

BAB V

HASIL DAN PEMBAHSAN

5.1 Profil dan Data Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Proyek Pemeliharaan Jalan Cikajang yang berlokasi di Kecamatan Cikajang, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat. Proyek ini bertujuan untuk mempertahankan kondisi jalan agar tetap berfungsi dengan baik melalui kegiatan pemeliharaan, mengingat wilayah Cikajang memiliki kondisi geografis berupa daerah perbukitan dengan curah hujan yang relatif tinggi sehingga rentan terhadap kerusakan jalan. Penelitian difokuskan pada identifikasi faktor-faktor risiko dan strategi pengendalian risiko selama pelaksanaan proyek berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner yang melibatkan pihak-pihak terkait dalam pelaksanaan pekerjaan.

5.1.1 Narasumber Wawancara

Karakteristik narasumber yang menjadi sumber data primer dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 5.1. Tabel tersebut memuat jabatan dan keterlibatan narasumber dalam pelaksanaan pekerjaan proyek.

Tabel 5. 1 Narasumber Wawancara

No	Jabatan	Peran
1.	Kontraktor Pelaksana	Memberikan informasi mengenai pelaksanaan proyek dan risiko yang dihadapi.
2.	Konsultan Pengawas	Memberikan informasi mengenai pengawasan pekerjaan dan pengendalian risiko.

5.1.2 Hasil Wawancara

Hasil wawancara digunakan sebagai dasar dalam mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang relevan dengan pelaksanaan proyek. Ringkasan hasil wawancara tersebut disajikan pada Tabel 5.2.

Tabel 5. 2 Hasil Wawancara Identifikasi Faktor Risiko pada Pekerjaan Penghamparan AC-BC dan AC-WC

No	Kategori Risiko	Hasil Wawancara
1	Risiko Teknis	Berdasarkan hasil wawancara melalui Zoom Meeting, diperoleh beberapa risiko teknis pada pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC, yaitu suhu campuran aspal tidak sesuai spesifikasi, ketebalan hamparan tidak sesuai desain, kepadatan hasil pemadatan tidak memenuhi spesifikasi, segregasi campuran aspal, serta kerusakan alat penghampar dan alat pemadat selama pelaksanaan pekerjaan.
2	Risiko Waktu	Hasil wawancara menunjukkan bahwa keterlambatan pengiriman campuran aspal dari Asphalt Mixing Plant (AMP), kerusakan peralatan, kondisi cuaca, serta keterlambatan mobilisasi tenaga kerja dapat menghambat proses penghamparan AC-BC dan AC-WC.
3	Risiko Biaya	Narasumber menjelaskan bahwa kenaikan harga material, penambahan volume pekerjaan, kesalahan estimasi biaya, serta keterlambatan pembayaran berpotensi meningkatkan biaya pelaksanaan pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC.
4	Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	Berdasarkan hasil wawancara, risiko K3 meliputi pekerja tidak menggunakan APD, potensi terkena material aspal bersuhu tinggi, kurangnya pengawasan K3, serta kecelakaan akibat pengoperasian alat berat pada saat penghamparan.

No	Kategori Risiko	Hasil Wawancara
5	Risiko Lingkungan	Hasil wawancara menunjukkan adanya potensi gangguan terhadap lalu lintas, debu dan asap selama pekerjaan, kebisingan alat berat, serta limbah sisa material yang dapat memengaruhi lingkungan sekitar proyek.

(Sumber: Hasil Wawancara Peneliti, 2026)

Berdasarkan wawancara daring melalui Zoom Meeting, diperoleh lima kelompok risiko, yaitu teknis, waktu, biaya, K3, dan lingkungan. Faktor risiko tersebut menjadi dasar penyusunan kuesioner untuk menilai probabilitas dan dampak menggunakan metode Probability Impact Matrix (PIM).

5.1.3 Berdasarkan Jabatan

Tabel 5. 3 Karakteristik Responden Berdasarkan Jabatan

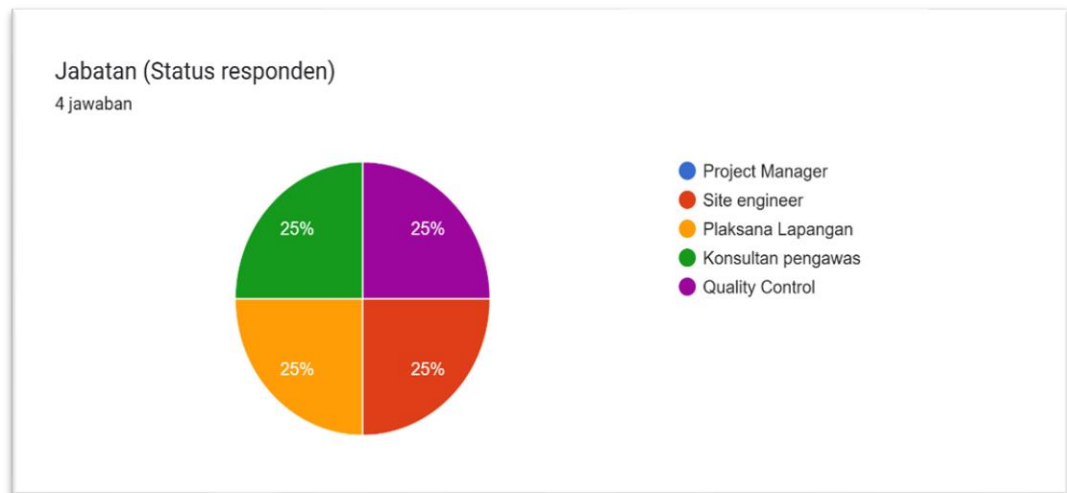
No	Jabatan	Frekuensi	Persentase	Keterangan
1.	Project Manager	0	0%	Tidak mengisi kuesioner
2.	Site Engineer	1	25%	Responden
3.	Pelaksana Lapangan	1	25%	Responden
4.	Konsultan Pengawas	1	25%	Responden
5.	Quality Control	1	25%	Responden
Total		4	100%	

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026)

Berdasarkan Tabel 5.4, kuesioner disebarkan kepada lima pihak yang terlibat dalam Proyek Pemeliharaan Jalan Cikajang Kabupaten Garut. Namun, hanya empat responden yang mengembalikan kuesioner, yaitu Site Engineer, Pelaksana Lapangan, Konsultan Pengawas, dan Quality Control. Masing-masing responden memiliki proporsi sebesar 25% dari total responden yang digunakan dalam penelitian, sedangkan Project

Manager tidak mengisi kuesioner sehingga tidak termasuk dalam analisis data, Untuk memberikan gambaran mengenai distribusi responden berdasarkan jabatan, data hasil penyebaran kuesioner disajikan dalam bentuk diagram sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5.1.

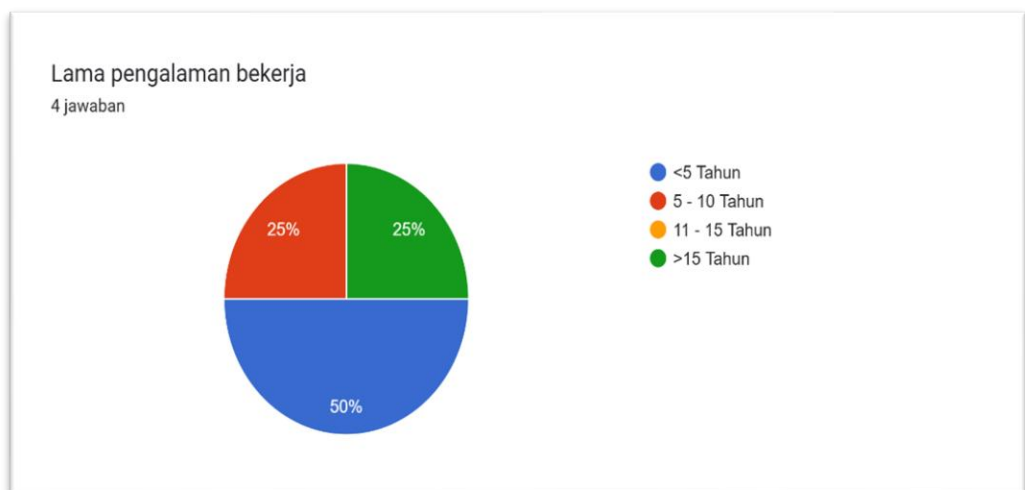
Gambar 5. 1 Diagram Karakteristik Responden Berdasarkan Jabatan



(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026)

5.1.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Pengalaman Bekerja

Lama pengalaman bekerja merupakan salah satu karakteristik yang dapat memengaruhi pemahaman responden dalam mengidentifikasi dan menilai faktor-faktor risiko pada Proyek Pemeliharaan Jalan Cikajang Kabupaten Garut. Distribusi responden berdasarkan lama pengalaman bekerja disajikan pada Gambar 5.2.



Gambar 5. 2 Diagram Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Pekerjaan

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026)

5.2 Analisis Data

Analisis hasil kuesioner dilakukan untuk mengetahui tingkat probabilitas dan dampak dari setiap faktor risiko yang telah diidentifikasi pada Proyek Pemeliharaan Jalan Cikajang Kabupaten Garut. Data diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner kepada empat responden yang terlibat secara langsung dalam pelaksanaan proyek, yaitu Site Engineer, Pelaksana Lapangan, Konsultan Pengawas, dan Quality Control. Penilaian dilakukan menggunakan skala Likert 1–5 sesuai dengan metode penelitian yang telah dijelaskan pada Bab IV. Selanjutnya, data diolah dengan menghitung nilai rata-rata probabilitas dan dampak setiap faktor risiko, kemudian digunakan untuk menentukan tingkat risiko berdasarkan metode *Probability Impact Matrix (PIM)*.

5.2.1 Analisis Data Probabilitas Risiko

Analisis probabilitas risiko bertujuan untuk mengetahui tingkat kemungkinan terjadinya setiap faktor risiko berdasarkan hasil penilaian responden. Nilai probabilitas dihitung menggunakan rumus rata-rata (mean) sebagaimana dijelaskan pada Bab IV.

Rumus Rata-rata Probabilitas

$$P = \frac{\sum X}{n} \quad (5.1)$$

Keterangan:

- P = Nilai rata-rata probabilitas
- $\sum X$ = Jumlah skor seluruh responden
- n = Jumlah responden

Perhitungan Probabilitas Risiko

Perhitungan probabilitas untuk faktor risiko Perencanaan kurang matang berdasarkan hasil penilaian empat responden adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{2 + 4 + 5 + 3}{4} = \frac{14}{4} = 3,50$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, nilai probabilitas faktor risiko Perencanaan kurang matang adalah 3,50. Perhitungan di atas menunjukkan cara memperoleh nilai rata-rata probabilitas untuk setiap faktor risiko. Langkah perhitungan yang sama diterapkan pada seluruh faktor risiko dalam penelitian ini. Hasil perhitungan lengkap disajikan pada Tabel 5.4.

Tabel 5. 4 Probabilitas Risiko Teknis

No	Faktor Risiko	R1	R2	R3	R4	Rata-Rata
1.	Suhu campuran AC-BC saat penghampan tidak memenuhi spesifikasi.	2	4	5	3	3,50
2.	Suhu campuran AC-WC saat penghampan tidak memenuhi spesifikasi.	3	4	5	2	3,50
3.	Ketebalan lapis AC-BC hasil penghampan tidak sesuai spesifikasi.	3	4	4	2	3,25
4.	Ketebalan lapis AC-WC hasil penghampan tidak sesuai spesifikasi.	3	4	3	3	3,25
5.	Kepadatan hasil pemadatan lapis AC-BC dan AC-WC tidak memenuhi spesifikasi.	2	3	4	3	3,00

Tabel 5. 5 Probabilitas Risiko Waktu

No	Faktor Risiko	R1	R2	R3	R4	Rata-Rata
1.	Keterlambatan pengiriman campuran aspal dari Asphalt Mixing Plant (AMP) ke lokasi pekerjaan.	4	4	4	3	3,75
2.	Keterlambatan mobilisasi Asphalt Finisher, Tandem Roller, Pneumatic Tire Roller, atau alat pendukung lainnya.	3	5	5	5	4,50
3.	Gangguan pada proses penghamparan AC-BC dan AC-WC akibat kerusakan alat berat.	4	4	4	3	3,75
4.	Kondisi cuaca (hujan) menghambat pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC.	4	4	4	4	4,00
5.	Keterlambatan penyelesaian pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC akibat perubahan jadwal pelaksanaan.	3	3	3	2	2,75

Tabel 5. 6 Risiko Biaya

No	Faktor Risiko	R1	R2	R3	R4	Rata-Rata
1.	Harga material naik	2	2	2	2	2,00
2.	Material langka	2	2	2	3	2,25
3.	Perubahan volume pekerjaan	3	3	4	2	3,00
4.	Pembengkakan biaya proyek	2	3	3	4	3,00

Tabel 5. 7 Risiko K3

No	Faktor Risiko	R1	R2	R3	R4	Rata-Rata
1.	Pekerja tidak menggunakan APD saat penghamparan AC-BC dan AC-WC.	4	4	4	3	3,75
2.	Risiko terkena campuran aspal panas selama pekerjaan penghamparan.	4	4	4	4	4,00
3.	Kurangnya pengawasan penerapan K3 selama pekerjaan penghamparan.	3	4	3	3	3,25
4.	Risiko kecelakaan akibat pengoperasian alat berat pada pekerjaan penghamparan.	4	4	4	2	3,50

Tabel 5. 8 Risiko Lingkungan

No	Faktor Risiko	R1	R2	R3	R4	Rata-Rata
1.	Debu, asap, dan emisi selama pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC.	2	2	3	2	2,25
2.	Gangguan terhadap lalu lintas dan masyarakat sekitar lokasi pekerjaan.	4	4	5	5	4,50
3.	Limbah sisa campuran aspal yang berpotensi mencemari lingkungan.	2	2	2	2	2,00
4.	Gangguan terhadap saluran drainase di sekitar lokasi pekerjaan.	1	1	1	3	1,50

5.2.2 Analisis Data Dampak Risiko

Analisis dampak risiko dilakukan untuk mengetahui besarnya pengaruh yang ditimbulkan apabila suatu faktor risiko terjadi selama pelaksanaan Proyek Pemeliharaan Jalan Cikajang Kabupaten Garut. Penilaian dampak diperoleh berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada empat

responden, yaitu Site Engineer, Pelaksana Lapangan, Konsultan Pengawas, dan Quality Control. Nilai dampak dihitung menggunakan nilai rata-rata (mean) sesuai dengan metode penelitian yang telah dijelaskan pada Bab IV.

Rumus perhitungan dampak :

$$I = \frac{\sum X}{n} \quad (5.2)$$

Keterangan:

- I = Nilai rata-rata dampak
- $\sum X$ = Jumlah skor seluruh responden
- n = Jumlah responden

Perhitungan Dampak Risiko

Perhitungan nilai dampak dilakukan menggunakan rumus rata-rata (mean). Sebagai contoh, perhitungan pada salah satu faktor risiko dilakukan sebagai berikut.

$$I = \frac{4 + 4 + 5 + 3}{4} = \frac{16}{4} = 4,00$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diperoleh nilai rata-rata dampak sebesar 4,00. Perhitungan yang sama diterapkan pada seluruh faktor risiko sehingga hasil lengkapnya disajikan pada tabel-tabel berikut.

Tabel 5. 9 Rekapitulasi Nilai Dampak Risiko Teknis

No	Faktor Risiko	R1	R2	R3	R4	Rata-Rata
1.	Suhu campuran AC-BC saat penghampanan tidak memenuhi spesifikasi.	4	4	4	2	3,50
2.	Suhu campuran AC-WC saat penghampanan tidak memenuhi spesifikasi.	3	4	4	2	3,25

No	Faktor Risiko	R1	R2	R3	R4	Rata-Rata
3.	Ketebalan lapis AC-BC hasil penghamparan tidak sesuai spesifikasi.	4	3	4	2	3,25
4.	Ketebalan lapis AC-WC hasil penghamparan tidak sesuai spesifikasi.	4	3	3	4	3,50
5.	Kepadatan hasil pemadatan lapis AC-BC dan AC-WC tidak memenuhi spesifikasi.	3	3	4	2	3,00

Tabel 5. 10 Rekapitulasi Nilai Dampak Risiko Waktu

No	Faktor Risiko	R1	R2	R3	R4	Rata-Rata
1.	Keterlambatan pengiriman campuran aspal dari Asphalt Mixing Plant (AMP) ke lokasi pekerjaan.	4	4	4	2	3,50
2.	Keterlambatan mobilisasi Asphalt Finisher, Tandem Roller, Pneumatic Tire Roller, atau alat pendukung lainnya.	4	4	5	2	3,75
3.	Gangguan proses penghamparan AC-BC dan AC-WC akibat kerusakan alat berat.	3	4	3	3	3,25
4.	Kondisi cuaca (hujan) menghambat pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC.	5	5	5	5	5,00
5.	Keterlambatan penyelesaian pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC akibat perubahan jadwal pelaksanaan.	4	4	4	3	3,75

Tabel 5. 11 Rekapitulasi Nilai Dampak Risiko Biaya

No	Faktor Risiko	R1	R2	R3	R4	Rata-Rata
1.	Pembengkakan biaya akibat perubahan harga materia	3	3	3	4	3,25
2.	Keterlambatan pembayaran dari pemilik proyek	3	2	2	4	2,75
3.	Kesalahan dalam perhitungan RAB	1	2	2	3	2,00
4.	Penambahan pekerjaan di luar kontrak (addendum)	4	4	3	4	3,75

Tabel 5. 12 Rekapitulasi Nilai Dampak Risiko K3

No	Faktor Risiko	R1	R2	R3	R4	Rata-Rata
1.	Pekerja tidak menggunakan APD saat penghamparan AC-BC dan AC-WC.	3	4	3	3	3,25
2.	Risiko terkena campuran aspal panas selama pekerjaan penghamparan.	4	3	4	4	3,75
3.	Kurangnya pengawasan penerapan K3 selama pekerjaan penghamparan.	4	4	4	4	4,00
4.	Risiko kecelakaan akibat pengoperasian alat berat pada pekerjaan penghamparan.	3	3	3	3	3,00

Tabel 5. 13 Rekapitulasi Nilai Dampak Risiko Lingkungan

No	Faktor Risiko	R1	R2	R3	R4	Rata-Rata
1.	Debu, asap, dan emisi selama pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC.	3	3	2	2	2,50
2.	Gangguan terhadap lalu lintas dan masyarakat sekitar lokasi pekerjaan.	4	3	3	4	3,50

No	Faktor Risiko	R1	R2	R3	R4	Rata-Rata
3.	Limbah sisa campuran aspal yang berpotensi mencemari lingkungan.	4	3	3	4	3,50
4.	Gangguan terhadap saluran drainase di sekitar lokasi pekerjaan.	3	3	2	3	2,75

5.2.3 Analisis Tingkat Risiko

1. Tujuan analisis tingkat risiko

Setelah diperoleh nilai probabilitas (P) dan dampak (I) dari masing-masing faktor risiko, langkah berikutnya adalah menghitung tingkat risiko (Risk Level).

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui risiko mana yang memiliki tingkat risiko paling tinggi sehingga perlu menjadi prioritas dalam pengendalian pada Proyek Pemeliharaan Jalan Cikajang Kabupaten Garut.

2. Rumus tingkat risiko

$$R = P \times I \quad (5.2)$$

Keterangan

R = Tingkat Risiko

P = Nilai Probabilitas

I = Nilai Dampak

3. Perhitungan tingkat risiko

Sebagai contoh, perhitungan tingkat risiko dilakukan pada faktor risiko Perencanaan pekerjaan kurang matang. Berdasarkan hasil analisis sebelumnya, diperoleh nilai probabilitas sebesar 3,50 dan nilai dampak sebesar 3,50. Selanjutnya, nilai tersebut dihitung menggunakan Persamaan sebagai berikut.

Probabilitas :

$$P = 3,50$$

Dampak :

$$I = 3,50$$

Maka :

$$R = 3,50 \times 3,50 = 12,25$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai tingkat risiko sebesar 12,25. Perhitungan yang sama dilakukan terhadap seluruh faktor risiko dalam penelitian ini. Hasil perhitungan tingkat risiko selengkapnya disajikan pada Tabel 5.20.

A. Risiko teknis

Tabel 5. 14 Rekapitulasi Risiko Teknis

No	Faktor Risiko	P	I	R = P x I	Kategori
R1.	Suhu campuran AC-BC saat penghamparan tidak memenuhi spesifikasi.	3,50	3,50	12,25	Tinggi
R2.	Suhu campuran AC-WC saat penghamparan tidak memenuhi spesifikasi.	3,50	3,25	11,38	Tinggi
R3.	Ketebalan lapis AC-BC hasil penghamparan tidak sesuai spesifikasi.	3,25	3,25	10,56	Tinggi
R4.	Ketebalan lapis AC-WC hasil penghamparan tidak sesuai spesifikasi.	3,25	3,50	11,38	Tinggi
R5.	Kepadatan hasil pemadatan lapis AC-BC dan AC-WC tidak memenuhi spesifikasi.	3,00	3,00	9,00	Sedang

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026)

B. Risiko waktu

Tabel 5. 15 Rekapitulasi Risiko Waktu

No	Faktor Risiko	P	I	R = P x I	Kategori
R6.	Keterlambatan pengiriman campuran aspal dari Asphalt Mixing Plant (AMP) ke lokasi pekerjaan.	3,75	3,50	13,13	Tinggi

No	Faktor Risiko	P	I	$R = P \times I$	Kategori
R7.	Keterlambatan mobilisasi Asphalt Finisher, Tandem Roller, Pneumatic Tire Roller, atau alat pendukung lainnya.	4,50	3,75	16,88	Sangat tinggi
R8.	Gangguan pada proses penghamparan AC-BC dan AC-WC akibat kerusakan alat berat.	3,75	3,25	12,19	Tinggi
R9.	Kondisi cuaca (hujan) menghambat pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC.	4,00	5,00	20,00	Sangat tinggi
R10.	Keterlambatan penyelesaian pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC akibat perubahan jadwal pelaksanaan.	2,75	3,75	10,31	Tinggi

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026)

C. Risiko biaya

Tabel 5. 16 Rekapitulasi Risiko Biaya

No	Faktor Risiko	P	I	$R = P \times I$	Kategori
R11.	Pembengkakan biaya akibat perubahan harga material	2,00	3,25	6,50	Sedang
R12.	Keterlambatan pembayaran dari pemilik proyek	2,25	3,75	8,44	Sedang
R13.	Kesalahan dalam perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	3,00	2,00	6,00	Sedang
R14.	Penambahan pekerjaan di luar kontrak (<i>addendum</i>)	3,00	3,75	11,25	Tinggi

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026)

D. Risiko K3

Tabel 5. 17 Rekapitulasi Risiko K3

No	Faktor Risiko	P	I	$R = P \times I$	Kategori
R15.	Pekerja tidak menggunakan APD saat penghamparan AC-BC dan AC-WC.	3,00	3,25	9,75	Sedang

No	Faktor Risiko	P	I	$R = P \times I$	Kategori
R16.	Risiko terkena campuran aspal panas selama pekerjaan penghamparan.	4,00	3,75	15,00	Tinggi
R17.	Kurangnya pengawasan penerapan K3 selama pekerjaan penghamparan.	3,25	4,00	13,00	Tinggi
R18.	Risiko kecelakaan akibat pengoperasian alat berat pada pekerjaan penghamparan.	3,50	3,00	10,50	Tinggi

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026)

E. Risiko lingkungan

Tabel 5. 18 Rekapitulasi Risiko Lingkungan

No	Faktor Risiko	P	I	$R = P \times I$	Kategori
R19.	Debu, asap, dan emisi selama pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC.	2,25	2,50	5,63	Rendah
R20.	Gangguan terhadap lalu lintas dan masyarakat sekitar lokasi pekerjaan.	4,50	3,50	15,75	Sangat tinggi
R21.	Limbah sisa campuran aspal yang berpotensi mencemari lingkungan.	2,00	3,50	7,00	Sedang
R22.	Gangguan terhadap saluran drainase di sekitar lokasi pekerjaan.	1,50	2,75	4,13	Rendah

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026)

4. Klasifikasi Risiko

Berdasarkan hasil perhitungan nilai risiko, setiap faktor risiko selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan tingkat risikonya. Klasifikasi nilai risiko yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 5.24.

Tabel 5. 19 Klasifikasi Risiko

Nilai Risiko	Kategori
1-5	Rendah

Nilai Risiko	Kategori
6–10	Sedang
11–15	Tinggi
16–25	Sangat Tinggi

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026)

5.2.4 Matriks Risiko (Probability Impact Matrix)

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat risiko yang diperoleh dari perkalian nilai probabilitas dan dampak, selanjutnya dilakukan pemetaan terhadap setiap faktor risiko ke dalam Matriks Probability Impact Matrix (PIM). Pemetaan ini bertujuan untuk mengetahui posisi masing-masing faktor risiko berdasarkan tingkat probabilitas dan dampaknya sehingga dapat ditentukan prioritas penanganan risiko pada Proyek Pemeliharaan Jalan Cikajang Kabupaten Garut. Hasil pemetaan risiko disajikan pada Gambar 5.3.

Gambar 5. 3 Matriks *Probability Impact Matrix (PIM)*

Dampak (I)	Probabilitas (P)				
	1	2	3	4	5
5 (Sangat Tinggi)	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi R9	Sangat Tinggi
4 (Tinggi)	Sedang	Sedang	Tinggi R17	Sangat Tinggi R1, R2, R4, R6, R10, R16	Sangat Tinggi R7, R20
3 (Sedang)	Rendah	Sedang R11, R19, R21	Sedang R3, R5, R8, R12, R13, R14, R15, R18	Tinggi	Sangat Tinggi
2 (Rendah)	Rendah	Rendah R22	Sedang	Tinggi	Tinggi
1 (Sangat Rendah)	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi

Keterangan Tingkat Risiko : ■ Rendah ■ Sedang ■ Tinggi ■ Sangat Tinggi

Keterangan Kode Risiko : R1 Perencanaan pekerjaan kurang matang R2 Metode pelaksanaan tidak sesuai kondisi lapangan R3 Kualitas material tidak sesuai spesifikasi R4 Kerusakan alat berat/peralatan kerja R5 Kualitas pekerjaan tidak memenuhi spesifikasi R6 Keterlambatan pengadaan material R7 Keterlambatan mobilisasi alat dan tenaga kerja R8 Keterlambatan penyelesaian pekerjaan	R9 Cuaca buruk yang menghambat pelaksanaan pekerjaan R10 Perubahan jadwal pelaksanaan proyek R11 Perembekkan biaya akibat perubahan harga material R12 Keterlambatan pembayaran dari pemilik proyek R13 Kesalahan dalam perhitungan RAB R14 Penambahan pekerjaan di luar kontrak R15 Kecelakaan kerja akibat tidak menggunakan APD	R16 Kurangnya penerapan prosedur K3 R17 Kurangnya pengawasan terhadap pelaksanaan K3 R18 Risiko cedera pekerja akibat kondisi lapangan yang tidak aman R19 Pencemaran lingkungan akibat limbah pekerjaan R20 Gangguan terhadap masyarakat sekitar lokasi proyek R21 Kerusakan fasilitas umum di sekitar lokasi proyek R22 Gangguan terhadap sistem drainase atau aliran air di sekitar proyek
---	--	---

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026)

Berdasarkan Gambar 5.2, diketahui bahwa faktor-faktor risiko pada pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC tersebar pada kategori risiko rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Risiko yang berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi menjadi prioritas utama dalam pengendalian karena memiliki kombinasi nilai probabilitas dan dampak yang besar terhadap pelaksanaan pekerjaan. Beberapa risiko tersebut antara lain keterlambatan mobilisasi Asphalt Finisher dan alat pemadat (R7), kondisi cuaca yang menghambat penghamparan AC-BC dan AC-WC (R9), serta gangguan terhadap lalu lintas dan masyarakat sekitar lokasi pekerjaan (R20).

Sementara itu, faktor risiko yang berada pada kategori rendah dan sedang tetap memerlukan pengendalian agar tidak berkembang menjadi risiko yang lebih besar selama pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC. Oleh karena itu, penerapan manajemen risiko secara berkelanjutan diperlukan untuk meminimalkan dampak risiko sehingga pekerjaan dapat berjalan sesuai dengan mutu, waktu, dan anggaran yang telah direncanakan.

5.3 Pembahasan

Pembahasan dilakukan berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Probability Impact Matrix (PIM)* terhadap faktor-faktor risiko yang memengaruhi efisiensi anggaran pada Proyek Pemeliharaan Jalan Cikajang Kabupaten Garut.

5.3.1 Pembahasan Risiko Teknis

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Probability Impact Matrix (PIM)*, faktor risiko teknis pada pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC berada pada kategori sedang hingga tinggi. Risiko tersebut meliputi ketidaksesuaian suhu campuran AC-BC dan AC-WC, ketebalan lapisan yang tidak sesuai spesifikasi, serta kepadatan hasil pemadatan yang tidak memenuhi spesifikasi. Risiko tersebut berpotensi memengaruhi mutu hasil pekerjaan apabila tidak dilakukan pengendalian secara tepat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Handayani (2024) yang menyatakan bahwa risiko teknis merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi pelaksanaan proyek konstruksi jalan. Oleh karena itu, pengawasan terhadap suhu campuran, ketebalan hamparan, dan kepadatan hasil pemadatan perlu dilakukan secara konsisten untuk menjaga mutu pekerjaan serta mendukung efisiensi anggaran.

Berdasarkan teori manajemen risiko pada Bab III, risiko perlu diidentifikasi, dianalisis, dan dikendalikan untuk meminimalkan dampaknya terhadap pencapaian tujuan proyek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko teknis pada pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC berkaitan langsung dengan mutu pekerjaan, sehingga pengendalian terhadap suhu campuran, ketebalan lapisan, dan kepadatan menjadi bagian penting dalam penerapan manajemen risiko.

5.3.2 Pembahasan Risiko Waktu

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Probability Impact Matrix (PIM)*, faktor risiko waktu pada pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC berada pada kategori sedang hingga sangat tinggi. Risiko tersebut meliputi keterlambatan pengiriman campuran aspal dari Asphalt Mixing Plant (AMP), keterlambatan mobilisasi alat penghampar dan alat pemadat, kerusakan alat berat, serta kondisi cuaca yang menghambat proses penghamparan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Handayani (2024) yang menyatakan bahwa keterlambatan pengadaan material dan kondisi cuaca dapat menjadi faktor risiko pada proyek konstruksi jalan. Oleh karena itu, diperlukan pengaturan pengiriman campuran aspal, kesiapan peralatan, serta penyesuaian jadwal kerja untuk mengurangi risiko keterlambatan dan menjaga efisiensi anggaran proyek.

Hasil tersebut sesuai dengan teori manajemen risiko pada Bab III yang menjelaskan bahwa risiko proyek dapat memengaruhi waktu pelaksanaan dan memerlukan proses identifikasi serta pengendalian. Dalam pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC, keterlambatan material, kesiapan

alat, dan kondisi cuaca dapat menghambat rangkaian pekerjaan sehingga berpotensi memengaruhi waktu dan biaya proyek.

5.3.3 Pembahasan Manajemen Risiko terhadap Efisiensi Anggaran

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Probability Impact Matrix (PIM)*, diketahui bahwa faktor risiko pada pekerjaan penghampanan AC-BC dan AC-WC memiliki tingkat risiko yang berbeda-beda. Risiko dengan kategori tinggi dan sangat tinggi perlu menjadi prioritas pengendalian karena dapat memengaruhi mutu pekerjaan, waktu pelaksanaan, dan penggunaan anggaran.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Hudoyo et al. (2025) yang menyatakan bahwa penerapan manajemen risiko secara sistematis dapat mendukung keberhasilan proyek konstruksi. Oleh karena itu, pengendalian terhadap risiko teknis, waktu, biaya, K3, dan lingkungan diperlukan untuk meminimalkan dampak risiko serta menjaga efisiensi anggaran pada pekerjaan penghampanan AC-BC dan AC-WC.

5.3.4 Implikasi Hasil Penelitian

Hasil penelitian memberikan implikasi praktis bagi pelaksanaan pekerjaan penghampanan AC-BC dan AC-WC. Hasil PIM dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan prioritas pengendalian risiko, khususnya terhadap risiko dengan kategori tinggi dan sangat tinggi. Bagi kontraktor, hasil penelitian dapat menjadi bahan evaluasi dalam meningkatkan kesiapan material, peralatan, tenaga kerja, dan pengendalian mutu.

Bagi konsultan pengawas, hasil penelitian dapat digunakan untuk meningkatkan pengawasan terhadap mutu penghampanan, ketepatan waktu, penerapan K3, serta kondisi lingkungan sekitar pekerjaan. Pengendalian tersebut diharapkan dapat mengurangi potensi keterlambatan, pekerjaan ulang, dan pembengkakan biaya sehingga mendukung efisiensi anggaran proyek.

5.3.5 Temuan Atau Perbedaan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kesamaan dengan penelitian terdahulu, khususnya pada risiko teknis, keterlambatan material,

mobilisasi peralatan, dan kondisi cuaca. Namun, penelitian ini memiliki fokus yang lebih spesifik pada pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC pada proyek pemeliharaan jalan. Perbedaan fokus tersebut menyebabkan faktor risiko yang diidentifikasi lebih menekankan pada suhu campuran, ketebalan lapisan, kepadatan hasil pemadatan, serta kesiapan alat penghampar dan pemadat.

5.3.6 Strategi Pengendalian Risiko

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Probability Impact Matrix (PIM)*, beberapa faktor risiko pada pekerjaan penghamparan AC-BC dan AC-WC berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi sehingga memerlukan prioritas pengendalian. Strategi pengendalian disusun untuk meminimalkan dampak risiko terhadap mutu, waktu, biaya, K3, dan lingkungan selama pelaksanaan pekerjaan.

5.3.7 Strategi Pengendalian Risiko Teknis

Tabel 5. 20 Strategi Pengendalian Risiko Waktu

No	Faktor Risiko	Strategi Pengendalian
R1	Suhu campuran AC-BC saat penghamparan tidak memenuhi spesifikasi	Melakukan pemeriksaan suhu campuran AC-BC sebelum dan selama proses penghamparan.
R2	Suhu campuran AC-WC saat penghamparan tidak memenuhi spesifikasi	Melakukan pemeriksaan suhu campuran AC-WC sebelum dan selama proses penghamparan.
R3	Ketebalan lapis AC-BC tidak sesuai spesifikasi	Melakukan pemeriksaan ketebalan hamparan secara berkala selama pekerjaan.
R4	Ketebalan lapis AC-WC tidak sesuai spesifikasi	Melakukan pengukuran dan pengawasan ketebalan lapisan selama proses penghamparan.
R5	Kepadatan hasil pemadatan AC-BC dan AC-WC tidak memenuhi spesifikasi	Melakukan pengendalian proses pemadatan dan pengujian kepadatan sesuai spesifikasi pekerjaan.

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026)

5.3.8 Strategi Pengendalian Risiko Waktu

Tabel 5. 21 Strategi Pengendalian Risiko Waktu

No	Faktor Risiko	Strategi Pengendalian
R6	Keterlambatan pengiriman campuran aspal dari AMP	Melakukan koordinasi dengan AMP dan mengatur jadwal pengiriman sesuai kebutuhan pekerjaan.
R7	Keterlambatan mobilisasi alat penghampar dan alat pemadat	Memastikan kesiapan dan mobilisasi alat sebelum jadwal penghamparan dimulai.
R8	Gangguan proses penghamparan akibat kerusakan alat berat	Melakukan pemeriksaan dan perawatan alat secara berkala serta menyiapkan alat pengganti apabila diperlukan.
R9	Cuaca menghambat penghamparan AC-BC dan AC-WC	Menyesuaikan jadwal penghamparan dengan kondisi cuaca dan menyiapkan jadwal alternatif.
R10	Keterlambatan penyelesaian pekerjaan penghamparan	Melakukan monitoring progres pekerjaan dan tindakan korektif apabila terjadi keterlambatan.

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026)

5.3.9 Strategi Pengendalian Risiko Biaya

Tabel 5. 22 Strategi Pengendalian Risiko Biaya

No	Faktor Risiko	Strategi Pengendalian
R11	Pembengkakan biaya akibat perubahan harga material	Melakukan pemantauan harga material dan pengendalian penggunaan material.
R12	Keterlambatan pembayaran dari pemilik proyek	Meningkatkan koordinasi administrasi dan memastikan kelengkapan dokumen penagihan agar proses pembayaran dapat dilakukan tepat waktu.
R13	Kesalahan dalam perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	Melakukan pemeriksaan ulang (<i>review</i>) terhadap RAB sebelum pelaksanaan proyek serta melibatkan tenaga ahli dalam proses penyusunannya.
R14	Penambahan pekerjaan di luar kontrak (<i>addendum</i>)	Melakukan evaluasi teknis dan administrasi sebelum menyetujui pekerjaan tambahan serta memastikan

No	Faktor Risiko	Strategi Pengendalian
		seluruh perubahan terdokumentasi dalam addendum kontrak.

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026)

5.3.10 Strategi Pengendalian Risiko (K3)

Tabel 5. 23 Strategi Pengendalian Risiko (K3)

No	Faktor Risiko	Strategi Pengendalian
R15	Pekerja tidak menggunakan APD saat penghamparan	Mewajibkan penggunaan APD sesuai jenis pekerjaan.
R16	Risiko terkena campuran aspal panas	Memberikan APD dan pengarahan keselamatan sebelum pekerjaan dimulai.
R17	Kurangnya pengawasan terhadap pelaksanaan K3	Meningkatkan pengawasan K3 selama proses penghamparan.
R18	Kecelakaan akibat pengoperasian alat berat	Mengatur area kerja dan memastikan pengoperasian alat dilakukan oleh operator yang kompeten.

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026)

5.3.11 Strategi Pengendalian Risiko Lingkungan

Tabel 5. 24 Strategi Pengendalian Risiko Lingkungan

No	Faktor Risiko	Strategi Pengendalian
R19	Debu, asap, dan emisi selama penghamparan	Melakukan pengendalian debu dan memastikan peralatan dalam kondisi baik.
R20	Gangguan terhadap lalu lintas dan masyarakat sekitar	Melakukan pengaturan lalu lintas dan koordinasi dengan masyarakat sekitar.
R21	Limbah sisa campuran aspal	Mengumpulkan dan mengelola sisa material agar tidak mencemari lingkungan.
R22	Gangguan terhadap saluran drainase	Menjaga saluran drainase tetap berfungsi dan membersihkan saluran dari material pekerjaan.

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti, 2026)