

Analisis Fungsi Manajemen Konstruksi Dalam Pembangunan Gedung Komersil

Gina Sonia^{1*}, Mediana Desfita², Rita Nasmirayanti³, Kharisma Permata Sari⁴

- 1) Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang, (email : medianadesfita@upiypk.ac.id)
- 2) Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang, (email : medianadesfita@upiypk.ac.id) (Correspondent Author)
- 3) Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang, (email : ritanasmirayanti@upiypk.ac.id)
- 4) Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang, (email : irma.kharisma_ps@upiypk.ac.id)

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim : 1-12-2025

Direvisi : 31-12-2025

Diterima : 31-12-2025

Keywords:

Manajemen
Konstruksi,
Gedung Komersial,
Analisa Faktor-faktor

ABSTRACT

Penelitian ini menganalisis fungsi manajemen konstruksi pada pembangunan gedung komersial dengan studi kasus Proyek Pembangunan Asrama Haji Embarkasi Padang Pariaman, Sumatera Barat. Tujuan penelitian adalah (1) mengidentifikasi faktor-faktor manajemen konstruksi yang perlu dipertimbangkan dan (2) merumuskan tindakan yang perlu dilakukan agar fungsi manajemen konstruksi berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan proyek. Metode yang digunakan adalah kuantitatif melalui kuesioner tertutup skala Likert (1–4) kepada 25 responden dari pelaku jasa konstruksi (kontraktor dan konsultan). Data dianalisis secara deskriptif menggunakan Microsoft Excel melalui perhitungan nilai rata-rata (mean) dan Indeks Kepentingan Relatif (IKR). Instrumen dinyatakan valid ($r_{hitung} > r_{tabel}$ 0,396) dan reliabel dengan Cronbach’s Alpha sebesar 0,617. Hasil menunjukkan faktor paling dominan yang harus dipertimbangkan meliputi biaya alat (mean 3,76; IKR 0,94), pekerjaan persiapan (mean 3,64; IKR 0,91), perolehan informasi proyek (mean 3,56; IKR 0,89), perubahan situasi/kondisi (mean 3,56; IKR 0,89), serta biaya bahan (mean 3,56; IKR 0,89). Tindakan paling berpengaruh untuk meningkatkan keberhasilan proyek adalah penegasan batasan kuantitas–kualitas–spesifikasi agar tidak terjadi salah implementasi (mean 3,68; IKR 0,92), pengelolaan waktu/jadwal (mean 3,64; IKR 0,91), dan penjabaran persyaratan pelaksanaan ke spesifikasi serta gambar kerja (mean 3,60; IKR 0,90). Temuan ini menegaskan pentingnya penguatan perencanaan, pengendalian sumber daya, dan kejelasan scope–mutu–waktu sebagai fokus utama fungsi manajemen konstruksi pada proyek gedung komersial.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bangunan komersial adalah bangunan yang mewadahi berbagai fungsi komersial seperti villa, hotel, resort, perdagangan, ruang kantor sewa, dan lain - lain. Sesuai jenisnya, bangunan komersial merupakan bangunan yang direncanakan dan dirancang untuk mendatangkan keuntungan bagi pemilik maupun penggunaannya. Atas dasar pemikiran ini, perancangan bangunan komersial harus mempertimbangkan sembilan aspek (Wungow, 2011). Manajemen konstruksi

didefinisikan sebagai suatu proses dari perencanaan, pengaturan, kepemimpinan, dan pengendalian dari suatu proyek oleh para anggotanya dengan memanfaatkan sumber daya seoptimal mungkin untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan. Fungsi dasar manajemen konstruksi terdiri dari pengelolaan-pengelolaan lingkup kerja, waktu, biaya, dan mutu (Mike & Hughes, 2002, Atkinson, 1999; Chan et al., 2004; Iyer & Jha, 2005; Iyer & Jha, 2006).

Salah satu parameter penilaian suatu kinerja manajemen konstruksi adalah tercapainya

ketepatan waktu pelaksanaan. Permasalahan ketepatan waktu pelaksanaan merupakan indikasi bahwa kinerja manajemen konstruksi sangat diperlukan. Oleh karena itu kinerja manajemen konstruksi harus diberikan perhatian yang lebih dengan mempertimbangkan faktor-faktor variabel kinerja yang mempengaruhi yaitu kompetensi, pengalaman, koordinasi dan manajerial, dan Kecukupan SDM Internal (Riano, A.G, 2013) (Sambasivan & Soon, 2007; Assaf & Al-Hejji, 2006; Doloi et al., 2012; Larsen et al., 2016). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor - faktor yang harus di pertimbangan dalam pembangunan gedung komersil dan Mengetahui tindakan– tindakan yang dilakukan supaya Fungsi Manajemen Konstruksi berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan proyek konstruksi bangunan gedung komersil.

1.2 Tujuan

1. Menganalisis faktor-faktor yang harus di pertimbangan dalam pembangunan gedung komersil.
2. Menganalisis tindakan–tindakan yang dilakukan supaya fungsi manajemen konstruksi berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan proyek konstruksi bangunan gedung komersil.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian yang akan dilakukan memiliki beberapa batasan yaitu :

1. Penelitian ini di fokuskan pada proyek kontruksi Asrama Haji Padang Pariaman.
2. Aspek yang dibahas adalah fungsi manajemen konstruksi dalam Pembangunan Asrama haji Padang Pariaman.
3. Responden dalam penelitian ini adalah pelaku jasa konstruksi, baik kontraktor maupun konsultan pada konstruksi dalam Pembangunan Asrama haji Padang Pariaman, dengan latar belakang pengalaman yang bervariasi.

1.4 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada penelitian adalah :

1. Faktor apa saja yang harus dipertimbangkan dalam pembangunan gedung komersil ?
2. Bagaimana tindakan–tindakan yang dilakukan supaya fungsi manajemen konstruksi berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan proyek konstruksi bangunan gedung komersil?

2. METODE PENELITIAN

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode Kuantitatif. Menurut Sugiyono (2015) penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel atau lebih serta mengetahui pengaruhnya. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Padang Pariaman. Proyek Pembangunan Asrama Haji Embarkasi Padang Pariaman, Sungai Buluh, Kec. Batang Anai, Kab. Padang Pariaman, Sumatera Barat.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup data yang diperoleh langsung dari lokasi proyek yaitu berupa hasil dari penyebaran kuesioner atau wawancara langsung ke pihak-pihak yang terlibat dalam pembangunan Proyek Pembangunan Asrama Haji Embarkasi Padang Pariaman.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner. Bentuk kuesioner yang digunakan yaitu kuesioner tertutup, dimana responden cukup memilih jawaban yang telah disediakan dengan pernyataan berpengaruh atau tidak berpengaruh terhadap fungsi manajemen konstruksi proyek yang ditinjau dari aspek tekonoigi. Untuk skala intepretasi kuesioner yang digunakan yaitu dengan metode skala likert seperti pada Tabel 1 berikut: (Sullivan & Artino, 2013; Boone & Boone, 2012)

Tabel 1. Skala Intensitas Angket Kuisioner

Intepretasi	Skor
Tidak Berpengaruh	1
Kurang Berpengaruh	2
Berpengaruh	3
Sangat Berpengaruh	4

Sumber : Arikunto (2013)

Dalam menentukan rangking dari masing–masing variabel maka digunakan Program Microsoft Excel yaitu mengurutkan dari nilai rata-rata (*mean*) berdasarkan kriteria penilaian *Range* Nilai Rata-Rata. Kategori hasil *range* nilai rata-rata (*mean*) disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian *Range* Nilai Rata-Rata

No	<i>Range</i> Nilai Rata-Rata	Kriteria
1	$1,00 < x < 1,49$	Tidak Berpengaruh
2	$1,50 < x < 2,49$	Kurang Berpengaruh
3	$2,50 < x < 3,49$	Berpengaruh
4	$3,50 < x < 4,00$	Sangat Berpengaruh

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas Dan Uji Reliabelitas

Untuk menentukan keabsahan data, diperlukan nilai R yang diperoleh dari jumlah responden,

pada penelitian ini nilai r tabel adalah 0,396 karena responden berjumlah 25. Kondisi suatu unsur dikatakan valid jika jumlah r hitung lebih besar dari r tabel (Wijaya, 2009). Uji validitas

pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan program Microsoft excel dan hasil pengujiannya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Validitas

No	Pernyataan	r Hitung	r Tabel	Keterangan
1	Perolehan semua informasi yang diperlukan baik dalam dokumen kontrak maupun yang diperoleh diluar dokumen kontrak, yaitu: Lokasi lapangan dan sekitarnya baik kondisi alam maupun kondisi sosial budaya masyarakat setempat, Sumber daya yang tersedia dilokasi dan sekitarnya.	0,624	0,396	Valid
2	Pekerjaan - pekerjaan persiapan yang diperlukan contoh: jalan kerja, fasilitas kerja, kantor, <i>base camp</i> dan lain - lain.	0,399	0,396	Valid
3	Urutan - urutan pelaksanaan pekerjaan, biasanya telah terlihat pada <i>time schedule</i> pekerjaan.	0,530	0,396	Valid
4	Cara yang dipilih untuk melaksanakan tiap bagian pekerjaan contoh: <i>galian, dewatering, system form work</i> , sistem pengecoran dan lainnya	0,457	0,396	Valid
5	Menetapkan jenis, komposisi dan jumlah alat/tenaga yang akan digunakan sesuai dengan batas waktu yang ada atau yang diberikan.	0,654	0,396	Valid
6	Perubahan situasi dan kondisi (perubahan lokasi bangunan).	0,397	0,396	Valid
7	Biaya upah untuk seluruh jenis pekerjaan yang ada.	0,548	0,396	Valid
8	Biaya bahan untuk seluruh jenis bahan yang diperlukan proyek.	0,457	0,396	Valid
9	Biaya alat untuk seluruh jenis alat yang dipergunakan proyek meliputi: biaya operasi, biaya penyusutan, biaya pemeliharaan, dan perbaikan.	0,747	0,396	Valid
10	Dalam lingkup proyek, batasan-batasan yang memuat kuantitas, kualitas, dan spesifikasi merupakan hal yang perlu diperhatikan agar dalam pelaksanaannya tidak menimbulkan <i>implementasi</i> yang salah antara pihak-pihak yang berkepentingan, yaitu antara owner dan penyedia jasa.	0,531	0,396	Valid
11	Dalam pelaksanaan proyek, waktu dan jadwal merupakan sasaran utama dari kegiatan tersebut. Keterlambatan akan mengakibatkan kerugian - kerugian misalnya penambahan biaya. Pengelolaan waktu meliputi perencanaan, penyusunan, dan pengendalian jadwal.	0,506	0,396	Valid
12	Pengelolaan biaya meliputi segala aspek yang berkaitan antara dana dan kegiatan proyek. Agar pengelolaan dapat efektif, maka disusun berbagai metode dan teknik seperti penyusunan anggaran biaya, konsep nilai hasil, dan sebagainya.	0,521	0,396	Valid
13	Agar kegiatan proyek tersebut dapat memenuhi syarat yang telah direncanakan, maka diperlukan proses yang panjang mulai dari mengkaji syarat-syarat pelaksanaan, menjabarkan persyaratan tersebut menjadi spesifikasi, dan menuangkannya menjadi gambar kerja.	0,621	0,396	Valid

Setelah dilakukan uji validitas, maka dilakukan pengecekan konsistensi jawaban responden melalui uji reliabilitas. Untuk mengetahui bahwa suatu alat diklaim reliabel, Sugiyono (2012) mengemukakan bahwa suatu instrumen dinyatakan reliabel, bila koefisien reliabilitas minimal 0.60. Berdasarkan pendapat tersebut, maka dapat diketahui bahwa suatu instrumen dinyatakan reliabel jika nilai Alpha \geq 0.60, sedangkan suatu instrumen dinyatakan tidak reliabel jika nilai Alpha $<$ 0.60.

Tabel 4. Uji Reliabilitas

Nilai Acuan	Kriteria Pengujian		Kesimpulan
	Nilai Cronbach's Alpha		
	n/n-1 X (1-Jumlah Varian/Varian Total)		
0,6	0,617282737		Reliabel

Keterangan:
n = Jumlah Pernyataan
Jumlah Varian = Total Nilai Varian
Varian Total = Jumlah Nilai Varian Dari Total Skor

4. Analisis Data Kuesioner

Pada penelitian ini analisis dilakukan dengan bantuan program Microsoft excel menggunakan metode statistik deskripsi, dengan cara menganalisa data-data koesioner untuk

menentukan *mean* kemudian menghitung nilai Indeks Kepentingan Relatif (IKR) sehingga menghasilkan data sebagai berikut: (Gündüz et al., 2013; Larsen et al., 2016):

Tabel 5. Hasil Faktor - Faktor Manajemen Konstruksi yang harus dipertimbangkan dalam Pembangunan Gedung Komersil.

No	Faktor - faktor	1	2	3	4	$\sum xi$	X	IKR	Keterangan
1	Perolehan semua informasi yang diperlukan baik dalam dokumen kontrak maupun yang diperoleh diluar dokumen kontrak, yaitu Lokasi lapangan dan sekitarnya baik kondisi alam maupun kondisi sosial budaya masyarakat setempat. Sumber daya yang tersedia dilokasi dan sekitarnya.	0	1	9	15	89	3,56	0,89	Sangat Berpengaruh
2	Pekerjaan - pekerjaan persiapan yang diperlukan contoh: jalan kerja, fasilitas kerja, kantor, base camp dan lain - lain.	0	0	9	16	91	3,64	0,91	Sangat Berpengaruh
3	Urutan - urutan pelaksanaan pekerjaan, biasanya telah terlihat pada time schedule pekerjaan	0	3	11	11	83	3,32	0,83	Berpengaruh
4	Cara yang dipilih untuk melaksanakan tiap bagian pekerjaan contoh: galian, dewatering, system form work, sistem pengecoran dan lainnya	0	0	13	12	87	3,48	0,87	Berpengaruh
5	Menetapkan jenis, komposisi dan jumlah alat/tenaga yang akan digunakan sesuai dengan batas waktu yang ada atau yang diberikan.	0	1	11	13	87	3,48	0,87	Berpengaruh
6	Perubahan situasi dan kondisi (perubahan lokasi bangunan).	0	1	9	15	89	3,56	0,89	Sangat Berpengaruh
7	Biaya upah seluruh jenis pekerjaan yang ada.	0	2	9	14	87	3,48	0,87	Berpengaruh
8	Biaya bahan untuk seluruh jenis bahan yang diperlukan proyek.	0	0	11	14	89	3,56	0,89	Sangat Berpengaruh
9	Biaya alat untuk seluruh jenis alat yang dipergunakan proyek meliputi: biaya operasi, biaya penyusutan, biaya pemeliharaan, dan perbaikan.	0	0	6	19	94	3,76	0,94	Sangat Berpengaruh

Tabel 6. Hasil Tindakan–Tindakan Yang Dilakukan Supaya Fungsi Manajemen Konstruksi Berpengaruh Signifikan Terhadap Keberhasilan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Komersil.

No	Tindakan – Tindakan	1	2	3	4	$\sum xi$	x	IKR	Keterangan
1	Dalam lingkup proyek, batasan-batasan yang memuat kuantitas, kualitas, dan spesifikasi merupakan hal yang perlu diperhatikan agar dalam pelaksanaannya tidak menimbulkan implementasi yang salah antara pihak- pihak yang berkepentingan, yaitu antara owner dan penyedia jasa.	0	0	8	17	92	3,68	0,92	Sangat Berpengaruh
2	Dalam pelaksanaan proyek, waktu dan jadwal merupakan sasaran utama dari kegiatan tersebut. Keterlambatan akan mengakibatkan kerugian - kerugian misalnya penambahan biaya. Pengelolaan waktu meliputi perencanaan, penyusunan, dan pengendalian jadwal.	0	0	9	16	91	3,64	0,91	Sangat Berpengaruh

No	Tindakan – Tindakan	1	2	3	4	$\sum x_i$	x	IKR	Keterangan
3	Pengelolaan biaya meliputi segala aspek yang berkaitan antara dana dan kegiatan proyek. Agar pengelolaan dapat efektif, maka disusun berbagai metode dan teknik seperti penyusunan anggaran biaya, konsep nilai hasil, dan sebagainya.	0	0	13	12	87	3,48	0,87	Berpengaruh
4	Agar kegiatan proyek tersebut dapat memenuhi syarat yang telah direncanakan, maka diperlukan proses yang panjang mulai dari mengkaji syarat-syarat pelaksanaan, menjabarkan persyaratan tersebut menjadi spesifikasi, dan menuangkannya menjadi gambar kerja.	0	1	8	16	90	3,6	0,9	Sangat Berpengaruh

5. PEMBAHASAN

Dari hasil analisis yang telah dilakukan dengan penyebaran kuesioner kepada pihak-pihak yang terlibat dalam pembangunan Proyek Pembangunan Asrama Haji Embarkasi Padang Pariaman dan jumlah responden sebanyak 25 orang dengan kualifikasi aspek Posisi di proyek, posisi di perusahaan, dan pengalaman kerja, (Olawale & Sun, 2010; Doloji et al., 2012) maka didapat hasil sebagai berikut:

a. Faktor yang sangat berpengaruh pada manajemen konstruksi yang harus di pertimbangan dalam pembangunan gedung komersil:

1) Perolehan semua informasi yang diperlukan baik dalam dokumen kontrak maupun yang diperoleh diluar dokumen kontrak, yaitu :

- Lokasi lapangan dan sekitarnya baik kondisi alam maupun kondisisosial budaya masyarakat setempat.
- Sumber daya yang tersedia dilokasi dan sekitarnya.

2) Pekerjaan-pekerjaan persiapan yang diperlukan contoh: jalan kerja, fasilitas kerja, kantor, *base camp* dan lain-lain.

3) Perubahan situasi dan kondisi (perubahan lokasi bangunan).

4) Biaya bahan untuk seluruh jenis bahan yang diperlukan proyek.

5) Biaya alat untuk seluruh jenis alat yang dipergunakan proyek meliputi: biaya operasi, biaya penyusutan, biaya pemeliharaan, dan perbaikan.

b. Faktor yang berpengaruh pada manajemen konstruksi yang harus dipertimbangan dalam pembangunan gedung komersil:

1) Urutan-urutan pelaksanaan pekerjaan,

biasanya telah terlihat pada *timeschedule* pekerjaan.

2) Cara yang dipilih untuk melaksanakan tiap bagian pekerjaan contoh: galian, *dewatering*, *system form work*, sistem pengecoran dan lain - lain.

3) Menetapkan jenis, komposisi dan jumlah alat/tenaga yang akan digunakan sesuai dengan batas waktu yang ada atau yang diberikan.

4) Biaya upah untuk seluruh jenis pekerjaan yang ada.

c. Tindakan yang sangat berpengaruh pada tindakan-tindakan yang dilakukan supaya fungsi manajemen konstruksi berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan proyek konstruksi bangunan gedung komersil:

1) Dalam lingkup proyek, batasan-batasan yang memuat kuantitas, kualitas, dan spesifikasi merupakan hal yang perlu diperhatikan agar dalam pelaksanaannya tidak menimbulkan *implementasi* yang salah antara pihak-pihak yang berkepentingan, yaitu antara owner dan penyedia jasa.

2) Dalam pelaksanaan proyek, waktu dan jadwal merupakan sasaran utama dari kegiatan tersebut. Keterlambatan mengakibatkan kerugian-kerugian misalnya penambahan biaya. Pengelolaan waktu meliputi perencanaan, penyusunan, dan pengendalian jadwal.

3) Agar kegiatan proyek dapat memenuhi syarat yang telah direncanakan, maka diperlukan proses panjang mulai dari mengkaji syarat-syarat pelaksanaan, menjabarkan persyaratan tersebut

- menjadi spesifikasi, dan menuangkannya menjadi gambar kerja.
- d. Tindakan yang berpengaruh pada tindakan-tindakan yang dilakukan supaya fungsi manajemen konstruksi berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan proyek konstruksi bangunan gedung komersil yaitu Pengelolaan biaya meliputi segala aspek yang berkaitan antara dana dan kegiatan proyek. Agar pengelolaan dapat efektif, maka disusun berbagai metode dan teknik seperti penyusunan anggaran biaya, konsep nilai hasil, dan sebagainya.

6. KESIMPULAN

1. Faktor yang sangat berpengaruh pada manajemen konstruksi yang harus di pertimbangan dalam pembangunan gedung komersil ada 5 faktor dan faktor yang berpengaruh 4 faktor,
2. Tindakan yang sangat berpengaruh pada tindakan-tindakan yang dilakukan supaya fungsi manajemen konstruksi berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan proyek konstruksi bangunan gedung komersil ada 3 faktor dan tindakan yang berpengaruh ada 1 faktor.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd El-Razek, M. E., Bassioni, H. A., & Mobarak, A. M. (2008). Causes of delay in building construction projects in Egypt. *Journal of Construction Engineering and Management*, 134(11), 831–841.
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2008\)134:11\(831\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2008)134:11(831))
- Aibinu, A. A., & Jagboro, G. O. (2002). The effects of construction delays on project delivery in Nigerian construction industry. *International Journal of Project Management*, 20(8), 593–599.
[https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00028-5](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00028-5)
- Alzahrani, J. I., & Emsley, M. W. (2013). The impact of contractors' attributes on construction project success: A post construction evaluation. *International Journal of Project Management*, 31(2), 313–322.

- <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.06.006>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Assaf, S. A., & Al-Hejji, S. (2006). Causes of delay in large construction projects. *International Journal of Project Management*, 24(4), 349–357.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.11.010>
- Atkinson, R. (1999). Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, it's time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, 17(6), 337–342.
[https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00069-6](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00069-6)
- Boone, H. N., & Boone, D. A. (2012). Analyzing Likert data. *Journal of Extension*, 50(2), Article 2TOT2.
<https://doi.org/10.34068/joe.50.02.48>
- Chan, A. P. C., Scott, D., & Chan, A. P. L. (2004). Factors affecting the success of a construction project. *Journal of Construction Engineering and Management*, 130(1), 153–155.
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2004\)130:1\(153\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2004)130:1(153))
- Chen, H., Kirytopoulos, K., & Vanhoucke, M. (2016). Improving the predictive power of project control: Integrating risk and earned value management. *International Journal of Project Management*, 34(3), 543–556.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.09.008>
- Chua, D. K. H., Loh, P. K., Kog, Y. C., & Jaselskis, E. J. (1997). Neural networks for construction project success. *Expert Systems with Applications*, 13(4), 317–328.
[https://doi.org/10.1016/S0957-4174\(97\)00046-8](https://doi.org/10.1016/S0957-4174(97)00046-8)
- Chua, D. K. H., Kog, Y. C., & Loh, P. K. (1999). Critical success factors for different project objectives. *Journal of Construction Engineering and Management*, 125(3), 142–150.
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(1999\)125:3\(142\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(1999)125:3(142))
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*,

- 16(3), 297–334.
<https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Doloi, H., Sawhney, A., Iyer, K. C., & Rentala, S. (2012). Analysing factors affecting delays in Indian construction projects. *International Journal of Project Management*, 30(4), 479–489.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.10.004>
- Ervianto, W. I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi)*. Andi.
- Forcada, N., Macarulla, M., Love, P. E. D., & Gangoellis, M. (2017). Factors affecting rework costs in construction. *Journal of Construction Engineering and Management*, 143(8), 04017032.
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001324](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001324)
- Frimpong, Y., Oluwoye, J., & Crawford, L. (2003). Causes of delay and cost overruns in construction of groundwater projects in a developing countries; Ghana as a case study. *International Journal of Project Management*, 21(5), 321–326.
[https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00055-8](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00055-8)
- Gündüz, M., Nielsen, Y., & Özdemir, M. (2013). Quantification of delay factors using the relative importance index method for construction projects in Turkey. *Journal of Management in Engineering*, 29(2), 133–139.
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000129](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000129)
- Husen, A. (2011). *Manajemen Proyek: Perencanaan, Penjadwalan, & Pengendalian Proyek*. Andi.
- Hussain, S., Fangwei, Z., & Ali, Z. (2019). Examining influence of construction projects' quality factors on client satisfaction using partial least squares structural equation modeling. *Journal of Construction Engineering and Management*, 145(5), 04019014.
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001655](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001655)
- Iyer, K. C., & Jha, K. N. (2005). Factors affecting cost performance: evidence from Indian construction projects. *International Journal of Project Management*, 23(4), 283–295.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2004.10.003>
- Iyer, K. C., & Jha, K. N. (2006). Factors affecting schedule performance: evidence from Indian construction projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(8), 871–881.
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2006\)132:8\(871\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2006)132:8(871))
- Jelodar, M. B., Yiu, T. W., & Wilkinson, S. (2016). A conceptualisation of relationship quality in construction procurement. *International Journal of Project Management*, 34(6), 997–1011.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.03.005>
- Jha, K. N., & Iyer, K. C. (2006). Critical factors affecting quality performance in construction projects. *Total Quality Management & Business Excellence*, 17(9), 1155–1170.
<https://doi.org/10.1080/14783360600750444>
- Larsen, J. K., Shen, G. Q., Lindhard, S. M., & Brunoe, T. D. (2016). Factors affecting schedule delay, cost overrun, and quality level in public construction projects. *Journal of Management in Engineering*, 32(1), 04015032.
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000391](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000391)
- Love, P. E. D., Edwards, D. J., & Irani, Z. (2004). A rework reduction model for construction projects. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 51(4), 426–440.
<https://doi.org/10.1109/TEM.2004.835092>
- Meng, X. (2012). The effect of relationship management on project performance in construction. *International Journal of Project Management*, 30(2), 188–198.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.04.002>
- Odeh, A. M., & Battaineh, H. T. (2002). Causes of construction delay: traditional contracts. *International Journal of Project Management*, 20(1), 67–73.
[https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(00\)00037-5](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(00)00037-5)

- Olawale, Y. A., & Sun, M. (2010). Cost and time control of construction projects: inhibiting factors and mitigating measures in practice. *Construction Management and Economics*, 28(5), 509–526.
<https://doi.org/10.1080/01446191003674519>
- Sambasivan, M., & Soon, Y. W. (2007). Causes and effects of delays in Malaysian construction industry. *International Journal of Project Management*, 25(5), 517–526.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.11.007>
- Soekirno, N. (2005). *Petunjuk Praktis Pengelolaan Proyek Konstruksi*. Nova.
- Sullivan, G. M., & Artino, A. R. (2013). Analyzing and interpreting data from Likert-type scales. *Journal of Graduate Medical Education*, 5(4), 541–542.
<https://doi.org/10.4300/JGME-5-4-18>
- Toor, S.-u.-R., & Ogunlana, S. O. (2010). Beyond the ‘iron triangle’: stakeholder perception of key performance indicators (KPIs) for large-scale public sector development projects. *International Journal of Project Management*, 28(3), 228–236.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2009.05.005>
- Vandevoorde, S., & Vanhoucke, M. (2006). A comparison of different project duration forecasting methods using earned value metrics. *International Journal of Project Management*, 24(4), 289–302.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.10.004>
- Yasin, N. (2004). *Mengenal Kontrak Konstruksi di Indonesia*. Gramedia.
- Yap, J. B. H., Goay, P. L., Woon, Y. B., & Skitmore, M. (2021). Revisiting critical delay factors for construction: Analysing projects in Malaysia. *Alexandria Engineering Journal*, 60(1), 1717–1729.
<https://doi.org/10.1016/j.aej.2020.11.021>
- Zou, P. X. W., Zhang, G., & Wang, J. (2007). Understanding the key risks in construction projects in China. *International Journal of Project Management*, 25(6), 601–614.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.03.001>