah sehingga mengakibatkan longsor	4	3	12	Sedang
Lingkungan Kerja					
X28	terjadi longsor	3	4	12	Sedang
X29	Terjadinya angin kencang sehingga dapat menghamburkan debu	3	3	9	Sedang

Hasil dari perkalian tabel 7 matriks resiko diperoleh klasifikasi terdapat 2 tingkatan resiko rendah, 19 variabel resiko sedang, dan 3 variabel resiko tinggi.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis data survei, diperoleh 24 variabel risiko kualitas yang valid dari 30 variabel risiko kualitas yang teridentifikasi setelah mengisi kuesioner pertama. Berdasarkan hasil operasional indeks matriks risiko, terdapat 24 variabel risiko yang terkait dengan proses pelaksanaan proyek rehabilitasi Barang. Dari hasil survei kuesioner terhadap 40 responden ditemukan 2 variabel mempunyai risiko rendah, 19 variabel mempunyai tingkat sedang, dan 3 variabel mempunyai risiko tinggi. Risiko bendungan gabungan berada pada tingkat risiko sedang.

Saran Setiap Setiap perusahaan konstruksi, baik besar atau kecil, perlu menerapkan Kesehatan dan Keselamatan (H&S) di lingkungan proyek. Rambu informasi harus dipasang di seluruh area proyek untuk mengingatkan pekerja dan pengguna jalan. Melakukan audit K3 untuk memverifikasi kecukupan penerapan Kesehatan dan Keselamatan (H3) dan memantau penggunaan APD bagi karyawan yang tidak patuh.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua atas doa dan dukungannya yang tiada henti. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu dosen Teknik Sipil Unhasy, khususnya Ibu Rahma Ramadhani S.Pd., M.Pd., Bapak Ir. Meriana Wahyu Nugroho, S.T., M.T. dan Ibu titin Sundari, S.T., MT. Penulis juga berterima kasih pada seluruh pihak yang terlibat dan membantu terselesainya penelitian serta jurnal ini.