



KAJIAN RISIKO PENGGUNAAN KATALOG KONSTRUKSI BIDANG PEMELIHARAAN JALAN DENGAN ANALISIS FAKTOR

Oleh

Ika Kurnia Mustika¹, Suryawan Murtiadi², Ngudiyono³, Tri Sulistyowati⁴

^{1,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Mataram

E-mail: ¹ika_st@yahoo.com, ²s.murtiadi@unram.ac.id, ³ngudiyono@unram.ac.id,
⁴trisulistyowati@unram.ac.id

Abstract

Road maintenance contracting through e-Catalogue has been implemented for several years in several provinces in Indonesia, each with a slightly different framework contract scheme. E-Catalogue is a system developed by the National Procurement Board (LKPP) to display information on providers, products, product specifications, prices, pictures of goods/services products needed by the Government. Inclusion of an item of construction service work based on an framework contract between LKPP, Ministry, or Local Government and the Contractor. The goal is to simplify the procurement process, reduce the redundant provider selection process, reduce administrative costs, and is expected to provide market-friendly or even lower prices. With e-Catalogue, Government Organizations (K/L/D/I) can place orders for construction work to contractors through e-Purchasing, no tender process required. Behind the convenience offered, its application in the field by government organizations are limited and only a small number of contractors are willing to participate. This study aims to identify risk factors in the implementation of the e-Catalogue by conducting a survey to government organizations and contractors that handle road maintenance. Data obtained were analyzed using the method of factor analysis. From the results of the analysis, it is known that the dominant risk factors that influence decision making, namely: the contents of the catalog contract and bargaining position of the contractor, work unit price calculation, hidden costs, construction work, Government policies, implementation of e-Purchasing, and budget provision.

Keywords: e-Catalogue, factor analysis, road maintenance, framework contract, e-Purchasing

PENDAHULUAN

Globalisasi merupakan suatu proses Pengeluaran infrastruktur publik membentuk salah satu pengeluaran utama dalam daftar anggaran semua ekonomi global, terlepas dari status ekonomi mereka (Zouhar, et al., 2021). Akibatnya, semua pemerintah atau sektor publik, dalam satu atau lain cara, terlibat dalam pengeluaran publik melalui mekanisme terstruktur yang dikenal sebagai pengadaan (Owusu, et al., 2021).

Pemerintah pada dasarnya melaksanakan tiga jenis kegiatan pengadaan barang/jasa, yaitu kegiatan rutin (operasional berkelanjutan),

kegiatan proyek, dan kegiatan tanggap darurat (Nursani & Rachman, 2021).

Berdasarkan pelaksanaannya, pelaksanaan pekerjaan konstruksi dibagi dua tipe yaitu dilaksanakan sendiri secara swakelola dan dilaksanakan oleh Kontraktor. Kualitas bangunan dan infrastruktur memiliki dampak langsung terhadap peningkatan taraf hidup masyarakat sehingga konstruksi yang berfungsi dengan baik merupakan faktor penting, tetapi dalam beberapa tahun terakhir, pengadaan jasa konstruksi melalui pemilihan penyedia seperti tender terus dikritik karena terlihat berorientasi pada harga terendah.



Mengingat mekanisme pemilihan penyedia melalui tender yang cenderung memenangkan penawar terendah, tidak seluruh anggaran yang tersedia tersebut terserap dan akan kembali ke kas daerah. Dana yang kembali ini bukanlah efisiensi anggaran melainkan inefisiensi dalam perencanaan dan semakin besar dana yang kembali semakin besar pula inefisiensi dalam perencanaan. Perencanaan biaya yang tepat yang diwujudkan dalam Harga Perkiraan Sendiri (HPS) akan menyebabkan harga penawaran dalam tender yang tidak berbeda jauh nilai HPS.

Pelaksanaan pekerjaan konstruksi oleh Kontraktor memerlukan waktu persiapan berupa tahapan pemilihan penyedia yang menyebabkan pelaksanaan tidak dapat dilakukan segera. Dalam hal pekerjaan pemeliharaan rutin seperti penambalan lubang di jalan, ini dapat merugikan pengguna jalan dan penundaan ini juga akan mengakibatkan bertambahnya kerusakan di jalan tersebut yang pada akhirnya menyebabkan meningkatnya biaya pemeliharaan.

Katalog elektronik pemerintah yang diselenggarakan oleh Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah hadir sebagai paradigma baru dalam pengadaan barang/jasa pemerintah yang bertujuan untuk menyederhanakan proses pengadaan, mengurangi proses pemilihan penyedia yang berulang-ulang, biaya administrasi yang lebih rendah, dan diharapkan dapat memberikan harga sesuai pasar atau bahkan lebih rendah. Pada dasarnya kontrak katalog antara pemerintah dengan Kontraktor ini mengacu pada kontrak payung (framework contract) yang telah ada sebelumnya.

Di Indonesia, telah ada beberapa pemerintah provinsi dan kabupaten yang menerapkan katalog konstruksi dengan skema dan item pekerjaan yang berbeda-beda sesuai kebutuhan serta indikator risiko yang dapat diterima oleh masing-masing pelaksana. Skema yang berbeda-beda ini dapat menimbulkan ketidakpastian bagi Kontraktor yang terlibat

dan ketidakpastian ini dapat menyebabkan tingginya overhead atau bahkan penolakan Kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan yang telah dipesan hingga pada akhirnya tidak tercapai efisiensi biaya yang diinginkan.

Dengan segala kemudahan yang ditawarkan oleh skema katalog konstruksi elektronik, tetap terdapat sejumlah permasalahan yang perlu diinventarisir ke dalam daftar risiko.

LANDASAN TEORI

Pengadaan Secara Elektronik (*e-Procurement*)

Dibandingkan prosedur tender sebagai suatu sistem dilaksanakan untuk memberikan kontrak publik dengan cara yang paling adil, proses tersebut belum dimanfaatkan karena celah internal dan eksternal seperti kurangnya pemantauan dan tinjauan yang konsisten terhadap kegiatan pengadaan, pembayaran untuk pekerjaan yang belum selesai, dan kurangnya kontrol pengawasan yang memadai atas transaksi dan manajemen pengadaan di antara penyimpangan lainnya. Berdasarkan kajiannya, kegiatan yang tercakup dalam sistem e-procurement meliputi prakualifikasi dan pendaftaran, undangan publik, pengajuan tender, penutupan tender, evaluasi tender, penetapan tender, dan pengarsipan. Meskipun aktivitas ini dapat dilakukan secara online, sebagian besar dipengaruhi oleh keputusan dan bias manusia dan, dengan demikian, seringkali cenderung menghilangkan alasan keadilan yang sama dengan sistem tender yang dibuat. Dengan demikian, praktik korupsi, termasuk pemberian kontrak yang tidak adil, kolusi, dan penyimpangan terkait lainnya, lazim terjadi dalam tahap pengadaan dan kegiatan yang mendasarinya (Chan & Owusu, 2022).

Selain itu, karena pengadaan merangkum proses perolehan barang, jasa, atau pekerjaan konstruksi yang dibutuhkan dari luar unsur pemerintah, pengelolaan kegiatan terkait pengadaan proyek memerlukan mekanisme administrasi dan kontrol untuk melaksanakan perjanjian termasuk kontrak pesanan pembelian



dan perjanjian kerjasama. Hal ini juga dapat mempengaruhi pilihan metode pengadaan yang tepat di samping strategi untuk melaksanakan proses dan menilai potensi risiko ataupun penyimpangan.

Kegagalan untuk memilih metode yang tepat untuk proyek tertentu dapat, mengakibatkan pembengkakan waktu dan biaya, serta kualitas penyerahan yang buruk. Di antara metode-metode ini termasuk kontrak harga satuan, lumpsum, rancang dan bangun, dan kontrak pemesanan (Ruparathna & Hewage, 2015).

Kontrak Payung (*Framework Contract*)

Katalog elektronik pemerintah berasal dari modifikasi kontrak payung yang telah lama ada di mana perjanjian dibuat antara pihak-pihak dengan maksud untuk membangun pengaturan kerja kolaboratif jangka panjang. Sebuah Kementerian, Lembaga, atau Instansi dapat mengadakan perjanjian kerangka kerja dengan satu operator atau dengan beberapa operator. Perjanjian ini memberikan kontrak 'payung' dengan proyek-proyek yang dipisahkan menjadi 'paket pekerjaan' individual yang dapat dipesan selama periode perjanjian yang biasanya maksimal selama 4 tahun.

Kontrak payung konstruksi biasanya digunakan di mana pihak berwenang mengetahui bahwa mereka membutuhkan produk atau layanan konstruksi, tetapi tidak yakin sejauh mana atau isinya. Contoh produk tersebut adalah program konstruksi dan pemeliharaan yang memiliki ketidakpastian tinggi dan menghabiskan banyak uang, sering ditemukan di perumahan, pendidikan, dan jalan raya (Constructing Excellence, 2022).

Sejumlah manfaat yang dirasakan dari kontrak payung kerja termasuk pengurangan biaya transaksi dan perbaikan terus-menerus dalam hubungan jangka panjang.

Katalog Elektronik LKPP (*e-Catalogue*)

Pemerintah Indonesia melalui Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LKPP) telah mengeluarkan sejumlah peraturan pelaksanaan katalog elektronik terakhir dalam peraturan LKPP nomor 9 tahun 2021 tentang Toko Daring Dan Katalog Elektronik dimana

Katalog Elektronik produk barang/jasa Pemerintah menampilkan informasi penyedia, produk, spesifikasi produk, harga, gambar dari produk barang/jasa yang dibutuhkan Pemerintah.

Tetapi katalog dapat memiliki implikasi negatif bagi pengusaha kecil lokal jika tidak ikut disertakan mengingat e- katalog memendekkan rantai distribusi yang panjang dengan memilih level penyedia yang lebih tinggi seperti pabrikan atau distributor sehingga menyebabkan terhapusnya peran penyedia jasa kecil yang selama ini menjadi bagian dari rantai distribusi (Iqbal, 2020).

Penelitian terdahulu tentang katalog hotmix di Provinsi DKI Jakarta menunjukkan bahwa terdapat 9 (sembilan) faktor kendala utama dalam pelaksanaan katalog tersebut, yaitu pengetahuan tentang sistem e-Procurement, implementasi e-Catalogue, isu budaya (cultural issues), pelaksanaan pengadaan proyek konstruksi jalan, masalah keamanan, keandalan infrastruktur teknologi informasi (TI), prinsip-prinsip pengadaan barang/jasa pemerintah, masalah hukum, dan masalah biaya (Malinda and Hardjomuljadi 2018)

Pembelian Secara Elektronik (*E-Purchasing*)

Dalam Peraturan Presiden nomor 16 tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah sebagaimana terakhir diubah dengan Peraturan Presiden nomor 12 tahun 2021 pasal 1 angka 35 menyebutkan bahwa pembelian secara elektronik yang selanjutnya disebut *E-purchasing* adalah tata cara pembelian barang/jasa melalui sistem katalog elektronik atau toko daring.

E-purchasing sebagaimana dimaksud di atas dilaksanakan untuk Barang/Pekerjaan Konstruksi/Jasa Lainnya yang sudah tercantum dalam katalog elektronik atau Toko Daring. Dalam *e-Purchasing* produk barang/jasa Pemerintah, terdapat fitur untuk pembuatan paket, unduh (*download*) format surat pesanan/surat perjanjian, unggah (*upload*) hasil scan kontrak yang sudah ditandatangani,



sampai dengan cetak pesanan produk barang/jasa Pemerintah.

Sehingga dalam hal dibutuhkan suatu pekerjaan konstruksi yang telah terdaftar dalam katalog konstruksi elektronik, sebuah instansi pemerintah dapat langsung melakukan pemesanan pekerjaan kepada Kontraktor yang ada. Dalam waktu 3 hingga 7 hari pekerjaan konstruksi sudah dapat dimulai.

Adapun tahapan pelaksanaan *e-Purchasing* adalah sebagai berikut:

1. Login sebagai Pejabat Pengadaan (PP) atau sebagai Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) pada laman LPSE tempat PP/PPK terdaftar;
2. Pilih “Aplikasi e-Procurement Lain” kemudian pilih “Aplikasi E-Purchasing V.5”;
3. PP/PPK membuat paket dari keranjang, dengan memilih komoditas barang/jasa yang akan dibeli;
4. Klik tombol “**Beli**” pada produk yang akan dibeli maka akan tampil Keranjang Pembelian di bagian atas laman;
5. Pada laman Keranjang belanja, PP/PPK dapat mengisi kuantitas produk pada *form* kuantitas;
6. Apabila telah memilih semua produk yang dibutuhkan dalam 1 (satu) paket, klik “**Buat Paket**” agar tampil halaman Rencana Umum Pengadaan (RUP);
7. Pilih RUP yang sesuai berdasarkan ID RUP atau nama RUP;
8. Klik “Selanjutnya” untuk menampilkan halaman K/L/PD;
9. PPK kemudian mengisi form NPWP, sumber dana, kode anggaran, alamat satuan kerja, dan alamat pengiriman, sedangkan form Nama Paket, Tahun Anggaran, Jenis Instansi, Instansi, dan Nama Satuan Kerja otomatis terisi dari informasi RUP. Lalu klik tombol “**Selanjutnya**”;
10. Selanjutnya PPK mengisi form data PPK/Pembeli. Informasi PPK akan otomatis terisi ketika PPK sudah mengisi informasi profil. Lalu klik tombol “**Selanjutnya**”;
11. Kemudian pada tab Daftar Produk, isikan jumlah produk yang akan dibeli pada kolom

Kuantitas. Selanjutnya Klik **Simpan** untuk menyimpan paket dan akan menampilkan halaman detail paket;

12. Halaman index paket akan menampilkan daftar paket dari menu **Paket Baru**. Ketika paket berhasil dibuat maka akan masuk ke daftar paket dengan status **Memproses Paket**;
13. Di halaman Persetujuan Paket oleh Panitia (PP / PPK) yaitu halaman untuk melakukan persetujuan paket yang kemudian akan diproses lebih lanjut oleh penyedia, pilih tombol **Proses Persetujuan Panitia** di Detail Paket;
14. Akan muncul notifikasi **Form Persetujuan**, lalu klik tombol **Setuju**.

1.1.1. Definisi Risiko

Berbagai literatur menawarkan definisi yang berbeda mengenai apa yang dimaksud dengan risiko proyek. Beberapa dari definisi ini memiliki kesamaan, yaitu mendefinisikan risiko sebagai peristiwa yang tidak pasti dan memiliki dampak terhadap tujuan proyek. Standar internasional "Project risk management – Application guidelines" menggunakan istilah probabilitas dan dampak dan mendefinisikan risiko sebagai kombinasi dari probabilitas suatu peristiwa yang terjadi dan dampaknya untuk tujuan proyek (IEC, 2001). Karena penelitian ini membahas risiko dalam konteks proyek, maka risiko didefinisikan sebagai suatu peristiwa atau kondisi tidak pasti yang jika terjadi, dapat memiliki efek positif atau negatif pada tujuan proyek (PMI, 2000). Ward & Chapman membahas konsep risiko secara lebih rinci dan menyarankan menggunakan konsep ketidakpastian yang lebih umum. Mereka berpendapat bahwa istilah 'risiko' sering dikaitkan dengan kesulitan dan fokus pada ancaman, bukan peluang.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data sekunder diperoleh dari revidu pelaksanaan katalog pemeliharaan jalan Provinsi NTB, bahan sosialisasi katalog



konstruksi elektronik, publikasi jurnal, buku, dan internet.

Identifikasi Dan Penetapan Variabel

Variabel risiko yang akan digunakan dalam penelitian ini diidentifikasi dari inventarisasi permasalahan selama pelaksanaan katalog Pemerintah Provinsi NTB, publikasi jurnal terdahulu, dan survei pendahuluan kepada grup rujukan yang terlibat langsung dalam pelaksanaan katalog konstruksi elektronik bidang pemeliharaan jalan di Provinsi NTB.

Survei Kuesioner

Data primer survei yang merupakan metode pengumpulan data yang cocok untuk tujuan deskriptif (Robson, 2002). Karena salah satu tujuan studi adalah untuk menganalisis bagaimana risiko mempengaruhi keputusan dalam pemilihan kontraktor katalog, survei kuesioner dipilih sebagai metode pengumpulan data.

Survei utama dilakukan terhadap unsur pemerintah dan kontraktor bidang bina marga yang berada di wilayah Provinsi NTB.

Pengujian Data

Uji Validitas Kuesioner

Setelah seluruh data hasil kuesioner ditabulasi, selanjutnya dilakukan pengujian terhadap validitas atau kesahihan berkaitan dengan permasalahan, apakah perangkat yang digunakan untuk mengukur sesuatu itu memang dapat mengukur secara tepat sesuatu yang akan diukur tersebut.

Uji validitas yang digunakan adalah *Pearson correlation* dua arah (*two tailed*) dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} di mana H_0 ditolak bila $r_{hitung} > r_{tabel}$, yang menyimpulkan bahwa variabel tersebut valid (Sanusi, 2014). Lebih lanjut, nilai signifikansi variabel individual harus memenuhi 0,05.

Uji Reliabilitas Kuesioner

Uji reliabilitas adalah uji yang digunakan untuk mengatur ketepatan suatu ukuran atau alat pengukur kehandalannya. Suatu ukuran atau alat ukur yang dapat dipercaya harus memiliki reliabilitas yang tinggi. Jika alat ukur

tersebut stabil maka dapat di andalkan, walaupun alat ukur tersebut digunakan berkali-kali, dan hasilnya juga akan serupa.

Metode untuk uji kehandalan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan koefisien *Cronbach Alpha* (α) di mana jika $\alpha > 0,6$ maka reliabilitas dapat diterima (Sekaran 2014)

Analisis Faktor

Barlett's Test of Sphericity

Uji ini membandingkan matriks korelasi yang diamati dengan matriks identitas. Pada dasarnya memeriksa untuk melihat apakah ada redundansi tertentu antara variabel yang dapat dirangkum dengan beberapa faktor. Hipotesis nol dari pengujian ini adalah bahwa variabel-variabelnya ortogonal, yaitu tidak berkorelasi. Hipotesis alternatifnya adalah bahwa variabel-variabel tersebut tidak ortogonal, yaitu variabel-variabel tersebut cukup berkorelasi hingga di mana matriks korelasi menyimpang secara signifikan dari matriks identitas. Tes ini sering dilakukan sebelum menggunakan teknik reduksi data seperti analisis komponen utama atau analisis faktor untuk memverifikasi bahwa teknik reduksi data benar-benar dapat memadatkan data dengan cara yang berarti.

Kriteria uji dengan melihat *p-value* (signifikansi) yaitu menerima H_0 jika $\text{Sig.} > 0.05$ atau menolak H_0 jika $\text{Sig.} < 0.05$

Uji statistik Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)

Uji statistik ini digunakan untuk mengetahui apakah data observasi yang ada tersebut layak dianalisis lebih lanjut dengan analisis faktor atau tidak. Syarat untuk dapat melakukan analisis faktor adalah data dari variabel-variabel yang dianalisis harus memiliki nilai statistik KMO minimal sebesar 0,5 (Nugroho, 2008).

Measures of Sampling Adequacy (MSA)

MSA (*Measures of Sampling Adequacy*) untuk mengukur kecukupan sampling untuk setiap variabel individual. Angka MSA berkisar antara 0 sampai 1 dengan kriteria $\text{MSA} \geq 0.5$ maka variabel masih bisa diprediksi dan bisa diprediksi lebih lanjut (Basuki, 2015). Apabila ada beberapa variabel yang memiliki nilai *MSA*



< dari 0.5 maka variabel tersebut harus dikeluarkan dari analisis faktor secara bertahap satu persatu

Ekstraksi Faktor

Pada penelitian ini analisis faktor didasarkan pada matriks kovarian karena seluruh variabel memiliki satuan yang sama. Hal yang dilakukan sebelum mengekstraksi faktor adalah membentuk matriks kovarian.

Rotasi Faktor

Rotasi faktor tujuannya untuk menyederhanakan struktur faktor agar lebih mudah dalam melakukan interpretasi. Ada beberapa metode rotasi dan dalam penelitian ini digunakan metode rotasi *equamax*.

Interpretasi Faktor

Selanjutnya dilakukan interpretasi faktor yaitu pemberian nama baru pada faktor-faktor yang terbentuk yang dianggap dapat mewakili variabel-variabel anggota faktor tersebut.

1.2. Penilaian Risiko

Penilaian Risiko (R) yaitu perkalian nilai frekuensi terjadi risiko dan nilai dampak risiko. Sehingga terlebih dahulu dihitung nilai frekuensi terjadi risiko dan dampak risiko dengan rumus *average index*, yang hasilnya digunakan untuk menentukan kriteria risiko. Dalam menilai frekuensi terjadinya risiko dan dampak dapat dinyatakan dalam 5 skala jawaban kualitatif.

Analisis Cluster

Hasil analisis faktor dapat dipergunakan untuk membentuk kelompok responden yang memiliki kesamaan yang tinggi dalam hal menilai sesuatu. Skor faktor akan dipergunakan sebagai variabel baru dalam analisis selanjutnya yakni analisis *cluster*.

Metode pengklasteran yang digunakan adalah metode non-hirarki (*K-Means*) dimana metode ini mengelompokkan objek secara sekaligus dan dikarenakan responden yang akan dikelompokkan berjumlah besar serta jumlah *cluster* akan ditentukan terlebih dahulu (Santoso, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) pada tahun 2019-2020 menyelenggarakan katalog elektronik lokal pemeliharaan jalan dengan item pekerjaan sebanyak 15 produk pengembalian kondisi dan minor dan 12 produk pemeliharaan rutin sebagaimana terlihat dalam tabel 1.

Tabel 1. Produk Katalog Pemeliharaan Jalan

No	Produk
A Pengembalian Kondisi Dan Minor	
1	2.1.(1) Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air
2	2.2.(1) Pasangan Batu dengan Mortar
3	3.2.(1a) Timbunan Biasa dari sumber galian
4	3.2.(2a) Timbunan Pilihan dari sumber galian
5	4.2.(2b) Lapis Pondasi Agregat Kelas S
6	5.1.(1) Lapis Pondasi Agregat Kelas A
7	7.1 (5) a Beton mutu sedang fc'30 MPa lantai jembatan
8	7.1 (7) a Beton mutu sedang fc'20 MPa (K-250)
9	7.1 (8) Beton mutu rendah fc'15 MPa (K-175)
10	7.3 (1) Baja Tulangan U 24 Polos
11	7.9.(1) Pasangan Batu
12	7.13.(1) Sandaran (Railing)
13	8.1 (5) Campuran Aspal Panas untuk Pekerjaan Minor
14	8.1 (9) Residu Bitumen untuk Pekerjaan Minor
15	8.2.(1) Galian untuk Bahu Jalan dan Pekerjaan Minor Lainnya
B Pemeliharaan Rutin	
1	10.1.(1a) Campuran aspal panas untuk pekerjaan rutin (ukuran lubang < 40x40 cm).
2	10.1.(1b) Residu bitumen (crack sealing / seal coating) dengan luasan lebih kecil 10% per 100 meter.
3	10.1.(2a) Pembersihan / perataan / pemadatan bahu jalan.
4	10.1 (3a) Pembersihan dan pembuangan lumpur pada selokan samping diperkeras
5	10.1 (3b) Pemotongan rumput/semak pada Rumaja



6	10.1 (3c) Pembersihan Saluran Diperkeras gorong-gorong/slab culvert	14. Pemesanan dapat dilakukan sepanjang tahun
7	10.1 (4a) Perawatan patok pengarah.	15. Waktu pemberian respon pemesanan yang terbatas
8	10.1 (4b) Perbaikan Perlengkapan Jalan (Rambu Lalu-Lintas)	16. Tidak ada batasan jarak dan jumlah lokasi dalam satu pemesanan
9	10.1 (5a) Pemeliharaan Jembatan (pengecatan railing dan headwall)	17. Tidak ada kuota minimum ataupun maksimum dalam pemesanan
10	10.1 (5b) Pembersihan drainase / lubang drainase pada lantai jembatan.	18. Tidak ada kepastian akan memperoleh pemesanan
11	10.1 (5c) Pembersihan / pemotongan rumput dan semak di sekitar jembatan (oprit, jembatan bawah jembatan)	19. Kebutuhan Personel IT
12	10.1 (5d) Pemeliharaan/Pembersihan expansion joint.	20. Tidak bisa negosiasi harga
		21. Jumlah penyedia dalam katalog konstruksi sedikit
		22. Tidak ada penilaian kinerja penyedia
		23. Pengawasan tidak/belum melibatkan konsultan supervisi
		24. Ketersediaan tenaga kerja lapangan terlatih
		25. Metode kerja yang tidak tepat
		26. Terjadinya kecelakaan kerja
		27. Ketiadaan retensi atau jaminan pemeliharaan
		28. Kegagalan konstruksi

Sumber: Reviu Pelaksanaan Katalog Pemeliharaan Jalan di Provinsi NTB (2021)

Sumber: Kontrak Payung Katalog Pemeliharaan Jalan Pemerintah Provinsi NTB – PT. Kesawa Karya Abadi (2019)

Kuesioner ditanggapi oleh sebanyak 78 responden dengan 35 orang diantaranya berasal dari lingkup pemerintah dan 43 orang dari lingkup kontraktor.

Ketentuan dalam kontrak payung antara Pemerintah Provinsi NTB dengan Penyedia menyebutkan bahwa:

Uji Validitas

1. Harga untuk setiap item sudah termasuk biaya K3, overhead, keuntungan serta semua pajak, bea, retribusi dan pungutan lain yang sah serta biaya asuransi yang harus dibayar oleh penyedia;
2. Setiap penanganan harus berdasarkan segmentasi jalan. Satu segmen dalam satu waktu harus ditangani oleh satu penyedia untuk kemudahan pemeriksaan dan audit.

Dari hasil kuesioner yang ada, dilakukan uji validitas terhadap variabel frekuensi risiko (X_i) dengan metode *Pearson correlation* dua arah (*two tailed*). Nilai r_{tabel} untuk 78 responden, *two tailed* dan signifikansi 0,05 adalah 0,2119 sehingga diperoleh hasil uji validitas dalam Tabel 3.

Dari hasil pengolahan data sekunder dan survei pendahuluan diperoleh variabel risiko dalam Tabel 2.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Validitas

Tabel 2. Hasil Identifikasi Risiko

No	Variabel Risiko
1.	Ketidakkjelasan/kurang pemahaman tentang kontrak katalog
2.	Peraturan dan kebijakan pengadaan barang/jasa pemerintah yang sering berubah
3.	Ketiadaan anggaran khusus untuk pelaksanaan pekerjaan konstruksi dengan mekanisme katalog konstruksi
4.	Penyesuaian spesifikasi teknis memerlukan kontrak baru
5.	Ketiadaan detail rencana pekerjaan termasuk DED
6.	Ketiadaan pengukuran bersama di awal
7.	Harga satuan dalam kendali pengelola katalog
8.	Harga satuan dalam katalog lebih tinggi dari harga satuan dalam Harga Perkiraan Sendiri (HPS) untuk mekanisme tender
9.	Ketiadaan perubahan kuantitas pekerjaan yang telah dipesan
10.	Ketiadaan uang muka
11.	Komponen biaya yang tak terlihat seperti mobilisasi, K3, pengamanan dst
12.	Fluktuasi harga sepanjang masa kontrak
13.	Waktu pelaksanaan yang terbatas/pendek

Variabel (X_i)	Pearson's Correlations r_{hitung}	Signifikansi Sig. (2-tailed)	Validitas
1	0.472	0.000	valid
2	0.355	0.001	valid
3	0.360	0.001	valid
4	0.581	0.000	valid
5	0.530	0.000	valid
6	0.361	0.001	valid
7	0.556	0.000	valid
8	0.367	0.001	valid
9	0.583	0.000	valid
10	0.622	0.000	valid
11	0.443	0.000	valid
12	0.535	0.000	valid
13	0.455	0.000	valid
14	0.574	0.000	valid
15	0.633	0.000	valid
16	0.530	0.000	valid
17	0.574	0.000	valid



Variabel (X_i)	Pearson's Correlations <i>r_{hitung}</i>	Signifikansi Sig. (2-tailed)	Validitas
18	0.569	0.000	valid
19	0.366	0.001	valid
20	0.468	0.000	valid
21	0.584	0.000	valid
22	0.140	0.196	tidak valid
23	0.589	0.000	valid
24	0.416	0.000	valid
25	0.409	0.000	valid
26	0.541	0.000	valid
27	0.460	0.000	valid
28	0.394	0.000	valid

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Dari hasil uji validitas, diketahui bahwa variabel 22 (tidak ada penilaian kinerja penyedia) memiliki nilai r_{hitung} (0,140) di bawah r_{tabel} (0,2199) dan nilai Sig. (0,196) di atas signifikansi 0,05 sehingga variabel X22 dinyatakan tidak valid dan akan dikeluarkan dari analisis-analisis tahap berikutnya.

Uji Reliabilitas

Tabel 4 menunjukkan bahwa data seluruh valid sementara dari Tabel 5, diketahui bahwa nilai alpha sebesar 0,894, kemudian ketika nilai ini dibandingkan dengan nilai 0,6 maka akan diperoleh kesimpulan bahwa Alpha (r) = 0.878 > 0.6, artinya item pernyataan dapat dikatakan reliabel atau terpercaya sebagai alat pengumpul data dalam penelitian.

Tabel 4. Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	78	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	78	100,0

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Tabel 5. Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,878	28

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Setelah diketahui bahwa variabel yang tersisa sebanyak 21 variabel valid dan reliabel, maka dilanjutkan dengan analisis faktor.

Analisis Faktor

Barlett's Test of Sphericity

Kriteria uji adalah dengan melihat nilai p -value (signifikansi) di mana jika Sig. > 0.05 maka berarti matriks korelasi merupakan matriks identitas atau jika Sig. < 0.05 maka matriks korelasi bukan merupakan matriks identitas dan dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.

Tabel 6. KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	of	,719
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	857,767
	df	351
	Sig.	,000

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Dari Tabel 6 diketahui bahwa nilai signifikansi adalah 0,000 < 0,05 sehingga memenuhi uji *Bartlett's*.

Uji statistik Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)

Pada Tabel 6, untuk uji KMO diperoleh nilai KMO *Measure of Sampling Adequacy* (MSA) sebesar 0,719 di mana nilai ini telah memenuhi batas minimum 0,5, maka terhadap masing-masing variabel yang ada dilakukan analisis faktor dengan menggunakan uji Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) dan *Measure of Adequacy* (MSA).

Measures of Sampling Adequacy (MSA) per Variabel

Nilai MSA per variabel dapat dilihat pada tabel *Anti Image Matrices* bagian *Anti-Images Corelation* yang dihasilkan dari analisa, khususnya pada angka korelasi yang bertanda "a" (arah diagonal dari kiri atas ke kanan bawah). Hasil rekapitulasi nilai MSA dapat dilihat pada Tabel 7.

Dengan kriteria seperti di atas, diketahui bahwa seluruh variabel memiliki nilai MSA yang memadai sehingga tidak analisis dapat dilanjutkan tanpa ada variabel yang perlu dikeluarkan.

**Tabel 7. Rekapitulasi Nilai MSA Per Variabel**

Variabel	Nilai MSA	Variabel	Nilai MSA	Variabel	Nilai MSA
X1	0,727	X10	0,758	X19	0,640
X2	0,657	X11	0,668	X20	0,693
X3	0,674	X12	0,742	X21	0,761
X4	0,812	X13	0,657	X23	0,812
X5	0,869	X14	0,688	X24	0,575
X6	0,736	X15	0,850	X25	0,670
X7	0,775	X16	0,648	X26	0,666
X8	0,584	X17	0,827	X27	0,674
X9	0,803	X18	0,716	X28	0,605

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Ekstraksi Faktor

Jika dilihat pada Tabel 8, untuk variabel X1 nilainya adalah 0.704, hal ini berarti sebesar 70,4% varian (keragaman) variabel X1 dapat dijelaskan oleh faktor yang terbentuk dan seterusnya untuk variabel lain.

Tabel 8. Communalities

Var	Initial	Extraction	Var	Initial	Extraction
X1	1.000	0.704	X15	1.000	0.589
X2	1.000	0.560	X16	1.000	0.672
X3	1.000	0.639	X17	1.000	0.645
X4	1.000	0.585	X18	1.000	0.689
X5	1.000	0.563	X19	1.000	0.738
X6	1.000	0.557	X20	1.000	0.455
X7	1.000	0.624	X21	1.000	0.621
X8	1.000	0.699	X23	1.000	0.601
X9	1.000	0.644	X24	1.000	0.693
X10	1.000	0.736	X25	1.000	0.657
X11	1.000	0.697	X26	1.000	0.515
X12	1.000	0.569	X27	1.000	0.658
X13	1.000	0.755	X28	1.000	0.554
X14	1.000	0.764			

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Variabel-variabel yang dianalisis ditunjukkan oleh besarnya varian yang dijelaskan yang disebut dengan nilai *eigen* pada Tabel 9. Nilai eigen menunjukkan kepentingan relatif masing-masing faktor dalam menghitung varians ke-27 variabel yang dianalisis. Susunan nilai eigen selalu diurutkan dari yang terbesar sampai ke yang terkecil, dengan kriteria bahwa angka nilai eigen di bawah rata-rata yaitu: $\sum_{i=1}^p \frac{\lambda_i}{p} = 1,000$ tidak digunakan dalam menghitung jumlah faktor yang terbentuk untuk matriks varian-kovarian.

Terdapat 27 variabel yang dimasukkan dalam analisis faktor dengan masing-masing variabel mempunyai varian 1, total varian adalah $27 \times 1 = 27$.

Jika ke-27 variabel diringkaskan menjadi satu faktor, varian yang dapat dijelaskan oleh satu faktor adalah *component* 1 adalah $6,894/27 \times 100\% = 25,533\%$.

Jika ke-27 variabel diekstrak menjadi 2 faktor maka varian faktor pertama adalah 25,533% dan varian faktor kedua adalah $2,478/27 \times 100\% = 9,179\%$. Total kedua faktor akan dapat menjelaskan $25,533\% + 9,179\% = 34,713\%$ dari variabilitas (keragaman) ke 27 variabel asli.

Tabel 9. Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6.894	25.533	25.533	6.894	25.533	25.533
2	2.478	9.179	34.713	2.478	9.179	34.713
3	2.302	8.526	43.239	2.302	8.526	43.239
4	1.730	6.409	49.648	1.730	6.409	49.648
5	1.443	5.344	54.992	1.443	5.344	54.992
6	1.294	4.793	59.785	1.294	4.793	59.785
7	1.041	3.857	63.641	1.041	3.857	63.641
8	0.981	3.635	67.276			
9	0.949	3.516	70.792			
10	0.840	3.112	73.905			
11	0.784	2.905	76.809			
12	0.729	2.700	79.510			
13	0.690	2.556	82.066			
14	0.580	2.148	84.214			
15	0.571	2.114	86.328			
16	0.536	1.984	88.312			
17	0.462	1.710	90.022			
18	0.446	1.650	91.672			
19	0.399	1.477	93.149			
20	0.348	1.288	94.437			
21	0.339	1.255	95.692			
22	0.289	1.070	96.761			
23	0.228	0.843	97.605			
24	0.213	0.789	98.394			
25	0.171	0.633	99.027			
26	0.149	0.552	99.579			
27	0.114	0.421	100.000			

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Total Variance Explained adalah persentase varian yang dapat dijelaskan oleh pembagian faktor. Dari 27 variabel penelitian yang ada, hasil ekstraksi faktor membentuk tujuh faktor. Berdasarkan nilai eigen yang lebih dari 1, kepentingan relatif masing-masing faktor adalah sebagai berikut:

1. Faktor 1 mempunyai nilai total *initial eigen* value sebesar 6,894 dan varian sebesar 25,533%, artinya faktor 1 mampu menjelaskan 25,533% dari seluruh total faktor yang akan mempengaruhi terbentuknya faktor risiko.



2. Faktor 2 mempunyai nilai total initial eigen value sebesar 2,478 dan varian 9,179%, artinya faktor 2 mampu menjelaskan 9,179% dari seluruh total faktor.
3. Faktor 3 mempunyai nilai total initial eigen value sebesar 2,302 dan varian 8,526%, artinya faktor 3 mampu menjelaskan 8,526% dari seluruh total faktor.
4. Faktor 4 mempunyai nilai total initial eigen value sebesar 1,730 dan varian 6,409%, artinya faktor 4 mampu menjelaskan 6,409% dari seluruh total faktor.
5. Faktor 5 mempunyai nilai total initial eigen value sebesar 1,443 dan varian 5,344%, artinya faktor 5 mampu menjelaskan 5,344% dari seluruh total.
6. Faktor 6 mempunyai nilai total initial eigen value sebesar 1,294 dan varian 4,793%, artinya faktor 6 mampu menjelaskan 4,793% dari seluruh total faktor.
7. Faktor 7 mempunyai nilai total initial eigen value sebesar 1,041 dan varian 3,857%, artinya faktor 7 mampu menjelaskan 3,857% dari seluruh total faktor.

Adapun besar sumbangan kumulatif dari ketujuh faktor adalah sebesar 63,641% yang artinya ketujuh faktor yang terdiri dari sampel sebesar 78 responden dapat menjelaskan 63,641% pengaruh keragaman terbentuknya faktor risiko.

Untuk menentukan variabel-variabel yang termasuk dalam suatu komponen faktor, perlu dilihat hasil ekstraksi dalam bentuk *Component Matrix* pada Tabel 10 yang berisikan *factor loading* (nilai korelasi) antara variabel-variabel dengan faktor yang terbentuk. Dalam penentuan variabel mana akan masuk ke faktor yang mana, dilakukan dengan melihat perbandingan besar nilai faktor loading pada setiap baris. Tanda positif dan negatif hanya menunjukkan arah korelasi, namun yang harus dilihat adalah besarnya *factor loading* yang merupakan besarnya nilai korelasi seluruh variabel tersebut. Nilai *loading* di bawah 0,3 tidak ditampilkan untuk menonjolkan nilai korelasi yang tinggi.

Pada Tabel 10 terlihat bahwa sebagian besar variabel menumpuk pada *component* 1 dan pada beberapa variabel terlihat korelasi yang cukup kuat antara satu variabel dengan beberapa komponen yang berbeda sehingga menyulitkan interpretasi faktor.

Rotasi Faktor

Tabel 11. Rotated Component Matrix

Tabel 10. Component Matrix

	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
X1	0.499	-0.301	-0.378	-0.338			
X2			0.586				
X3	0.312				0.699		
X4	0.601						
X5	0.572			-0.358			
X6	0.377	0.327				0.503	
X7	0.581	-0.317			-0.405		
X8		-0.493	0.468				
X9	0.612						0.342
X10	0.680		-0.471				
X11	0.392		0.647				
X12	0.527	-0.349			0.363		
X13	0.449	0.429		0.387			-0.430
X14	0.581					0.458	
X15	0.662						
X16	0.584				-0.312		
X17	0.597				-0.313		
X18	0.580			0.500			
X19	0.344	0.445		-0.392		0.373	
X20	0.429		0.315				
X21	0.589						-0.386
X23	0.589			0.333			
X24	0.382	0.399	0.375			-0.391	
X25	0.394	-0.505	0.350				
X26	0.556						
X27	0.428	0.578					
X28	0.365	-0.525					

Sumber: Hasil Analisis (2022)

	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
X1	0.716						0.391
X2		0.409	0.306		0.480		
X3							0.764
X4	0.332		0.504	0.451			
X5	0.661						
X6						0.697	
X7	0.381	0.516					
X8		0.647					0.364
X9	0.492					0.370	0.453
X10	0.593			0.516			
X11		0.358	0.710				
X12		0.426		0.306			0.482
X13				0.683		0.434	
X14					0.309	0.733	
X15	0.481			0.349	0.403		
X16	0.758						
X17					0.663	0.307	
X18				0.428	0.664		
X19			0.481		-0.327	0.602	
X20					0.532		
X21				0.668			



X23			0.479	0.391		0.394
X24		0.788				
X25	0.777					
X26	0.313	0.576				
X27		0.723				
X28	0.667					

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Agar interpretasi faktor dapat dilakukan dengan lebih mudah, diperlukan rotasi matriks terhadap *Component Matrix* yang ada untuk mempertajam perbedaan *factor loading* setiap variabel terhadap ketujuh faktor yang terbentuk dan mempertahankan keadaan di mana di antara faktor-faktor tidak terdapat korelasi. Pada penelitian ini rotasi dilakukan dengan menggunakan rotasi orthogonal dengan metode *Equamax*. Nilai korelasi di bawah 0,3 tidak ditampilkan untuk menonjolkan nilai korelasi yang lebih tinggi.

Hasil rotasi matriks terlihat pada Tabel 11 di mana hasil dari proses rotasi memperlihatkan distribusi variabel yang lebih jelas. Terlihat bahwa faktor *loading* yang sebelumnya kecil semakin diperkecil dan faktor *loading* yang besar semakin diperbesar serta tidak ada lagi variabel yang memiliki nilai yang berdekatan besarnya di beberapa faktor. Rekapitulasi bobot *loading* terbesar setiap variabel pada Kuesioner Pemerintah untuk setiap komponen tampak pada Tabel 12.

Tabel 12. Bobot Loading Terbesar Variabel Setiap Komponen

Var	Bobot Terbesar	Component Number	Var	Bobot Terbesar	Component Number
X1	0.716	1	X15	0.481	1
X2	0.480	5	X16	0.758	1
X3	0.764	7	X17	0.663	5
X4	0.504	4	X18	0.664	5
X5	0.661	1	X19	0.602	6
X6	0.697	6	X20	0.532	5
X7	0.516	2	X21	0.668	4
X8	0.647	2	X23	0.479	4
X9	0.492	1	X24	0.788	3
X10	0.593	1	X25	0.777	2
X11	0.710	3	X26	0.576	2
X12	0.482	7	X27	0.723	3
X13	0.683	4	X28	0.667	2
X14	0.716	6			

Sumber: Hasil Analisis (2022)

1.2.1. Interpretasi Faktor

Dari Tabel 12, dapat diinterpretasi bahwa variabel X1 memiliki nilai korelasi terbesar

pada komponen 1 yaitu sebesar 0,714 yang berarti bahwa variabel X1 dapat dikelompokkan ke dalam komponen faktor 1. Sementara variabel X2 memiliki nilai korelasi terbesar pada komponen 5 yaitu sebesar 0,480 yang berarti bahwa variabel X2 dapat dikelompokkan ke dalam komponen faktor 5. Interpretasi terus dilakukan untuk seluruh variabel.

Dengan demikian ke-27 variabel risiko yang ada telah direduksi menjadi 7 komponen faktor. Setiap komponen faktor terdiri dari beberapa variabel, yaitu:

1. Faktor 1 terdiri dari variabel 6 variabel, yaitu X1, X5, X9, X10, X15, dan X16.
2. Faktor 2 terdiri dari 5 variabel, yaitu X7, X8, X25, X26, dan X28.
3. Faktor 3 terdiri dari 3 variabel, yaitu X11, X24, dan X27.
4. Faktor 4 terdiri dari 4 variabel, yaitu X4, X13, X21, dan X23.
5. Faktor 5 terdiri dari 4 variabel, yaitu X2, X17, X18, dan X20.
6. Faktor 6 terdiri dari 3 variabel, yaitu X6, X14, dan X19.
7. Faktor 7 terdiri dari 2 variabel, yaitu X3 dan X12.

Setelah diketahui faktor-faktor yang terbentuk, selanjutnya perlu diinterpretasi nama faktor dengan mengenali variabel-variabel pembentuknya. Interpretasi faktor dengan variabel-variabel pembentuknya dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Interpretasi Faktor

Faktor	Variabel	Interpretasi
1	X1 : Ketidakjelasan/kurang pemahaman tentang kontrak katalog	Isi kontrak katalog dan posisi tawar kontraktor
	X5 : Ketiadaan detail rencana pekerjaan termasuk DED	
	X9 : Ketiadaan perubahan kuantitas pekerjaan yang telah dipesan	
	X10 : Ketiadaan uang muka	
	X15 : Waktu pemberian respon pemesanan yang terbatas	
	X16 : Tidak ada batasan jarak dan jumlah lokasi dalam satu pemesanan	
2	X7 : Harga satuan dalam kendali pengelola katalog	Perhitungan harga pekerjaan
	X8 : Harga satuan dalam katalog lebih tinggi dari harga satuan dalam Harga Perkiraan Sendiri (HPS) untuk mekanisme tender	



Faktor	Variabel	Interpretasi
	X25 : Metode kerja yang tidak tepat	
	X26 : Terjadinya kecelakaan kerja	
	X28 : Kegagalan konstruksi	
3	X11 : Komponen biaya yang tak terlihat seperti mobilisasi, K3, pengamanan dst	Biaya ekstra
	X24 : Ketersediaan tenaga kerja lapangan terlatih	
	X27 : Ketiadaan retensi atau jaminan pemeliharaan	
4	X4 : Penyesuaian spesifikasi teknis memerlukan kontrak baru	Pelaksanaan pekerjaan
	X13 : Waktu pelaksanaan yang terbatas/pendek	
	X21 : Jumlah penyedia dalam katalog konstruksi sedikit	
	X23 : Pengawasan tidak/belum melibatkan konsultan supervisi	
5	X2 : Peraturan dan kebijakan pengadaan barang/jasa pemerintah yang sering berubah	Kebijakan Pemerintah
	X17 : Tidak ada kuota minimum ataupun maksimum dalam pemesanan	
	X18 : Tidak ada kepastian akan memperoleh pemesanan	
	X20 : Tidak bisa negosiasi harga	
6	X6 : Ketiadaan pengukuran bersama di awal	Implementasi e-Purchasing
	X14 : Pemesanan dapat dilakukan sepanjang tahun	
	X19 : Kebutuhan Personel IT	
7	X3 : Ketiadaan anggaran khusus untuk pelaksanaan pekerjaan konstruksi dengan mekanisme katalog konstruksi	Penyediaan anggaran
	X12 : Fluktuasi harga sepanjang masa kontrak	

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Penilaian Risiko

Berdasarkan rekapitulasi penilaian responden pada kuesioner frekuensi terjadinya risiko (Xi) dan dampak risiko (Yi) dilakukan penilaian risiko dengan terlebih dahulu dihitung penilaian risiko dengan terlebih dahulu dihitung *average index* frekuensi (AI (F)) dan *average index* dampaknya (AI (I)). Besarnya nilai risiko sama dengan frekuensi risiko dikalikan dengan dampak risiko sebagaimana terlihat dalam Tabel 14.

Tabel 14. Matriks Kriteria Risiko

Kriteria Risiko	Frekuensi Risiko	Dampak Risiko				
		1 Tidak ada	2 Kecil	3 Sedang	4 Besar	5 Sangat Besar
5 Selalu	5 M	10 H	15 VH	20 VH	25 VH	
	4 Sering	4 L	8 M	12 H	16 VH	
	3 Kadang-kadang	3 L	6 M	9 H	12 H	

	2 Jarang	2 L	4 L	6 M	8 M	10 H
	1 Tidak Pernah	1 L	2 L	3 L	4 L	5 M

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Berdasarkan Tabel 14, untuk variabel X1 (Ketidakjelasan/ kurang pemahaman tentang kontrak katalog) dengan frekuensi risiko rata-rata 2,99 (AF = 3, Kadang-kadang) dan dampak risiko 2,71 (AI = 3, Sedang) maka diperoleh nilai risiko (R) sebesar 9 yang berarti kriteria risikonya adalah tinggi.

Hasil perhitungan keseluruhannya dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Penilaian Risiko

Var	Faktor Risiko	AI (F)	Nilai F	AI (I)	Nilai I	R = F x I	Kriteria Risiko
1. Isi kontrak katalog dan posisi tawar kontraktor							
X1	Ketidakjelasan/ kurang pemahaman tentang kontrak katalog	2,99	3	2,71	3	9	Tinggi
X5	Ketiadaan detail rencana pekerjaan termasuk DED	3.13	3	2.86	3	9	Tinggi
X9	Ketiadaan perubahan kuantitas pekerjaan yang telah dipesan	2.90	3	2.60	3	9	Tinggi
X10	Ketiadaan uang muka	3.12	3	2.86	3	9	Tinggi
X15	Waktu pemberian respon pemesanan yang terbatas	2.82	3	2.51	3	9	Tinggi
X16	Tidak ada batasan jarak dan jumlah lokasi dalam satu pemesanan	3.18	3	2.85	3	9	Tinggi
2. Perhitungan harga pekerjaan							
X7	Harga satuan dalam kendali pengelola katalog	2.58	3	2.44	2	6	Sedang
X8	Harga satuan dalam katalog lebih tinggi dari harga satuan dalam Harga Perkiraan Sendiri (HPS) untuk mekanisme tender	2.67	3	2.65	3	9	Tinggi
X25	Metode kerja yang tidak tepat	2.36	2	2.67	3	6	Sedang
X26	Terjadinya kecelakaan kerja	2.58	3	2.65	3	9	Tinggi
X28	Kegagalan konstruksi	2.21	2	2.68	3	6	Sedang
3. Biaya ekstra							
X11	Komponen biaya yang tak terlihat seperti mobilisasi, K3, pengamanan dst	3.54	4	2.68	3	12	Tinggi
X24	Ketersediaan tenaga kerja lapangan terlatih	2.69	3	2.55	3	9	Tinggi
X27	Ketiadaan retensi atau jaminan pemeliharaan	2.77	3	2.67	3	9	Tinggi
4. Pelaksanaan pekerjaan							
X4	Penyesuaian spesifikasi teknis memerlukan kontrak baru	2.76	3	2.69	3	9	Tinggi



Var	Faktor Risiko	AI (F)	Nilai F	AI (I)	Nilai I	R = F x I	Kriteria Risiko
X13	Waktu pelaksanaan yang terbatas/pendek	2.44	2	2.56	3	6	Sedang
X21	Jumlah penyedia dalam katalog konstruksi sedikit	2.50	2	2.59	3	6	Sedang
X23	Pengawasan tidak/belum melibatkan konsultan supervisi	2.45	2	2.71	3	6	Sedang
5. Kebijakan Pemerintah							
X2	Peraturan dan kebijakan pengadaan barang/jasa pemerintah yang sering berubah	3.42	3	2.81	3	9	Tinggi
X17	Tidak ada kuota minimum ataupun maksimum dalam pemesanan	2.73	3	2.56	3	9	Tinggi
X18	Tidak ada kepastian akan memperoleh pemesanan	2.69	3	2.69	3	9	Tinggi
X20	Tidak bisa negosiasi harga	2.99	3	2.68	3	9	Tinggi
6. Implementasi e-Purchasing							
X6	Ketiadaan pengukuran bersama di awal	2.42	2	2.73	3	6	Sedang
X14	Pemesanan dapat dilakukan sepanjang tahun	2.76	3	2.45	2	6	Sedang
X19	Kebutuhan Personel IT	2.42	2	2.76	3	6	Sedang
7. Penyediaan anggaran							
X3	Ketiadaan anggaran khusus untuk pelaksanaan pekerjaan konstruksi dengan mekanisme katalog konstruksi	2.68	3	2.64	3	9	Tinggi
X12	Fluktuasi harga sepanjang masa kontrak	2.60	3	2.82	3	9	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Dari tabel 15 diketahui bahwa terdapat sejumlah faktor yang seluruh variabelnya dinilai memiliki risiko tinggi, yaitu:

1. Faktor 1, isi kontrak katalog dan posisi tawar kontraktor;
2. Faktor 3, biaya ekstra;
3. Faktor 5, kebijakan Pemerintah; dan
4. Faktor 7, penyediaan anggaran.

1.3. Analisa Cluster

Hasil analisis faktor yang telah diperoleh sebelumnya dipergunakan untuk membentuk kelompok responden yang memiliki kesamaan yang tinggi dalam hal menilai sesuatu. Dalam hal ini, *Factor scores* akan dipergunakan sebagai variabel baru dalam analisis analisis *cluster*.

Factor scores berupa nilai sejumlah responden yang ada, karena ada tujuh faktor sebagai hasil ekstraksi dalam kuesioner

pemerintah, maka *factor scores* juga berjumlah tujuh kolom dan memuat 78 nilai sesuai jumlah responden.

Sebelum dilanjutkan menggunakan analisis *cluster*, maka terlebih dahulu dilakukan uji asumsi data, apakah terdapat korelasi yang tinggi di antara faktor dengan menggunakan analisis *Pearson Correlation*. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 16. Syarat menggunakan analisis *cluster* adalah tidak adanya multikolinearitas (korelasi yang tinggi) di antara faktor.

Dari Tabel 16 dapat disimpulkan tidak ada korelasi antara setiap faktor, terlihat nilai korelasi yang berada di bawah 0.05, maka proses dapat dilanjutkan ke analisis *cluster*.

Analisis *cluster* adalah salah satu dari metode dalam analisis multivariat yang memiliki tujuan utama untuk mengelompokkan objek-objek berdasarkan karakteristik yang dimilikinya. Analisis *cluster* mengelompokkan individu atau objek penelitian, sehingga setiap objek yang paling dekat kesamaannya dengan objek lain berada dalam cluster yang sama.

Tabel 16. *Factor Score Correlations*

		FAC1	FAC2	FAC3	FAC4	FAC5	FAC6	FAC7
FAC	Pearson Correlation	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sig. (2-tailed)		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	N	78	78	78	78	78	78	78
FAC	Pearson Correlation	0.00	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sig. (2-tailed)	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	N	78	78	78	78	78	78	78
FAC	Pearson Correlation	0.00	0.00	1	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sig. (2-tailed)	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00
	N	78	78	78	78	78	78	78
FAC	Pearson Correlation	0.00	0.00	0.00	1	0.00	0.00	0.00
	Sig. (2-tailed)	1.00	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00
	N	78	78	78	78	78	78	78
FAC	Pearson Correlation	0.00	0.00	0.00	0.00	1	0.00	0.00
	Sig. (2-tailed)	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00	1.00
	N	78	78	78	78	78	78	78
FAC	Pearson Correlation	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	0.00
	Sig. (2-tailed)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00
	N	78	78	78	78	78	78	78

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Pembentukan *cluster* dilakukan dengan prosedur non-hirarki yaitu dengan metode *K-*



Means, dimana metode ini memproses semua objek (kasus) secara sekaligus. Proses ini dimulai dengan penentuan jumlah cluster terlebih dahulu, misal ditentukan ada 2 cluster, 3 cluster, atau angka lainnya tergantung tujuan penelitian dan faktor subjektif (Santoso 2020). Jumlah cluster ditetapkan antara 2 hingga 4 cluster karena apabila jumlah cluster yang dibentuk terlalu banyak, akan menyulitkan interpretasi kelompok responden.

Analisis Non Hirarki Cluster

Hasil proses pengelompokan pertama dapat dilihat pada Tabel 17. Hasil sementara yang ada ini belumlah optimal, oleh karena itu langkah selanjutnya yaitu menghitung jarak setiap responden dengan pusat cluster.

Tabel 17. Initial Cluster Centers

	Cluster		
	1	2	3
FAC1	0.465	1.156	-1.574
FAC2	1.160	-0.534	-0.163
FAC3	-1.862	-0.856	2.969
FAC4	3.451	-2.530	0.953
FAC5	-0.916	0.837	-1.999
FAC6	-0.573	3.153	-0.217
FAC7	1.296	1.230	0.859

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Untuk menghitung jarak semua responden dengan pusat cluster dengan menggunakan jarak Euclidean dan kemudian menempatkan tiap responden ke dalam cluster yang terdekat. Setelah itu, dihitung titik centroid baru untuk cluster yang mendapat tambahan anggota dan cluster yang kehilangan anggota.

Perhitungan jarak semua responden dengan pusat cluster baru terus diulang hingga posisi data tidak mengalami perubahan. Proses ini disebut dengan proses iterasi dan setelah terjadi 1 tahapan iterasi, diperoleh hasil final cluster pada Tabel 19.

Tabel 19. Final Cluster Centers

	Cluster		
	1	2	3
FAC1	0.443	0.335	-0.652
FAC2	0.429	0.090	-0.421
FAC3	-0.289	-0.026	0.252
FAC4	0.778	-0.538	-0.135
FAC5	0.394	-0.055	-0.263

FAC6	-0.184	0.757	-0.532
FAC7	0.250	0.187	-0.366

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Dari Tabel 19, untuk mengetahui faktor responden masuk ke dalam cluster yang mana dapat diketahui dari nilai jarak. Nilai jarak rata-rata yang positif menunjukkan bahwa karakteristik tersebut masuk ke dalam cluster tersebut.

Lebih lanjut diketahui bahwa nilai positif (>0) pada tabel mempunyai makna bahwa responden pada suatu cluster memberikan perhatian lebih kepada suatu faktor tertentu.

Faktor 1 (isi kontrak katalog dan posisi tawar kontraktor) bernilai positif pada cluster 1 sebesar 0,443, bernilai positif pada cluster 2 sebesar 0,335, dan bernilai negatif pada cluster 3 sebesar -0,652. Interpretasi yang sama digunakan untuk setiap faktor dan cluster lainnya.

Berikut adalah hasil interpretasi terhadap cluster-cluster yang terbentuk berdasarkan ciri karakteristik yang membedakan setiap cluster:

a. Cluster 1:

Cluster 1 memiliki nilai positif tertinggi pada faktor 4 (pelaksanaan pekerjaan) sebesar 0,778, serta faktor dengan nilai positif lainnya adalah 1, 2, 5, dan 7 yaitu masing-masing 0,443, 0,429, 0,394, dan 0,250. Sedangkan yang memiliki nilai negatif adalah faktor 3 (biaya tak terlihat), dan 6 (Implementasi e-Purchasing).

b. Cluster 2:

Pada Cluster 2, nilai positif tertinggi ada pada faktor 6 (implementasi e-Purchasing) sebesar 0,757, dengan nilai positif lain pada faktor 1 (isi kontrak katalog dan posisi tawar kontraktor), 2 (perhitungan harga pekerjaan), dan 7 (pembiayaan) dan memiliki nilai negatif pada faktor 3, 4, dan 5.

c. Cluster 3:

Pada Cluster 3, nilai positif tertinggi ada pada faktor 3 (biaya ekstra) sebesar 0,252. Tidak ada faktor lain yang memiliki nilai positif.

Setelah terbentuk 3 cluster, langkah selanjutnya adalah menentukan apakah faktor-faktor yang telah membentuk cluster tersebut



mempunyai perbedaan pada tiap *cluster* dengan Analisis Varian.

Tabel 20. Analisis Varian (ANOVA)

Cluster	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
FAC1	9.874	2	0.763	75	12.935	0.000
FAC2	4.800	2	0.899	75	5.341	0.007
FAC3	1.890	2	0.976	75	1.936	0.151
FAC4	10.976	2	0.734	75	14.953	0.000
FAC5	2.832	2	0.951	75	2.977	0.057
FAC6	11.942	2	0.708	75	16.861	0.000
FAC7	3.122	2	0.943	75	3.310	0.042

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Semakin besar nilai F pada suatu faktor dan angka signifikansinya di bawah 0,05, maka semakin besar pula perbedaan faktor tersebut pada cluster-cluster yang terbentuk. Kriteria penolakan yaitu apabila nilai F hitung > F tabel atau nilai signifikansi < 0,05.

Dari Tabel 20 diketahui bahwa faktor 1, 2, 4, 6, dan 7 merupakan faktor signifikan karena nilai Sig. di bawah 0,05. Sedangkan faktor 3 (Sig. 0,151) dan faktor 5 (Sig. 0,057) tidak signifikan.

Setelah terbentuk tiga cluster, distribusi jumlah responden pada masing-masing cluster dapat dilihat dalam Tabel 21.

Tabel 21. Jumlah Responden Dalam Cluster

Cluster	1	23,000
	2	26,000
	3	29,000
Valid		78,000
Missing		0,000

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Dari Tabel 21 diketahui bahwa dari 78 responden, *cluster* 1 berisikan 23 responden, *cluster* 2 berisikan 26 responden, dan *cluster* 3 berisikan 29 responden. Dapat disimpulkan bahwa anggota terbanyak berada pada cluster 3.

Analisis Komposisi Cluster

Dari hasil analisis *cluster* sebelumnya diperoleh variabel *Cluster* yang berisi nomor cluster dan *Distance* yang berisi jarak antara individual responden dengan pusat *cluster* seperti terlihat dalam Tabel 22. Sebagai contoh, Responden 1 (P1) masuk dalam *cluster* 1 dan berjarak 1,345 dari pusat *cluster* 1.

Tabel 22. Cluster Membership

Resp.	Cl.	Dist.	Resp.	Cl.	Dist.	Resp.	Cl.	Dist.
P1	1	1.345	P27	3	1.697	P53	1	2.144
P2	3	1.126	P28	3	1.887	P54	2	2.203
P3	1	2.226	P29	2	1.916	P55	1	3.046
P4	1	2.642	P30	2	2.956	P56	2	3.035
P5	3	2.864	P31	3	2.144	P57	1	1.423
P6	2	3.545	P32	3	1.327	P58	2	3.327
P7	1	1.522	P33	3	1.957	P59	2	2.521
P8	3	3.133	P34	2	1.938	P60	2	2.574
P9	3	1.989	P35	2	1.785	P61	1	1.681
P10	3	3.608	P36	1	2.226	P62	2	2.804
P11	2	1.852	P37	1	2.642	P63	1	2.986
P12	3	1.974	P38	3	2.864	P64	2	2.961
P13	3	2.640	P39	2	3.545	P65	1	2.569
P14	3	1.802	P40	3	3.133	P66	1	1.985
P15	2	1.515	P41	3	3.608	P67	2	1.714
P16	2	2.695	P42	2	2.063	P68	1	1.960
P17	1	2.109	P43	1	1.893	P69	1	2.427
P18	3	2.057	P44	2	1.994	P70	3	2.128
P19	2	1.825	P45	2	3.144	P71	1	3.351
P20	3	2.174	P46	3	1.757	P72	3	2.308
P21	2	2.192	P47	3	2.692	P73	3	1.978
P22	3	1.196	P48	2	2.030	P74	1	1.645
P23	3	1.828	P49	1	1.521	P75	1	2.710
P24	3	1.698	P50	3	2.309	P76	1	3.542
P25	3	1.934	P51	2	1.681	P77	1	3.639
P26	3	2.553	P52	2	2.869	P78	2	3.582

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Selanjutnya, berdasarkan data *cluster* pada tabel 23 disusun profil *cluster* untuk menjelaskan karakteristik tertentu, dalam hal ini adalah data jabatan, pengalaman kerja, dan pendidikan.

Karakteristik responden ini diharapkan dapat menjelaskan pengaruh tingkat penilaian variabel yang membentuk faktor-faktor risiko dalam katalog konstruksi bidang pemeliharaan jalan.

Tabel 23. Jabatan * Cluster Number of Case Crosstabulation

		Cluster Number of Case			Total	
		1	2	3		
Jabatan	Direktur	Count	5	8	5	18
		% w/i Cluster	21,7%	30,8%	17,2%	23,1%
		Cluster				
	Kabalai/ Kasatker	Count	0	1	1	2
		% w/i Cluster	0,0%	3,8%	3,4%	2,6%
		Cluster				
	Kasi/ Setara Eselon 4	Count	0	2	3	5
		% w/i Cluster	0,0%	7,7%	10,3%	6,4%
		Cluster				
	Keuangan	Count	3	1	0	4
		% w/i Cluster	13,0%	3,8%	0,0%	5,1%
		Cluster				
Manajer	Count	2	1	2	5	
	% w/i Cluster	8,7%	3,8%	6,9%	6,4%	
	Cluster					
	Count	0	1	4	5	



Pelaksana Lapangan	% w/i Cluster	0,0%	3,8%	13,8%	6,4%
	Count	5	3	10	18
PPK	% w/i Cluster	21,7%	11,5%	34,5%	23,1%
	Count	5	3	10	18
Staf Teknis	% w/i Cluster	0,0%	11,5%	6,9%	6,4%
	Count	0	3	2	5
Tenaga Ahli/Teknis	% w/i Cluster	34,8%	23,1%	6,9%	20,5%
	Count	8	6	2	16
Total	% w/i Cluster	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Count	23	26	29	78

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Tabel 23 menunjukkan bahwa responden terbanyak dengan kategori jabatan adalah Direktur dan PPK, keduanya memiliki anggota masing-masing sebanyak 18 responden dari 78 responden dalam sampel. Pada *cluster* 1, responden terbanyak berasal dari kategori Tenaga Ahli/Teknis sebanyak 8 orang (34,8%) dari 23 responden. Pada *cluster* 2, responden terbanyak dari jabatan Direktur sebanyak 8 orang (30,8%) responden dari 26 responden. Pada *cluster* 3, responden terbanyak dari jabatan PPK sebanyak 10 orang (34,5%) responden dari 29 responden.

Tabel 24 menunjukkan bahwa responden yang memiliki pengalaman lebih dari 15 tahun adalah responden terbanyak yaitu sebanyak 26 orang dari 78 responden. Pada *cluster* 1, responden terbanyak memiliki pengalaman antara 10 sampai dengan 15 tahun yaitu sebanyak 10 orang (43,5%) dari 23 responden. Pada *cluster* 2, responden terbanyak memiliki pengalaman lebih dari 15 tahun yaitu sebanyak 11 orang (42,3%) dari 26 responden. Pada *cluster* 3, responden terbanyak memiliki pengalaman lebih dari 15 tahun yaitu sebanyak 10 orang (34,5%) responden dari 29 responden.

Tabel 24. Pengalaman * Cluster Number of Case Crosstabulation

		Cluster Number of Case			Total	
		1	2	3		
Pengalaman	> 15 tahun	Count	5	11	10	26
		% w/i Cluster	21,7%	42,3%	34,5%	33,3%
	1 – 5 tahun	Count	2	2	4	8
		% w/i Cluster	8,7%	7,7%	13,8%	10,3%
	10 – 15 tahun	Count	10	8	7	25
		% w/i Cluster	43,5%	30,8%	24,1%	32,1%

6 – 10 tahun	Count	6	5	8	19
	% w/i Cluster	26,1%	19,2%	27,6%	24,4%
Total	Count	23	26	29	78
	% w/i Cluster	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Tabel 25. Pendidikan * Cluster Number of Case Crosstabulation

		Cluster Number of Case			Total	
		1	2	3		
Pendidikan	S1	Count	19	20	17	56
		% w/i Cluster	82,6%	76,9%	58,6%	71,8%
	S2	Count	3	5	10	18
		% w/i Cluster	13,0%	19,2%	34,5%	23,1%
	STM/SMK/S MU	Count	1	1	2	4
		% w/i Cluster	4,3%	3,8%	6,9%	5,1%
Total	Count	23	26	29	78	
	% w/i Cluster	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Sumber: Hasil Analisis (2022)

Tabel 25 menunjukkan bahwa responden terbanyak memiliki tingkat pendidikan S1 yaitu sebanyak 56 orang dari 78 responden. Pada semua *cluster*, responden terbanyak pada masing-masing *cluster* memiliki pendidikan S1.

Dari analisis komposisi *cluster* di atas, karakteristik dari *cluster* yang terbentuk sebagai berikut:

1. *Cluster* 1 dengan responden yang memberikan penilaian positif pada, faktor 1 isi kontrak katalog dan posisi tawar kontraktor (0,443), faktor 2 perhitungan harga pekerjaan (0,429), faktor 4 pelaksanaan pekerjaan (0,778), faktor 5 kebijakan Pemerintah (0,394) dan faktor 7 penyediaan anggaran (0,250). Responden *cluster* ini berjumlah 23 orang, mayoritas menjabat sebagai Tenaga Ahli/Teknis (34,8%), mayoritas responden memiliki pengalaman kerja antara 10 sampai 15 tahun (43,5%), serta mayoritas responden memiliki tingkat pendidikan S1 (82,6%).
2. *Cluster* 2 dengan responden yang memberikan penilaian positif pada faktor 1 isi kontrak katalog dan posisi tawar kontraktor (0,335), faktor 2 perhitungan harga pekerjaan (0,090), faktor 6 implementasi *e-Purchasing* (0,757), dan faktor 7 pembiayaan (0,187).



Responden *cluster* ini berjumlah 26 orang, mayoritas menjabat sebagai Direktur (30,8%), mayoritas responden memiliki pengalaman kerja lebih dari 15 tahun (42,3%), serta mayoritas responden memiliki tingkat pendidikan S1 (76,9%).

3. *Cluster* 3 dengan responden yang memberikan penilaian positif hanya pada faktor 3 biaya ekstra (0,252).

Responden *cluster* ini berjumlah 29 orang, mayoritas menjabat sebagai PPK (34,5%), mayoritas responden memiliki pengalaman kerja lebih dari 15 tahun (34,5%), serta mayoritas responden memiliki tingkat pendidikan S1 (58,6%).

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil uji validitas terhadap 28 variabel awal risiko mereduksi variabel yang ada menjadi 27 variabel.
2. Analisis faktor ke-27 variabel asli risiko untuk mereduksi variabel risiko menjadi 7 faktor risiko yang dapat menjelaskan varian (keragaman) sebesar 63,641% dari variabel asli.
3. Faktor-faktor risiko yang memberikan pengaruh keseragaman untuk kuesioner pemerintah adalah:
 - a. Faktor isi kontrak katalog dan posisi tawar kontraktor.
 - b. Faktor perhitungan harga pekerjaan.
 - c. Faktor biaya ekstra.
 - d. Faktor pelaksanaan pekerjaan.
 - e. Faktor kebijakan Pemerintah.
 - f. Faktor implementasi *e-Purchasing*.
 - g. Faktor penyediaan anggaran.
4. Dari hasil analisis *cluster* untuk kedua kuesioner terbentuk 3 *cluster* yang menggambarkan karakteristik responden dengan perbedaan profil jabatan, pengalaman, dan pendidikan. *Cluster* yang terbentuk adalah sebagai berikut:
 - a. *Cluster* 1 adalah kelompok responden yang lebih menanggapi terjadinya risiko akibat faktor isi kontrak katalog dan posisi

tawar kontraktor, faktor perhitungan harga pekerjaan, pelaksanaan pekerjaan, faktor kebijakan Pemerintah dan faktor penyediaan anggaran. Fokus utama *cluster* ini adalah peran kontraktor dan pelaksanaan pekerjaan.

- b. *Cluster* 2 adalah kelompok responden yang lebih menanggapi terjadinya risiko akibat faktor isi kontrak katalog dan posisi tawar kontraktor, faktor perhitungan harga pekerjaan, faktor implementasi *e-Purchasing*, dan faktor pembiayaan. Fokus utama *cluster* ini adalah penerapan pemesanan secara elektronik.
- c. *Cluster* 3 adalah kelompok responden yang hanya menanggapi faktor risiko ketersediaan anggaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Basuki, A. T. (2015). Penggunaan SPSS Dalam Statistik Edisi Revisi. Sleman: Danisa Media.
- [2] Chan, A. P., & Owusu, E. K. (2022). Evolution of Electronic Procurement: Contemporary Review of Adoption and Implementation Strategies. *Buildings*, 2, 198. doi:<https://doi.org/10.3390/buildings12020198>
- [3] Constructing Excellence. (2022). Why Use A Framework Agreement. Dipetik January 2022, dari Constructing Excellence: <https://constructingexcellence.org.uk/tools/frameworkingtoolkit/why-use-a-framework-agreement/>
- [4] Fellows, R. F., & Liu, A. M. (2015). *Research Methods for Construction* 4th Edition. John Wiley & Sons.
- [5] IEC. (2001). Project risk management – Application guidelines, International Standard. Genève: IEC.
- [6] Iqbal, M. (2020). Pengaruh Pelaksanaan E-Katalog Dalam Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Terhadap UMKM. *Jurnal USM Law Review*, 3(1), 77-97.



- [7] Malinda, Y., & Hardjomuljadi, S. (2018). Faktor Kendala Dominan Penggunaan e-Catalogue Pada Proses Pengadaan Proyek Konstruksi Jalan Dengan Metoda SPSS Dan RII. *Rekayasa Sipil*, 7(2), 90-105. doi:10.22441/jrs.2018.v07.i2.04
- [8] Nugroho, S. (2008). *Statistika Multivariat Terapan* (1st ed.). Bengkulu: UNIB Press.
- [9] Nursani, D., & Rachman, A. (2021). *Pengantar Manajemen Rantai Pasok*. Jakarta: Pusdiklat LKPP.
- [10] Owusu, E. K., Chan, A. P., & Ting Wang. (2021). Tackling corruption in urban infrastructure procurement: Dynamic evaluation of the critical constructs and the anti-corruption measures. *Cities*, ScienceDirect, 119. doi:https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103379
- [11] Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.
- [12] Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2021 tentang Toko Daring Dan Katalog Elektronik Dalam Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah
- [13] PMI. (2000). *A Guide To The Project Management Body Of Knowledge*. Newton Square: Project Management Institute.
- [14] Robson, C. (2002). *Real World Research: A Resource for Social Scientists and Practitioner-researchers*. Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
- [15] Ruparathna, R., & Hewage, K. (2015, December 16). Sustainable procurement in the Canadian construction industry: current practices, drivers and opportunities. *Journal of Cleaner Production*, ScienceDirect, 109, 305-314. doi:https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.07.007
- [16] Santoso, S. (2020). *Panduan Lengkap SPSS 26*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [17] Sanusi, A. (2014). *Metode Penelitian Bisnis*. Jakarta: Salemba Empat.
- [18] Sekaran, U. (2014). *Research Methods For Business: A Skill Building Approach* 5th Edition. Illinois: John Wiley & Sons, Inc.
- [19] Ward, S., & Chapman, C. (2003). *Transforming Project Risk Management Into Project Uncertainty Management*. (21).
- [20] Yin, R. K. (2018). *Case Study Research And Applications: Design and Methods* 6th edition. California: SAGE Publications.
- [21] Zouhar, Y., Jellema, J., Lustig, N., & Trabelsi, M. (2021). *Public Expenditure and Inclusive Growth - A Survey*. Washington DC, USA: International Monetary Fund.