

## FAKTOR DETERMINASI KOMUNIKASI EFEKTIF DI PROYEK KONSTRUKSI DARI PERSPEKTIF *MULTIPLE STAKEHOLDERS*

### *DETERMINANT FACTORS OF EFFECTIVE COMMUNICATION IN CONSTRUCTION PROJECTS FROM MULTIPLE STAKEHOLDER'S PERSPECTIVES*

Martalius Peli<sup>1</sup>, Wahyudi P. Utama<sup>2</sup>, Dwifitra Y. Jumas<sup>3</sup>, Zulherman<sup>4</sup>, Sesmiwati<sup>5</sup>, Vivi Ariani<sup>6</sup>, Fielda Roza<sup>7</sup>, Putranesia<sup>8</sup>

<sup>1,3,4,6,7,8</sup>Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi, Universitas Bung Hatta.

Jl. Sumatera, Ulak Karang, Padang, 25133, Telp: 0751-7051678

<sup>2,3,5</sup>Pusat Studi Manajemen Konstruksi dan Quantity Surveying, FTSP - Universitas Bung Hatta.

Jl. Sumatera, Ulak Karang, Padang, 25133, Telp: 0751-7051678

1m.peli@bunghatta.ac.id; 2wahyudi@bunghatta.ac.id; 3dwifitraj@bunghatta.ac.id;

4zulherman@bunghatta.ac.id; 5sesmiwati@bunghatta.ac.id; 6viviariani@bunghatta.ac.id;

7fielda.roza@bunghatta.ac.id; 8putranesia@bunghatta.ac.id

Diterima tgl. 03/11/2022; Direvisi tgl. 18/12/2022; Disetujui tgl. 20/12/2022

#### ABSTRACT

*Communication problems are also a serious issue in construction projects in Indonesia. The failure of effective communication in construction projects results in the inappropriate distribution of information. Consequently, the quality of work does not match the specifications, delays from the implementation schedule, increases costs, and leads to reduced employer satisfaction. The purpose of this study is to identify and assess the determinants of effective communication in construction projects from a multi-stakeholder's perspective. This study employs a quantitative approach through a questionnaire survey method for data collection. Results from literature review, 31 elements of effective communication in construction projects were identified. Questionnaires were distributed to stakeholders in construction projects in West Sumatra consisting of project owners, contractors, consultants, academics and construction suppliers. Data were analyzed using the principle component analysis method. This study found three determinant factors of effective communication in construction projects in West Sumatra, namely individual and work organization factors (6 variables), information clarity and responsibility factors (6 variables), and work environment and technology factors (4 variables). This study also recommends to measure the relationship between the three factors by means of confirmatory factor analysis for future research.*

**Keywords:** *Communication, Construction projects, Multiple stakeholder, Principle component analysis, West Sumatra.*

#### ABSTRAK

Persoalan komunikasi juga menjadi masalah serius proyek konstruksi di Indonesia. Kegagalan komunikasi efektif di proyek konstruksi menghasilkan distribusi informasi yang tidak tepat. Konsekuensinya, mutu pekerjaan tidak sesuai bestek, keterlambatan dari jadwal pelaksanaan, peningkatan biaya, dan bermuara pada berkurangnya kepuasan pemberi kerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menilai faktor determinasi terhadap komunikasi efektif di proyek konstruksi dari perspektif berbagai pemangku kepentingan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei kuisisioner untuk pengumpulan data. Dari hasil studi literatur, 31 unsur komunikasi efektif di proyek konstruksuksi berhasil diidentifikasi. Kuisisioner didistribusikan kepada pemangku kepentingan di proyek konstruksi yang terdiri dari pemilik proyek, kontraktor, konsultan, akademisi dan pemasok konstruksi di Sumatera Barat. Seterusnya data yang terkumpul dianalisis dengan metode analisis komponen prinsip (principle component analysis). Hasilnya adalah terdapat tiga faktor penentu komunikasi efektif di proyek konstruksi di Sumatera Barat, yaitu faktor individual dan organisasi kerja (6 variabel), faktor kejelasan informasi dan tanggung jawab (6 variabel), dan faktor lingkungan kerja dan teknologi (4 variabel). Penelitian ini juga merekomendasikan pengukuran hubungan ketiga faktor dengan cara analisis faktor konfirmatori untuk penelitian dimasa akan datang.

**Kata Kunci:** Komunikasi, Proyek konstruksi, *Multiple stakeholders*, Analisis komponen prinsip, Sumatera Barat

## 1. PENDAHULUAN

Komunikasi yang efektif di industri konstruksi masih terus menjadi tantangan tersendiri. Menurut PMI (2013) di dalam Khanyile et al. (2019), sepertiga kegagalan proyek disebabkan oleh komunikasi yang tidak efektif. Berbagai aspek negatif yang akan berlaku jika komunikasi di proyek konstruksi tidak berjalan dengan efektif telah teridentifikasi diberbagai literature, keterlambatan proyek konstruksi merupakan salah satu konsekuensinya (Bakhtiyar et al., 2012; Ceric, 2014). Selain itu, juga mengakibatkan hilangnya motivasi kerja, kesalahan disain dan kegagalan produksi (Priyadharshini & Kumar, 2015), serta lambatnya diseminasi instruksi (Olaniran, 2015). Banyak bukti empiris dari studi sebelumnya menunjukkan bahwa komunikasi yang tidak efektif di antara stakeholders merupakan faktor penting yang menyebabkan buruknya kinerja proyek konstruksi (Ejohwomu et al., 2017).

Multi disiplin dan *multi stakeholders* merupakan salah satu karakteristik proyek konstruksi. Berbagai orang dengan latar belakang keahlian seperti arsitek, ahli struktur, ahli mekanikal dan elektrik serta ahli lainnya sesuai kebutuhan proyek terlibat bersama untuk menyelesaikan pekerjaan. Disamping itu, ada pihak-pihak yang memiliki kepentingan berbeda terhadap proyek seperti pemilik proyek, kontraktor, konsultan, pekerja proyek, penyuplai material dan lainnya. Situasi ini semakin menunjukkan bahwa komunikasi efektif dan efisien menjadi elemen terpenting untuk saling berkoordinasi. Menurut Meng (2012), peningkatan komunikasi diantara para pemangku kepentingan sangat penting untuk memenuhi tujuan kinerja proyek. Oleh karena itu, pemahaman tentang praktik komunikasi dalam industri konstruksi merupakan elemen penting dalam proses peningkatan kinerja proyek konstruksi (Ejohwomu et al., 2017).

Di Indonesia, persoalan komunikasi juga menjadi masalah serius proyek konstruksi. Laporan kepuasan masyarakat dari survei yang dilakukan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Sumatera Barat tahun 2020 mengindikasikan bahwa perlu peningkatan koordinasi (komunikasi) dan sistem informasi (DPUPR, 2020). Berbagai konflik seperti antara pelaksana dengan konsultan supervisi, keputusan yang terlambat dari owner, lambatnya negosiasi dan perijinan, menjadi faktor kegagalan dan keterlambatan proyek di Kota Padang (Harsian, 2021). Kegagalan komunikasi efektif di proyek konstruksi menghasilkan distribusi informasi yang tidak tepat. Konsekuensinya, mutu pekerjaan tidak sesuai bestek, keterlambatan dari jadwal pelaksanaan, peningkatan biaya, dan akhirnya berkurangnya kepuasan pemberi kerja.

Keunikan proyek konstruksi adalah tidak ada satu proyekpun yang sama persis meskipun dikerjakan dilokasi berdampingan. Apa yang berlaku pada satu proyek bisa jadi berbeda pada proyek yang lain meskipun memiliki disain yang sama dan tim proyeknya tidak berubah. Faktor teknis, budaya, pendidikan dan pengatahuan telah dididentifikasi oleh Harsian (2021) sebagai faktor penghambat komunikasi di proyek konstruksi pemerintah di Sumatera Barat. Sayangnya penelitian ini belum melibatkan *stakeholders* yang lain seperti pemilik proyek, pengelola proyek dan pekerja konstruksi. Oleh sebab itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menilai faktor determinasi terhadap komunikasi efektif di proyek konstruksi dari perspektif berbagai pemangku kepentingan di proyek konstruksi.

### 1.1. Komunikasi Efektif

Berkaitan dengan terminologi komunikasi efektif, tulisan ini mengadopsi beberapa konsep dari beberapa sumber. Dikutip dari Suprpto (2018), komunikasi yang efektif ditandai dengan adanya pengertian, dapat menimbulkan kesenangan, mempengaruhi sikap, meningkatkan hubungan sosial yang baik, dan pada akhirnya menimbulkan suatu tindakan. Sementara itu Majid (2013) melihat komunikasi efektif terjadi jika terdapat aliran informasi dua arah dan informasi tersebut sama-sama direspon sesuai dengan harapan kedua pelaku komunikasi tersebut. Berdasarkan kedua

konsep di atas, komunikasi efektif di proyek konstruksi dapat diartikan sebagai tersampainya informasi yang berkaitan dengan pelaksanaan proyek pada pihak-pihak yang berkepentingan, yang direspon baik sesuai isi informasi dengan tetap menjaga hubungan sosial antar pihak di proyek.

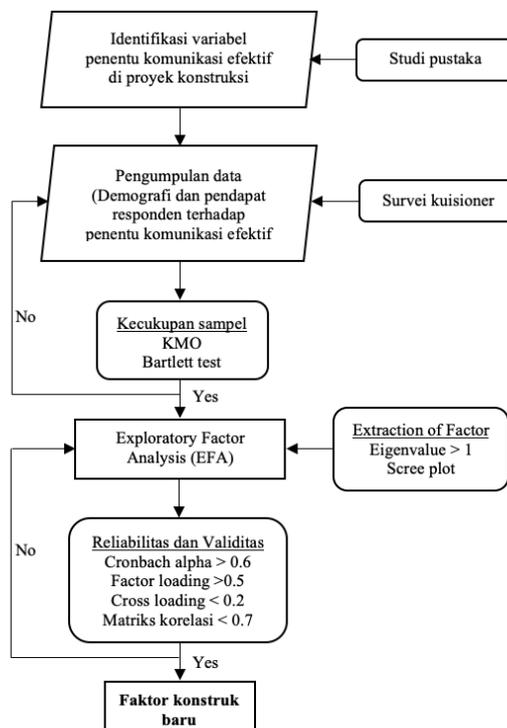
Komunikasi yang efektif antara *stakeholders* proyek konstruksi (klien, kontraktor, pemasok, konsultan, dll.) sangat vital untuk meningkatkan kinerja proyek konstruksi. Menurut Dainty et al. (2007), kebutuhan akan komunikasi efektif merupakan keniscayaan bagi proyek konstruksi yang telah mengarah pada sektor jasa. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan berbagi pengetahuan, kolaborasi dan mengintegrasikan semua individu yang terlibat dalam proses konstruksi. komunikasi di proyek konstruksi tidak hanya melibatkan antar individu, tetapi juga antar organisasi (Ejohwomu et al., 2017). Untuk meningkatkan kinerja komunikasi diproyek konstruksi, perlu memahami aspek-aspek penentu komunikasi efektif tersebut.

Komunikasi efektif sangat penting untuk kepercayaan, kolaborasi, dan peningkatan kinerja proyek konstruksi (Bond-Barnard et al., 2013). Dari penelitian relevan ditemukan bahwa tipe proyek, kerangka acuan proyek dan waktu pelaksanaan diantara faktor yang mengurangi efektifitas komunikasi di proyek konstruksi (Gil, 2009). Perbedaan kepribadian dan minat, lemahnya pemeriksaan informasi, penggunaan teknik visualisasi yang tidak tepat, sumber daya (waktu dan tenaga kerja) yang tidak mencukupi, waktu informasi, pengalaman kerja, sikap klien, kendala situs, hambatan budaya dan organisasi merupakan faktor yang mempengaruhi komunikasi yang efektif (Hua et al., 2005).

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Pendekatan dan Instrumen Penelitian

Untuk menjawab tujuan penelitian, kajian ini mengadopsi pendekatan penelitian kuantitatif. Proses penelitian dibagi dalam empat tahap yang terdiri dari tinjauan literatur, pengumpulan data, analisis data dan generalisasi temuan seperti diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alir penelitian

Gambar 1 menjelaskan bahwa langkah awal dari penelitian ini adalah tinjauan literatur. Selain sebagai landasan teori dan pendefinisian gap penelitian, tinjauan literatur bertujuan untuk mengidentifikasi faktor penentu komunikasi efektif di proyek konstruksi. Sumber literatur utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah artikel jurnal, tesis dan disertasi. Faktor-faktor yang teridentifikasi seterusnya disusun menjadi pertanyaan dalam kuisisioner. Dari hasil tinjauan literatur, 31 variabel yang berpengaruh dalam praktik komunikasi efektif di lingkungan proyek/industri konstruksi berhasil diidentifikasi. Rangkuman tinjauan literatur dapat dilihat pada Tabel 1. Variabel-variabel ini seterusnya disusun menjadi pernyataan-pernyataan dalam sebuah kuisisioner.

**Tabel 1.** Hasil identifikasi hal yang mempengaruhi komunikasi efektif di proyek konstruksi

Variabel	Sumber literatur											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
K1. Kejelasan dalam syarat-syarat kontrak												X
K2. Kualitas atau kelengkapan kerangka acuan kerja	X									X		X
K3. Akurasi informasi dalam penyusunan perencanaan											X	X
K4. Struktur atau mekanisme komunikasi di proyek konstruksi	X											X
K5. Prosedur dan aksesibilitas informasi yang ada	X		X				X				X	
K6. Pemahaman tentang informasi yang dikirimkan											X	
K7. Ketepatan waktu dan kelengkapan informasi							X		X	X	X	
K8. Hubungan personal pihak yang terlibat di proyek										X		
K9. Kemahiran komunikasi menejer proyek	X									X		
K10. Pemeriksaan informasi yang baik antara pihak di proyek									X			
K11. Pemilihan media komunikasi yang digunakan									X			
K12. Kecukupan sumber daya, waktu dan tenaga	X								X			
K13. Pengalaman kerja pihak-pihak yang terlibat	X								X			
K14. Letak atau lokasi geografis proyek			X			X			X			
K15. Budaya individu dan budaya organisasi	X						X		X			
K16. Struktur dan iklim organisasi tim konstruksi				X			X	X				
K17. Standardisasi berkaitan dengan informasi di proyek							X	X				
K18. Dukungan teknologi komunikasi canggih.								X				
K19. Kondisi kesehatan dan keselamatan kerja di proyek							X					
K20. Tekanan kerja yang tinggi untuk menyelesaikan pekerjaan						X						
K21. Pendidikan dan pelatihan yang diikuti tim proyek						X						
K22. Kepercayaan yang dianut (agama)	X						X					
K23. Kemampuan interpersonal				X				X		X		
K24. Hubungan antar pribadi proyek			X	X					X			
K25. Sikap saling menghormati				X								
K26. Tanggungjawab dan penyelesaian masalah yang jelas				X								
K27. Dominansi salah satu pihak di proyek				X								
K28. Saling memahami tujuan bersama				X								
K29. Distribusi atau pembagian keuntungan/insentif				X								
K30. Jaringan sistem pengadaan dan manajemen pengirimannya		X										
K31. Tugas atau jenis pekerjaan yang berulang		X										

Keterangan: (A) Ejohwomu et al. (2017). (B) Kwofie et al. (2015). (C) Xie et al. (2010), (D) Ochieng and Price (2010), (E) Ulang et al. (2010). (F) Tone et al. (2009). (G) Tai et al. (2009). (H) Hua et al. (2005). (I) Carlsson et al. (2001), (J) Thomas et al. (1998). (K) Loosemore and Lee (2002). (L) Bowen and Edwards (1996).

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah kuisisioner. Kuisisioner penelitian dikelompokkan menjadi dua bagian, pertama berisi data demografi responden seperti; organisasi, posisi/jabatan, dan pengalaman industri. Pada bagian kedua, pertanyaan kuisisioner diarahkan untuk mendapatkan pendapat responden terhadap faktor yang sangat menentukan komunikasi efektif di proyek konstruksi. Untuk mengukurnya faktor tersebut, digunakan skala Likert 1-5, dimana 1 mengindikasikan sangat tidak setuju sementara 5 menunjukkan sangat setuju. Seterusnya hasil kuisisioner dianalisis secara deskriptif untuk melihat sebaran demografi responden. Untuk melihat kecukupan jumlah sampel sebagai dasar analisis faktor digunakan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) dan

*Bartlett test of sphericity*. Setelah syarat kecukupan sampel terpenuhi, seterusnya dilakukan ekstraksi faktor dengan melihat Eigenvalues dan grafik scree plot. Reliabilitas dan validitas faktor baru yang terbentuk kemudian diukur reliabilitas dan validitasnya.

## 2.2. Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan analisis faktor eksploratori (*exploratory factor analysis* – EFA). EFA digunakan untuk menentukan faktor-faktor sebagai representasi dari variabel-variabel yang teridentifikasi berdasarkan korelasi antar variabel tersebut. Kevalidan hasil analisis faktor ditentukan salahsatunya oleh jumlah sampel. Menurut Zahoor et al. (2017), 100 sampel sudah mencukupi jika keandalan variabelnya sudah teruji dan didasari teori yang sangat kuat. Pendapat lain, jumlah sampel sebaiknya 5 hingga 10 kali jumlah variabel untuk mendapatkan analisis faktor yang tegas (Oke et al., 2012).

Responden penelitian ini adalah *stakeholders* proyek konstruksi di propinsi Sumatera Barat diantaranya pemilik proyek, konsultan, kontraktor, akademisi, mandor, tukang dan pekerja konstruksi serta pemasok material, peralatan dan tenaga kerja. Metode *snowball* digunakan untuk menjaring responden sebanyak mungkin, yaitu dengan meminta responden meneruskan *link* kuisioner kepada rekan kerja yang sesuai. Dari usaha ini, sebanyak 159 respon berhasil diterima. Profil responden dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Profil demografi responden

Profil	Jumlah	%
<i>Organisasi/Institusi:</i>		
a. Pemilik proyek	21	13,21
b. Perguruan tinggi	27	16,98
c. Konsultan	33	20,75
d. Kontraktor	49	30,82
e. Pemasok material	11	6,92
f. Pemasok peralatan	7	4,40
g. Pemasok tenaga kerja	11	6,92
<i>Posisi/Jabatan:</i>		
a. Kepala bidang/seksi	14	8,81
b. Direktur/Direksi	19	11,95
c. Menejer /Staf Ahli	33	20,75
d. Akademisi	27	16,98
e. Engineer/Arsitek/Quantity Surveyor	45	28,30
f. Kepala/Staf K3 Proyek	10	6,29
g. Mandor	11	6,92
<i>Usia:</i>		
a. 21 – 30 tahun	21	13,21
b. 31 – 40 tahun	61	38,36
c. 41 – 50 tahun	41	25,79
d. 51 – 60 tahun	36	22,64
<i>Jenis Kelamin:</i>		
a. Pria	123	77,36
b. Wanita	36	22,64
<i>Pendidikan:</i>		
a. SD – SMP	3	1,89
b. SMA/SMK	22	13,84
c. Diploma	32	20,13
d. S1/S2/S3	102	64,15

Lanjutan Tabel 2. Profil demografi responden

Profil	Jumlah	%
<i>Pengalaman industri:</i>		
a. < 5 tahun	14	8.81
b. 6 – 10 tahun	29	18.24
c. 11 – 15 ta'hun	10	6.29
d. 16 – 20 tahun	30	18.87
e. > 20 tahun	76	47.80

Analisis faktor eksploratori dilakukan dengan melihat kecukupan dan ketepatan sampel melalui uji Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) dan *Bartlett test of sphericity*. Kecukupan sampel diindikasikan oleh skor KMO di atas 0,5 sementara uji Bartlett menunjukkan signifikansi lebih kecil dari 0,05 (Shan et al., 2015). Sementara itu kalibrasi yang digunakan untuk ekstraksi faktor adalah eigen-value  $\geq 1$  dan *Scree plot test* untuk melihat grafik tren variabel terhadap eigen-value. Kemudian untuk penentuan faktor konstruk, kriteria yang digunakan adalah skor komunalitas  $\geq 0.4$ , korelasi matriks dan factor loading adalah masing-masing  $\geq 0.5$ .

Seterusnya untuk mengukur reliabilitas dan konsistensi internal masing-masing faktor, skor Cronbach's coefficient alpha disarankan di atas 0,6 (Awang, 2012). Sementara itu untuk menilai validitas struktur faktor yang diekstraksi adalah dengan melihat nilai konvergensi dan diskriminannya. Validitas konvergen tercapai apabila semua item mencapai *factor loading* 0,5 ke atas. Sebaliknya validitas diskriminan dicapai karena tidak ada pemuatan silang (*cross loading*) dalam nilai 0,2, dan tidak ada nilai dalam matriks korelasi faktor yang melebihi 0,7 (Zahoor et al., 2017).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2 menginformasikan profil responden penelitian yang mewakili *stakeholders* di proyek dan industri konstruksi di Sumatera Barat. Lebih dari 55% responden penelitian adalah Konsultan dan Kontraktor, diikuti oleh Pemilik Proyek dan Akademisi sekitar 40%. Dalam hal posisi atau jabatan di dalam institusi masing-masing, responden yang dominan adalah Engineer/Arsitek/Quantity Surveyor, Menejer/Staf Ahli dan Akademisi yang secara keseluruhan berkontribusi sebesar 66.03%. Mayoritas responden juga dalam usia produktif dan matang dalam ukuran psikologi yaitu antara 30 – 50 tahun. Dominasi kaum pria terhadap wanita di industri dan proyek konstruksi masih dirasakan dimana tercermin dari responden penelitian. Lebih dari 80% responden memiliki level pendidikan tamatan perguruan tinggi dari jenjang Diploma sampai Strata Tiga. Hal menarik dari data responden ini adalah, lebih dari 90%-nya telah berpengalaman di industri konstruksi lebih dari 10 tahun. Profil responden ini bisa mengindikasikan bahwa jawaban responden dapat dipercaya, penting dan dapat diandalkan (Utama et al., 2018).

Jumlah 159 sampel yang digunakan dalam penelitian ini telah melampaui jumlah sampel minimal sebagaimana yang dinyatakan oleh Oke et al. (2012), lima kali lipat dari 31 variabel yang diobservasi. Hasil uji KMO dan Barlett mengindikasikan bahwa kecukupan sampel adalah memadai (KMO = 0.754) dan terdapat korelasi antar beberapa variabel yang ditunjukkan nilai signifikansi dibawah 0,05. Kedua skor ini mengisyaratkan bahwa analisis faktor layak untuk diteruskan.

Namun skor korelasi matrik yang ditunjukkan pada anti-image correlation terdapat 6 variabel (K2, K3, K4, K5, K7 dan K28) memiliki nilai kurang dari 0,5 yang berarti harus dikeluarkan (Nasril et al., 2022). Oleh karena itu, proses EFA diulang kembali pada 25 variabel yang tersisa. Dari proses tersebut kembali diamati nilai uji KMO dan Barlett (Tabel 3). Sementara itu, nilai kecukupan sampel (MSA) yang dilihat pada matriks anti-image correlation  $> 0.5$ .

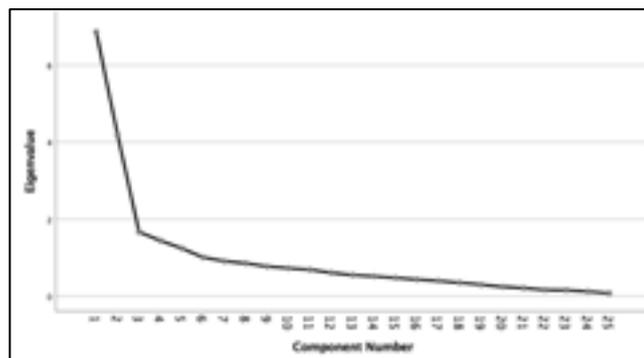
**Tabel 3.** Hasil uji KMO dan Barlett

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.806
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2151.855
	df	300
	Sig.	.000

Hasil ekstraksi analisis faktor ini membentuk enam faktor yang memiliki nilai eigenvalue >1 (Tabel 4). Sementara itu dari grafik Scree plot (Gambar 2) mengindikasikan bahwa lebih kurang 3-4 faktor yang layak terbentuk. Namun beberapa variabel menunjukkan nilai faktor loading di bawah 0.5 seperti K1, K6, K11, dan K12. Maka sekali lagi proses EFA dilakukan setelah membuang variabel tersebut dan kriteria-kriteria yang disebutkan di atas diperhatikan kembali.

**Tabel 4.** Perbandingan Eigenvalues dan Scree plot

No Faktor	Eigenvalues	Scree plot	Keputusan
1	6.862	Diterima	Diterima
2	4.191	Diterima	Diterima
3	1.669	Diterima	Diterima
4	1.444	Ditolak, tren grafik	Ditolak
5	1.244	mendatar setelah faktor	Ditolak
6	1.010	ke-4	Ditolak



Sumber: olahan data primer

**Gambar 2.** Grafik Scree plot

Dari proses ini, kembali diamati nilai matrik korelasi, skor komunalitas, cross loading serta faktor loading berdasarkan kriteria yang ditetapkan. Sebanyak lima variabel yang memiliki skor komunalitas kurang dari 0.4 harus disingkirkan, yaitu K9, K13, K14, K15 dan K30. Proses ekstraksi yang terakhir ini menghasilkan kriteria-kriteria yang sesuai untuk membentuk faktor konstruk dimana semua variabel memiliki skor komunalitas besar dari 0.4, MSA pada matriks korelasi besar dari 0.5 dan faktor loading besar dari 0.5. Ketiga solusi faktor yang terbentuk mampu menjelaskan 66,08% dari total varian.

Sebelum penyusunan dan penamaan faktor dilakukan, perlu diperhatikan satu lagi syarat bisa tidaknya sebuah faktor didefenisikan. Menurut Zhou et al. (2011), minimal perlu ada tiga variabel pada faktor yang terekstraksi. Dengan demikian hasil yang diperoleh telah memenuhi syarat pembentukan faktor, dimana faktor pertama dan kedua sama-sama memiliki enam variabel, sedangkan faktor ketiga memiliki empat variabel.

Dengan memperhatikan masing-masing variabel penyusun ketiga faktor komunikasi efektif (FKE) di proyek konstruksi, maka FKE 1 diberikan nama Faktor individual dan organisasi kerja (FIO), FKE 2: Faktor kejelasan informasi dan tanggungjawab kerja (FKT), dan FKE 3: Faktor lingkungan kerja dan teknologi (FLT) (Tabel 5).

**Tabel 5.** Faktor konstruk dan variabel

<b>Kode</b>	<b>Faktor dan Variabel</b>	<b>Faktor loading</b>
<i>FKE 1: Faktor individual dan organisasi kerja (FIO)</i>		
K23	Kemampuan interpersonal	0.877
K25	Sikap saling menghormati	0.860
K8	Hubungan personal pihak yang terlibat di proyek	0.850
K19	Struktur dan iklim organisasi tim konstruksi	0.762
K24	Hubungan antar pribadi di proyek	0.746
K22	Kepercayaan yang dianut (agama)	0.689
<i>FKE 2: Faktor kejelasan informasi dan tanggungjawab kerja (FKT)</i>		
K26	Tanggungjawab dan penyelesaian masalah yang jelas	0.912
K17	Standardisasi berkaitan dengan informasi di proyek	0.858
K1	Kejelasan dalam syarat-syarat kontrak	0.826
K10	Pemeriksaan informasi yang baik antara pihak di proyek	0.809
K29	Distribusi atau pembagian keuntungan/ insentif	0.745
K27	Dominansi salah satu pihak di proyek	0.719
<i>FKE 3: Faktor Lingkungan Kerja dan Teknologi (FLT)</i>		
K16	Kondisi kesehatan dan keselamatan kerja di proyek	0.718
K18	Dukungan teknologi komunikasi canggih	0.675
K31	Tugas atau jenis pekerjaan yang berulang	0.655
K20	Tekanan kerja yang tinggi untuk menyelesaikan pekerjaan	0.655

Dari pengukuran keandalan dan konsistensi masing-masing faktor konstruk, diperoleh nilai Cronbach's coefficient alpha untuk FIO = 0.894, FKT = 0.804 dan FLT = 0.636. Dua nilai alpha berada di atas ambang batas 0.7 yang menunjukkan konsistensi dan reliabilitas skala yang digunakan sangat tinggi. Sementara hal yang sama juga ditunjukkan oleh validitas diskriminan antar faktor yang terbentuk yang tidak melebihi 0.7 pada matrik korelasi faktor (Tabel 6). Validitas konvergen ditandai dengan tidak adanya *cross loading* yang melebihi 0.2 pada setiap faktor yang terekstraksi.

Tabel 6. Matriks transformasi komponen

Faktor	FKE 1	FKE 2	FKE 3
FKE 1		.149	.264
FKE 2			.426
FKE 3			

### 3.1. Faktor Individual dan Organisasi Kerja (FIO)

FIO merupakan kondisi dari masing-masing individu yang terlibat di proyek konstruksi dan gambaran organisasi kerja yang memberi refleksi pada komunikasi efektif di proyek konstruksi di Sumatera Barat. Faktor pertama ini merangkumi enam hal yang mempengaruhi komunikasi efektif di proyek konstruksi, yaitu: kemampuan interpersonal (K23), sikap saling menghormati (K25), hubungan personal pihak yang terlibat di proyek (K8), struktur dan iklim organisasi tim konstruksi (K19), hubungan antar pribadi di proyek (K24), dan kepercayaan yang dianut (K22).

Banyak pakar menyetujui bahwa kemampuan interpersonal merupakan aspek penting penentu komunikasi efektif (Spitzberg & Cupach, 2012). Di lingkungan kerja, karyawan dengan kemampuan interpersonal yang baik dapat bergaul dengan orang lain, mampu menghilangkan persepsi yang bertentangan, bisa membangun hubungan saling percaya dan merupakan seorang karyawan yang produktif (Kaori et al., 2019). Khusus di proyek-proyek konstruksi yang lingkungannya sangat dinamis, kemampuan interpersonal ini sangat dibutuhkan khususnya bagi para manajer dan supervisi lapangan yang intents berhubungan dengan personil terlibat di proyek. Sikap saling menghormati atau toleransi tidak kalah pentingnya untuk menciptakan komunikasi efektif (Sari, 2020). Sifat proyek konstruksi di Indonesia yang masih bergantung pada penggunaan tenaga manusia yang intensif, dibutuhkan sikap saling menghormati dan toleransi. Tanpa hal itu, ada potensi besar terjadinya konflik yang berdampak negatif pada penyelesaian proyek.

Hubungan interpersonal pihak-pihak yang terlibat di proyek melahirkan hasrat untuk saling bekerjasama secara produktif (Abadi et al., 2015). Dari sini lahir komunikasi efektif untuk bisa saling berinteraksi dengan orang lain pada lingkungan kerja (Purwanto, 2018). Pada proyek konstruksi, begitu banyak instruksi yang perlu diarahkan oleh pihak manajemen dan supervisi kepada pelaksana lapangan, baik yang berbentuk lisan maupun tulisan atau gambar. Agar komunikasi instruksi ini sampai secara efektif dan pesan dilaksanakan atau dikerjakan dengan sukarela, hubungan personal antar pihak yang terlibat diproyek perlu diperhatikan.

Struktur dan iklim organisasi tim konstruksi menentukan komunikasi efektif di proyek konstruksi. Sebagaimana dinyatakan oleh Zahara (2018) bahwa struktur organisasi cenderung mempengaruhi komunikasi. Struktur organisasi selalunya memiliki beberapa lapisan dari pimpinan tertinggi sampai posisi terendah. Gaya komunikasi antara lapisan baik secara hierarki ke bawah, ke atas maupun ke samping biasanya tidak sama. Kemampuan masing-masing individu menggunakan gaya komunikasi sesuai dengan posisinya dalam struktur organisasi adalah sangat penting untuk menciptakan komunikasi efektif.

Umumnya pekerja proyek konstruksi berada di bawah satu koordinator, yaitu mandor. Kedekatan personal antar pekerja biasanya sudah lama terjalin. Demikian halnya antara mandor dengan pihak manajemen proyek. Situasi ini mendukung terciptanya komunikasi efektif sehingga instruksi-instruksi pekerjaan dapat dengan mudah diterima dan dilaksanakan walaupun dari struktur organisasi, antara pekerja dengan manajemen proyek sangat jauh terpisah.

Agama dapat dilihat sebagai komitmen moral untuk bertindak dengan cara yang telah ditentukan. Dibeberapa negara Afrika seperti Nigeria, isu agama menjadi salah satu hambatan komunikasi efektif yang signifikan di proyek konstruksi (Ejohwomu et al., 2017). Di Indonesia

sejauh ini belum pernah terdengar konflik di proyek konstruksi yang berlatar belakang kepercayaan. Harmonisasi antar pemeluk agama yang berbeda sangat dibutuhkan untuk komunikasi efektif di proyek konstruksi.

### **3.2. Faktor Kejelasan Informasi dan Tanggungjawab Kerja (FKT)**

Kejelasan informasi yang diiringi oleh kejelasan pertanggungjawaban pekerjaan merupakan aspek penting dalam komunikasi efektif di proyek konstruksi. Faktor FKT terdiri dari; tanggungjawab dan penyelesaian masalah yang jelas (K26), standarisasi berkaitan dengan informasi di proyek (K17), kejelasan dalam syarat-syarat kontrak (K1), pemeriksaan informasi yang baik antara pihak di proyek (K10), distribusi atau pembagian keuntungan atau insentif (K29), dan Dominansi salah satu pihak di proyek (K27).

Ochieng and Price (2010) menginvestigasi manajemen komunikasi proyek di industri konstruksi Kenya dan Inggris mendapati bahwa penetapan garis tanggung jawab yang jelas di awal proyek dan proses penyelesaian masalah yang jelas dan kuat dalam tim sangat membantu komunikasi efektif di proyek. Tanggungjawab yang jelas menuntun tim proyek konstruksi untuk berkomunikasi sesuai dengan skop pekerjaan yang diberikan kepadanya.

Standarisasi berkaitan dengan informasi di proyek konstruksi menghasilkan interpretasi atau pemahaman yang sama diantara stakeholder. Standarisasi gambar konstruksi adalah salah satu bentuk penyeragaman informasi. Dawood and Sikka (2008) melakukan eksperimen dengan menggunakan model 4D dan gambar 2D CAD (computer-aided design). Hasilnya menunjukkan bahwa komunikasi, koordinasi dan penyimpanan informasi lebih efektif pada kelompok yang menggunakan model 4D. Model 4D memberikan informasi yang jauh lebih jelas dan lengkap dalam semua dimensi proyek konstruksi.

Kejelasan dalam syarat-syarat kontrak atau perjanjian antara pihak di proyek konstruksi adalah keharusan. Kontrak kerja dapat dikatakan sebagai panduan cakupan komunikasi antara klien dengan kontraktor atau konsultannya. Bowen and Edwards (1996) mengatakan bahwa pihak yang bekerjasama perlu meresmikan hubungan kontraktual mereka serta mendefinisikan semua kewajiban dan tanggung jawab masing-masing pihak. Sebaliknya, bibit komunikasi yang buruk berpotensi hadir di awal proses kerjasama bila definisi-definisi tersebut tidak tersedia dengan jelas.

Perkembangan informasi di proyek konstruksi bersifat dinamis. Setiap hari para pihak yang terlibat memproduksi informasi berbeda yang disampaikan pada pihak lainnya. Selain mengharapkan informasi yang jelas, pihak penerima informasi juga berkewajiban memvalidasinya. Penelitian Hua et al. (2005) membuktikan bahwa salah satu penyebab langsung komunikasi efektif antara klien dan kontraktor konstruksi adalah pemeriksaan informasi dengan pengguna dan sebaliknya.

Kajian Xie et al. (2010) tentang komunikasi multi-tim pada tahap perencanaan konstruksi mengamati bahwa dalam model partnering yang memberi banyak kelebihan untuk proyek ternyata memiliki masalah komunikasi antar tim. Konsultan menganggap bahwa keterlibatan kontraktor sangat minim dan interaksi antar mereka tidak berjalan mulus. Kondisi ini disebabkan karena klien tidak bersedia membayar kontraktor dan sub-kontraktor untuk terlibat aktif pada proses perencanaan. Sebaliknya konsultan berpendapat bahwa pengetahuan dan pengalaman kontraktor dapat membantu memaksimalkan perencanaan.

Sejalan dengan hal di atas, dalam setiap tahapan proyek, manajer proyek (MP) merupakan sosok sentral dalam komunikasi. Dalam jaringan komunikasi MP terdapat konsultan arsitektur, konsultan struktur, konsultan mekanikal-elektrikal, quantity surveyor, kontraktor dan sub-sub kontraktor, suplayer dan lainnya. Kedekatan dengan sentral komunikasi di dalam jaringan akan menjadikannya lebih dominan dibandingkan yang lain. Dominansi salah satu pihak menyebabkan

yang lain menjarak dari jaringan komunikasi sehingga menghambat komunikasi efektif di proyek konstruksi.

### 3.3. Faktor Lingkungan Kerja dan Teknologi (FLT)

Komunikasi efektif di proyek konstruksi dapat terlaksana karena adanya faktor pendukung dan lingkungan kerja. Faktor ini terdiri dari: kondisi kesehatan dan keselamatan kerja di proyek (K16), dukungan teknologi komunikasi canggih (K18), tugas atau jenis pekerjaan yang berulang (K31), dan tekanan kerja yang tinggi untuk menyelesaikan pekerjaan (K20).

Investigasi yang dilakukan Tone et al. (2009) tentang dampak komunikasi lintas budaya terhadap manajemen proyek konstruksi di Samoa menemukan bahwa standar, kualitas dan kesehatan dan keselamatan kerja yang buruk menjadi halangan komunikasi efektif di urutan kelima dari 26 item. Hal sebaliknya dibuktikan oleh Russ et al. (2013). Menurutnya, dampak positif dari adanya standar keselamatan (seperti *checklist* prosedur keselamatan) adalah antara lain: meningkatkan komunikasi, pengetahuan, koordinasi, pembagian tugas, memperkuat "*feeling*" tim dan mengurangi mis-komunikasi. Pekerja maupun pihak manajemen merasa nyaman untuk berkomunikasi apabila proyek mampu menyediakan standar kesehatan dan keselamatan yang baik.

Penggunaan teknologi komunikasi di proyek konstruksi bukan hal yang baru lagi. Proyek konstruksi saat ini dapat dikatakan sangat bergantung dengan teknologi komunikasi seperti, handphone, handy talky (HT), aplikasi video meeting, aplikasi sosial media, email dan lainnya. Kemampuan penggunaan dan pemilihan teknologi tersebut sangat membantu komunikasi efektif di proyek konstruksi. Ketidakhadiran personil inti dilapangan pada saat pengambilan keputusan cepat bukan menjadi masalah rumit lagi. Sejumlah inovasi dalam teknologi komunikasi telah memberikan peluang baru untuk meningkatkan komunikasi, kolaborasi, dan manajemen informasi dalam konstruksi Vadhavkar and Peña-Mora (2000).

Tugas dan jenis pekerjaan berulang memungkinkan tim manajemen menyusun suatu basis pengetahuan (*knowledge-base*) untuk meletakkan dasar komunikasi yang efektif dengan bantuan TIK (Kwofie et al., 2015). Beberapa jenis pekerjaan konstruksi seperti proyek kompleks perumahan dan rumah susun banyak melibatkan pekerjaan repetitif. Pada keadaan tersebut, masalah komunikasi yang timbul ketika mengerjakan salah satu unit, menjadi pembelajaran pada unit yang lain sehingga membangun komunikasi efektif antar tim proyek.

Tekanan waktu kerja dari klien merupakan hal yang lumrah di proyek konstruksi. Kondisi ini secara langsung akan meningkatkan intensitas komunikasi di proyek. Di bawah kondisi tekanan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan, penggunaan media komunikasi yang tidak tepat dapat merusak operasi tim kerja (Van der Kleij et al., 2009). Komunikasi langsung tatap muka dalam kondisi tersebut akan memberi terlalu banyak informasi dan mendorong tim untuk berkerja secara tidak optimal, merusak pengaruh positif dan kepuasan. Sebaliknya penggunaan *video teleconference* meningkatkan respon efektif dari tim (Caballer et al., 2005). Pendapat terakhir ini perlu dibuktikan dengan kajian lebih lanjut karena tekanan waktu kerja di proyek konstruksi unik dan berbeda dari bisnis kebanyakan.

## 4. PENUTUP

Banyak kajian diarea manajemen konstruksi menegaskan bahwa komunikasi yang efektif di antara tim proyek menciptakan hasil proyek yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menilai faktor determinasi terhadap komunikasi efektif di proyek konstruksi dari perspektif berbagai pemangku kepentingan. Dari penelitian ini berhasil diidentifikasi tiga faktor penentu komunikasi efektif di proyek konstruksi di Sumatera Barat, yaitu (1) faktor

individual dan organisasi kerja, (2) faktor kejelasan informasi dan tanggung jawab, dan (3) faktor lingkungan kerja dan teknologi.

Komunikasi efektif di proyek konstruksi bergantung pada hal yang melekat langsung pada individu yang terlibat di proyek seperti kemampuan interpersonal, hubungan personal, saling menghormati dan kepercayaan yang dianut. Sifat individu tersebut juga harus didukung oleh struktur dan iklim organisasi di proyek konstruksi. Seterusnya disadari bahwa tidak akan pernah tercipta komunikasi efektif tanpa kejelasan informasi yang disebarkan serta pertanggungjawaban kerja yang terukur. Terakhir, faktor pendukung berupa kondisi kesehatan dan keselamatan di proyek konstruksi, bentuk aktivitas proyek yang berulang dan tekanan waktu kerja. Dukungan teknologi komunikasi canggih menambah efektivitas komunikasi apabila digunakan sesuai dengan kebutuhan.

Penelitian ini memberi informasi kepada pelaku proyek konstruksi bahwa beberapa aspek yang menentukan komunikasi efektif di proyek konstruksi perlu diperhatikan. Dari hasil tersebut, *stakeholder* proyek, khususnya pemilik dan pihak manajemen proyek bisa belajar dan berbagi pengetahuan atas pengalaman mereka di proyek konstruksi sebelumnya. Meski penelitian ini mengambil latar proyek konstruksi di propinsi Sumatera Barat, namun secara luas dapat diaplikasikan pada sektor jasa yang lain.

Penelitian ini tidak mengukur hubungan antar faktor-faktor komunikasi efektif di proyek konstruksi. Adalah penting untuk melihat hubungan antar faktor maupun relasi setiap faktor dengan komunikasi efektif di proyek konstruksi. Oleh sebab itu penelitian berikutnya disarankan untuk mengukur hubungan antar faktor komunikasi efektif di proyek konstruksi sekaligus melihat relasi setiap faktor dengan komunikasi efektif itu sendiri. *Confirmatory factor analysis* melalui *Analysis Moment of Structure* (AMOS) ataupun *Partial Least Square* (PLS) dapat digunakan untuk tujuan tersebut.

### Ucapan Terimakasih

Penelitian ini didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Bung Hatta, melalui Mata Anggaran No. 11.2.13.03.2022. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua responden yang membuat penelitian ini terlaksana dengan baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, S. W., Hendriani, S., & Ibrahim, R. (2015). Pengaruh Hubungan Interpersonal Dan Lingkungan Kerja Terhadap Kepuasan Kerja Guru Di Sman 1 Kampar Dan Sman 2 Kuok. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Ilmu Ekonomi*, 2(1), 1-14.
- Awang, Z. (2012). *Structural equation modeling using AMOS graphic*. Penerbit Universiti Teknologi MARA.
- Bakhtiyar, A., Soehardjono, A., & Hasyim, M. H. (2012). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek konstruksi pembangunan gedung di kota lamongan. *Rekayasa Sipil*, 6(1), 55-66.
- Bond-Barnard, T. J., Steyn, H., & Fabris-Rotelli, I. (2013). The impact of a call centre on communication in a programme and its projects. *International Journal of Project Management*, 31(7), 1006-1016.
- Bowen, P. A., & Edwards, P. J. (1996). Interpersonal communication in cost planning during the building design phase. *Construction Management & Economics*, 14(5), 395-404.
- Caballer, A., Gracia, F., & Peiró, J. M. (2005). Affective responses to work process and outcomes in virtual teams: Effects of communication media and time pressure. *Journal of Managerial Psychology*.

- Carlsson, B., Josephson, P.-E., & Larson, B. (2001). Communication in building projects: empirical results and future needs. *Proceedings of CIB World Building Congress: Performance in Product and Practice*,
- Ceric, A. (2014). Strategies for minimizing information asymmetries in construction projects: project managers' perceptions. *Journal of Business Economics and Management*, 15(3), 424-440.
- Dainty, A., Moore, D., & Murray, M. (2007). *Communication in construction: Theory and practice*. Routledge.
- Dawood, N. N., & Sikka, S. S. (2008). Measuring the effectiveness of 4D planning as a valuable communication tool. *Journal of Information Technology in Construction*, 1(3).
- DPUPR. (2020). *Laporan Survey Kepuasan Masyarakat Tahun 2020 Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Provinsi Sumatera Barat*. D. PUPR.
- Ejohwomu, O. A., Oshodi, O. S., & Lam, K. C. (2017). Nigeria's construction industry: barriers to effective communication. *Engineering, Construction and Architectural Management*.
- Gil, N. A. (2009). Language as a resource in project management: a case study and a conceptual framework. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 57(3), 450-462.
- Harsian, H. S. (2021). *Faktor penghambat komunikasi efektif di proyek konstruksi pemerintah dari perspektif penyedia jasa*. [Tesis, Universitas Bung Hatta]. Padang.
- Hua, G. C., Sher, W., & Pheng, L. S. (2005). Factors affecting effective communication between building clients and maintenance contractors. *Corporate Communications: An International Journal*.
- Kaori, S., Makiko, N., & Hideo, O. (2019). *The Effect of Interpersonal Skills on Worker Performance*.
- Khanyile, N. S., Musonda, I., & Agumba, J. N. (2019). Evaluating the relationship between communication management practices and project outcomes: a case study of Eswatini (Swaziland) construction industry. *Construction Economics and Building*, 19(2), 197-219.
- Kwofie, T. E., Adinyira, E., & Fugar, F. D. K. (2015). An empirical assessment of ineffective communication inherent in the attributes of mass housing projects. *Journal of Construction Project Management and Innovation*, 5(2), 1176-1195.
- Loosemore, M., & Lee, P. (2002). Communication problems with ethnic minorities in the construction industry. *International Journal of Project Management*, 20(7), 517-524.
- [Record #857 is using a reference type undefined in this output style.]
- Meng, X. (2012). The effect of relationship management on project performance in construction. *International Journal of Project Management*, 30(2), 188-198.
- Nasril, N., Utama, W. P., Sesmiwati, S., & Jumas, D. (2022). Model Pengukuran Faktor Iklim Keselamatan (Safety Climate) Konstruksi: Studi Kasus Proyek Jalan di Sumatera Barat. *Jurnal Teknik Sipil*, 28(3), 359-370.
- Ochieng, E. G., & Price, A. D. (2010). Managing cross-cultural communication in multicultural construction project teams: The case of Kenya and UK. *International Journal of Project Management*, 28(5), 449-460.
- Oke, A. E., Ogunsami, D. R., & Ogunlana, S. (2012). Establishing a common ground for the use of structural equation modelling for construction related research studies. *Australasian Journal of Construction Economics and Building*, The, 12(3), 89-94.
- Olaniran, H. (2015). On the role of communication in construction projects in Nigeria. *Journal of Environmental Science and Technology*, 2(5), 048-054.
- PMI. (2013). The high cost of low performance: The essential role of communications.
- Priyadharshini, N., & Kumar, S. (2015). Project communication: is key to productive construction and its research needs in the future of construction engineering and management. *International journal of science, technology and management*, 4(1), 1493-1499.
- Purwanto, D. F. (2018). PENGARUH HUBUNGAN ANTAR PRIBADI DAN KONDISI KERJA TERHADAP KEPUASAN KERJA PADA RICH PALACE HOTEL SURABAYA. *Jurnal Hospitality dan Manajemen Jasa*, 6(2).

- Russ, S., Rout, S., Sevdalis, N., Moorthy, K., Darzi, A., & Vincent, C. (2013). Do safety checklists improve teamwork and communication in the operating room? A systematic review. *Annals of surgery*, 258(6), 856-871.
- Sari, A. F. (2020). Etika komunikasi. *TANJAK: Journal of Education and Teaching*, 1(2), 127-135.
- Shan, M., Chan, A. P., Le, Y., & Hu, Y. (2015). Investigating the effectiveness of response strategies for vulnerabilities to corruption in the Chinese public construction sector. *Science and Engineering Ethics*, 21(3), 683-705.
- Spitzberg, B. H., & Cupach, W. R. (2012). *Handbook of interpersonal competence research*. Springer Science & Business Media.
- Suprpto, H. A. (2018). Pengaruh komunikasi efektif untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa. *Khazanah Pendidikan*, 11(1).
- Tai, S., Wang, Y., & Anumba, C. J. (2009). A survey on communications in large-scale construction projects in China. *Engineering, Construction and Architectural Management*.
- Thomas, S. R., Tucker, R. L., & Kelly, W. R. (1998). Critical communications variables. *Journal of Construction Engineering and Management*, 124(1), 58-66.
- Tone, K., Skitmore, M., & Wong, J. K. W. (2009). An investigation of the impact of cross-cultural communication on the management of construction projects in Samoa. *Construction Management and Economics*, 27(4), 343-361.
- Ulang, N. M., Gibb, A., & Anumba, C. J. (2010). The communication of health and safety information in construction. W099-Special Track 18th CIB World Building Congress May 2010 Salford, United Kingdom,
- Utama, W., Chan, A., Zahoor, H., Gao, R., & Peli, M. (2018). Exploring the strategic motivation of internationalisation: Indonesian contractors' perspectives. *Construction Economics and Building*, 18(4), 64-83.
- Vadhavkar, S., & Peña-Mora, F. (2000). Geographically distributed team interaction space. In *Computing in Civil and Building Engineering (2000)* (pp. 373-379).
- Van der Kleij, R., Lijkwan, J. T., Rasker, P. C., & De Dreu, C. K. (2009). Effects of time pressure and communication environment on team processes and outcomes in dyadic planning. *International Journal of Human-Computer Studies*, 67(5), 411-423.
- Xie, C., Wu, D., Luo, J., & Hu, X. (2010). A case study of multi-team communications in construction design under supply chain partnering. *Supply Chain Management: An International Journal*.
- Zahara, E. (2018). Peranan komunikasi organisasi bagi pimpinan organisasi. *Warta Dharmawangsa*(56).
- Zahoor, H., Chan, A. P. C., Utama, W. P., Gao, R., & Memon, S. A. (2017). Determinants of Safety Climate for Building Projects: SEM-Based Cross-Validation Study. *Journal of Construction Engineering and Management*, 143(6). [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001298](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001298)
- Zhou, Q., Fang, D., & Mohamed, S. (2011). Safety climate improvement: Case study in a Chinese construction company. *Journal of Construction Engineering and Management*, 137(1), 86-95.