

## PEMANFAATAN METODE KANO UNTUK PENENTUAN PREFERENSI VARIABEL PADA SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI PROYEK DI SURABAYA

Edvan Benefisco Joanly<sup>1</sup>, Andi<sup>2</sup> dan Jani Rahardjo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Kristen Petra, Surabaya

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Kristen Petra, Surabaya

<sup>1</sup> b21220003@john.petra.ac.id, <sup>2</sup> andi@petra.ac.id, <sup>3</sup> jani@petra.ac.id

**ABSTRAK:** Mengetahui tingginya angka kecelakaan kerja konstruksi di Indonesia, perlu dilakukan peningkatan penerapan SMKK (Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi). Mengingat, peningkatan penerapan SMKK menjadi salah satu hal yang dapat mempengaruhi kepuasan *owner* yang mempengaruhi rekomendasi, serta hubungan baik dengan *owner*. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui variabel SMKK preferensi penerapan oleh kontraktor untuk mengetahui kebutuhan dan keinginan *owner*. Kuesioner disebarakan pada 24 proyek gedung tinggi di Surabaya. Data hasil kuesioner diolah dengan analisa kano untuk mengetahui variabel preferensi pada SMKK serta perbandingan *owner* dan kontraktor. Dari hasil analisa kano, didapatkan variabel preferensi *one-dimensional*, *attractive*, *must-be*, dan *indifferent*, serta hasil perbandingan *owner* dan kontraktor dimana ditemukan perbedaan pada setiap elemen SMKK kecuali elemen evaluasi kinerja keselamatan konstruksi.

Kata kunci: sistem manajemen keselamatan konstruksi, kepuasan *owner*, analisa kano

**ABSTRACT:** *Knowing the high number of construction work accidents in Indonesia, it is necessary to increase the application of CSMS (Construction Safety Management System). Bearing in mind, increasing the implementation of CSMS can affect owner satisfaction which influences recommendations, as well as good relations with the owner. Therefore, research is needed that aims to determine the priority CSMS variables for implementation by contractors to determine the needs and desires of the owner. Questionnaires were distributed to 24 high-rise building projects in Surabaya. Questionnaire result data were processed by canoe analysis to determine priority variables at CSMS as well as owner and contractor comparisons. From the results of Kano's analysis, one-dimensional, attractive, must-be, and indifferent priority variables were obtained, as well as the results of a comparison of owners and contractors where differences were found in each element of the CSMS except for the construction safety performance evaluation element.*

*Keywords: construction safety management system, owner satisfaction, kano analysis*

## 1. PENDAHULUAN

Konstruksi merupakan salah satu sektor utama dalam pembangunan infrastruktur di era modern. Sektor konstruksi ini menjadi salah satu sektor yang melibatkan banyak pihak, terutama tenaga pekerja, material, dan alat dalam jumlah yang besar, serta dilakukan dengan jarak yang berdekatan. Banyaknya jumlah pekerja dan pembangunan yang dilakukan, tentu meningkatkan resiko kecelakaan kerja pada proyek konstruksi di berbagai penjuru dunia. Berdasarkan data dari *International Labour Organisation* (ILO) memperkirakan bahwa setidaknya ada 60.000 kecelakaan fatal terjadi setiap tahunnya di proyek konstruksi di seluruh dunia. Sektor konstruksi telah menyumbangkan satu dari setiap enam kecelakaan fatal yang terjadi di tempat kerja setiap tahunnya (Lingard, 2013).

Sebagai negara berkembang, Negara Indonesia mengalami pertumbuhan pembangunan yang pesat setiap tahunnya. Meningkatnya pembangunan infrastruktur sejalan dengan peningkatan angka risiko kecelakaan pekerja di Indonesia. Angka kecelakaan kerja di sektor konstruksi terhitung paling tinggi dibandingkan sektor lainnya. Menurut Kemenaker Ida Fauziyah telah terjadi kecelakaan kerja sebanyak 153.055 di Indonesia pada tahun 2020 (Hartomo, 2021). Mengingat tingginya angka kecelakaan kerja konstruksi di Indonesia, pemerintah telah membuat beberapa kebijakan yang mengatur keselamatan dan kesehatan kerja konstruksi. Maka selaku regulator sektor konstruksi, Kementerian PUPR menetapkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi sebagai standar dalam menjalankan keamanan, kesehatan, dan keselamatan kerja dalam proyek swasta maupun pemerintah di Indonesia.

Mengetahui pentingnya K3 pada proyek, maka kontraktor di Surabaya harus senantiasa meningkatkan penerapan aturan SMKK yang mempengaruhi kinerja dari kontraktor. Pihak *owner* tentunya akan kecewa apabila penerapan SMKK tidak berjalan sesuai dengan harapannya. Kinerja dari penerapan SMKK menjadi hal utama yang tentunya mempengaruhi tingkat kepuasan *owner*. Mengingat, kepuasan dari *owner* proyek konstruksi merupakan hal yang perlu mendapat perhatian karena kepuasan *owner* dapat meningkatkan rekomendasi dan terciptanya kesetiaan oleh *owner*, serta meningkatkan keharmonisan antara kontraktor dan *owner*. Penelitian sebelumnya (Kusumaningrum, 2021) dan (Sutandi & Wicaksana, 2021) membahas mengenai penerapan dari setiap variabel SMKK pada Peraturan Menteri PUPR Nomor 21 Tahun 2019. Penerapan dari aturan SMKK menjadi tolak ukur kinerja dari kontraktor yang memang mempengaruhi kepuasan dari *owner* konstruksi. Namun, sebagian besar menganggap bahwa penerapan variabel SMKK yang baik sejalan dengan tingginya kepuasan dari *owner*. Tetapi kenyataannya penerapan dari variabel SMKK yang baik belum tentu sejalan dengan peningkatan kepuasan dari *owner*. Penerapan yang ditingkatkan tanpa mengetahui preferensi dari *owner* tidak cukup untuk dapat meningkatkan kepuasan *owner*. Sehingga untuk melakukan peningkatan penerapan SMKK yang efektif dan optimal, diperlukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui variabel SMKK yang menjadi preferensi sehingga kontraktor dapat mengetahui kebutuhan dan keinginan *owner*, yang memiliki *impact* besar terhadap kepuasan *owner*. Sehingga metode kano digunakan sebagai metode pendekatan untuk mengidentifikasi kategori variabel SMKK preferensi yang diinginkan dan dibutuhkan oleh *owner*.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Kecelakaan Kerja**

Kecelakaan dalam suatu proyek konstruksi merupakan hal yang sulit dihindari dan industri konstruksi telah menghasilkan angka kematian yang disebabkan oleh kecelakaan kerja yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan industri lainnya. Kecelakaan kerja sendiri adalah suatu kejadian yang berhubungan dengan pekerjaan yang berpotensi menyebabkan terjadinya cedera atau kesakitan (tergantung dari keparahannya), kejadian kematian atau kejadian yang berpotensi menyebabkan kematian.

Menurut Holt (2005), terdapat 2 penyebab kecelakaan kerja yaitu penyebab secara langsung atau penyebab utama yang terdiri dari tindakan tidak aman (*unsafe act*) dan kondisi tidak aman (*unsafe condition*). Kedua hal tersebut menjadi penyebab primer / utama karena dapat diketahui langsung dan terlibat ketika suatu kecelakaan terjadi. Sedangkan penyebab sekunder dikarenakan sistem manajemen yang buruk dan juga tekanan sosial. Penyebab sekunder lebih sulit untuk dikenali dikarenakan dampak yang berantai sebelum suatu kecelakaan terjadi. Berikut beberapa contoh penyebab sekunder yaitu keuangan yang terbatas, kurangnya komitmen dari manajemen, kurangnya kebijakan dari manajemen, kurangnya informasi, kurangnya pelatihan, tidak ada *quality control*.

### **2.2. Program K3**

Terjadinya kecelakaan kerja utamanya berkaitan dengan keunikan dari konstruksi, kondisi lokasi konstruksi yang sulit, perilaku manusia, dan kurangnya sistem manajemen keselamatan kerja pada pekerjaan yang memiliki resiko tinggi, sehingga kecelakaan kerja masih sering terjadi pada berbagai jenis proyek konstruksi (Abdelhamid & Everett, 2000). Kesehatan dan keselamatan kerja memiliki banyak manfaat sehingga banyak tindakan K3 yang perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan di tempat kerja (Kusumaningrum, 2021).

### **2.3. Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)**

Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi yang disebut SMKK adalah suatu bagian dari sistem manajemen pada pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi untuk menjamin tercapainya Keselamatan Konstruksi di Indonesia (*Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2021 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi*, 2021).

Penerapan pada Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi bertujuan untuk (*Peraturan Pemerintah Nomor 50, 2012*) "meningkatkan efektifitas perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja yang terencana, terstruktur, terukur, dan terintegrasi; mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, pekerja, atau serikat pekerja dan menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman, serta efisien untuk mendorong produktivitas."

### **2.4. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi**

Permen PUPR 10 Tahun 2021, ditetapkan oleh pemerintah pusat yang memiliki wewenang untuk meningkatkan standar keamanan, kesehatan, keselamatan dan keberlanjutan dalam penyelenggaraan suatu jasa konstruksi serta untuk menjamin agar setiap produk jasa konstruksi memenuhi standar yang telah diatur oleh menteri terkait. Pedoman pada sistem manajemen keselamatan konstruksi ini dibuat untuk mewujudkan tertib dalam

penyelenggaraan jasa konstruksi di Indonesia sesuai dengan standar keamanan, kesehatan, serta memenuhi aspek pengawasan pada keselamatan konstruksi secara nasional. Kepemimpinan adalah kemampuan untuk mempengaruhi orang, kelompok, maupun bawahan dengan tujuan mengarahkan tingkah laku orang lain untuk mencapai tujuan dari suatu organisasi atau kelompok (Kartono, 2017). Sedangkan, partisipasi memiliki arti yaitu mengambil bagian dalam suatu tahapan atau fase dari suatu proses, dalam hal ini yaitu proses pembangunan. Partisipasi pekerja adalah adanya pekerja yang terlibat di dalam suatu proses pembangunan (Khairuddin, 2000). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 10 Tahun 2021 terdiri dari 5 bagian yaitu Kepemimpinan dan Partisipasi Pekerja dalam Keselamatan Konstruksi, Perencanaan Keselamatan Konstruksi, Dukungan Keselamatan Konstruksi, Operasi Keselamatan Konstruksi, dan Evaluasi Kinerja Keselamatan Konstruksi.

## **2.5. Kepemimpinan Dan Partisipasi Pekerja dalam Keselamatan Konstruksi**

Kepemimpinan adalah kemampuan untuk mempengaruhi orang, kelompok, maupun bawahan dengan tujuan mengarahkan tingkah laku orang lain untuk mencapai tujuan dari suatu organisasi atau kelompok (Kartono, 2017). Sedangkan, partisipasi memiliki arti yaitu mengambil bagian dalam suatu tahapan atau fase dari suatu proses, dalam hal ini yaitu proses pembangunan. Partisipasi pekerja adalah adanya pekerja yang terlibat di dalam suatu proses pembangunan (Khairuddin H, 2000).

Menurut Peraturan Menteri PUPR No 10 Tahun 2021, Keselamatan konstruksi adalah segala kegiatan keteknikan yang dilakukan untuk mendukung Pekerjaan Konstruksi dalam mewujudkan terpenuhinya standar keamanan, keselamatan, kesehatan dan keberlanjutan yang menjamin keselamatan keteknikan dalam konstruksi, keselamatan serta kesehatan tenaga kerja, keselamatan publik dan lingkungan.

Kepemimpinan dan partisipasi pekerja dalam Keselamatan Konstruksi pada Pasal 7 huruf a pada Peraturan Menteri PUPR No 10 Tahun 2021 merupakan kegiatan penyusunan kebijakan yang terdiri dari beberapa sub elemen kepedulian pimpinan terhadap isu eksternal dan internal dan komitmen Keselamatan Konstruksi.

## **2.6. Perencanaan Keselamatan Konstruksi**

Perencanaan Keselamatan Konstruksi pada SMKK terdiri dari tiga sub elemen yaitu identifikasi bahaya, penilaian risiko, penentuan pengendalian risiko, dan peluang, rencana tindakan untuk sasaran dan program, serta pemenuhan standar dan peraturan. Menurut Peraturan Menteri PUPR No. 10 Tahun 2021, Identifikasi bahaya disusun berdasarkan analisis multi-risiko (multi-risk analysis) yang terdiri atas keselamatan pekerja dan/atau properti/aset/material dan/atau keselamatan publik dan/atau keselamatan lingkungan pada tiap tahapan pekerjaan disesuaikan dengan metode pekerjaan. Sedangkan, rencana tindakan menurut Peraturan Menteri PUPR No. 10 Tahun 2021, sasaran Keselamatan Konstruksi pada Pekerjaan Konstruksi meliputi penyedia jasa menetapkan sasaran keselamatan konstruksi pada setiap fungsi dan tahapan pekerjaan konstruksi, penyedia jasa dalam menetapkan sasaran berdasarkan dari perencanaan keselamatan konstruksi, penyedia jasa melakukan komunikasi kepada seluruh karyawan dan pekerja konstruksi terkait sasaran keselamatan konstruksi yang telah ditetapkan, penyedia jasa melakukan evaluasi terkait sasaran keselamatan konstruksi yang telah ditetapkan, penyedia jasa menetapkan program keselamatan konstruksi berdasarkan sasarannya, penyedia jasa memastikan program

keselamatan konstruksi dilaksanakan. Selanjutnya, standar dan peraturan dari Peraturan Perundang-undangan adalah peraturan tertulis yang memuat suatu norma hukum yang mengikat secara umum.

### **2.7. Dukungan Keselamatan Konstruksi**

Dukungan merupakan suatu upaya yang diberikan kepada seseorang baik moril maupun material dengan tujuan memotivasi orang lain dalam melaksanakan suatu kegiatan (Notoatmodjo, 2003). Dukungan Keselamatan Konstruksi adalah salah satu elemen dari SMKK yang perlu diterapkan oleh kontraktor untuk melakukan dukungan berupa sumber daya, kompetensi, kepedulian, komunikasi, serta informasi terdokumentasi agar keselamatan konstruksi tercapai pada proyek.

### **2.8. Operasi Keselamatan Konstruksi**

Audit SMKK Operasi keselamatan konstruksi dibagi dua sub elemen yaitu perencanaan keselamatan konstruksi dan pengendalian operasi. Perencanaan keselamatan konstruksi merupakan kegiatan untuk mendukung pekerjaan konstruksi dalam memenuhi standar keamanan, keselamatan, kesehatan dan keberlanjutan yang menjamin keselamatan keteknikan konstruksi, keselamatan dan kesehatan tenaga kerja, keselamatan public dan lingkungan. Sedangkan, pengendalian operasi dalam pelaksanaan konstruksi meliputi kegiatan analisis keselamatan pekerjaan (*Job Safety Analysis*); pengelolaan komunikasi; pengelolaan izin kerja khusus; pengelolaan alat pelindung kerja dan alat pelindung diri; pengelolaan lingkungan kerja; pengelolaan kesehatan kerja; pengelolaan perlindungan sosial tenaga kerja; pengelolaan keselamatan instalasi; pemeliharaan sarana, prasarana, dan peralatan; pengamanan lingkungan kerja; inspeksi Keselamatan Konstruksi; manajemen perubahan; dan pengendalian rantai pasok;

### **2.9. Evaluasi Kinerja Keselamatan Konstruksi**

Evaluasi merupakan pengumpulan informasi dan umpan balik yang melaluinya proses dapat ditingkatkan, tujuan dicapai secara lebih efektif, sehingga suatu organisasi dapat belajar dan beradaptasi. Untuk "mengevaluasi" perlu menempatkan nilai pada sesuatu, atau memberikan penilaian atas kualitas maupun efektivitas (Brown et al., 2015).

Kinerja atau *performance* adalah gambaran mengenai tingkat pencapaian pelaksanaan pada suatu program kegiatan atau kebijakan dalam mewujudkan sasaran, tujuan, visi, dan misi organisasi yang dituangkan melalui perencanaan strategis suatu organisasi (Moeherton & Si, 2012). Menurut Peraturan Menteri PUPR No 21 Tahun 2019, evaluasi kinerja keselamatan konstruksi terdiri dari 3 sub elemen yaitu pemantauan, pengukuran dan evaluasi, audit internal, tinjauan manajemen.

### **2.10. Metode Kano**

Metode Kano adalah salah satu cara yang dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi kepuasan dari customer, dimana metode ini memiliki tujuan untuk mengkategorikan variabel berdasarkan seberapa baik variabel tersebut memuaskan kebutuhan pelanggan. (Moelyanto & Widiawan, 2018). Metode Kano dikembangkan oleh Dr. Noriaki Kano. Penggunaan metode kano ini dapat dengan mudah mengetahui keinginan dan kebutuhan customer yang memiliki dampak besar terhadap kepuasan customer. Dalam modelnya, Kano dibedakan menjadi tiga tipe produk (Bhardwaj et al., 2021), yaitu *must-be requirements* atau *basic needs* yaitu customer tidak puas apabila kategori ini tidak ada / tidak dipenuhi. Tetapi, customer menganggap kategori ini sudah seharusnya ada, sehingga pemenuhan dari kategori ini tidak

dapat meningkatkan kepuasan dari customer. *Must-be requirements* adalah kriteria mendasar dari produk ataupun jasa sehingga tidak dapat meningkatkan kepuasan apabila dipenuhi. *One-dimensional requirements* atau *performance needs* yaitu kepuasan customer sejalan dengan kinerja variabel. Semakin tinggi kinerja, maka semakin tinggi kepuasan customer. *One-dimensional requirements* selalu diinginkan oleh customer untuk meningkatkan kepuasan. *Attractive Requirements* atau *Excitements Needs* yaitu variabel yang tidak diharapkan oleh customer dan tidak harus ada namun dapat memberi kepuasan lebih ketika ada. Peningkatan kepuasan customer akan terjadi apabila kategori ini dipenuhi. Tetapi tidak menyebabkan ketidakpuasan apabila tidak terpenuhi.

Model kano terdiri dari 3 tetapi respon customer selalu memunculkan kategori lain seperti *indifferent*, *questionable*, dan *reverse*. *Indifferent*, kategori ini merupakan variabel yang cenderung tidak memiliki dampak khusus pada kepuasan pelanggan. Pelanggan cenderung netral tentang ada atau tidaknya variabel. *Reverse* (kemunduran), tingkat kepuasan konsumen malah menjadi lebih tinggi jika layanan tidak dipenuhi. *Questionable* (diragukan), jawaban dari responden yang kurang jelas atau dipertanyakan. Dalam metode kano, hasil jawaban diproses menggunakan *Analysis of responses* untuk mengetahui jumlah dari setiap variabel sehingga didapatkan kategori dari setiap variabel.

Tabel 1 *Analysis of responses*

Kebutuhan Konsumen	M	O	A	I	R	Q	Total	Kategori
1								
2								
3								
.								
.								
Dst								

Analisa hasil proses pada metode kano dilakukan dengan perhitungan rata-rata dari *satisfaction* dan *dissatisfaction* dari setiap atribut. Berikut rumus perhitungan untuk *satisfaction coefficient* dan *dissatisfaction coefficient*, serta *average satisfaction*:

*Satisfaction Coefficient* (Bhardwaj et al., 2021)

$$SC = \frac{A+O}{A+O+M+I} \tag{1}$$

Di mana :

A = *Attractive*

M = *Must-be*

O = *One-dimensional*

I = *Indifferent (Netral)*

*Dissatisfaction Coefficient* (Bhardwaj et al., 2021)

$$DC = \frac{O+M}{(A+O+M+I)(-1)} \tag{2}$$

Di mana :

A = *Attractive*

M = *Must-be*

O = *One-dimensional*

I = *Indifferent* (Netral)

*Average Satisfaction* (Mkpojiogu & Hashim, 2016)

$$ASC = (|SC| + |DC|) / 2 \tag{3}$$

Di mana :

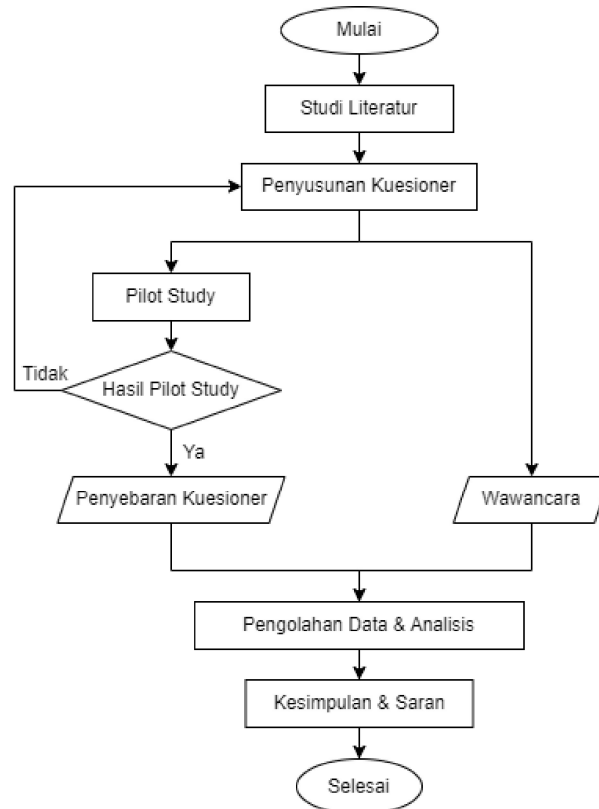
SC = *Satisfaction Coefficient*

DC = *Dissatisfaction Coefficient*

Dari hasil rata-rata tersebut dapat diketahui nilai yang memungkinkan untuk mengetahui seberapa kuat variabel mempengaruhi tingkat kepuasan pelanggan dan ketidakpuasan pelanggan. Nilai positif pada *satisfaction coefficient*, semakin mendekati angka satu, semakin tinggi pengaruhnya terhadap kepuasan pelanggan. Sebaliknya, *dissatisfaction coefficient* semakin mendekati negatif satu maka semakin tinggi pengaruhnya terhadap ketidakpuasan pelanggan. Kemudian, rata-rata dari SC dan DC dihitung untuk mendapatkan pengaruh suatu variabel secara menyeluruh. Untuk koefisien SD dan DC semakin mendekati 1 dan -1 maka semakin diutamakan karena semakin besar pengaruhnya terhadap kepuasan dari responden.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam memulai penelitian, metode yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam mencapai tujuan penelitian, yaitu untuk variabel preferensi penerapan pada Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) menurut Peraturan Menteri PUPR 10 Tahun 2021 pada 24 proyek gedung tinggi di Surabaya. Metode studi literatur digunakan untuk mengumpulkan data-data dan menganalisis penggunaan metode kuesioner yang tepat dalam penelitian ini dan diuraikan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1 Flowchart penelitian

Pada penelitian ini, kuesioner terdiri dari beberapa bagian yaitu data umum responden serta bagian kesukaan dan ketidaksukaan pada SMKK berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No 10 Tahun 2021. Variabel kuesioner SMKK dibuat berdasarkan lembar pemeriksaan SMKK menurut Peraturan Menteri PUPR No 10 Tahun 2021. Variabel kuesioner SMKK terdiri dari 5 elemen yaitu kepemimpinan dan partisipasi pekerja dalam keselamatan konstruksi, perencanaan keselamatan konstruksi, dukungan keselamatan konstruksi, operasi keselamatan konstruksi, dan evaluasi kinerja keselamatan konstruksi.

Penelitian ini menggunakan 2 sumber data yaitu primer dan sekunder. Data primer didapatkan dari data yang diperoleh dari responden dengan kuesioner dan wawancara secara langsung. Wawancara dilakukan untuk mengetahui jawaban responden secara lebih mendetail. Penyebaran kuesioner akan disebarakan kepada beberapa *owner* proyek yang berada pada wilayah Surabaya. Sedangkan, data sekunder diperoleh dari beberapa sumber seperti jurnal, buku, artikel, dan berita. Jenis data pada penelitian ini merupakan data kuantitatif dikarenakan sifatnya yang dapat dihitung dan kemudian diolah menggunakan program. Kuesioner disebarakan kepada responden dengan jumlah sampel yaitu 28 responden kontraktor dan 29 responden *owner*.

Hasil data bobot nilai dari responden mengenai Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) menurut Peraturan Menteri PUPR 10 Tahun 2021 kemudian diolah dengan menggunakan Metode Kano untuk mengkategorikan variabel-variabel yang mampu meningkatkan kepuasan dari *owner* proyek-proyek yang ada di Surabaya. Metode kano dilakukan dengan pertama-tama melakukan evaluasi penentuan kategori atribut setiap responden berdasarkan hasil data kuesioner disfunctional dan functional yang dilakukan dengan bantuan Tabel 2.

Tabel 2 Metode evaluasi kano

Kebutuhan Konsumen		DISFUNCTIONAL				
		1	2	3	4	5
		Suka	Mengharap	Netral	Toleransi	Tidak Suka
FUNCTIONAL	1 Suka	Q	A	A	A	O
	2 Mengharap	R	I	I	I	M
	3 Netral	R	I	I	I	M
	4 Toleransi	R	I	I	I	M
	5 Tidak Suka	R	R	R	R	Q

Selanjutnya, menentukan kategori kano setiap variabel menggunakan Tabel 1 *Analysis of responses* sehingga didapatkan klasifikasi setiap variabel berdasarkan *Must-be*, *One-dimensional*, *Attractive*, *Indifferent*. Kemudian, menghitung *Satisfaction Coefficient* dan *Dissatisfaction Coefficient* serta *Average Satisfaction* untuk mengetahui seberapa berpengaruh suatu variabel terhadap kepuasan maupun ketidakpuasan responden.



## 4. HASIL DAN ANALISIS DATA

### 4.1. Gambaran Umum Penelitian dan Populasi Responden

Pengumpulan data kuesioner dilakukan selama 2 bulan yaitu dari Agustus 2022 sampai Oktober 2022. Pada penelitian ini, responden berjumlah 57 yang terdiri dari 28 responden staff kontraktor dan 29 responden staff *owner* yang berasal dari 24 proyek konstruksi yang sedang berjalan di Surabaya, dengan jumlah perusahaan sebanyak 8 perusahaan *owner* dan 7 perusahaan kontraktor. Penyebaran kuesioner dilakukan dengan menitipkan kuesioner ke setiap perusahaan yang dituju, dimana setelah beberapa waktu, kuesioner yang telah disebar akan kembali dikumpulkan.

### 4.2. Pengolahan Data dengan Metode Kano

#### 4.2.1 Evaluasi Kategori Atribut Kano

Data-data yang diperoleh dari proses penyebaran kuesioner SMKK sebelumnya, selanjutnya diolah dan dievaluasi berdasarkan kategori Kano masing-masing variabel. Evaluasi dilakukan terhadap setiap variabel dilakukan dari nomor 1 sampai 80 dari seluruh hasil responden dengan menggunakan Tabel 2.

#### 4.2.2 *Analysis of Responses and Average Satisfaction*

Setelah dilakukan tahap awal yaitu evaluasi penentuan kategori setiap variabel dari responden, selanjutnya dilakukan perhitungan setiap jawaban responden untuk melakukan kategorisasi dari setiap variabelnya sehingga didapatkan hasil *analysis of responses*. Hasil *analysis of responses* membagi variabel menjadi A (*Attractive*), M (*Must-be*), O (*One-dimensional*), dan I (*Indifferent*). Berdasarkan hasil dari *Analysis of responses* maka selanjutnya dapat dilakukan perhitungan untuk nilai SC (*Satisfaction Coefficient*) dan DC (*Dissatisfaction Coefficient*) serta ASC (*Average Satisfaction*).

#### 4.2.3 Analisa Kano terhadap Variabel SMKK *Owner* dan Kontraktor

Dari elemen kepemimpinan dan partisipasi pekerja dalam keselamatan konstruksi pada Tabel 3, variabel 8 (Kontraktor berkomitmen untuk melindungi keselamatan konstruksi, manusia, harta benda, peralatan, serta lingkungan) menurut kontraktor dan juga *owner* variabel ini bersifat *one-dimensional* dengan nilai ASC tertinggi sebesar 0.833 dari *owner* dan 0.767 dari kontraktor. *Owner* dan kontraktor sama-sama mempreferensikan variabel 8, hal ini membuktikan bahwa kedua belah pihak setuju bahwa kepuasan *owner* akan sangat meningkat ketika aturan tersebut diterapkan oleh pihak kontraktor, sebaliknya ketika aturan tersebut tidak diterapkan oleh kontraktor ketidakpuasan dari *owner* akan meningkat pula. Variabel ini menjadi variabel utama karena kedua belah pihak antara *owner* dan kontraktor sama-sama berpandangan bahwa komitmen kontraktor untuk melindungi seluruh sumber daya baik manusia, benda, material, alat, masyarakat umum, serta lingkungan proyek haruslah dipegang teguh oleh pihak kontraktor. Komitmen kontraktor dalam melindungi seluruh hal yang berkaitan dengan proyek menjadi hal terpenting agar dalam berjalannya proyek dari awal hingga selesai dapat terwujud Zero Accident. Pada bagian elemen kepemimpinan dan partisipasi pekerja dalam keselamatan konstruksi, dapat disimpulkan bahwa variabel no 8 harus menjadi utama ketika diterapkan di setiap proyek-proyek gedung tinggi yang ada untuk dapat meningkatkan kepuasan dari *owner*.

Tabel 3 Hasil analisa kano untuk elemen kepemimpinan dan partisipasi pekerja dalam keselamatan konstruksi

No	Pertanyaan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	Pihak		Owner		Kontraktor	
		Hasil	ASC	Hasil	ASC		
8	Kontraktor berkomitmen untuk melindungi keselamatan konstruksi, manusia, harta benda, peralatan, serta lingkungan	O	0.833	O	0.767		
4	Kontraktor wajib menunjuk penanggung jawab pengelola SMKK yang memiliki kompetensi di bidangnya	O	0.683	O	0.533		
6	Kontraktor mempunyai kebijakan keselamatan konstruksi yang telah ditandatangani oleh pimpinan tertinggi	O	0.667	O	0.500		
7	Kebijakan Keselamatan Konstruksi dikomunikasikan kepada seluruh pemangku kepentingan, internal maupun eksternal.	O	0.617	O	0.500		
5	Susunan, tugas, wewenang dan tanggung jawab organisasi pengelola SMKK ditetapkan secara tertulis oleh manajemen Kontraktor	O	0.583	O	0.500		
9	Pimpinan Kontraktor terlibat dalam meningkatkan partisipasi pekerja dalam Keselamatan Konstruksi	A	0.517	I	0.483		
11	Kontraktor secara rutin melakukan konsultasi dengan pekerja mencakup perencanaan, pelaksanaan, evaluasi dan tindakan perbaikan SMKK	A	0.483	A	0.367		
2	Kontraktor membentuk organisasi pengelola SMKK berdasarkan persyaratan peraturan	I	0.450	I	0.333		
3	Besaran organisasi pengelola SMKK disesuaikan dengan skala pekerjaan konstruksi	A	0.450	I	0.283		
1	Kontraktor menetapkan isu internal dan eksternal yang akan mempengaruhi penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)	A	0.433	A	0.517		
10	Kontraktor memastikan kinerja SMKK sesuai dengan sasaran dan program yang ditetapkan	A	0.433	I	0.283		

Terdapat 2 perbedaan pada Tabel 3, yaitu pada variabel 3 dan variabel 10 namun analisa difokuskan pada variabel dengan nilai ASC yang terbesar karena ASC yang terbesar memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap kepuasan dari *owner*. Perbedaan antara kontraktor dan *owner* ditemukan pada variabel 9 (Pimpinan Kontraktor terlibat dalam meningkatkan partisipasi pekerja dalam Keselamatan Konstruksi). Pada bagian *owner*, analisa kano menghasilkan kategori *Attractive* dengan ASC tertinggi 0.517 yang melambangkan bahwa kepuasan *owner* akan meningkat apabila aturan diterapkan namun ketidakpuasan *owner* tidak akan bertambah ketika aturan tidak diterapkan. Sedangkan, analisa kano pada kontraktor menghasilkan kategori *Indifferent* yang melambangkan kenetralan kontraktor terhadap variabel 9. Pada bagian *owner*, didapatkan hasil *attractive* karena ketika pimpinan terlibat langsung dalam peningkatan partisipasi pekerja, pimpinan dapat melihat langsung dan memastikan bahwa setiap pekerja dari tim HSE yang secara jabatan persis dibawah PM hingga pekerja di bawahnya telah berpartisipasi dalam Keselamatan Konstruksi yang tentunya juga dapat meningkatkan komitmen keselamatan konstruksi setiap pekerja di proyek. Sedangkan pada kontraktor didapatkan hasil *indifferent*, hal ini disebabkan karena

pimpinan kontraktor memiliki tugas yang banyak sehingga tidak harus turun langsung untuk dapat meningkatkan partisipasi setiap pekerja dalam Keselamatan Konstruksi, pimpinan kontraktor cukup menunjuk pimpinan HSE untuk melakukan konsultasi secara langsung kepada pimpinan tertinggi yang kemudian akan disampaikan kepada pekerja di bawahnya.

Dari elemen perencanaan keselamatan konstruksi pada Tabel 4, terdapat beberapa perbedaan yang kemudian hanya difokuskan pada variabel dengan ASC terbesar. Pada variabel 12 (Kontraktor menetapkan Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Pengendalian, dan Peluang) menurut kontraktor dan *owner* variabel ini bersifat *one-dimensional* dengan nilai ASC sebesar 0.7 dari *owner* (tertinggi) dan 0.617 dari kontraktor. Variabel 12 bersifat *one-dimensional*, hal ini membuktikan bahwa kedua belah pihak setuju bahwa kepuasan *owner* akan sangat meningkat ketika aturan tersebut diterapkan oleh pihak kontraktor, sebaliknya ketika aturan tersebut tidak diterapkan oleh kontraktor ketidakpuasan dari *owner* akan meningkat pula. Variabel ini menjadi variabel preferensi karena Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Pengendalian, dan Peluang (IBPR) sangat penting untuk memantau resiko yang belum / jarang diketahui sehingga dapat mengendalikan potensi bahaya dan mengurangi resiko kecelakaan pada proyek, serta untuk meningkatkan produktivitas pada proyek konstruksi. Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Pengendalian, dan Peluang merupakan hal fundamental yang harus dimiliki setiap proyek, IBPR dibuat ketika proyek dimulai dan secara rutin dievaluasi ketika ada pekerjaan tambah maupun perubahan metode pada proyek yang berpotensi menghasilkan bahaya. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa variabel 12 menjadi variabel preferensi untuk dapat meningkatkan kepuasan *owner* pada proyek gedung tinggi pada elemen perencanaan keselamatan konstruksi.

Perbedaan pada Tabel 4 antara kontraktor dan *owner* pada ditemukan pada variabel 16 (Kontraktor memiliki *Job Safety Analysis* (JSA) untuk pekerjaan berisiko sedang dan tinggi, yang jarang dilakukan, dan yang menggunakan alat khusus). Analisa kano pada *owner* menghasilkan kategori *one-dimensional* yang melambangkan bahwa kepuasan *owner* akan meningkat apabila aturan diterapkan dan ketidakpuasan *owner* akan bertambah ketika aturan tidak diterapkan. *One-dimensional* pada *owner* ini terjadi karena *owner* memandang kepemilikan *Job Safety Analysis* (JSA) untuk pekerjaan berisiko sedang dan tinggi, yang jarang dilakukan, dan yang menggunakan alat khusus sebagai hal memiliki banyak dampak positif terhadap keselamatan konstruksi proyek. Adanya JSA pada proyek membuktikan bahwa pimpinan kontraktor peduli terhadap perlindungan keselamatan pekerja. Selain itu, JSA membantu kontraktor untuk dapat menemukan potensi bahaya sekaligus mengurangi angka insiden yang berpotensi terjadi pada proyek. Sedangkan, pada kontraktor menghasilkan kategori *indifferent* / netral yang melambangkan diterapkan atau tidaknya variabel ini tidak mempengaruhi kepuasan. Kontraktor netral terhadap variabel 16 karena kontraktor hanya memfokuskan pembuatan JSA pada pekerjaan yang berisiko tinggi dan menggunakan alat khusus saja, tidak dengan pekerjaan berisiko sedang dan pekerjaan yang jarang dilakukan. Oleh karena itu, seharusnya kontraktor lebih meningkatkan penerapan JSA pada pekerjaan berisiko sedang dan jarang dilakukan sehingga kepuasan *owner* dapat meningkat secara signifikan.

Tabel 4 Hasil analisa kano untuk elemen perencanaan keselamatan konstruksi

No	Pertanyaan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	Pihak		Owner		Kontraktor	
		Hasil	ASC	Hasil	ASC		
12	Kontraktor menetapkan Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Pengendalian, dan Peluang	O	0.700	O	0.617		
24	Kontraktor menetapkan standar penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan Alat Pelindung Kerja (APK)	O	0.700	O	0.600		
13	Kontraktor mempunyai data-data terkait kecelakaan ringan, sedang maupun berat	O	0.667	O	0.633		
23	Kontraktor melaksanakan peraturan dan standar Keselamatan Konstruksi dalam penerapan SMKK	O	0.667	O	0.633		
16	Kontraktor memiliki Job Safety Analysis (JSA) untuk pekerjaan berisiko sedang dan tinggi, yang jarang dilakukan, dan yang menggunakan alat khusus	O	0.650	I	0.400		
17	Kontraktor menetapkan sasaran keselamatan konstruksi pada setiap tahapan pekerjaan konstruksi	O	0.650	O	0.517		
22	Kontraktor memastikan Program Keselamatan Konstruksi dilaksanakan	O	0.650	O	0.617		
25	Kontraktor membuat daftar tanggal habis masa berlaku dan melakukan perpanjangan surat izin, lisensi dan sertifikat	M	0.633	I	0.483		
14	Kontraktor melakukan peninjauan ulang identifikasi bahaya penilaian risiko, pengendalian dan peluang apabila terjadi kecelakaan	O	0.617	I	0.400		
21	Kontraktor menetapkan program keselamatan konstruksi berdasarkan sarannya	A	0.550	I	0.433		
19	Kontraktor melakukan komunikasi kepada seluruh pekerja terkait Sasaran Keselamatan Konstruksi yang telah ditetapkan	O	0.500	O	0.583		
20	Kontraktor melakukan evaluasi terkait sasaran keselamatan konstruksi yang telah ditetapkan	I	0.483	I	0.333		
15	Identifikasi bahaya serta penilaian risiko, pengendalian, dan peluang, serta kepatuhan undang-undang terdokumentasi dengan baik	I	0.450	I	0.400		
18	Kontraktor menetapkan sasaran (target) berdasarkan perencanaan keselamatan konstruksi	I	0.433	I	0.417		

Pada hasil analisa kano yang ditunjukkan pada Tabel 4, didapatkan perbedaan antara *owner* dan kontraktor. Berdasarkan analisa kano *owner*, variabel 25 masuk ke dalam kategori *must-be* sedangkan pada kontraktor masuk ke dalam kategori *indifferent*. Kategori *must-be* pada variabel 25 (Kontraktor membuat daftar tanggal habis masa berlaku dan melakukan perpanjangan surat izin, lisensi dan sertifikat) melambangkan ketika variabel 25 tidak diterapkan maka *owner* akan berkurang kepuasannya, namun tidak akan menambah kepuasan *owner* ketika variabel dilakukan. Variabel bersifat *must-be* pada *owner* ini terjadi karena surat-surat tersebut bersifat wajib untuk dipenuhi / bersifat kebutuhan dasar. Contohnya ketika operator mengoperasikan alat berat harus ada surat ijin alat dan operator, agar membuktikan bahwa alat tersebut masih layak digunakan sekaligus bukti bahwa operator telah berpengalaman dan kompeten di bidangnya. Selain itu, perpanjangan surat izin, lisensi dan sertifikat sifatnya wajib seminimal mungkin karena apabila terjadi hal yang tidak

diinginkan, pihak proyek telah memiliki surat-surat yang lengkap untuk dapat dipertanggungjawabkan. Sedangkan menurut hasil kategori dari kontraktor, variabel 25 masuk ke dalam kategori *indifferent* karena berkaitan dengan surat dan lisensi ada beberapa surat dan lisensi yang sedikit memberatkan biaya dari kontraktor sehingga ada beberapa jenis surat yang tidak diperpanjang oleh pihak kontraktor. Oleh karena itu, sebaiknya variabel 25 diterapkan seminimal mungkin mengingat kepuasan *owner* akan berkurang apabila variabel 25 tidak diterapkan.

Dari elemen dukungan keselamatan konstruksi pada Tabel 5, terdapat beberapa perbedaan yang kemudian hanya difokuskan pada variabel dengan ASC terbesar. Pada variabel 36 (Kontraktor membuat jadwal komunikasi Keselamatan Konstruksi kepada semua pekerja selama kegiatan konstruksi berlangsung) menurut *owner* variabel ini bersifat *one-dimensional* dengan nilai ASC tertinggi sebesar 0.7, namun berdasarkan hasil kontraktor variabel 36 dikategorikan sebagai *indifferent*. Variabel 36 bersifat *one-dimensional* berdasarkan analisa kano *owner*, hal ini membuktikan bahwa kepuasan *owner* akan sangat meningkat ketika aturan tersebut diterapkan oleh pihak kontraktor, sebaliknya ketika aturan tersebut tidak diterapkan oleh kontraktor ketidakpuasan dari *owner* akan meningkat pula. Sedangkan, pada kontraktor menghasilkan kategori *indifferent* / netral yang melambangkan diterapkan atau tidaknya variabel ini tidak mempengaruhi kepuasan. *One-dimensional* pada *owner* ini terjadi dikarenakan komunikasi merupakan salah satu hal penting untuk tercapainya keselamatan konstruksi pada proyek. Penjadwalan safety induction, toolbox meeting, dan jadwal komunikasi lainnya sebaiknya dijadwalkan secara rutin untuk dapat membentuk budaya keselamatan konstruksi di perusahaan sehingga di pekerjaan apapun selalu memperhatikan aspek keselamatannya sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja di proyek. Sedangkan, kontraktor netral terhadap penerapan aturan pembuatan jadwal komunikasi Keselamatan Konstruksi kepada semua pekerja karena dianggap tidak semua pekerja mengikuti jadwal komunikasi keselamatan konstruksi ini, masih banyak pekerja yang tidak hadir di saat jadwal komunikasi keselamatan konstruksi. Oleh karena itu, sebaiknya penerapan dari variabel 36 semakin ditingkatkan karena menjadi preferensi bagi *owner*, terlebih komunikasi merupakan hal yang penting untuk membentuk budaya keselamatan pada proyek.

Tabel 5 Hasil analisa kano untuk elemen dukungan keselamatan konstruksi

No	Pihak Pertanyaan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	Owner		Kontraktor	
		Hasil	ASC	Hasil	ASC
36	Kontraktor membuat jadwal komunikasi Keselamatan Konstruksi kepada semua pekerja selama kegiatan konstruksi berlangsung	O	0.700	I	0.470
29	Kontraktor mempunyai Ahli K3 Konstruksi yang kompeten dan bersertifikat	O	0.650	O	0.517
35	Kontraktor mempunyai prosedur komunikasi Keselamatan Konstruksi	O	0.617	O	0.517
37	Kontraktor mempunyai manual, prosedur, gambar kerja, Instruksi Kerja, dan dokumen sejenisnya	O	0.617	O	0.850
30	Kontraktor mempunyai Petugas Tanggap Darurat yang telah mendapat pelatihan	A	0.567	I	0.417
31	Kontraktor mempunyai Petugas P3K yang telah diberi pelatihan	A	0.567	I	0.317

32	Kontraktor mempekerjakan pekerja yang mempunyai sertifikat kompetensi sesuai bidangnya	O	0.550	I	0.233
27	Kontraktor menyiapkan sarana dan prasarana SMK	O	0.533	O	0.500
26	Kontraktor menyiapkan sumber daya yang diperlukan untuk penerapan SMK	A	0.517	A	0.367
28	Kontraktor mengalokasikan biaya untuk SMK pada setiap kegiatan konstruksi	O	0.500	A	0.450
33	Kontraktor memastikan pekerja mengetahui kebijakan dan sasaran Keselamatan Konstruksi	O	0.500	O	0.500
34	Kontraktor menganalisis rencana pelatihan terkait kebutuhan kompetensi pekerja	I	0.350	I	0.233

Perbedaan antara kontraktor dan *owner* ditemukan pada variabel 30 (Kontraktor mempunyai Petugas Tanggap Darurat yang telah mendapat pelatihan). Pada bagian *owner*, analisa kano menghasilkan kategori *Attractive* dengan ASC tertinggi 0.567 yang melambangkan bahwa kepuasan *owner* akan meningkat apabila aturan diterapkan namun ketidakpuasan *owner* tidak akan bertambah ketika aturan tidak diterapkan. Sedangkan, analisa kano pada kontraktor menghasilkan kategori *Indifferent* yang melambangkan kenetralan kontraktor terhadap variabel 30. Pada bagian *owner*, didapatkan hasil *attractive* karena di setiap proyek pasti akan memiliki potensi terjadi hal-hal darurat seperti kebakaran, gempa bumi, dan bencana alam lainnya yang apabila terjadi akan dapat membahayakan keselamatan seluruh pekerja sehingga adanya tim tanggap darurat yang mendapat pelatihan tentunya akan dapat meningkatkan kepuasan *owner*. Selain itu, tim tanggap darurat sangat dibutuhkan untuk pemberitahuan kepada seluruh pekerja lapangan ketika terjadi kondisi darurat sehingga pekerja tidak sama sekali buta apabila terjadi hal darurat pada proyek. Namun pada kontraktor, variabel 30 dikategorikan sebagai *indifferent* karena bencana alam juga memperhatikan lokasi proyek sehingga tim tanggap darurat juga sebaiknya disesuaikan kebutuhannya dengan lokasi dari proyek. Oleh karena itu, sebaiknya penerapan variabel 30 ditingkatkan oleh kontraktor karena variabel 30 dapat meningkatkan kepuasan *owner* ketika diterapkan pada proyek.

Perbedaan antara hasil analisa kano pada kontraktor yang berkategori *attractive* dan *owner one-dimensional* ditemukan pada variabel 28 (Kontraktor mengalokasikan biaya untuk SMK pada setiap kegiatan konstruksi). Analisa kano pada *owner* menghasilkan kategori *one-dimensional* yang melambangkan bahwa kepuasan *owner* akan meningkat apabila aturan diterapkan dan ketidakpuasan *owner* akan bertambah ketika aturan tidak diterapkan. *One-dimensional* pada *owner* ini terjadi karena dalam penerapan keselamatan konstruksi tentunya selalu memerlukan biaya di setiap kegiatannya. Semakin besar biaya yang dianggarkan tentunya semakin berpengaruh besar terhadap tingkat penerapan dari keselamatan konstruksi pada proyek. Sedangkan menurut analisa kano pada kontraktor, variabel 28 bersifat *attractive* karena pengalokasian biaya pada proyek sendiri harus menyesuaikan dengan kondisi proyek. Pengalokasian biaya yang besar dianggap membebani pihak kontraktor sehingga kepuasan akan bertambah ketika biaya dialokasikan pada proyek namun tidak berkurang signifikan ketika biaya tidak dialokasikan ke setiap pekerjaan konstruksi. Oleh karena itu, variabel 28 sebaiknya menjadi preferensi kontraktor untuk ditingkatkan penerapannya pada proyek kedepannya.

Dari Tabel 6, terdapat beberapa perbedaan yang kemudian hanya difokuskan pada variabel dengan ASC terbesar. Pada variabel 63 (Kontraktor menyediakan alat pemadam api ringan pada lokasi pekerjaan) menurut kontraktor dan juga *owner* variabel ini bersifat *one-dimensional* dengan nilai ASC *owner* tertinggi sebesar 0.817 dan 0.683 dari kontraktor. *Owner* dan kontraktor sama-sama mengkategorikan variabel 63 sebagai *one-dimensional*, hal ini membuktikan bahwa bahwa kepuasan *owner* akan sangat meningkat ketika aturan tersebut diterapkan oleh pihak kontraktor, sebaliknya ketika aturan tersebut tidak diterapkan oleh kontraktor ketidakpuasan dari *owner* akan meningkat pula. Variabel ini menjadi preferensi karena alat pemadam api ringan sangatlah dibutuhkan ketika terjadi situasi awal kebakaran, alat pemadam api ringan yang ditempatkan di posisi yang mudah dijangkau sangat berguna untuk penanganan dini ketika terjadi kebakaran. Oleh karena itu, variabel 63 harus ditingkatkan penerapannya agar kepuasan *owner* dapat selalu meningkat.

Pada hasil analisa kano yang ditunjukkan pada Tabel 6, didapatkan juga hasil kategori *must-be* pada variabel 47 menurut *owner* dan juga kontraktor. *Must-be* pada variabel 47 (Kontraktor melakukan pengendalian operasi pada pengelolaan APD dan APK) melambangkan ketika variabel 47 tidak diterapkan maka *owner* akan berkurang kepuasannya, namun tidak akan menambah kepuasan *owner* ketika variabel dilakukan. *Owner* dan kontraktor memandang penggunaan APD dan APK sebagai hal yang wajib seminimal mungkin digunakan. Penggunaan APD dan APK menyesuaikan dengan jenis pekerjaan karena setiap pekerjaan memiliki resiko yang berbeda-beda sehingga tidak perlu berlebihan dalam penggunaannya. Namun pihak *owner* akan sangat tidak puas ketika melihat pekerja yang sama sekali tidak menggunakan APD dan APK ketika sedang berada di lokasi proyek. Oleh karena itu, variabel 47 dikategorikan sebagai *must-be* yang seminimal mungkin diterapkan agar *owner* tidak berkurang kepuasannya ketika variabel ini tidak diterapkan.

Tabel 6 Hasil analisa kano untuk elemen operasi keselamatan konstruksi

No	Pihak Pertanyaan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	Owner		Kontraktor	
		Hasil	ASC	Hasil	ASC
63	Kontraktor menyediakan alat pemadam api ringan pada lokasi pekerjaan	O	0.817	O	0.683
73	Kontraktor melaporkan kecelakaan berat, kasus kematian kepada pihak-pihak terkait	O	0.800	O	0.817
38	Kontraktor memiliki penanggung jawab untuk setiap tahapan pekerjaan	O	0.783	O	0.667
52	Kontraktor menyediakan fasilitas bagi tenaga kerja seperti: Barak, Kantin, MCK	O	0.767	O	0.783
64	Kontraktor telah memiliki surat izin layak operasi (SILO) untuk alat berat dan operator yang kompeten (memiliki SIO dan dilengkapi foto pekerja yang ditempel pada peralatan tersebut)	O	0.750	O	0.600
72	Kontraktor menyediakan pertolongan pertama kecelakaan (P3K) serta kotak P3K	O	0.733	O	0.667
46	Kontraktor memiliki Perencanaan angkat (lifting plan) pada Alat angkat/ angkut/lounger girder	O	0.717	O	0.650
39	Kontraktor mempunyai prosedur dan instruksi kerja yang terdokumentasi terkait operasi keselamatan konstruksi	O	0.700	A	0.450

66	Kontraktor melakukan pengendalian operasi pada inspeksi Keselamatan Konstruksi	O	0.700	O	0.517
57	Kontraktor membuat penyimpanan sementara/ pembuangan limbah di lapangan sesuai peraturan perundangan	O	0.683	I	0.267
65	Kontraktor melakukan pengendalian operasi pada pengamanan lingkungan kerja	O	0.683	O	0.600
40	Kontraktor menetapkan, menerapkan dan memelihara pengendalian risiko	O	0.650	O	0.500
41	Kontraktor melakukan pengendalian risiko keselamatan konstruksi dengan menghilangkan bahaya; penggantian proses, bahan, atau peralatan dengan yang tidak berbahaya serta penggunaan APD yang memadai	O	0.650	O	0.633
44	Kontraktor melakukan Analisis Keselamatan Pekerjaan/ JSA dalam pekerjaan yang berisiko besar dan sedang	O	0.650	O	0.517
55	Kontraktor melaksanakan program mengatasi limbah konstruksi seperti : sampah, sisa beton, puing-puing, dll	O	0.633	O	0.533
58	Kontraktor mengangkut limbah sesuai peraturan perundangan	O	0.633	M	0.383
47	Kontraktor melakukan pengendalian operasi pada pengelolaan APD dan APK	M	0.600	M	0.483

Tabel 6 Hasil analisa kano untuk elemen operasi keselamatan konstruksi (lanjutan)

No	Pertanyaan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	Pihak		Kontraktor	
		Owner	ASC	Hasil	ASC
49	Kontraktor menempatkan rambu- rambu berdasarkan bahaya dan tingkat risiko Keselamatan Konstruksi	O	0.600	O	0.633
53	Kontraktor melaksanakan program 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin)	O	0.600	O	0.633
48	Kontraktor menyediakan APD, APK sesuai kondisi bahaya dan jumlah tenaga kerja di lapangan	O	0.567	O	0.700
62	Kontraktor melakukan pengendalian operasi pada pemeliharaan sarana, prasarana, dan peralatan	O	0.567	A	0.533
45	Kontraktor memiliki prosedur pengoperasian alat	O	0.550	O	0.633
67	Kontraktor melakukan checkliat inspeksi dan pemeliharaan alat secara berkala	O	0.550	O	0.533
61	Kontraktor melakukan pengendalian operasi pada pengelolaan keselamatan instalasi	O	0.533	O	0.517
50	Kontraktor membuat konstruksi sementara yang kokoh terkait penanggulangan bahaya karena lingkungan, contoh: turap, kisdam	O	0.517	O	0.633
69	Kontraktor membuat prosedur penerimaan, penyimpanan, pemindahan, dan penggunaan material	O	0.517	O	0.633
60	Kontraktor melakukan pengendalian operasi pada pengelolaan perlindungan sosial tenaga kerja	O	0.500	O	0.500
68	Kontraktor melakukan pengendalian operasi pada pengendalian rantai pasok	I	0.483	I	0.300
56	Kontraktor membuat prosedur penerimaan, penyimpanan, penggunaan dan pemusnahan material B3 sesuai LDKB/MSDS	I	0.450	I	0.383



Joanly : Pemanfaatan Metode Kano untuk Penentuan Preferensi Variabel

59	Kontraktor melakukan pengendalian operasi pada pengelolaan kesehatan kerja	I	0.450	O	0.500
70	Kontraktor melakukan pengendalian operasi pada pengelolaan rekayasa lalu lintas	I	0.450	I	0.200
51	Kontraktor melakukan pengendalian operasi pada pengelolaan lingkungan kerja	I	0.417	I	0.333
43	Kontraktor melakukan pengendalian operasi pada pengelolaan izin kerja khusus	I	0.400	I	0.317
42	Kontraktor melakukan pengendalian operasi pada pengelolaan komunikasi	I	0.350	I	0.350
54	Kontraktor melaksanakan pengukuran lingkungan kerja	I	0.333	I	0.383
71	Kontraktor membuat rencana dan melaksanakan Tanggap Darurat (banjir, gempa bumi dan bencana alam lainnya)	I	0.300	I	0.400

Tabel 7 Hasil analisa kano untuk elemen evaluasi kinerja keselamatan konstruksi

No	Pihak Pertanyaan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	Owner		Kontraktor	
		Hasil	ASC	Hasil	ASC
79	Hasil audit internal di dokumentasikan	O	0.667	O	0.517
75	Kontraktor memastikan semua peralatan yang butuh ketepatan di kalibrasi	O	0.650	O	0.550
78	Kontraktor melakukan audit internal terkait penerapan keselamatan konstruksi	O	0.650	O	0.500
76	Kontraktor memastikan evaluasi pengukuran kinerja Keselamatan Konstruksi dilakukan sesuai standar yang berlaku	O	0.633	O	0.550
80	Kontraktor melakukan tinjauan manajemen keselamatan konstruksi untuk perbaikan berkelanjutan	O	0.600	O	0.533
77	Kontraktor mendokumentasikan hasil pemantauan dan Pengukuran	O	0.500	O	0.517
74	Kontraktor melakukan pemantauan terkait pelaksanaan keselamatan konstruksi dan evaluasi kepatuhan	O	0.533	O	0.600

Dari elemen kepemimpinan dan partisipasi pekerja dalam keselamatan konstruksi pada Tabel 7, variabel 79 (Hasil audit internal di dokumentasikan) menurut kontraktor dan juga *owner* variabel ini bersifat *one-dimensional* dengan nilai ASC *owner* tertinggi sebesar 0.667 dan 0.517 dari kontraktor. *Owner* dan kontraktor sama-sama mengkategorikan variabel 79 sebagai *one-dimensional*, hal ini membuktikan bahwa kedua belah pihak setuju bahwa kepuasan *owner* akan sangat meningkat ketika aturan tersebut diterapkan oleh pihak kontraktor, sebaliknya ketika aturan tersebut tidak diterapkan oleh kontraktor ketidakpuasan dari *owner* akan meningkat pula. Variabel ini menjadi preferensi karena audit internal menjadi salah satu metode yang digunakan untuk melakukan evaluasi terhadap kinerja dari keselamatan konstruksi pada proyek. Audit internal dilakukan oleh kontraktor secara berkala setiap tiga bulan agar kontraktor dapat melakukan pengecekan sekaligus memastikan kinerja keselamatan konstruksi pada proyek telah diterapkan. Selain itu, audit internal yang didokumentasikan juga bermanfaat untuk penerapan keselamatan konstruksi di proyek selanjutnya sehingga pada proyek selanjutnya dapat tercapai tujuan awal keselamatan konstruksi yaitu *zero accident*.

## 5. KESIMPULAN

Melalui hasil analisa kano dan pengolahan data dari total 29 responden pihak *owner* proyek gedung tinggi di Surabaya, variabel yang harus ditingkatkan penerapannya yang bersifat *one-dimensional* berjumlah 55 variabel dan diutamakan variabel tertinggi yaitu variabel 8 (Kontraktor berkomitmen untuk melindungi keselamatan konstruksi, manusia, harta benda, peralatan, serta lingkungan). Selanjutnya, variabel yang diinginkan yang bersifat *attractive* berjumlah 9 variabel dan dipilih yang tertinggi yaitu variabel 30 dan 31 (Kontraktor mempunyai Petugas Tanggap Darurat yang telah mendapat pelatihan dan Kontraktor mempunyai Petugas P3K yang telah diberi pelatihan). Kemudian, variabel yang dibutuhkan secukupnya bersifat *must-be* berjumlah 2 dan dipilih yang tertinggi variabel 25 (Kontraktor membuat daftar tanggal habis masa berlaku dan melakukan perpanjangan surat izin, lisensi dan sertifikat). Berdasarkan hasil analisa kano dan pengolahan data dari total 28 responden pihak kontraktor proyek gedung tinggi di Surabaya, variabel yang harus ditingkatkan penerapannya yang bersifat *one-dimensional* berjumlah 47 variabel dan diutamakan variabel tertinggi yaitu variabel 37 (Kontraktor mempunyai manual, prosedur, gambar kerja, Instruksi Kerja, dan dokumen sejenisnya). Selanjutnya, variabel yang diinginkan yang bersifat *attractive* berjumlah 6 variabel dan dipilih yang tertinggi yaitu variabel 62 (Kontraktor melakukan pengendalian operasi pada pemeliharaan sarana, prasarana, dan peralatan). Kemudian, variabel yang dibutuhkan secukupnya bersifat *must-be* berjumlah 2 dan dipilih yang tertinggi variabel 47 (Kontraktor melakukan pengendalian operasi pada pengelolaan APD dan APK).

Dari hasil analisa kano dapat disimpulkan bahwa pada elemen kepemimpinan dan partisipasi pekerja dalam keselamatan konstruksi, perbedaan ditemukan pada variabel 9 (Pimpinan Kontraktor terlibat dalam meningkatkan partisipasi pekerja dalam Keselamatan Konstruksi) dimana *owner* bersifat *attractive* namun kontraktor bersifat *indifferent*. Pada elemen perencanaan keselamatan konstruksi, terdapat perbedaan pada variabel 16 (Kontraktor memiliki *Job Safety Analysis* (JSA) untuk pekerjaan berisiko sedang dan tinggi, yang jarang dilakukan, dan yang menggunakan alat khusus) dimana *owner* bersifat *one-dimensional* namun kontraktor bersifat *indifferent*. Selain itu, ada perbedaan pada variabel 21 (Kontraktor menetapkan program keselamatan konstruksi berdasarkan sasarannya) dimana *owner* bersifat *attractive* tetapi kontraktor *indifferent*. Selanjutnya juga ditemukan perbedaan pada variabel 25 (Kontraktor membuat daftar tanggal habis masa berlaku dan melakukan perpanjangan surat izin, lisensi dan sertifikat), dimana *owner* bersifat *must-be* tetapi kontraktor bersifat *indifferent*. Pada elemen dukungan keselamatan konstruksi, ditemukan perbedaan pada variabel dengan nilai tertinggi *owner* yaitu variabel 36 (Kontraktor membuat jadwal komunikasi Keselamatan Konstruksi kepada semua pekerja selama kegiatan konstruksi berlangsung), *owner* bersifat *one-dimensional* namun kontraktor bersifat *indifferent*. Selanjutnya didapatkan perbedaan pada variabel 30 (Kontraktor mempunyai Petugas Tanggap Darurat yang telah mendapat pelatihan), dimana *owner* bersifat *attractive* tetapi kontraktor bersifat *indifferent*. Kemudian, didapatkan perbedaan pada variabel 28 (Kontraktor mengalokasikan biaya untuk SMKK pada setiap kegiatan konstruksi), dimana *owner* bersifat *one-dimensional* tapi kontraktor bersifat *attractive*.

Pada elemen operasi keselamatan konstruksi, perbedaan ditemukan pada variabel 39 (Kontraktor mempunyai prosedur dan instruksi kerja yang terdokumentasi terkait operasi keselamatan konstruksi), dimana *owner* bersifat *one-dimensional* dan kontraktor bersifat *attractive*. Selain itu, variabel 57 (Kontraktor membuat penyimpanan sementara/ pembuangan

limbah di lapangan sesuai peraturan perundangan) juga ditemukan perbedaan dimana *owner* bersifat *one-dimensional* dan kontraktor bersifat *indifferent*. Selanjutnya, ada perbedaan menarik pada variabel 59 (Kontraktor melakukan pengendalian operasi pada pengelolaan kesehatan kerja) dimana kontraktor bersifat *one-dimensional* dan *indifferent* pada *owner*. Pada elemen evaluasi kinerja keselamatan konstruksi, perbedaan tidak ditemukan pada kategori antara kontraktor dan *owner*. Kedua belah pihak berkategori *one-dimensional* pada semua variabel pada elemen ini. Dari perbedaan preferensi yang ditemukan, kontraktor seharusnya dapat meningkatkan penerapan SMKK berdasarkan preferensi variabel oleh *owner* sehingga penerapan SMKK kontraktor kedepannya dapat lebih optimal dan efektif. Peningkatan penerapan SMKK dengan memperhatikan preferensi *owner* tentunya akan dapat meningkatkan kepuasan dari *owner*.

## 6. DAFTAR REFERENSI

- Abdelhamid, T. S., & Everett, J. G. (2000). "Identifying Root Causes of Construction Accidents." *Journal of Construction Engineering and Management*, 126(1), 52–60. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2000\)126:1\(52\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2000)126:1(52))
- Bhardwaj, J., Yadav, A., Chauhan, M. S., & Chauhan, A. S. (2021). "Kano Model Analysis for Enhancing Customer Satisfaction Of An Automotive Product For Indian Market." *Materials Today: Proceedings*, 46, 10996–11001. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.02.093>
- Brown, S., Getz, D., Pettersson, R., & Wallstam, M. (2015). "Event Evaluation: Definitions, Concepts and a State of the Art Review." *International Journal of Event and Festival Management*, 6(2), 135–157. <https://doi.org/10.1108/IJEFM-03-2015-0014>
- Hartomo, G. (2021). *Angka Kecelakaan Kerja Turun Tipis, Menaker Masih Belum Puas*. <https://economy.okezone.com/read/2021/04/13/320/2394133/angka-kecelakaan-kerja-turun-tipis-menaker-masih-belum-puas>
- Holt, A. S. J. (2005). *Principles of Construction Safety*. Blackwell Pub.
- Kartono, K. (2017). *Pemimpin dan Kepemimpinan*. Rajagrafindo Persada (Rajawali Pers).
- Khairuddin H. (2000). *Pembangunan Masyarakat: Tinjauan Aspek Sosiologi, Ekonomi, dan Perencanaan* (Ed. 1., cet. 1). Liberty.
- Kusumaningrum, N. A. (2021). *Kajian Kesiapan Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) pada Kontraktor Kecil di Kabupaten Kebumen*.
- Lingard, H. (2013). "Occupational Health and Safety in the Construction Industry." *Construction Management and Economics*, 31(6), 505–514. <https://doi.org/10.1080/01446193.2013.816435>
- Mkpojiogu, E. O. C., & Hashim, N. L. (2016). "Understanding the Relationship between Kano Model's Customer Satisfaction Scores and Self-Stated Requirements Importance." *Springer Plus*, 5(1), 197. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-1860-y>
- Moeheriono, E., & Si, D. M. (2012). *Pengukuran Kinerja Berbasis Kompetensi*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Moelyanto, F. S., & Widiawan, K. (2018). *Perancangan Program Layanan di CV. Sejati Berbasis Hasil Evaluasi Metode Kano*. 6(1).

Notoatmodjo, S. (2003). *Ilmu Kesehatan Masyarakat: Prinsip-Prinsip Dasar*. Rineka Cipta.

*Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi*. (2021). Republik Indonesia.

Republik Indonesia (2019) *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2019 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi*.

Sutandi, P., & Wicaksana, S. (2021). *Survei Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi Menurut Peraturan Menteri PUPR 21 Tahun 2019 pada Beberapa Proyek di Surabaya*. Undergraduate Thesis. Universitas Kristen Petra.