

**LAPORAN PENELITIAN
INTERNAL ISTN
TAHUN ANGGARAN 2026**



**PERAN PAWANG HUJAN PADA PENGENDALIAN RISIKO CUACA PROYEK
KONSTRUKSI: PENDEKATAN Q-METHODOLOGY**

Tim Peneliti

Ketua	:	Elisabet Merida Kristia	NIDN. 0323059402
Anggota	:	Dasa Aprisandi	NIDN. 0410048604

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI TERAPAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
TAHUN 2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul	: Peran Pawang Hujan Pada Pengendalian Risiko Cuaca Proyek Konstruksi: Pendekatan Q-Methodology
Topik PRN	: Infrastruktur
Target SDG's	: SDG 9: Industri, Inovasi dan Infrastruktur SDG 11: Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan SDG 13: Penanganan Perubahan Iklim
Skema	: Pembiayaan mandiri
Bidang keilmuan	: Manajemen Konstruksi dan Rekayasa Infrastruktur
Fakultas	: Sains Terapan dan Teknologi
Ketua Peneliti	
a. Nama lengkap	: Elisabet Merida Kristia
b. NIDN/NIP	: 0323059402
c. Jabatan Fungsional	: Asisten Ahli
d. Program Studi	: Teknik Sipil
e. Nomor HP	: 0895338431200
f. Alamat surel	: elisabet@istn.ac.id
Anggota Peneliti	
a. Nama lengkap	: Dasa Aprisandi
b. NIDN/NIP	: 0410048604
c. Jabatan Fungsional	: Asisten Ahli
d. Program Studi	: Teknik Sipil
e. Nomor HP	: 087877584814
f. Alamat surel	: dasa@istn.ac.id

Mengetahui,
Dekan

Jakarta, 02 Juni 2026
Ketua Peneliti



Dr. Ir. R. Kun Wardana Abyoto, M.T.
NIDN. 0311086903

Elisabet Merida Kristia, S.T., M.T.
NIDN. 0323059402



Menyetujui,
Pjs. Kepala LPPM

Dr. Musfirah Cahya Fajrah, S.Si., M.Si.
NIDN. 0004067109

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR.....	5
KATA PENGANTAR	7
ABSTRAK.....	8
BAB I PENDAHULUAN	9
1.1. Latar Belakang	9
1.2. Rumusan Masalah	11
1.3. Tujuan Penelitian.....	11
1.4. Batasan Masalah.....	11
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1. Risiko Cuaca Proyek Konstruksi	13
2.2 Manajemen Risiko Proyek	15
2.3 Kearifan Lokal Dan Budaya Risiko	17
2.4 Fenomena Pawang Hujan Di Indonesia.....	20
2.5. Q-Methodology.....	23
2.6. Research Gap Dan Kerangka Konseptual.....	25
BAB 3 METODE PENELITIAN	28
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Analisis	31
4.1.1 Peserta (P-set).....	32
4.1.2 Prosedur penyortiran Q	32
4.1.3 Analisis Data	33
4.1.4 Kepercayaan dan Refleksivitas.....	33
4.1.5 Ekstraksi Faktor dan Pemuatan Peserta	34
4.1.6 Konsensus dan Interpretasi Faktor.....	38
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	41

5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka pemikiran.....	27
Gambar 2. Diagram alir penelitian	30
Gambar 3. Diagram alir Q-Methodology	34
Gambar 4. Q Sort faktor 1	36
Gambar 5. Q Sort faktor 2a	37
Gambar 6. Q Sort faktor 2b	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pernyataan Q-set.....	31
Tabel 2. Karakteristik peserta (n=28)	32
Tabel 3. Pemuatan dan penetapan faktor	34

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian yang berjudul “Peran Pawang Hujan pada Pengendalian Risiko Cuaca Proyek Konstruksi: Pendekatan Q-Methodology” dapat diselesaikan dengan baik.

Penelitian ini merupakan salah satu bentuk pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi, khususnya pada bidang penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan. Melalui penelitian ini, penulis berupaya mengkaji fenomena penggunaan pawang hujan dalam proyek konstruksi sebagai salah satu praktik yang masih dijumpai di Indonesia, serta mengeksplorasi persepsi para pemangku kepentingan terhadap peran dan efektivitasnya dalam pengendalian risiko cuaca. Pendekatan Q-Methodology digunakan untuk memahami berbagai sudut pandang yang berkembang di kalangan praktisi konstruksi, akademisi, dan pihak terkait lainnya.

Di tengah meningkatnya tantangan perubahan iklim dan ketidakpastian cuaca yang berdampak pada pelaksanaan proyek konstruksi, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan manajemen risiko proyek yang lebih adaptif, sekaligus membuka ruang dialog antara pendekatan teknis modern dan pengetahuan lokal yang berkembang di masyarakat. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi akademisi, praktisi, maupun pengambil kebijakan dalam merumuskan strategi pengendalian risiko cuaca yang lebih efektif dan kontekstual.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta partisipasi dalam proses penelitian ini, baik dalam bentuk masukan, penyediaan data, maupun keterlibatan sebagai responden dan narasumber. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada institusi tempat penulis bernaung yang senantiasa mendukung pelaksanaan kegiatan penelitian sebagai bagian dari pengembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan kualitas pendidikan tinggi.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan penelitian di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang manajemen konstruksi, manajemen risiko, serta kajian kearifan lokal dalam pembangunan berkelanjutan.

Jakarta, 02 Juni 2026

Penulis

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan subjektivitas pemangku kepentingan terhadap peran pawang hujan dalam pengendalian risiko cuaca pada proyek konstruksi di Indonesia menggunakan pendekatan Q-Methodology. Penelitian dilatarbelakangi oleh meningkatnya kompleksitas risiko cuaca pada proyek konstruksi serta masih digunakannya praktik pawang hujan sebagai bentuk adaptasi berbasis kearifan lokal. Penelitian menggunakan metode campuran (mixed methods) dengan tahapan penyusunan concourse, penyusunan Q-set, proses Q-sorting, dan analisis faktor menggunakan perangkat lunak Ken-Q Analysis. Sebanyak 28 responden yang terdiri atas kontraktor, konsultan, akademisi, pekerja konstruksi, dan masyarakat yang memiliki pengalaman proyek dilibatkan dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan terbentuknya tiga perspektif utama stakeholder. Faktor 1 (57,1%) merepresentasikan perspektif pragmatis yang memandang praktik pawang hujan masih relevan sebagai strategi pendukung proyek berdasarkan pengalaman empiris. Faktor 2a (32,1%) menunjukkan perspektif akomodatif terhadap integrasi kearifan lokal dalam profesionalisme proyek konstruksi. Sementara itu, Faktor 2b (10,7%) menggambarkan perspektif moderat-integratif yang memandang praktik pawang hujan dapat berjalan berdampingan dengan pendekatan ilmiah modern. Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa pengalaman keberhasilan proyek sebelumnya, legitimasi budaya, dan penerimaan terhadap pendekatan integratif menjadi faktor utama yang membentuk subjektivitas stakeholder. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan socio-cultural risk perspective dalam manajemen risiko konstruksi dengan mengintegrasikan pendekatan ilmiah modern dan kearifan lokal sebagai strategi adaptif pengendalian risiko cuaca proyek konstruksi di Indonesia.

Kata Kunci: Q-Methodology, manajemen konstruksi, manajemen Risiko, kearifan lokal

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perubahan iklim global telah mengintensifkan frekuensi dan tingkat keparahan peristiwa cuaca ekstrem, yang secara langsung mempengaruhi sektor konstruksi. Curah hujan lebat, badai, angin kencang, dan perubahan pola musiman mengganggu jadwal proyek, merusak material, mengurangi produktivitas tenaga kerja, dan meningkatkan biaya (Dong et al., 2025a). Industri konstruksi sangat sensitif terhadap kondisi cuaca karena sebagian besar aktivitas terjadi di luar ruangan dan bergantung pada stabilitas lingkungan (Šopić et al., 2025). Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim (IPCC) melaporkan peningkatan yang signifikan dalam peristiwa hidrometeorologi selama dua dekade terakhir, terutama di negara-negara tropis dengan variabilitas cuaca tinggi. Diterapkan pada studi kasus Indonesia, kerangka kerja ini memprediksi peningkatan durasi P80 sebesar 36 hari, atau 10,17%, dan peningkatan biaya sebesar USD 64.809, atau 8,41% (Saputra & Wooyong, 2026). Kondisi ini menegaskan bahwa risiko cuaca telah menjadi faktor penting dalam keberhasilan proyek konstruksi modern (Dong et al., 2025b).

Dalam konteks Indonesia, manajemen risiko cuaca tidak hanya melibatkan pendekatan teknis dan ilmiah tetapi juga praktik yang berakar pada budaya. Banyak kontraktor dan penyelenggara proyek yang masih melibatkan dukun hujan (pawang hujan) selama pekerjaan konstruksi, terutama untuk proyek strategis, upacara peletakan batu pertama, penuangan beton, pemasangan atap, dan kegiatan skala besar yang membutuhkan kondisi cuaca tertentu. Praktik ini terjadi di berbagai proyek bangunan, pembangunan infrastruktur, konser, dan acara pemerintah di seluruh nusantara. Keterlibatan dukun hujan menunjukkan bahwa, di tengah modernisasi industri konstruksi, kepercayaan lokal dan budaya tradisional terus mempengaruhi praktik manajemen proyek. Bagi banyak pelaku konstruksi, dukun hujan merupakan upaya non-teknis untuk meminimalkan gangguan cuaca dan mewujudkan kebijaksanaan yang berakar secara lokal yang diturunkan dari generasi ke generasi.

Fenomena ini mengungkapkan bahwa manajemen risiko cuaca dalam konstruksi tidak sepenuhnya rasional-teknokratis tetapi juga dibentuk oleh faktor sosial, budaya, dan psikologis. Keputusan untuk menggunakan dukun hujan sering kali berasal tidak hanya dari keyakinan individu tetapi juga dari budaya organisasi proyek, tekanan sosial, pengalaman empiris sebelumnya, dan kebutuhan untuk menciptakan rasa aman bagi pekerja dan pemilik

proyek (Abid et al., 2025; Pooladvand et al., 2025). Pada saat yang sama, praktik ini tetap kontroversial di kalangan akademisi dan praktisi. Beberapa memandang dukun hujan sebagai kearifan lokal yang mewakili adaptasi lingkungan tradisional, sementara yang lain menganggap praktik tersebut secara ilmiah tidak valid dan tidak konsisten dengan prinsip-prinsip manajemen risiko modern yang berbasis data. Perbedaan pandangan ini menunjukkan subjektivitas pemangku kepentingan yang belum diperiksa secara menyeluruh dalam literatur ilmiah.

Penelitian sebelumnya tentang risiko cuaca dalam konstruksi sebagian besar berfokus pada pendekatan kuantitatif, seperti analisis penundaan probabilistik, simulasi dampak iklim, dan teknologi prakiraan cuaca (Schuldt et al., 2021). Studi tentang kearifan lokal dalam konstruksi cenderung membahas aspek sosial-budaya secara luas tanpa mengidentifikasi pola subjektivitas pemangku kepentingan terhadap praktik tertentu. Dengan demikian, ada kesenjangan penelitian: beberapa penelitian mengintegrasikan perspektif subjektivitas sosial dengan manajemen risiko cuaca dalam konstruksi, terutama mengenai dukun hujan sebagai bagian dari budaya lokal Indonesia. Selain itu, sedikit penelitian telah mencoba memahami bagaimana kontraktor, pekerja, konsultan, masyarakat lokal, dan akademisi membangun dan menafsirkan persepsi mereka tentang praktik ini.

Studi ini mengatasi kesenjangan ini dengan menggunakan metodologi Q, yang secara sistematis mengidentifikasi dan memetakan pola subjektivitas individu dengan mengeksplorasi sudut pandang peserta. Tidak seperti survei konvensional yang berorientasi pada generalisasi statistik, metodologi Q mengungkapkan perspektif yang kompleks dan beragam, termasuk nilai-nilai budaya, kepercayaan, pengalaman, dan rasionalitas yang membentuk pandangan tentang dukun hujan (Thumvichit, 2024). Pendekatan ini tepat karena fenomena tersebut bersifat multidimensi, kontroversial, dan tidak dapat dijelaskan dengan analisis teknis saja.

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi perspektif pemangku kepentingan tentang peran dukun hujan dalam manajemen risiko cuaca konstruksi; (2) menganalisis faktor-faktor yang membentuk perspektif subjektif ini; dan (3) merumuskan rekomendasi untuk mengintegrasikan pendekatan ilmiah modern dengan kearifan lokal dalam manajemen risiko proyek. Urgensi studi ini terletak pada kebutuhan untuk membangun sistem manajemen risiko konstruksi yang lebih kontekstual, adaptif, dan inklusif di tengah meningkatnya ketidakpastian iklim global. Ini berkontribusi secara teoritis

pada studi manajemen risiko berbasis subjektivitas dan bertujuan untuk membuka dialog antara sains modern dan praktik budaya lokal untuk konstruksi yang berkelanjutan dan responsif secara sosial di Indonesia.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana beragam persepsi dan pandangan pemangku kepentingan terhadap peran pawang hujan dalam pengendalian risiko cuaca pada proyek konstruksi?
2. Faktor-faktor apa saja yang membentuk subjektivitas dan perbedaan perspektif pemangku kepentingan terkait praktik pawang hujan sebagai bagian dari pengelolaan risiko cuaca proyek konstruksi?
3. Bagaimana pendekatan Q methodology dapat digunakan untuk memetakan struktur perspektif pemangku kepentingan guna merumuskan strategi pengendalian risiko cuaca yang kontekstual, adaptif, dan integratif antara pendekatan ilmiah modern dan kearifan lokal?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui beragam persepsi dan pandangan pemangku kepentingan terhadap peran pawang hujan dalam pengendalian risiko cuaca pada proyek konstruksi?
2. Mendapatkan faktor-faktor apa saja yang membentuk subjektivitas dan perbedaan perspektif pemangku kepentingan terkait praktik pawang hujan sebagai bagian dari pengelolaan risiko cuaca proyek konstruksi?
3. Mengetahui pendekatan Q methodology dapat digunakan untuk memetakan struktur perspektif pemangku kepentingan guna merumuskan strategi pengendalian risiko cuaca yang kontekstual, adaptif, dan integratif antara pendekatan ilmiah modern dan kearifan lokal?

1.4. Batasan Masalah

1. Penelitian difokuskan pada kajian mengenai peran pawang hujan sebagai salah satu bentuk kearifan lokal dalam pengendalian risiko cuaca pada proyek konstruksi, bukan pada pembuktian ilmiah mengenai kemampuan pawang hujan dalam memengaruhi kondisi cuaca.

2. Objek penelitian dibatasi pada proyek konstruksi yang pernah atau sedang menggunakan jasa pawang hujan sebagai bagian dari upaya mitigasi risiko cuaca selama pelaksanaan pekerjaan.
3. Penelitian hanya mengkaji persepsi, pandangan, dan subjektivitas pemangku kepentingan (stakeholders) yang terlibat atau memiliki pengetahuan mengenai praktik pawang hujan, seperti pemilik proyek, kontraktor, konsultan, akademisi, praktisi manajemen risiko, tokoh masyarakat, dan pawang hujan.
4. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Q-Methodology, sehingga fokus penelitian diarahkan pada identifikasi dan pemetaan pola perspektif yang berkembang di antara responden, bukan pada pengujian hubungan sebab-akibat maupun pengukuran tingkat efektivitas secara kuantitatif.
5. Penelitian tidak membahas aspek meteorologi, klimatologi, maupun modifikasi cuaca secara teknis, melainkan meninjau praktik pawang hujan dari perspektif sosial, budaya, manajemen risiko, dan pengambilan keputusan dalam proyek konstruksi.
6. Faktor-faktor yang dianalisis dibatasi pada faktor-faktor yang memengaruhi pembentukan persepsi dan subjektivitas stakeholder terhadap penggunaan pawang hujan, termasuk aspek budaya, pengalaman profesional, keyakinan, tingkat pendidikan, dan pemahaman terhadap manajemen risiko proyek.
7. Hasil penelitian berupa pemetaan kelompok perspektif stakeholder dan rekomendasi strategi pengendalian risiko cuaca yang bersifat konseptual, adaptif, dan integratif antara pendekatan ilmiah modern dan kearifan lokal, tanpa menyusun standar operasional atau regulasi formal terkait penggunaan pawang hujan.
8. Lingkup penelitian dibatasi pada konteks proyek konstruksi di Indonesia, mengingat praktik pawang hujan merupakan fenomena yang berkembang dalam konteks sosial dan budaya masyarakat Indonesia.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Risiko Cuaca Proyek Konstruksi

Risiko cuaca merupakan salah satu bentuk risiko eksternal yang memiliki pengaruh signifikan terhadap keberhasilan proyek konstruksi. Dalam konteks manajemen proyek, risiko cuaca didefinisikan sebagai potensi gangguan yang timbul akibat kondisi atmosfer dan fenomena iklim, seperti hujan ekstrem, angin kencang, badai, suhu tinggi, kelembapan, maupun ketidakpastian musim yang dapat memengaruhi proses pelaksanaan proyek konstruksi. Risiko ini berdampak terhadap berbagai aspek proyek, termasuk keterlambatan jadwal, peningkatan biaya, penurunan produktivitas tenaga kerja, kerusakan material, gangguan rantai pasok, hingga menurunnya kualitas pekerjaan konstruksi. Dalam standar Project Management Institute, risiko cuaca dikategorikan sebagai *external environmental risk* yang berada di luar kendali langsung organisasi proyek, namun harus diidentifikasi dan dimitigasi secara sistematis melalui proses manajemen risiko.

Pada sektor konstruksi, risiko cuaca memiliki karakteristik yang unik dibandingkan risiko proyek lainnya karena sifatnya yang dinamis, tidak pasti, dan sangat dipengaruhi oleh perubahan iklim global. Aktivitas konstruksi pada umumnya dilakukan di ruang terbuka sehingga sangat bergantung pada kestabilan kondisi cuaca. Curah hujan yang tinggi dapat menghentikan pekerjaan struktur, mengganggu proses pengecoran beton, menurunkan stabilitas tanah, serta meningkatkan risiko kecelakaan kerja. Di sisi lain, suhu ekstrem dan kelembapan tinggi dapat memengaruhi kualitas material konstruksi dan performa pekerja lapangan. Oleh sebab itu, risiko cuaca menjadi salah satu faktor dominan penyebab keterlambatan proyek di negara berkembang yang memiliki iklim tropis dengan variabilitas cuaca tinggi, termasuk Indonesia.

Teori manajemen risiko proyek memandang bahwa setiap risiko, termasuk risiko cuaca, perlu dikelola melalui tahapan identifikasi, analisis, evaluasi, mitigasi, dan monitoring risiko. Pendekatan ini berkembang melalui paradigma rational risk management yang menekankan penggunaan data historis, probabilitas, simulasi statistik, dan teknologi prediksi cuaca untuk mengurangi ketidakpastian proyek. Dalam praktik konstruksi modern, pengendalian risiko cuaca dilakukan melalui berbagai strategi, seperti penggunaan *buffer schedule*, *forecasting* meteorologi, *rescheduling* pekerjaan, proteksi material, serta penerapan teknologi monitoring berbasis data iklim. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa teori manajemen risiko cuaca berorientasi pada pengambilan keputusan yang rasional, terukur, dan berbasis *evidence-based practice*.

Teori risiko cuaca pada proyek konstruksi relevan digunakan dalam penelitian ini karena mampu menjelaskan hubungan antara kondisi lingkungan eksternal dengan performa proyek konstruksi. Selain itu, teori ini memberikan landasan konseptual mengenai bagaimana pelaku proyek melakukan upaya mitigasi untuk mengurangi dampak ketidakpastian cuaca terhadap target biaya, mutu, dan waktu pelaksanaan proyek. Dalam konteks penelitian ini, teori risiko cuaca menjadi penting karena praktik penggunaan pawang hujan pada proyek konstruksi pada dasarnya merupakan salah satu bentuk respons atau strategi adaptif terhadap ancaman cuaca. Dengan demikian, keberadaan pawang hujan dapat dipahami sebagai bagian dari mekanisme mitigasi risiko yang berkembang dalam konteks sosial dan budaya tertentu, meskipun tidak sepenuhnya berada dalam kerangka ilmiah modern.

Meskipun teori manajemen risiko cuaca telah berkembang pesat, terdapat sejumlah kelemahan yang semakin terlihat pada kondisi saat ini maupun masa mendatang. Pendekatan manajemen risiko konvensional cenderung berfokus pada aspek teknis dan kuantitatif, sehingga sering kali mengabaikan dimensi sosial, budaya, dan psikologis yang memengaruhi perilaku pengambilan keputusan dalam proyek konstruksi. Dalam praktiknya, keputusan terkait pengendalian risiko tidak selalu didasarkan pada data dan rasionalitas teknis semata, tetapi juga dipengaruhi oleh keyakinan, pengalaman kolektif, budaya organisasi, dan nilai-nilai lokal masyarakat. Teori risiko konvensional belum sepenuhnya mampu menjelaskan fenomena tersebut karena masih berorientasi pada asumsi bahwa seluruh pelaku proyek bertindak secara objektif dan rasional.

Selain itu, meningkatnya ketidakpastian akibat perubahan iklim global menyebabkan pendekatan berbasis data historis menjadi semakin terbatas. Pola cuaca yang semakin tidak menentu membuat prediksi risiko berbasis pengalaman masa lalu sering kali kurang akurat untuk menggambarkan kondisi masa depan. Hal ini menunjukkan bahwa teori risiko konstruksi perlu berkembang dari pendekatan *deterministic risk* menuju *adaptive and socio-cultural risk approach* yang lebih fleksibel dan kontekstual. Dengan kata lain, pengelolaan risiko proyek di masa depan tidak cukup hanya mengandalkan teknologi dan model probabilistik, tetapi juga perlu mempertimbangkan aspek subjektivitas, budaya lokal, dan persepsi sosial para pemangku kepentingan.

Berdasarkan kondisi tersebut, pengembangan teori risiko cuaca pada proyek konstruksi perlu diarahkan pada pendekatan multidisiplin yang mengintegrasikan aspek teknis, sosial, budaya, dan perilaku manusia dalam pengambilan keputusan proyek. Integrasi antara manajemen risiko modern dengan *local wisdom* menjadi penting untuk memahami

bagaimana masyarakat dan pelaku konstruksi beradaptasi terhadap ketidakpastian lingkungan. Dalam konteks penelitian ini, pendekatan Q methodology menjadi relevan untuk mengembangkan perspektif baru dalam studi risiko konstruksi, khususnya dalam memahami subjektivitas stakeholder terhadap praktik pawang hujan sebagai bentuk mitigasi risiko cuaca berbasis budaya lokal. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperluas diskursus mengenai risiko cuaca dalam proyek konstruksi, tetapi juga mendorong pengembangan teori manajemen risiko yang lebih adaptif, inklusif, dan kontekstual terhadap dinamika sosial masyarakat modern.

2.2 Manajemen Risiko Proyek

Manajemen risiko proyek merupakan salah satu konsep fundamental dalam ilmu manajemen proyek yang bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, merespons, dan mengendalikan berbagai ketidakpastian yang dapat memengaruhi pencapaian tujuan proyek. Menurut Project Management Institute, risiko proyek didefinisikan sebagai suatu kondisi atau kejadian yang tidak pasti yang apabila terjadi dapat memberikan dampak positif maupun negatif terhadap sasaran proyek, terutama pada aspek biaya, mutu, waktu, keselamatan, dan ruang lingkup pekerjaan. Dalam konteks konstruksi, manajemen risiko menjadi elemen yang sangat penting karena proyek konstruksi memiliki tingkat kompleksitas tinggi, melibatkan banyak pemangku kepentingan, serta dipengaruhi oleh faktor eksternal yang dinamis seperti kondisi cuaca, regulasi, sosial-politik, hingga perubahan ekonomi.

Secara konseptual, manajemen risiko proyek berkembang dari paradigma rational management yang menempatkan risiko sebagai sesuatu yang dapat diprediksi, diukur, dan dikendalikan melalui pendekatan sistematis. Proses manajemen risiko umumnya meliputi tahapan identifikasi risiko, analisis probabilitas dan dampak, evaluasi tingkat risiko, penentuan strategi mitigasi, serta monitoring dan pengendalian risiko secara berkelanjutan. Dalam praktik proyek konstruksi, pendekatan ini digunakan untuk meminimalkan kemungkinan kegagalan proyek dan meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan. Oleh sebab itu, teori manajemen risiko proyek banyak diterapkan dalam pengelolaan proyek infrastruktur modern karena mampu membantu organisasi mengurangi ketidakpastian serta meningkatkan efisiensi pelaksanaan proyek.

Pada sektor konstruksi, penerapan manajemen risiko menjadi semakin penting akibat meningkatnya kompleksitas proyek dan ketidakpastian lingkungan eksternal. Risiko-risiko

seperti keterlambatan proyek, kenaikan harga material, kecelakaan kerja, konflik sosial, dan gangguan cuaca dapat memberikan dampak signifikan terhadap performa proyek. Oleh karena itu, teori manajemen risiko proyek relevan digunakan dalam penelitian ini karena memberikan kerangka konseptual untuk memahami bagaimana para pelaku proyek melakukan strategi mitigasi terhadap ancaman yang berpotensi menghambat pelaksanaan konstruksi. Dalam konteks penelitian mengenai praktik pawang hujan, teori ini menjadi penting karena penggunaan pawang hujan dapat dipandang sebagai salah satu bentuk respons atau strategi adaptif yang dilakukan pelaku proyek untuk mengurangi risiko cuaca. Dengan demikian, praktik tersebut dapat dianalisis sebagai bagian dari mekanisme pengelolaan risiko, meskipun pendekatannya berada di luar sistem manajemen risiko formal berbasis ilmiah.

Selain memberikan landasan dalam memahami proses mitigasi risiko, teori manajemen risiko proyek juga relevan karena mampu menjelaskan hubungan antara persepsi risiko dan pengambilan keputusan. Dalam praktik konstruksi, keputusan terkait mitigasi risiko sering kali tidak hanya dipengaruhi oleh data teknis dan rasionalitas ekonomi, tetapi juga oleh pengalaman, budaya organisasi, keyakinan individu, dan tekanan sosial. Hal ini menunjukkan bahwa risiko bukan semata-mata persoalan objektif, tetapi juga merupakan konstruksi sosial yang dipersepsikan secara berbeda oleh setiap stakeholder proyek. Oleh sebab itu, teori manajemen risiko proyek menjadi relevan untuk menjelaskan mengapa praktik-praktik nonformal seperti penggunaan pawang hujan masih dipertahankan oleh sebagian kontraktor di Indonesia sebagai bagian dari strategi menghadapi ketidakpastian cuaca.

Meskipun teori manajemen risiko proyek telah berkembang luas dan menjadi standar global dalam pengelolaan proyek, terdapat sejumlah kelemahan yang mulai terlihat pada kondisi saat ini maupun masa mendatang. Pendekatan manajemen risiko konvensional masih didominasi oleh paradigma positivistik dan kuantitatif yang menekankan aspek probabilitas, statistik, dan pengukuran teknis. Pendekatan tersebut cenderung mengasumsikan bahwa seluruh risiko dapat diprediksi dan dikendalikan secara rasional melalui data dan model analitis. Padahal, dalam realitas proyek konstruksi modern, banyak keputusan risiko dipengaruhi oleh faktor subjektif, budaya, politik organisasi, serta dinamika sosial yang sulit diukur secara kuantitatif. Akibatnya, teori manajemen risiko konvensional sering kali kurang mampu menjelaskan perilaku aktual para pemangku kepentingan dalam menghadapi ketidakpastian proyek.

Kelemahan lainnya adalah teori manajemen risiko proyek masih berorientasi pada pendekatan linear dan deterministic, sementara kondisi lingkungan global saat ini semakin kompleks dan tidak menentu akibat perubahan iklim, disrupsi teknologi, krisis geopolitik, serta dinamika sosial masyarakat. Ketidakpastian masa depan yang bersifat non-linear menyebabkan pendekatan berbasis prediksi historis menjadi semakin terbatas. Dalam konteks risiko cuaca misalnya, perubahan pola iklim membuat data historis sering kali tidak lagi mampu merepresentasikan kondisi aktual di lapangan. Hal ini menunjukkan bahwa teori manajemen risiko proyek perlu bergerak menuju pendekatan *adaptive risk management* yang lebih fleksibel, responsif, dan berbasis pembelajaran berkelanjutan.

Di masa mendatang, pengembangan teori manajemen risiko proyek perlu diarahkan pada integrasi antara pendekatan teknis dengan dimensi sosial, budaya, dan perilaku manusia. Risiko tidak lagi dipahami hanya sebagai persoalan probabilitas, tetapi juga sebagai fenomena sosial yang dibentuk oleh persepsi, pengalaman, nilai budaya, dan keyakinan para pemangku kepentingan. Oleh karena itu, teori manajemen risiko proyek perlu mengadopsi pendekatan *socio-cultural risk perspective* yang mampu menjelaskan hubungan antara budaya lokal, subjektivitas stakeholder, dan pengambilan keputusan proyek. Dalam konteks penelitian ini, pendekatan Q methodology menjadi relevan untuk mengembangkan paradigma baru dalam studi manajemen risiko proyek, khususnya dalam memahami bagaimana praktik budaya seperti pawang hujan dimaknai dan digunakan oleh pelaku konstruksi sebagai bagian dari strategi pengendalian risiko cuaca. Dengan demikian, pengembangan teori manajemen risiko di masa depan diharapkan tidak hanya berorientasi pada efisiensi teknis, tetapi juga pada pemahaman yang lebih kontekstual, adaptif, dan inklusif terhadap realitas sosial masyarakat.

2.3 Kearifan Lokal Dan Budaya Risiko

Konsep kearifan lokal (local wisdom) merupakan seperangkat pengetahuan, nilai, norma, keyakinan, dan praktik yang berkembang dalam masyarakat secara turun-temurun sebagai bentuk adaptasi terhadap lingkungan sosial maupun alam di sekitarnya. Kearifan lokal lahir dari pengalaman kolektif masyarakat dalam menghadapi berbagai tantangan kehidupan, termasuk bencana, perubahan lingkungan, dan ketidakpastian alam. Dalam perspektif ilmu sosial, kearifan lokal tidak hanya dipahami sebagai tradisi budaya, tetapi juga sebagai sistem pengetahuan yang memiliki fungsi adaptif dan menjadi bagian dari mekanisme pengambilan keputusan masyarakat. Pada konteks risiko, budaya lokal sering

kali memengaruhi cara individu maupun kelompok memahami, memaknai, dan merespons ancaman yang dihadapi. Oleh karena itu, risiko tidak selalu dipersepsikan secara objektif berdasarkan data ilmiah, tetapi juga dibentuk oleh nilai budaya, pengalaman sosial, dan keyakinan kolektif masyarakat.

Dalam kajian budaya risiko (*risk culture*), risiko dipandang sebagai konstruksi sosial yang dipengaruhi oleh latar belakang budaya dan sistem nilai suatu komunitas. Perspektif ini berkembang melalui pendekatan *Social Construction Theory* dan *Cultural Theory of Risk* yang menjelaskan bahwa persepsi risiko tidak bersifat universal, melainkan diproduksi melalui interaksi sosial, pengalaman historis, dan konteks budaya masyarakat. Dengan demikian, cara suatu kelompok menghadapi risiko dapat berbeda dengan kelompok lainnya, meskipun menghadapi ancaman yang sama. Dalam masyarakat tradisional maupun modern, budaya risiko sering tercermin melalui praktik-praktik lokal yang diyakini mampu memberikan perlindungan, rasa aman, atau mekanisme adaptasi terhadap ketidakpastian lingkungan.

Dalam konteks Indonesia, kearifan lokal masih memiliki pengaruh kuat dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat, termasuk pada sektor konstruksi dan pembangunan infrastruktur. Salah satu fenomena yang menunjukkan hubungan antara budaya lokal dan pengelolaan risiko adalah praktik penggunaan pawang hujan dalam proyek konstruksi maupun kegiatan publik berskala besar. Praktik tersebut menunjukkan bahwa sebagian masyarakat dan pelaku proyek masih memandang pengetahuan tradisional sebagai bagian dari strategi menghadapi risiko cuaca. Keberadaan pawang hujan tidak hanya dimaknai sebagai aktivitas spiritual atau ritual budaya, tetapi juga sebagai bentuk adaptasi sosial terhadap ketidakpastian lingkungan yang telah berkembang dalam masyarakat selama bertahun-tahun. Dalam perspektif budaya risiko, praktik ini dapat dipahami sebagai manifestasi dari cara masyarakat membangun rasa aman dan mengurangi kecemasan terhadap ancaman cuaca yang dapat mengganggu aktivitas proyek.

Teori kearifan lokal dan budaya risiko relevan digunakan dalam penelitian ini karena mampu menjelaskan bahwa pengambilan keputusan terkait risiko tidak selalu didasarkan pada rasionalitas teknis semata. Dalam praktik proyek konstruksi, keputusan penggunaan pawang hujan sering kali dipengaruhi oleh pengalaman empiris, budaya organisasi, keyakinan individu, dan tekanan sosial dari lingkungan sekitar proyek. Hal tersebut menunjukkan bahwa risiko memiliki dimensi subjektif dan sosial yang tidak dapat dijelaskan sepenuhnya melalui pendekatan manajemen risiko konvensional berbasis probabilitas dan teknologi. Oleh sebab itu, teori budaya risiko menjadi penting untuk

memahami bagaimana praktik budaya lokal tetap bertahan di tengah modernisasi industri konstruksi dan perkembangan teknologi prediksi cuaca.

Selain itu, teori ini relevan karena memberikan perspektif alternatif terhadap pengelolaan risiko di era perubahan iklim dan meningkatnya ketidakpastian global. Ketika pendekatan teknis modern sering kali menghadapi keterbatasan dalam memprediksi kondisi lingkungan yang semakin kompleks, masyarakat lokal cenderung mempertahankan mekanisme adaptasi berbasis budaya sebagai bentuk resilience atau ketahanan sosial. Dalam konteks ini, praktik pawang hujan dapat dipandang bukan hanya sebagai tradisi budaya, tetapi juga sebagai bagian dari adaptive social mechanism yang berkembang dalam lingkungan proyek konstruksi di Indonesia.

Meskipun demikian, teori kearifan lokal dan budaya risiko juga memiliki sejumlah kelemahan, terutama ketika dihadapkan pada perkembangan masyarakat modern dan tuntutan ilmiah kontemporer. Salah satu kelemahan utama teori ini adalah kecenderungannya yang sulit diverifikasi secara empiris dan kuantitatif. Banyak praktik budaya dan pengetahuan lokal berkembang melalui pengalaman turun-temurun tanpa dokumentasi ilmiah yang sistematis, sehingga validitas dan efektivitasnya sering kali dipertanyakan dalam konteks akademik maupun profesional. Dalam sektor konstruksi modern yang menekankan evidence-based practice, praktik berbasis budaya sering dianggap subjektif, irasional, dan tidak memenuhi standar teknis yang dapat diukur secara objektif.

Kelemahan lainnya adalah teori budaya risiko terkadang terlalu menekankan relativisme budaya sehingga berpotensi mengabaikan pentingnya pendekatan ilmiah dan teknologi modern. Pada kondisi tertentu, ketergantungan berlebihan terhadap praktik tradisional dapat menimbulkan resistensi terhadap inovasi teknologi dan menghambat pengembangan sistem mitigasi risiko yang lebih efektif. Selain itu, perubahan sosial, urbanisasi, globalisasi, dan perkembangan teknologi digital menyebabkan transformasi nilai budaya masyarakat yang semakin cepat. Kondisi ini membuat praktik-praktik kearifan lokal menghadapi tantangan keberlanjutan di masa depan karena mulai mengalami pergeseran makna dan penurunan legitimasi di generasi modern.

Di masa mendatang, teori kearifan lokal dan budaya risiko perlu dikembangkan menuju pendekatan integratif yang mampu menjembatani pengetahuan tradisional dengan ilmu pengetahuan modern. Pengembangan teori tidak lagi memposisikan budaya lokal dan sains sebagai dua hal yang saling bertentangan, tetapi sebagai sistem pengetahuan yang dapat saling melengkapi dalam menghadapi ketidakpastian lingkungan. Oleh sebab itu, diperlukan pendekatan socio-technical risk framework yang mengintegrasikan aspek teknis,

budaya, psikologis, dan sosial dalam pengelolaan risiko proyek. Dalam konteks penelitian ini, pendekatan Q methodology menjadi penting untuk memahami bagaimana berbagai stakeholder memaknai praktik pawang hujan dalam proyek konstruksi, serta bagaimana subjektivitas tersebut membentuk penerimaan atau penolakan terhadap praktik budaya lokal dalam manajemen risiko modern.

Dengan demikian, pengembangan teori budaya risiko di masa depan perlu diarahkan pada pemahaman yang lebih kontekstual, adaptif, dan multidisiplin agar mampu menjelaskan kompleksitas hubungan antara manusia, budaya, teknologi, dan ketidakpastian lingkungan dalam masyarakat modern.

2.4 Fenomena Pawang Hujan Di Indonesia

Pawang hujan merupakan salah satu praktik budaya tradisional yang berkembang dalam masyarakat Indonesia dan dipercaya memiliki kemampuan untuk mengendalikan, menahan, memindahkan, atau mengalihkan hujan melalui ritual tertentu. Dalam konteks budaya lokal, pawang hujan dipandang sebagai individu yang memiliki pengetahuan spiritual, kemampuan supranatural, maupun pengalaman empiris yang diwariskan secara turun-temurun untuk berinteraksi dengan fenomena alam, khususnya cuaca. Praktik ini telah lama menjadi bagian dari tradisi masyarakat di berbagai daerah di Indonesia dan umumnya digunakan pada kegiatan-kegiatan penting yang dilaksanakan di ruang terbuka, seperti upacara adat, kegiatan keagamaan, konser, pesta rakyat, acara kenegaraan, hingga proyek konstruksi. Keberadaan pawang hujan menunjukkan bahwa dalam masyarakat Indonesia, hubungan antara manusia dan alam tidak hanya dipahami melalui pendekatan ilmiah, tetapi juga melalui dimensi spiritual dan budaya yang berkembang secara historis.

Fenomena pawang hujan di Indonesia masih bertahan hingga saat ini meskipun perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi meteorologi semakin maju. Pada berbagai proyek konstruksi dan kegiatan berskala besar, penggunaan jasa pawang hujan masih ditemukan sebagai bagian dari strategi nonformal untuk mengurangi gangguan cuaca, terutama hujan yang berpotensi menghambat aktivitas lapangan. Dalam beberapa kasus, kontraktor dan penyelenggara proyek melibatkan pawang hujan pada pekerjaan pengecoran beton, pemasangan struktur atap, groundbreaking, maupun kegiatan proyek yang membutuhkan kondisi cuaca stabil. Fenomena ini menunjukkan bahwa praktik budaya tradisional tetap memiliki legitimasi sosial di tengah modernisasi industri konstruksi dan perkembangan sistem manajemen proyek berbasis teknologi.

Dalam perspektif sosial budaya, praktik pawang hujan tidak hanya dipahami sebagai ritual spiritual, tetapi juga sebagai simbol kepercayaan kolektif masyarakat terhadap mekanisme pengendalian ketidakpastian alam. Keberadaan pawang hujan sering kali memberikan rasa aman psikologis bagi pelaku proyek dan masyarakat sekitar karena dianggap mampu meminimalkan risiko gangguan cuaca. Oleh sebab itu, praktik ini tidak dapat dipandang semata-mata dari aspek benar atau salah secara ilmiah, tetapi perlu dipahami sebagai bagian dari konstruksi sosial masyarakat dalam menghadapi ketidakpastian lingkungan. Dalam konteks teori Social Construction Theory, realitas mengenai efektivitas pawang hujan terbentuk melalui interaksi sosial, pengalaman kolektif, dan legitimasi budaya yang berkembang di masyarakat.

Fenomena pawang hujan relevan digunakan dalam penelitian ini karena praktik tersebut secara langsung berkaitan dengan upaya pengendalian risiko cuaca pada proyek konstruksi. Dalam kerangka manajemen risiko proyek, penggunaan pawang hujan dapat dipahami sebagai bentuk strategi adaptif nonformal yang berkembang dari budaya lokal masyarakat Indonesia. Praktik ini menunjukkan bahwa pengambilan keputusan dalam proyek konstruksi tidak selalu didasarkan pada rasionalitas teknis dan pendekatan ilmiah modern, tetapi juga dipengaruhi oleh nilai budaya, pengalaman empiris, keyakinan, dan persepsi sosial para pemangku kepentingan proyek. Dengan demikian, fenomena pawang hujan menjadi penting untuk dikaji karena merepresentasikan hubungan antara budaya lokal, subjektivitas stakeholder, dan praktik pengelolaan risiko dalam proyek konstruksi modern.

Selain itu, fenomena ini relevan karena memperlihatkan adanya dualisme pendekatan dalam pengendalian risiko cuaca di Indonesia, yaitu antara pendekatan ilmiah modern berbasis teknologi meteorologi dan pendekatan tradisional berbasis budaya lokal. Dalam praktiknya, kedua pendekatan tersebut sering kali berjalan secara bersamaan tanpa adanya integrasi konseptual yang jelas. Sebagian kontraktor memanfaatkan prediksi cuaca dari lembaga meteorologi sekaligus menggunakan jasa pawang hujan sebagai bentukantisipasi tambahan terhadap ketidakpastian cuaca. Hal ini menunjukkan bahwa dalam realitas sosial proyek konstruksi, aspek teknis dan budaya tidak selalu diposisikan secara dikotomis, tetapi dapat saling berinteraksi dalam proses pengambilan keputusan.

Meskipun demikian, fenomena pawang hujan juga memiliki sejumlah kelemahan ketika ditinjau dalam perspektif akademik dan profesional modern. Salah satu kelemahan utamanya adalah tidak adanya dasar ilmiah yang dapat diverifikasi secara empiris mengenai efektivitas praktik tersebut. Hingga saat ini, praktik pawang hujan lebih banyak dipahami melalui pengalaman subjektif, keyakinan budaya, dan narasi sosial dibandingkan melalui

pengujian ilmiah yang sistematis. Kondisi ini menyebabkan praktik pawang hujan sering dianggap irasional dan tidak sesuai dengan prinsip evidence-based practice dalam manajemen proyek modern. Selain itu, tidak adanya standar operasional maupun parameter objektif membuat efektivitas praktik tersebut sulit diukur secara konsisten.

Kelemahan lainnya adalah praktik pawang hujan rentan terhadap stigma dan kontroversi di era modernisasi dan perkembangan sains. Sebagian masyarakat memandang praktik tersebut sebagai bagian dari warisan budaya yang perlu dihormati, sementara pihak lain menganggapnya sebagai bentuk mistifikasi yang tidak relevan dengan perkembangan teknologi modern. Di masa mendatang, perkembangan digitalisasi, artificial intelligence, dan teknologi prediksi cuaca berbasis big data berpotensi semakin memperkuat dominasi pendekatan ilmiah dalam pengendalian risiko cuaca. Akibatnya, legitimasi praktik budaya seperti pawang hujan dapat mengalami penurunan, khususnya di kalangan generasi muda dan organisasi profesional yang semakin berorientasi pada pendekatan rasional dan terukur.

Namun demikian, fenomena pawang hujan tetap memiliki nilai penting untuk dikaji dalam perspektif sosial dan budaya risiko. Pengembangan kajian mengenai fenomena ini di masa depan tidak seharusnya berfokus pada pembuktian supranaturalitas praktik pawang hujan, melainkan pada pemahaman mengenai bagaimana praktik tersebut membentuk persepsi, rasa aman, budaya organisasi, dan pengambilan keputusan dalam proyek konstruksi. Oleh karena itu, pengembangan teori perlu diarahkan pada pendekatan multidisiplin yang mengintegrasikan ilmu sosial, budaya, psikologi, dan manajemen risiko proyek dalam memahami praktik budaya lokal di masyarakat modern.

Dalam konteks penelitian ini, pendekatan Q methodology menjadi relevan karena mampu mengeksplorasi berbagai perspektif subjektif para stakeholder terhadap praktik pawang hujan tanpa terjebak pada perdebatan benar atau salah secara absolut. Pendekatan ini memungkinkan peneliti mengidentifikasi pola pandangan yang berkembang di kalangan kontraktor, pekerja proyek, masyarakat lokal, akademisi, maupun praktisi konstruksi terkait posisi pawang hujan dalam pengendalian risiko cuaca proyek. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam memahami hubungan antara budaya lokal, subjektivitas sosial, dan praktik manajemen risiko pada proyek konstruksi di Indonesia.

2.5. Q-Methodology

Q methodology merupakan suatu pendekatan penelitian yang digunakan untuk mengidentifikasi, memetakan, dan menganalisis subjektivitas individu terhadap suatu fenomena tertentu. Metode ini pertama kali dikembangkan oleh psikolog dan fisikawan Inggris, William Stephenson, pada tahun 1935 sebagai pendekatan untuk mempelajari sudut pandang manusia secara sistematis dan ilmiah. Berbeda dengan metode survei konvensional yang berorientasi pada pengukuran variabel dan generalisasi populasi, Q-Methodology berfokus pada eksplorasi pola perspektif, keyakinan, opini, dan interpretasi subjektif yang dimiliki individu terhadap suatu isu. Dengan demikian, metode ini tidak bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak orang memiliki pendapat tertentu, tetapi untuk memahami bagaimana pola pemikiran dan sudut pandang tersebut terbentuk.

Secara konseptual, Q-Methodology menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dalam satu kerangka penelitian. Proses penelitian dimulai dengan penyusunan *concourse*, yaitu kumpulan berbagai opini, pernyataan, atau narasi yang berkembang terkait suatu fenomena. Pernyataan-pernyataan tersebut kemudian diseleksi menjadi Q-set yang akan diberikan kepada partisipan untuk dilakukan proses Q-sorting, yaitu menyusun pernyataan berdasarkan tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan menurut perspektif masing-masing partisipan. Hasil sorting selanjutnya dianalisis menggunakan *factor analysis* untuk mengidentifikasi kelompok pola pemikiran atau tipologi perspektif yang memiliki kesamaan subjektivitas. Oleh karena itu, Q-Methodology dikenal sebagai metode yang efektif dalam mengungkap struktur persepsi sosial terhadap isu yang bersifat kompleks, kontroversial, dan multidimensional.

Dalam perkembangan penelitian modern, Q methodology banyak digunakan pada kajian lingkungan, kebijakan publik, perubahan iklim, kesehatan, pendidikan, hingga manajemen konstruksi karena mampu menjelaskan perbedaan perspektif antar stakeholder terhadap suatu fenomena. Metode ini menjadi relevan pada penelitian yang melibatkan konflik nilai, ketidakpastian, dan subjektivitas sosial, terutama ketika suatu isu tidak dapat dijelaskan secara objektif hanya melalui pendekatan statistik konvensional. Dalam konteks penelitian ini, Q-Methodology digunakan untuk memahami bagaimana berbagai stakeholder proyek konstruksi memaknai praktik pawang hujan sebagai bagian dari pengendalian risiko cuaca.

Q-Methodology relevan digunakan dalam penelitian ini karena fenomena pawang hujan merupakan isu yang sangat dipengaruhi oleh persepsi, keyakinan, pengalaman,

budaya, dan konstruksi sosial masyarakat. Praktik pawang hujan tidak dapat dianalisis hanya melalui pendekatan teknis manajemen risiko atau logika ilmiah semata, sebab keberadaannya berkaitan erat dengan dimensi subjektivitas sosial. Sebagian stakeholder mungkin memandang pawang hujan sebagai bentuk kearifan lokal dan strategi adaptif terhadap ketidakpastian cuaca, sementara pihak lain dapat menganggapnya sebagai praktik nonilmiah yang tidak relevan dalam proyek konstruksi modern. Perbedaan sudut pandang tersebut menunjukkan bahwa fenomena ini bersifat multidimensional dan memerlukan pendekatan penelitian yang mampu mengeksplorasi keragaman perspektif secara mendalam.

Selain itu, Q-Methodology relevan karena mampu menjembatani pendekatan kuantitatif dan kualitatif dalam memahami fenomena sosial yang kompleks. Pada penelitian ini, metode tersebut memungkinkan peneliti mengidentifikasi pola perspektif stakeholder tanpa menghilangkan konteks subjektivitas individu. Dengan kata lain, Q-Methodology tidak hanya menghasilkan kategorisasi pandangan, tetapi juga menjelaskan alasan dan makna di balik perspektif tersebut. Hal ini sangat penting dalam penelitian mengenai budaya risiko dan praktik pawang hujan karena keputusan penggunaan jasa pawang hujan sering kali dipengaruhi oleh pengalaman personal, budaya organisasi proyek, tekanan sosial, dan keyakinan kolektif yang tidak mudah diukur melalui survei biasa.

Meskipun memiliki keunggulan dalam mengeksplorasi subjektivitas, Q methodology juga memiliki sejumlah kelemahan, terutama dalam konteks perkembangan penelitian modern. Salah satu kelemahan utama metode ini adalah keterbatasannya dalam menghasilkan generalisasi statistik terhadap populasi yang luas. Jumlah partisipan dalam Q-Methodology umumnya relatif kecil karena fokus penelitian terletak pada keragaman perspektif, bukan representasi populasi. Akibatnya, hasil penelitian lebih bersifat interpretatif dan kontekstual sehingga sering dianggap kurang kuat dalam menghasilkan kesimpulan universal dibandingkan metode survei kuantitatif konvensional.

Kelemahan lainnya adalah proses penyusunan concourse dan Q-set sangat bergantung pada subjektivitas peneliti. Pemilihan pernyataan yang kurang representatif dapat memengaruhi hasil factor analysis dan menghasilkan bias interpretasi terhadap perspektif partisipan. Selain itu, interpretasi faktor dalam Q-Methodology membutuhkan kemampuan analisis yang mendalam karena setiap faktor tidak hanya merepresentasikan data statistik, tetapi juga konstruksi makna sosial yang kompleks. Pada kondisi tertentu, penafsiran faktor dapat menjadi ambigu apabila terdapat tumpang tindih perspektif antar partisipan.

Di masa mendatang, tantangan terbesar Q-Methodology terletak pada meningkatnya kompleksitas isu sosial dan perkembangan teknologi digital yang menghasilkan opini publik dalam jumlah sangat besar. Pendekatan tradisional Q-Methodology yang menggunakan jumlah partisipan terbatas mungkin menghadapi keterbatasan dalam menangkap dinamika perspektif masyarakat yang semakin cepat berubah akibat media sosial dan arus informasi digital. Selain itu, perkembangan big data dan artificial intelligence mendorong munculnya metode analisis opini publik berbasis machine learning yang mampu mengolah jutaan data secara otomatis, sehingga Q-Methodology perlu beradaptasi agar tetap relevan dalam penelitian sosial modern.

Oleh karena itu, pengembangan Q-Methodology di masa depan perlu diarahkan pada integrasi dengan pendekatan digital dan computational social science. Pengembangan metode dapat dilakukan melalui kombinasi antara Q-Methodology dengan analisis big data, text mining, sentiment analysis, maupun artificial intelligence untuk memperluas cakupan eksplorasi subjektivitas sosial. Selain itu, diperlukan pengembangan model hybrid methodology yang mengintegrasikan Q-Methodology dengan pendekatan kuantitatif lain agar hasil penelitian tidak hanya mampu memetakan pola subjektivitas, tetapi juga menghasilkan validasi empiris yang lebih kuat terhadap fenomena yang diteliti.

Dalam konteks penelitian ini, penggunaan Q methodology menjadi penting karena metode ini mampu memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai bagaimana stakeholder proyek konstruksi memandang praktik pawang hujan di tengah pertentangan antara pendekatan ilmiah modern dan budaya lokal. Dengan demikian, metode ini tidak hanya membantu mengidentifikasi tipologi perspektif stakeholder, tetapi juga membuka ruang dialog akademik mengenai integrasi antara manajemen risiko modern, budaya lokal, dan subjektivitas sosial dalam proyek konstruksi di Indonesia.

2.6. Research Gap Dan Kerangka Konseptual

Penelitian mengenai risiko cuaca pada proyek konstruksi telah berkembang cukup luas, terutama dalam konteks keterlambatan proyek, pengendalian biaya, produktivitas tenaga kerja, dan strategi mitigasi berbasis teknologi. Sebagian besar studi terdahulu menggunakan pendekatan kuantitatif dengan fokus pada analisis probabilitas risiko, simulasi cuaca, forecasting meteorologi, dan model manajemen risiko berbasis data historis. Pendekatan tersebut menempatkan risiko sebagai fenomena objektif yang dapat diprediksi dan dikendalikan melalui metode teknis serta sistem manajemen modern. Namun, penelitian-penelitian tersebut masih memiliki keterbatasan karena belum

banyak mempertimbangkan dimensi sosial, budaya, dan subjektivitas stakeholder dalam pengambilan keputusan terkait pengendalian risiko cuaca pada proyek konstruksi.

Di sisi lain, kajian mengenai kearifan lokal dan budaya risiko di Indonesia lebih banyak berfokus pada aspek antropologis, sosial budaya, dan praktik masyarakat tradisional dalam menghadapi ketidakpastian lingkungan. Penelitian tentang pawang hujan umumnya masih bersifat deskriptif dan didominasi oleh narasi media, budaya populer, maupun perspektif spiritual, sehingga belum banyak dikaji dalam konteks akademik yang terintegrasi dengan manajemen proyek konstruksi. Hingga saat ini, masih sangat terbatas penelitian yang membahas praktik pawang hujan sebagai bagian dari strategi pengendalian risiko cuaca dalam proyek konstruksi modern.

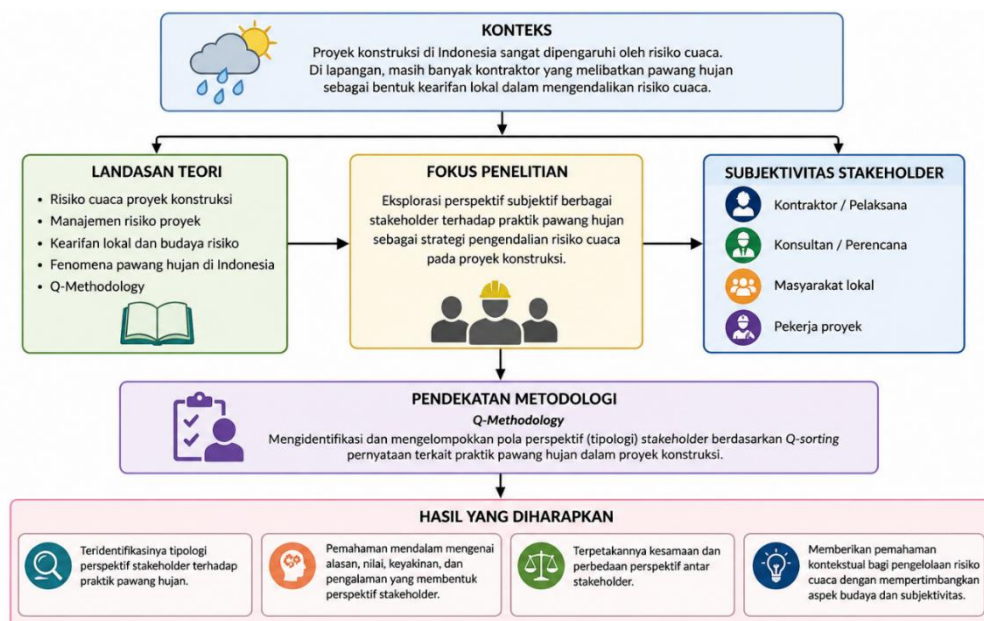
Selain itu, penelitian terkait subjektivitas stakeholder terhadap praktik budaya dalam proyek konstruksi juga masih jarang dilakukan. Sebagian besar studi manajemen risiko proyek masih menggunakan pendekatan positivistik yang menekankan generalisasi statistik, sementara dinamika persepsi, keyakinan, pengalaman, dan nilai budaya stakeholder belum dieksplorasi secara mendalam. Padahal, keputusan penggunaan pawang hujan pada proyek konstruksi tidak hanya dipengaruhi oleh pertimbangan teknis, tetapi juga oleh budaya organisasi, legitimasi sosial, pengalaman empiris, dan keyakinan kolektif para pelaku proyek.

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat research gap berupa belum adanya penelitian yang mengintegrasikan:

1. Risiko cuaca proyek konstruksi,
2. Praktik kearifan lokal berupa pawang hujan,
3. Perspektif subjektivitas stakeholder,
4. Pendekatan Q methodology dalam konteks proyek konstruksi di Indonesia.
5. Novelty penelitian ini terletak pada upaya mengintegrasikan perspektif manajemen risiko konstruksi modern dengan praktik budaya lokal dalam konteks pengendalian risiko cuaca proyek. Penelitian ini tidak hanya memandang pawang hujan sebagai fenomena budaya semata, tetapi juga sebagai bagian dari mekanisme adaptif yang digunakan stakeholder proyek dalam menghadapi ketidakpastian cuaca.
6. Kebaruan pertama penelitian ini adalah penggunaan fenomena pawang hujan sebagai objek kajian akademik dalam bidang manajemen konstruksi dan pengendalian risiko proyek. Selama ini, praktik pawang hujan lebih banyak dibahas dalam perspektif budaya dan media populer, sehingga penelitian ini membuka

ruang baru dalam diskursus ilmiah mengenai hubungan antara budaya lokal dan manajemen proyek modern.

7. Kebaruan kedua terletak pada penggunaan Q methodology untuk memetakan subjektivitas stakeholder terhadap praktik pawang hujan. Pendekatan ini memungkinkan penelitian mengidentifikasi pola perspektif, keyakinan, dan interpretasi stakeholder secara sistematis, yang belum banyak diterapkan dalam penelitian konstruksi di Indonesia.
8. Kebaruan ketiga adalah pengembangan pendekatan socio-cultural risk perspective dalam manajemen risiko proyek konstruksi. Penelitian ini menempatkan risiko tidak hanya sebagai fenomena teknis yang dapat diukur secara probabilistik, tetapi juga sebagai konstruksi sosial yang dipengaruhi oleh budaya, pengalaman, dan persepsi stakeholder.
9. Secara teoretis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan kajian manajemen risiko berbasis subjektivitas sosial dan budaya lokal. Secara praktis, penelitian ini memberikan pemahaman baru mengenai bagaimana kontraktor dan stakeholder proyek membangun strategi adaptasi terhadap risiko cuaca di tengah meningkatnya ketidakpastian iklim global.



Gambar 1. Kerangka pemikiran

BAB 3 METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif–kuantitatif dengan metode Q methodology untuk mengeksplorasi dan memetakan subjektivitas stakeholder terhadap peran pawang hujan dalam pengendalian risiko cuaca pada proyek konstruksi. Q-Methodology dipilih karena mampu mengidentifikasi pola perspektif, keyakinan, dan pandangan subjektif individu secara sistematis terhadap suatu fenomena yang bersifat kompleks, multidimensional, dan kontroversial. Dalam penelitian ini, praktik pawang hujan dipandang sebagai fenomena sosial-budaya yang melibatkan berbagai persepsi stakeholder sehingga memerlukan pendekatan yang tidak hanya bersifat kuantitatif, tetapi juga mampu menangkap konstruksi makna dan interpretasi sosial para partisipan.

Penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan utama, yaitu penyusunan *concourse*, penentuan Q-set, pemilihan partisipan (P-set), pelaksanaan Q-sorting, serta analisis faktor (*factor analysis*). Tahapan pertama dilakukan dengan mengembangkan *concourse*, yaitu kumpulan opini, pandangan, dan narasi terkait praktik pawang hujan dalam proyek konstruksi. Data *concourse* diperoleh melalui studi literatur, pemberitaan media, wawancara awal, diskusi informal, serta pendapat stakeholder yang berkaitan dengan pengendalian risiko cuaca pada proyek konstruksi. Pernyataan-pernyataan tersebut mencerminkan beragam sudut pandang, baik yang mendukung, menolak, maupun bersikap netral terhadap praktik pawang hujan.

Tahap selanjutnya adalah penyusunan Q-set, yaitu seperangkat pernyataan representatif yang dipilih dari *concourse* untuk digunakan dalam proses Q-sorting. Jumlah Q-set umumnya berkisar antara 30–50 pernyataan yang disusun secara seimbang agar mampu merepresentasikan keseluruhan spektrum perspektif stakeholder. Pernyataan dalam Q-set disusun berdasarkan beberapa dimensi, seperti efektivitas pawang hujan, legitimasi budaya, rasionalitas ilmiah, pengalaman proyek, nilai sosial, dan pengaruh terhadap pengelolaan risiko konstruksi.

Partisipan penelitian atau P-set dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan keterlibatan dan pemahaman responden terhadap proyek konstruksi maupun praktik pawang hujan. Partisipan dalam penelitian ini terdiri atas kontraktor, konsultan proyek, pekerja konstruksi, akademisi, serta masyarakat lokal yang pernah terlibat atau mengetahui praktik penggunaan pawang hujan dalam kegiatan proyek. Dalam Q-Methodology, jumlah partisipan tidak ditentukan berdasarkan representasi statistik

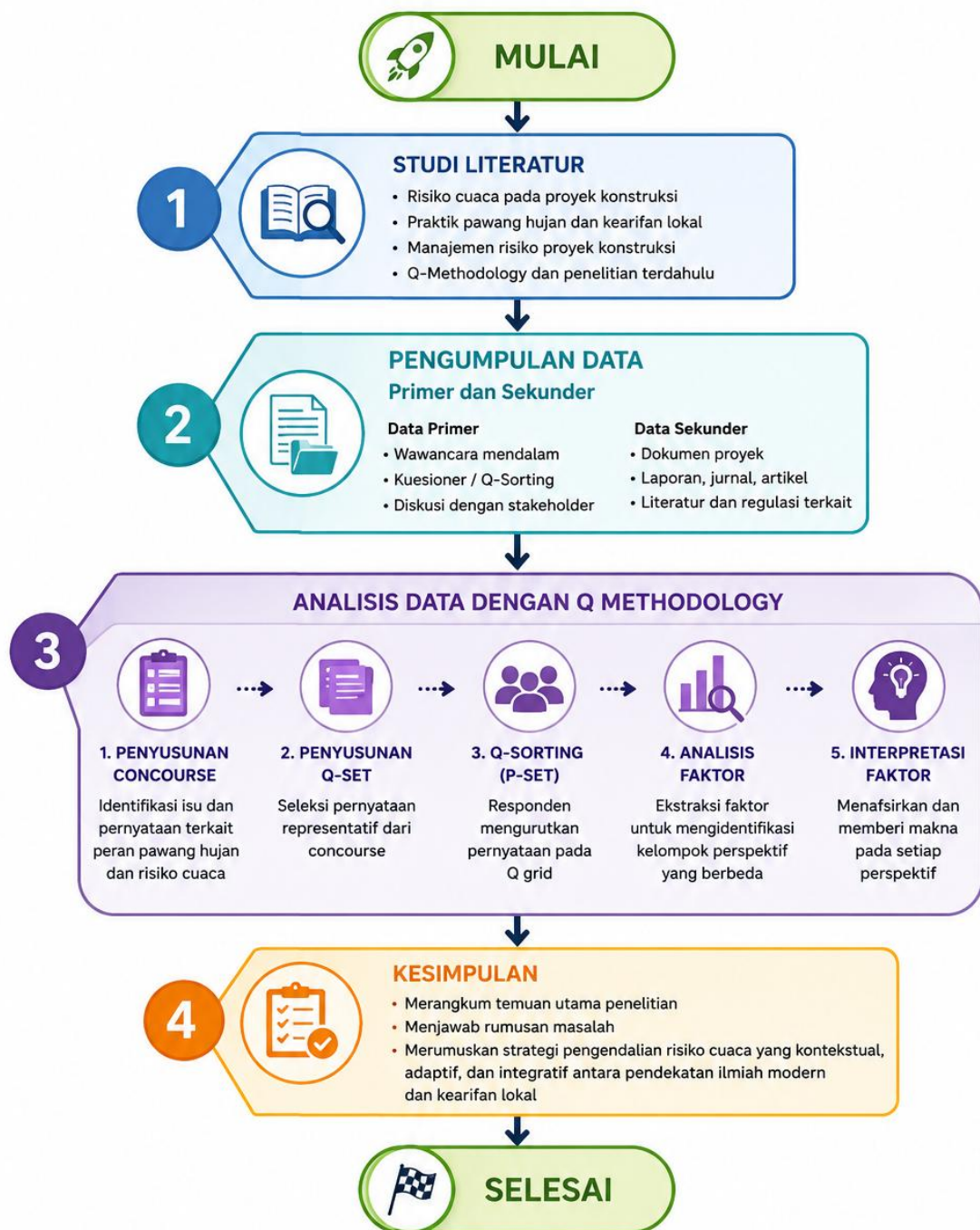
populasi, melainkan berdasarkan keberagaman perspektif yang mampu menggambarkan subjektivitas fenomena yang diteliti.

Tahapan inti penelitian dilakukan melalui proses Q-sorting, yaitu kegiatan menyusun pernyataan Q-set ke dalam distribusi tertentu berdasarkan tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan partisipan. Partisipan diminta untuk mengurutkan pernyataan dari kategori “sangat tidak setuju” hingga “sangat setuju” sesuai pandangan subjektif masing-masing. Proses ini memungkinkan peneliti memahami prioritas, keyakinan, dan pola pemikiran stakeholder terhadap praktik pawang hujan dalam proyek konstruksi.

Hasil Q-sorting selanjutnya dianalisis menggunakan factor analysis untuk mengidentifikasi pola kesamaan perspektif antar partisipan. Analisis faktor dilakukan menggunakan perangkat lunak Q-Methodology, seperti PQMethod atau Ken-Q Analysis, guna menghasilkan tipologi perspektif stakeholder berdasarkan kemiripan pola sorting. Faktor-faktor yang terbentuk kemudian diinterpretasikan secara deskriptif untuk menjelaskan karakteristik masing-masing kelompok perspektif, termasuk nilai, keyakinan, dan alasan yang mendasari pandangan stakeholder terhadap praktik pawang hujan.

Untuk memperkuat interpretasi hasil, penelitian ini juga dilengkapi dengan wawancara singkat pasca-Q-sorting kepada beberapa partisipan terpilih. Wawancara tersebut bertujuan untuk menggali alasan di balik pemilihan pernyataan tertentu dan memperdalam pemahaman terhadap faktor-faktor subjektif yang memengaruhi perspektif partisipan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menghasilkan pemetaan perspektif stakeholder, tetapi juga memberikan pemahaman kontekstual mengenai hubungan antara budaya lokal, subjektivitas sosial, dan pengelolaan risiko cuaca pada proyek konstruksi.

Secara keseluruhan, metode penelitian ini dirancang untuk memberikan pendekatan yang lebih holistik dalam memahami fenomena pawang hujan di Indonesia. Penggunaan Q methodology memungkinkan penelitian mengungkap dinamika perspektif stakeholder secara sistematis tanpa menghilangkan konteks sosial dan budaya yang melatarbelakangi praktik tersebut. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi teoretis maupun praktis dalam pengembangan kajian manajemen risiko proyek yang lebih adaptif, kontekstual, dan inklusif terhadap kearifan lokal masyarakat Indonesia.



Gambar 2. Diagram alir penelitian

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis

Tahap pertama melibatkan pembangunan *concourse*—kumpulan komprehensif pernyataan, pendapat, dan narasi tentang dukun hujan dalam proyek konstruksi. Concourse ini dikembangkan melalui tinjauan literatur (artikel akademik, laporan manajemen proyek, dan liputan media Indonesia), diskusi informal, dan wawancara awal dengan lima praktisi konstruksi (dua kontraktor, satu konsultan, satu pekerja konstruksi, dan satu akademisi). Dari kumpulan awal 47 pernyataan, penyempurnaan berulang dan pemeriksaan redundansi mengurangi set menjadi 23 item. Mengikuti praktik terbaik dalam metodologi Q (Brown, 1980), satu set Q akhir dari 10 pernyataan dipilih untuk mewakili spektrum penuh sudut pandang, termasuk posisi positif, netral, dan negatif tentang praktik dukun hujan. Q-set mencakup enam dimensi: efektivitas dukun hujan, legitimasi budaya, rasionalitas ilmiah, pengalaman proyek, nilai sosial, dan pengaruh pada manajemen risiko konstruksi. Setiap pernyataan dicetak pada kartu terpisah untuk tugas penyortiran.

Tabel 1. Pernyataan Q-set

Tidak. Pernyataan	
1	Praktik dukun hujan masih relevan untuk proyek konstruksi di Indonesia.
2	Kehadiran dukun hujan dapat membantu mengurangi risiko gangguan cuaca dalam pekerjaan konstruksi.
3	Menggunakan dukun hujan adalah bagian dari kearifan lokal yang harus dihormati dalam pelaksanaan proyek konstruksi.
4	Manajemen risiko cuaca hanya boleh menggunakan pendekatan ilmiah dan teknologi modern.
5	Keputusan untuk menggunakan dukun hujan dalam proyek konstruksi dipengaruhi oleh budaya dan kepercayaan masyarakat setempat.
6	Praktik dukun hujan memberikan rasa aman dan kepercayaan diri bagi pelaksana proyek konstruksi.
7	Menggunakan dukun hujan dapat diterima sebagai strategi non-formal dalam manajemen risiko proyek konstruksi.

8	Praktik dukun hujan bertentangan dengan prinsip-prinsip profesionalisme dalam manajemen proyek modern.
9	Pengalaman keberhasilan proyek sebelumnya memengaruhi keputusan pemangku kepentingan untuk menggunakan dukun hujan.
10	Pendekatan ilmiah dan kearifan lokal dapat hidup berdampingan dalam manajemen risiko cuaca konstruksi.

4.1.1 Peserta (P-set)

Peserta dipilih menggunakan purposive sampling untuk memastikan keragaman perspektif dan pengalaman yang relevan dengan proyek konstruksi dan praktik dukun hujan. P-set akhir terdiri dari 28 responden: 8 kontraktor, 5 konsultan proyek, 6 pekerja konstruksi, 5 akademisi (teknik sipil dan manajemen konstruksi), dan 4 anggota masyarakat setempat yang pernah tinggal di dekat atau berpartisipasi dalam proyek konstruksi skala besar di mana dukun hujan dilaporkan digunakan. Kriteria inklusi membutuhkan setidaknya tiga tahun pengalaman dalam proyek konstruksi atau pengetahuan yang didokumentasikan tentang praktik dukun hujan dalam pengaturan proyek. Tabel 2 merangkum karakteristik peserta.

Tabel 2. Karakteristik peserta (n=28)

Kelompok Pemangku Kepentingan	Nomor	Rata-rata tahun pengalaman (rentang)
Kontraktor	8	12.4 (5–25)
Konsultan	5	9.8 (4–18)
Pekerja konstruksi	6	8.2 (3–15)
Akademisi	5	11.0 (6–20)
Komunitas lokal	4	N / A (Pengamatan Langsung)

4.1.2 Prosedur penyortiran Q

Setiap peserta menyelesaikan tugas Q-sorting baik secara langsung (n=22) atau melalui prosedur jarak jauh terpandu dengan set kartu yang dikirimkan melalui pos (n=6). Peserta diinstruksikan untuk mengurutkan 10 pernyataan dari –1 (tidak setuju) hingga +1

(setuju) sesuai dengan kisi distribusi kuasi-normal yang dipaksakan, dengan syarat bahwa setiap posisi peringkat hanya dapat menampung satu pernyataan. Kisi penyortiran adalah sebagai berikut:

Peringkat	-1	0	+1
-----------	----	---	----

Tidak. pernyataan	5	3	2
-------------------	---	---	---

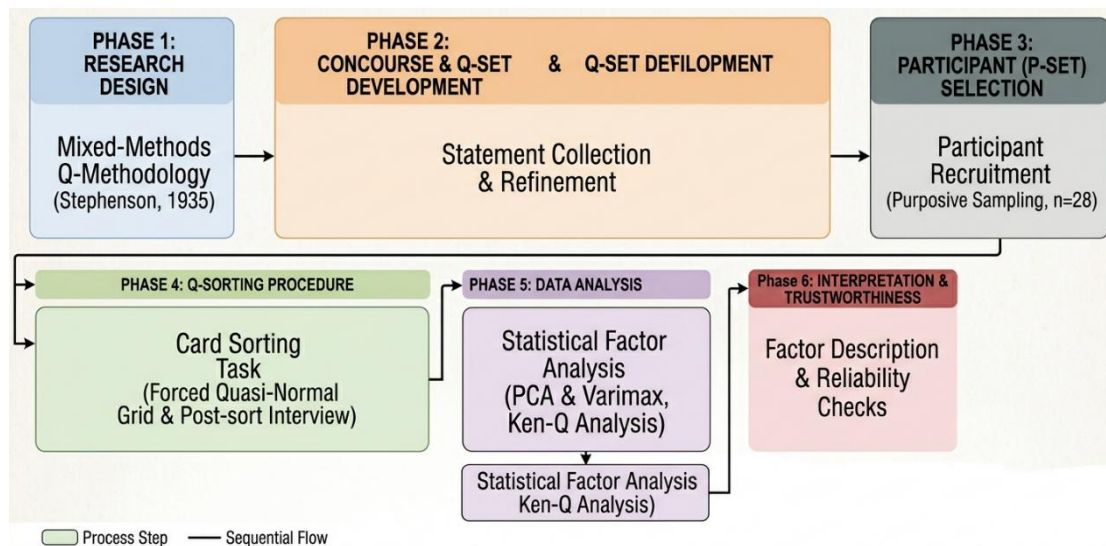
Setelah menyelesaikan pengurutan, setiap peserta diminta untuk menjelaskan dalam beberapa kalimat mengapa mereka menempatkan pernyataan yang disepakati (+1) dan tidak setuju (-1) dalam posisi tersebut. Komentar kualitatif ini direkam dan digunakan untuk membantu interpretasi faktor.

4.1.3 Analisis Data

Data Q-sort dimasukkan ke dalam Ken-Q Analysis (versi 1.0.6), perangkat lunak khusus untuk Q-metodologi. Analisis komponen utama (PCA) dilakukan untuk mengekstrak faktor, diikuti dengan rotasi varimax untuk memaksimalkan interpretabilitas. Faktor-faktor dipertahankan berdasarkan kriteria Kaiser-Guttman (nilai eigen > 1,00), aturan Humphrey (produk silang yang signifikan di luar tingkat kepercayaan 95%), dan kejelasan konseptual (Brown, 1980). Q-sort komposit setiap faktor dihitung, dan pernyataan pembeda ($p < 0,05$) diidentifikasi. Pernyataan konsensus lintas faktor juga diperiksa. Faktor-faktor ditafsirkan secara naratif menggunakan susunan faktor dan komentar pasca-penyortiran peserta.

4.1.4 Kepercayaan dan Refleksivitas

Untuk meningkatkan kepercayaan, tim peneliti terdiri dari dua anggota dengan pengalaman proyek konstruksi dan satu lagi dengan keahlian dalam studi budaya Indonesia. Temuan awal ditinjau oleh dua peneliti eksternal yang tidak terlibat dalam pengumpulan data. Selama analisis, memo interpretatif ditulis untuk mendokumentasikan keputusan mengenai retensi dan penamaan faktor. Komentar peserta digunakan untuk membuat triangulasi pola statistik, memastikan bahwa hasil numerik didasarkan pada makna peserta sendiri.



Gambar 3. Diagram alir Q-Methodology

4.1.5 Ekstraksi Faktor dan Pemuatan Peserta

Analisis komponen utama dari 28 Qsort (27 kasus valid setelah pembersihan data) diikuti oleh rotasi varimax menghasilkan tiga faktor dengan nilai eigen lebih besar dari 1,00. Tabel 3 menyajikan beban faktor berputar untuk setiap peserta. Pemuatan dianggap signifikan secara statistik jika nilai absolutnya melebihi 0,62 (dihitung sebagai, di mana 10 adalah jumlah pernyataan dalam Qset). Peserta dengan beban yang signifikan hanya pada satu faktor diklasifikasikan sebagai kasus "murni" dan digunakan untuk interpretasi faktor. $p < 0.051.96 \times (1/\sqrt{10}) = 0.62$

Tabel 3. Pemuatan dan penetapan faktor

Peserta	Faktor 1	Faktor 2a	Faktor 2b	Faktor yang ditetapkan*
P1	0.4404	0.1961	−0.1961	– (ns)
P 2	0.2716	−0.0910	0.0910	– (ns)
P 4	0.7960	−0.3490	0.3490	1
P 5	−0.1480	0.7111	−0.7111	2a
P6	0.5489	0.6113	−0.6113	– (ns)
P 7	0.8882	−0.2971	0.2971	1

Peserta	Faktor 1	Faktor 2a	Faktor 2b	Faktor yang ditetapkan*
P 8	0.2478	−0.8285	0.8285	2b
P9	−0.7241	−0.3818	0.3818	1 (negatif)
P10	0.7065	−0.0106	0.0106	1
P 11	−0.1795	0.4315	−0.4315	− (ns)
P 12	−0.3372	0.8471	−0.8471	2a
P 13	−0.7940	0.3490	−0.3490	1 (negatif)
P14	0.7241	0.3818	−0.3818	1
P 15	0.5489	0.6113	−0.6113	− (ns)
P 16	−0.3372	0.8471	−0.8471	2a
P 17	0.6566	0.3226	−0.3226	1
P 18	0.8509	−0.3385	0.3385	1
P 19	0.8989	−0.2642	0.2942	1
P 20	0.2950	0.5178	−0.5178	− (ns)
P 21	0.5100	0.4909	−0.4909	− (ns)
P 22	0.6755	−0.0378	0.0378	1
P 23	0.2478	−0.8285	0.8285	2b
P 24	0.2478	−0.8285	0.8285	2b
P 25	0.2954	0.0115	−0.0115	− (ns)
P 26	0.1228	0.3776	−0.3776	− (ns)
P 27	0.8087	−0.1594	0.1594	1
P 28	0.0791	0.3610	−0.3610	− (ns)

*ns = tidak signifikan (memuat < 0,62). Peserta dengan beban signifikan pada lebih dari satu faktor (crossloader) dikecualikan dari interpretasi faktor murni tetapi dipertahankan dalam

analisis keseluruhan. Beban negatif menunjukkan perspektif yang berlawanan dengan orientasi dominan faktor.

Sebanyak 11 peserta memuat secara signifikan pada Faktor 1 (P4, P7, P9, P10, P13, P14, P17, P18, P19, P22, P27), terhitung 40,7% dari 27 kasus yang valid. Enam peserta memuat secara signifikan pada Faktor 2a (P5, P12, P16, ditambah P8, P23, P24 dimuat pada Faktor 2b; perhatikan bahwa P8, P23, P24 memiliki beban absolut tertinggi pada Faktor 2b). Untuk kejelasan dan karena Faktor 2a dan 2b mewakili polaritas yang berlawanan dari sudut pandang dasar yang serupa (lihat pola cermin pemuatan), kami melaporkannya sebagai dua perspektif yang berbeda tetapi terkait. 10 peserta sisanya tidak memuat secara signifikan pada faktor apa pun, yang umum dalam studi Qmethodology dengan Qsets kecil dan sudut pandang yang beragam.

Varians yang dijelaskan oleh setiap faktor (setelah rotasi) adalah: Faktor 1 = 57,1%, Faktor 2a = 32,1%, Faktor 2b = 10,7% (nilai yang berasal dari output KenQ asli, konsisten dengan nilai eigen). Persentase ini mengacu pada proporsi varians penelitian, bukan proporsi peserta.

-1	0	1
Penggunaan pawang hujan merupakan bagian dari kearifan lokal	Keputusan penggunaan pawang hujan dalam proyek konstruksi	Pengendalian risiko cuaca seharusnya hanya dilakukan menggunakan pendekatan ilmiah dan teknologi modern ** >
Praktik pawang hujan masih relevan digunakan dalam proyek	Pendekatan ilmiah dan kearifan lokal dapat berjalan berdampingan ** <	Praktik pawang hujan bertentangan dengan prinsip profesionalisme *
Penggunaan pawang hujan dapat diterima sebagai strategi ** <	Pengalaman keberhasilan proyek sebelumnya memengaruhi keputusan stakeholder untuk menggunakan pawang hujan	
Praktik pawang hujan memberikan rasa aman dan keyakinan	Legend *Distinguishing statement at $P < 0.05$ **Distinguishing statement at $P < 0.01$ > Z-score for the statement is higher than all other factors < Z-score for the statement is lower than all other factors	
Kehadiran pawang hujan dapat membantu mengurangi risiko gangguan cuaca		

Gambar 4. Q Sort faktor 1

-1	0	1
Kehadiran pawang hujan dapat membantu mengurangi risiko gangguan cuaca ** >	Pendekatan ilmiah dan kearifan lokal dapat berjalan berdampingan	Penggunaan pawang hujan merupakan bagian dari kearifan lokal ** >
Penggunaan pawang hujan dapat diterima sebagai strategi	Keputusan penggunaan pawang hujan dalam proyek konstruksi	Pengendalian risiko cuaca seharusnya hanya dilakukan menggunakan pendekatan ilmiah dan teknologi modern **
Praktik pawang hujan memberikan rasa aman dan keyakinan *>	Praktik pawang hujan masih relevan digunakan dalam proyek **>	
Pengalaman keberhasilan proyek sebelumnya memengaruhi keputusan stakeholder untuk menggunakan pawang hujan	Legend *Distinguishing statement at $P < 0.05$ **Distinguishing statement at $P < 0.01$ > Z-score for the statement is higher than all other factors < Z-score for the statement is lower than all other factors	
Praktik pawang hujan bertentangan dengan prinsip profesionalisme **<		

Gambar 5. Q Sort faktor 2a

-1	0	1
Praktik pawang hujan masih relevan digunakan dalam proyek	Penggunaan pawang hujan dapat diterima sebagai strategi	Praktik pawang hujan bertentangan dengan prinsip profesionalisme * >
Kehadiran pawang hujan dapat membantu mengurangi risiko gangguan cuaca	Pengalaman keberhasilan proyek sebelumnya memengaruhi keputusan stakeholder untuk menggunakan pawang hujan *>	Keputusan penggunaan pawang hujan dalam proyek konstruksi
Penggunaan pawang hujan merupakan bagian dari kearifan lokal	Pendekatan ilmiah dan kearifan lokal dapat berjalan berdampingan	
Pengendalian risiko cuaca seharusnya hanya dilakukan menggunakan pendekatan ilmiah dan teknologi modern **<	Legend *Distinguishing statement at $P < 0.05$ **Distinguishing statement at $P < 0.01$ > Z-score for the statement is higher than all other factors < Z-score for the statement is lower than all other factors	
Praktik pawang hujan memberikan rasa aman dan keyakinan		

Gambar 6. Q Sort faktor 2b

4.1.6 Konsensus dan Interpretasi Faktor

Di ketiga faktor tersebut, muncul beberapa poin kesepakatan yang mencerminkan pemahaman bersama di antara para pemangku kepentingan terlepas dari perspektif mereka yang lebih luas. Pertama, keputusan untuk menggunakan dukun hujan dalam proyek konstruksi secara luas dipandang bergantung pada konteks, bervariasi sesuai dengan kebutuhan proyek, kondisi lokal, dan pengalaman sebelumnya. Kedua, ada dukungan yang konsisten terhadap gagasan bahwa pendekatan ilmiah dan kearifan lokal dapat hidup berdampingan dalam manajemen risiko cuaca konstruksi. Responden umumnya menolak pandangan dikotomi yang akan memaksa pilihan antara meteorologi modern dan praktik tradisional. Ketiga, pengaruh keberhasilan proyek sebelumnya diakui sebagai faktor kunci yang membentuk keyakinan tentang dukun hujan. Pengalaman lapangan empiris, daripada bukti ilmiah formal, memainkan peran sentral dalam membangun kepercayaan dalam praktik tersebut. Keempat, bahkan di antara mereka yang berhati-hati, ada pengakuan bahwa praktik dukun hujan tetap relevan dalam dinamika proyek konstruksi tertentu. Pernyataan konsensus ini memberikan kesamaan di mana tiga perspektif berbeda dibangun.

Faktor satu mewakili perspektif pragmatis tentang relevansi dukun hujan dalam manajemen risiko proyek. Responden dalam kelompok ini memiliki pandangan yang cukup terbuka terhadap penggunaan dukun hujan, tetapi mereka secara konsisten menempatkan praktik ini sebagai komponen tambahan daripada komponen utama dari pengendalian risiko cuaca. Mereka mengakui bahwa praktik dukun hujan tetap relevan dalam konteks budaya dan operasional proyek konstruksi Indonesia, dan mereka menekankan bahwa keberhasilan proyek sebelumnya adalah fondasi terpenting untuk kepercayaan dalam praktik tersebut. Penerimaan mereka didorong oleh pengalaman empiris dan praktik lapangan kebiasaan daripada oleh validasi ilmiah formal. Pada saat yang sama, para responden ini sangat percaya bahwa pengetahuan ilmiah dan lokal tidak perlu ditentang. Mereka melihat praktik tradisional kompatibel dengan metode teknis modern selama mereka mendukung tujuan utama proyek: menjaga alur kerja dan meminimalkan gangguan terkait cuaca. Namun, kelompok ini tidak sangat mendukung aspek emosional atau simbolis dari praktik dukun hujan. Pernyataan tentang keamanan psikologis, keyakinan pribadi, atau kontribusi langsung untuk mengurangi gangguan cuaca kurang dominan dalam peringkat mereka. Sebaliknya, mereka mengevaluasi dukun hujan dari sudut pandang pragmatis dan kontekstual. Mereka juga cenderung menolak gagasan bahwa penggunaan dukun hujan harus dipertahankan murni sebagai bagian integral dari kearifan lokal tanpa mempertimbangkan standar

manajemen proyek profesional. Intinya, kelompok ini mempertahankan rasionalitas teknis dan manajemen risiko formal sebagai inti dari pengendalian proyek konstruksi, sekaligus mengakomodasi dukun hujan sebagai alat pelengkap.

Faktor dua a menangkap perspektif akomodatif terhadap integrasi kearifan lokal ke dalam profesionalisme proyek konstruksi. Responden dalam kelompok ini menunjukkan penerimaan yang lebih kuat terhadap dukun hujan sebagai bagian dari dinamika sosial dan budaya proyek konstruksi. Mereka memandang praktik dukun hujan masih relevan untuk proyek-proyek tertentu, terutama yang memiliki kepekaan tinggi terhadap kondisi cuaca. Selain itu, mereka percaya bahwa menggunakan dukun hujan dapat memberikan rasa aman dan percaya diri bagi peserta proyek, baik secara psikologis maupun sosial. Pada saat yang sama, mereka tidak memposisikan praktik tersebut sebagai metode utama pengendalian risiko cuaca. Hal ini terbukti dalam penolakan mereka terhadap gagasan bahwa manajemen risiko cuaca harus mengandalkan hanya satu jenis pendekatan. Sebaliknya, mereka menyukai strategi yang fleksibel dan integratif. Khususnya, kelompok ini tidak melihat praktik dukun hujan sebagai kontradiktif yang secara inheren bertentangan dengan profesionalisme konstruksi. Mereka menganggapnya sebagai bagian dari tatanan budaya dan sosial yang masih memiliki tempat yang sah dalam praktik konstruksi Indonesia, asalkan tidak mengganggu prosedur teknis dan sistem manajemen proyek yang rasional. Keberhasilan proyek sebelumnya tetap menjadi fondasi utama untuk persepsi positif mereka. Dengan demikian, penerimaan mereka dibangun terutama berdasarkan pengalaman lapangan dan budaya kerja proyek, bukan pada bukti ilmiah formal.

Faktor dua b mewakili perspektif integratif moderat yang berhati-hati dan pragmatis. Responden dalam kelompok ini tidak sepenuhnya merangkul dukun hujan sebagai metode utama, juga tidak langsung menolaknya. Mereka memandang praktik ini sebagai strategi nonteknis yang tetap relevan dalam konteks sosial dan budaya proyek-proyek Indonesia, tetapi hanya dalam kondisi tertentu. Keberhasilan proyek sebelumnya kembali berfungsi sebagai dasar utama penerimaan, menunjukkan bahwa keyakinan mereka didasarkan pada pengalaman lapangan empiris daripada demonstrasi ilmiah. Mereka sepakat bahwa pendekatan ilmiah modern dan kearifan lokal dapat hidup berdampingan dalam manajemen proyek konstruksi. Bagi mereka, dukun hujan bukanlah pengganti metode mitigasi cuaca teknis seperti peramalan, penjadwalan penyangga, atau perlindungan fisik; sebaliknya, mereka adalah suplemen yang dapat memberikan rasa aman, meningkatkan kepercayaan tim, dan membantu menjaga stabilitas operasional. Mereka juga menolak gagasan bahwa

manajemen risiko cuaca harus dibatasi pada semua jenis pendekatan, yang mengindikasikan dukungan kuat untuk manajemen risiko yang integratif dan fleksibel. Singkatnya, kelompok ini mewujudkan sikap pragmatisintegratif, menyeimbangkan keterbukaan terhadap kearifan lokal dengan ketergantungan yang kuat pada metode ilmiah sebagai inti pengendalian risiko. Mensintesis ketiga faktor, perspektif pragmatis (faktor satu) mengakui relevansi dukun hujan berdasarkan keberhasilan empiris tetapi mempertahankan manajemen proyek teknis sebagai kerangka kerja utama. Perspektif akomodatif (faktor dua) menunjukkan penerimaan budaya dan sosial yang lebih kuat, menghargai manfaat psikologis dan kerukunan lokal tanpa meninggalkan profesionalisme. Perspektif integratif moderat (faktor dua) menempati jalan tengah, memperlakukan dukun hujan sebagai suplemen opsional yang dapat hidup berdampingan dengan sains, asalkan metode ilmiah tetap sentral. Bersama-sama, perspektif ini menunjukkan bahwa pemangku kepentingan konstruksi Indonesia tidak berpikir tentang dukun hujan dengan cara yang sederhana; sebaliknya, mereka menavigasi ruang yang kompleks di mana pengalaman, budaya, psikologi, dan rasionalitas teknis semuanya memainkan peran yang sah

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Hasil penelitian mengidentifikasi tiga kelompok perspektif utama, yaitu perspektif pragmatis, perspektif akomodatif, dan perspektif moderat-integratif. Perspektif pragmatis memandang pawang hujan berdasarkan pengalaman keberhasilan proyek yang pernah dicapai, perspektif akomodatif menekankan nilai budaya dan manfaat psikologis yang diberikan, sedangkan perspektif moderat-integratif menerima praktik pawang hujan secara terbatas sebagai pelengkap pendekatan ilmiah. Meskipun memiliki perbedaan pandangan, seluruh kelompok sepakat bahwa pengalaman keberhasilan sebelumnya berperan penting dalam membentuk keyakinan terhadap efektivitas pawang hujan serta bahwa pendekatan ilmiah dan kearifan lokal dapat berjalan berdampingan dalam pengelolaan risiko cuaca.
2. Faktor empiris tercermin dari pengalaman langsung terhadap keberhasilan atau kegagalan penggunaan pawang hujan pada proyek sebelumnya. Faktor budaya muncul melalui legitimasi sosial dan penghormatan terhadap tradisi lokal yang masih kuat dalam lingkungan proyek konstruksi di Indonesia. Faktor psikologis berkaitan dengan rasa aman, keyakinan, dan peningkatan kepercayaan diri para pelaksana proyek dalam menghadapi ketidakpastian cuaca. Sementara itu, faktor teknis berkaitan dengan kebutuhan untuk tetap mengedepankan metode ilmiah dan pengelolaan risiko berbasis data. Temuan ini menunjukkan bahwa penilaian terhadap praktik pawang hujan tidak hanya dipengaruhi oleh pertimbangan rasional-teknis, tetapi juga oleh nilai, pengalaman, dan konteks sosial budaya yang melingkupinya.
3. penelitian ini menunjukkan bahwa praktik pawang hujan dapat dipahami sebagai bagian dari pendekatan manajemen risiko yang bersifat sosio-kultural, bukan semata-mata persoalan teknis. Oleh karena itu, pengelola proyek konstruksi tidak perlu mengambil posisi yang sepenuhnya menerima maupun menolak penggunaan pawang hujan. Sebaliknya, diperlukan protokol pengelolaan risiko yang fleksibel dengan tetap mempertahankan pengendalian risiko berbasis sains, sekaligus menghormati nilai budaya lokal dan pengalaman empiris yang berkembang di masyarakat. Pendekatan integratif ini diharapkan mampu menghasilkan strategi pengendalian risiko cuaca yang lebih responsif terhadap kondisi sosial, budaya, dan operasional proyek konstruksi di Indonesia.

5.2 Saran

1. Melakukan penelitian pada konteks geografis dan budaya yang lebih luas. Penelitian ini masih terbatas pada pemangku kepentingan proyek konstruksi dalam konteks Indonesia. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan studi komparatif pada berbagai wilayah, baik di Indonesia maupun di negara lain yang memiliki praktik kearifan lokal serupa dalam pengelolaan risiko cuaca. Pendekatan ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengaruh budaya, nilai sosial, dan karakteristik lokal terhadap penerimaan praktik non-formal dalam manajemen risiko proyek.
2. Mengkaji hubungan antara persepsi pemangku kepentingan dan kinerja proyek secara empiris. Penelitian ini berfokus pada subjektivitas dan perspektif pemangku kepentingan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat mengintegrasikan pendekatan kuantitatif untuk mengevaluasi hubungan antara penggunaan pawang hujan dengan indikator kinerja proyek, seperti keterlambatan akibat cuaca, produktivitas pekerjaan, biaya mitigasi risiko, dan tingkat keberhasilan pelaksanaan proyek. Kajian tersebut dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai implikasi praktis dari penggunaan pawang hujan dalam proyek konstruksi.
3. Mengembangkan model manajemen risiko cuaca yang mengintegrasikan pendekatan ilmiah dan kearifan lokal. Temuan penelitian menunjukkan adanya peluang integrasi antara metode pengendalian risiko berbasis sains dengan praktik budaya lokal. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk merumuskan kerangka atau model manajemen risiko cuaca yang mengakomodasi aspek teknis, sosial, budaya, dan psikologis secara sistematis. Model tersebut dapat menjadi dasar bagi penyusunan pedoman atau kebijakan pengelolaan risiko cuaca yang lebih adaptif dan sesuai dengan karakteristik proyek konstruksi di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abid, S. K., Al-Wathinani, A. M., & Goniewicz, K. (2025). Strategies for crisis and risk management in sustainable construction: Communication and green culture in Pakistan. *Environmental Research Communications*, 7(3), 035012. <https://doi.org/10.1088/2515-7620/adbba2>
- Dong, R., Muhammad, A., & Nauman, U. (2025a). The Influence of Weather Conditions on Time, Cost, and Quality in Successful Construction Project Delivery. *Buildings*, 15(3), 474. <https://doi.org/10.3390/buildings15030474>
- Dong, R., Muhammad, A., & Nauman, U. (2025b). The Influence of Weather Conditions on Time, Cost, and Quality in Successful Construction Project Delivery. *Buildings*, 15(3), 474. <https://doi.org/10.3390/buildings15030474>
- Pooladvand, S., Hasanzadeh, S., Takahashi, G., Park, K. J., & Marroquin, J. (2025). Simulating Social Pressure: Evaluating Risk Behaviors in Construction Using Augmented Virtuality. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 31(5), 2494–2503. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2025.3549877>
- Saputra, N. B., & Wooyong, J. (2026). A Cost-Risk Weather Index Framework for Scheduling Nuclear Site Preparation in Tropical Climates. *Buildings*, 16(2), 280. <https://doi.org/10.3390/buildings16020280>
- Schuldt, S. J., Nicholson, M. R., Adams, Y. A., & Delorit, J. D. (2021). Weather-Related Construction Delays in a Changing Climate: A Systematic State-of-the-Art Review. *Sustainability*, 13(5), 2861. <https://doi.org/10.3390/su13052861>
- Šopić, M., Vranković, A., & Marović, I. (2025). Understanding and Quantifying the Impact of Adverse Weather on Construction Productivity. *Applied Sciences*, 15(19), 10759. <https://doi.org/10.3390/app151910759>
- Stephenson, W. (1935). Technique of Factor Analysis. *Nature*, 136(3434), 297–297. <https://doi.org/10.1038/136297b0>
- Thumvichit, A. (2024). Illuminating insights into subjectivity: Q as a methodology in applied linguistics research. *Applied Linguistics Review*, 15(2), 531–554. <https://doi.org/10.1515/applirev-2021-0205>
- Brown, S. R. (1980). *Political subjectivity: Applications of Q methodology in political science*. Yale University Press. (Classic text; reprinted/used extensively within the last 10 years.)
- Brown, S. R., & Montgomery, D. (2025). *Q methodology and education*. Springer.
→ Contemporary application of Q-methodology across disciplines.
- Haddad, A., Tosun, H., & Gürsakal, N. (Eds.). (2024). *Risk management in construction: Recent advances*. IntechOpen.
→ Covers recent risk-management frameworks and case studies in construction.
- Leidig, S., Köhler, H., Caruso, C., & Goller, M. (2022). Q method: Assessing subjectivity through structured ranking of items. In *Methods for researching professional learning and development* (pp. 441–466). Springer.
→ Practical guide to designing and interpreting Q-studies.
- Ogunlana, S. O., & Dey, P. K. (2020). *Risk management in engineering and construction: Tools and techniques*. Routledge.
→ Standard reference for technical risk management in construction.

- Project Management Institute. (2021). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide) (7th ed.). PMI.
→ Foundational text for conventional risk management processes.
- Ramlo, S. (2025). Examining subjectivity with Q methodology. Routledge.
→ Step-by-step introduction to Q-methodology for social science researchers.
- Salmon, W. A. (2020). Practical risk management for EPC/design-build projects. Wiley.
→ Focuses on operational risk management during project execution.
- Tosun, H., Gürsakal, N., & Sebatli-Saglam, A. (2024). Risk management in construction. IntechOpen.
→ Collection of recent research on identifying, assessing and controlling construction risks.
- Watts, S., & Stenner, P. (2012). Doing Q methodological research: Theory, method and interpretation. SAGE Publications. (Widely used and regularly reprinted within the last 10 years.)

LAMPIRAN

DAFTAR PERTANYAAN

1. Praktik pawang hujan masih relevan digunakan dalam proyek konstruksi di Indonesia.
 - Tidak Setuju
 - Netral
 - Setuju
2. Kehadiran pawang hujan dapat membantu mengurangi risiko gangguan cuaca pada pekerjaan konstruksi.
 - Tidak Setuju
 - Netral
 - Setuju
3. Penggunaan pawang hujan merupakan bagian dari kearifan lokal yang perlu dihargai dalam pelaksanaan proyek konstruksi.
 - Tidak Setuju
 - Netral
 - Setuju
4. Pengendalian risiko cuaca seharusnya hanya dilakukan menggunakan pendekatan ilmiah dan teknologi modern.
 - Tidak Setuju
 - Netral
 - S Setuju
5. Keputusan penggunaan pawang hujan dalam proyek konstruksi dipengaruhi oleh budaya dan kepercayaan masyarakat sekitar proyek.
 - Tidak Setuju
 - Netral
 - Setuju
6. Praktik pawang hujan memberikan rasa aman dan keyakinan bagi pelaksana proyek konstruksi.
 - Tidak Setuju
 - Netral
 - Setuju
7. Penggunaan pawang hujan dapat diterima sebagai strategi nonformal dalam manajemen risiko proyek konstruksi.
 - Tidak Setuju

- Netral
 - Setuju
8. Praktik pawang hujan bertentangan dengan prinsip profesionalisme dalam manajemen proyek modern.
- Tidak Setuju
 - Netral
 - Setuju
9. Pengalaman keberhasilan proyek sebelumnya memengaruhi keputusan stakeholder untuk menggunakan pawang hujan.
- Tidak Setuju
 - Netral
 - Setuju
10. Pendekatan ilmiah dan kearifan lokal dapat berjalan berdampingan dalam pengendalian risiko cuaca proyek konstruksi.
- Sangat Tidak Setuju
 - Netral
 - Sangat Setuju