

# Kebijakan Pengukuran Kedalaman Partnering untuk Meningkatkan Kinerja Proyek Konstruksi

*(Partnering Depth Measurement Policy to Improve Construction Project Performance)*

Antho Thohirin <sup>1</sup>, Mohamad Agung Wibowo <sup>2</sup>, Dadang Mohamad <sup>3</sup>, Endah Murtiana Sari <sup>4,\*</sup>

<sup>1</sup> Badan Riset dan Inovasi Nasional, Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No.8, Jakarta Pusat 10340

<sup>2</sup> Universitas Diponegoro, Jl. Prof Soedarto No.13 Tembalang Semarang, Jawa Tengah 50275

<sup>3</sup> Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr Setiabudi No.229 Sukasari Bandung, Jawa Barat 40154

<sup>4</sup> Institut Manajemen Wiyata Indonesia, Jl. Gudang Kota Sukabumi, Jawa Barat, Indonesia

<sup>1</sup> anth002@brin.go.id, <sup>2</sup> agung.wibowo@ft.undip.ac.id, <sup>3</sup> dadangmohamad60@gmail.com <sup>4,\*</sup> endah.murtiana@imwi.ac.id

\* **corresponding author** : Endah Murtiana Sari

## ARTICLE INFO

### Article history

Received : November 28, 2024

Revised : Desember 22, 2024

Accepted : Desember 23, 2024

### Keywords

Policies;  
Partnering;  
Performance;

### Kata kunci :

Kebijakan;  
Partnering;  
Kinerja;



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

Copyright (c) 2024 Transparansi :  
Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi

## ABSTRACT

*Partnering in the construction industry is needed to deepen interaction and improve communication from each stakeholder in the project. In-depth communication will lead to innovation in project implementation, so that project performance can be achieved. This research aims to measure the effectiveness of measuring the depth of partnering in projects. Using qualitative and quantitative methods, this research will take case studies of 6 (six) Design & Build project locations, then an expert Focus Group Discussion (FGD) will be carried out to validate the results of the measurements carried out. The results of this research are that it is necessary to develop tools and techniques to measure the depth of partnering in construction projects so that it will encourage increased project performance. This research will provide benefits for construction project actors, academics and anyone who focuses on improving project performance through partnering.*

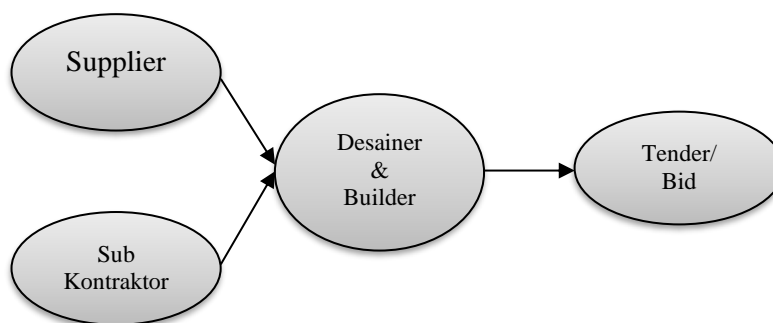
### Abstrak

Partnering dalam Industri konstruksi diperlukan untuk memperdalam interaksi dan memperbaiki komunikasi dari setiap stakeholder dalam proyek. Komunikasi yang mendalam akan menimbulkan inovasi pada pelaksanaan proyek, sehingga kinerja proyek dapat tercapai. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektifitas dari pengembangan kebijakan pengukuran kedalaman partnering dalam proyek, melalui metode kualitatif dan kuantitatif penelitian ini akan mengambil studi kasus sebanyak 6 (enam) lokasi proyek Design & Build selanjutnya dilakukan *Focus Group Discussion* (FGD) pakar untuk memvalidasi hasil pengukuran yang dilakukan. Hasil dari penelitian ini adalah diperlukan pengembangan tools and technique untuk mengukur kedalaman partnering dalam proyek Konstruksi sehingga akan mendorong peningkatan kinerja proyek. Penelitian ini akan memberikan manfaat bagi pelaku proyek konstruksi, akademisi dan siapapun yang berfokus pada peningkatan kinerja proyek melalui partnering.

## PENDAHULUAN

Budget yang dikeluarkan untuk Pembangunan infrastruktur mencapai 10% lebih (BPS, 2022) dari keseluruhan APBN (Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara), konsekuensi ini membawa dampak perlunya pengelolaan Pembangunan infrastruktur yang baik pada proyek pemerintah. Permasalahan pada industri konstruksi masih banyak dan kompleks diantaranya adalah waste yang tinggi (Ajayi, 2016), sehingga diperlukan berbagai strategi dan kebijakan penanganan waste dalam proyek konstruksi (Elizar et al., 2017) menyatakan bahwa waste dalam proyek salah satunya disebabkan karena regulasi yang

mengatur proyek tersebut. Proyek pemerintah memiliki kekhasan dan kebijakan delivery sistem yang digunakan mengacu pada kebijakan pemerintah. Untuk proyek bernilai kecil seringkali dilakukan dengan Sistem delivery tradisional, sedangkan proyek bernilai besar dilakukan dengan kontrak lumpsum. Design and Build (DB) merupakan sebuah pilihan proyek bernilai besar dan lumpsum yang sering digunakan oleh Pemerintah (Katar, 2019). Design & Build merupakan delivery proyek yang menyatukan antara fungsi desainer dan builder bersama-sama menjadi satu entitas sehingga koordinasi menjadi lebih mudah dan pendek(Katar, 2019).



**Gambar 1.** Design & Build (Asmar et al., 2013a; Katar, 2019)

Gambar 1. Diatas menggambarkan bahwa untuk *project delivery Design & Build* terjadi kolaborasi sejak awal antara desainer dan builder untuk bersama-sama membentuk satu entitas menjadi DB. Supplier dan sub kontraktor juga terlibat sejak awal sebelum tender dimulai untuk bersama-sama membuat penawaran pada tender/bid. Asmar (2013) (Asmar et al., 2013a) menyatakan bahwa dalam kematangan basic desain 20% maka dapat dilakukan penawaran dalam tender pada proyek DB. Hal ini dikarenakan dalam proyek DB basic desain yang dikeluarkan oleh owner memberikan keleluasaan Kontraktor DB untuk membuat inovasi dalam menawarkan pekerjaan bersifat lumpsum pada tender DB. Sehingga owner kadang belum terpikirkan hasil akhir detail proyek saat mengeluarkan basic desain, tetapi Kontraktor DB dalam menawarkan Bill of Quantity (BOQ) dalam tender biasanya sudah sangat detail dengan detail engineering.

Partnering dipercaya dapat meningkatkan value dan inovasi dalam proyek dalam setiap project delivery memiliki kedalaman partnering yang berbeda (E. M. Sari, Irawan, Wibowo, Siregar, & Praja, 2023) sehingga karakteristik ini akan membedakan value dan inovasi yang akan dicapai dalam proyek. Kedalaman partnering seharusnya dapat dikenali dan diukur kematangannya (Thohirin et al., 2024) dengan mengembangkan kebijakan pengukuran kedalaman partnering pada proyek-proyek pemerintah. Kedalaman partnering dimulai saat sebelum proyek dimulai dalam proyek DB, dimana masing-masing stakeholder bermitra untuk mengajukan tender bersama-sama dengan kolaborasi desain (Ajayi, 2016). Pada tingkatan setiap fase apabila diukur kedalaman partnering akan memberikan dampak yang sangat baik untuk menemukanali partnering yang terjadi.

Penelitian terdahulu tentang partnering dalam proyek banyak membahas tentang pentingnya partnering (Gadde & Dubois, 2010), faktor yang mempengaruhi partnering (Chen et al., 2019; Lahdenperä, 2012; Malvik & Engebø, 2022; Murtiana Sari et al., 2020; Nyström, 2005), studi kasus partnering dalam berbagai kontrak multi party(Lahdenperä, 2012), pengukuran dan kedalaman partnering (Crane et al., 1997; Crowley & Karim, 1995; Thompson' et al., 1998), partnering dalam project delivery system dan Integrated Project Delivery (IPD)(E. M. Sari, Irawan, Wibowo, Siregar, & Praja, 2023)(Ashcraft & Bridgett, 2011; Leicht & Harty, 2017), sehingga penelitian ini menyempurnakan penelitian berikutnya dengan pengembangan kebijakan pengukuran kedalaman partnering dalam proyek konstruksi terutama proyek pemerintah Design & Build.

Kebijakan partnering dalam proyek saat ini belum terukur secara kuantitatif, sehingga keberhasilan partnering dalam proyek belum dapat diukur secara kuantitatif. Dengan ukuran kuantitatif yang tertera dalam kebijakan akan memudahkan untuk dicapai dan diulang oleh para pelaku serta memudahkan evaluator untuk menetapkan kinerja. Penelitian ini akan menghasilkan kebijakaan dalam bentuk martrik penilaian partnering dengan skala 0-4 untuk mengukur kedalaman partnering secara

kuantitatif. Hasil dalam penelitian ini akan memberikan kontribusi kepada pengembangan Knowledge tentang manajemen konstruksi berbasis partnering yang dapat dikembangkan dalam proyek pemerintah untuk meningkatkan kinerja.

## TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Project Delivery System

Project Delivery System adalah suatu cara mendeliveri project dari penyedia kepada pengguna jasa konstruksi, caranya bermacam-macam sesuai dengan tujuan owner/pemilik proyek mempersyaratkan. Beberapa metode yang umum digunakan dalam delivery project diantaranya:

- a. *Separated*/tidak terintegrasi, membedakan/memisahkan antara organisasi yang akan melaksanakan pekerjaan desain dengan organisasi yang akan melaksanakan pekerjaan pembangunan. Contoh yang paling banyak dipergunakan adalah *Design Bid Build* (DBB) *delivery system* (E. M. Sari, Irawan, Wibow, et al., 2023).
- b. *Integrated*/terintegrasi, di mana tanggung jawab pekerjaan desain dengan pekerjaan pembangunan dilakukan oleh satu organisasi. Contoh yang sering digunakan antara lain *design build* (DB), *turn key*, *BOT*. ECI Katar, 2019)
- c. *Management-oriented*, salah satu sistem ini adalah *construction management* (CM), di mana CM berada di luar organisasi owner yang bertugas untuk membantu owner untuk memilih konsultan yang akan melaksanakan pekerjaan desain dan memilih kontraktor yang akan melaksanakan pekerjaan pembangunan. Jadi konsultan CM akan bertanggungjawab terhadap manajemen desain dan pembangunan. Sistem yang lain antara lain adalah *management contracting* dan *design and manage*(Abbas Ali Sahib, 2022).

### 2. Partnering Dalam Proyek Konstruksi

Dalam industri konstruksi, *partnering* mengacu pada kesepakatan bersama jangka panjang antara dua perusahaan untuk mencapai tingkat kerja sama yang luar biasa tinggi untuk mencapai tujuan utama. Kesepakatan bersama ini memungkinkan kedua belah pihak untuk bekerja lebih efektif dan efisien. Kedua belah pihak menerima manfaat seperti meningkatkan stabilitas beban kerja dan mengurangi biaya overhead. Hubungan jangka panjang dianggap penting untuk keberhasilan *partnering* karena menghasilkan atmosfer yang cocok untuk pemecahan masalah, membebaskan masing-masing pihak dari evaluasi ulang yang konstan dan memungkinkan 'pelajaran yang dipetik' untuk diteruskan dari satu proyek ke proyek berikutnya. Manfaat *partnering* yang diterima dalam proyek *design and built* sebagai berikut (Halil et al., 2018);

- a. Mengurangi risiko pembengkakan biaya dan penundaan karena manajemen waktu dan biaya yang lebih baik;
- b. Meningkatkan kepedulian dan komitmen terhadap kebutuhan pengguna sebagai dasar desain;
- c. Manajemen proyek keseluruhan yang efektif dalam merancang dan membangun proyek;
- d. Komunikasi terbuka dengan pihak-pihak yang terlibat akrab;
- e. Peningkatan tingkat kepercayaan dan pihak;
- f. Penyelesaian proyek yang sukses secara finansial tepat waktu, biaya dan kualitas.

Sari (2023) menyatakan bahwa partnering dapat menambah nilai value dan inovasi pada pelaksanaan proyek yang didasari pada prinsip TARIF (Trust, Accountable, Responsible, Independent and Fairness) dan Good Government (Tata Kelola) yang baik.

### 3. Delphi Method

Metode Delphi adalah teknik survei yang digunakan untuk mendapatkan konsensus dari panel ahli di lapangan melalui beberapa putaran pertanyaan. Metode ini dikembangkan selama tahun 1950-an dan 1960-an oleh perusahaan RAND untuk mempersiapkan ancaman keamanan nasional selama Perang Dingin. Sejak itu, telah digunakan sebagai metode penelitian di berbagai bidang, termasuk pemasaran, periklanan, pendidikan, dan ilmu kedokteran. Bidang lain, termasuk ilmu perpustakaan dan informasi, mulai memasukkan metode ini ke dalam penelitian mereka selama tahun 1970-an. Sebuah studi Delphi khas terdiri dari beberapa putaran kuesioner tertulis yang dikirim ke para ahli yang diidentifikasi. Setelah setiap putaran, fasilitator mengumpulkan dan

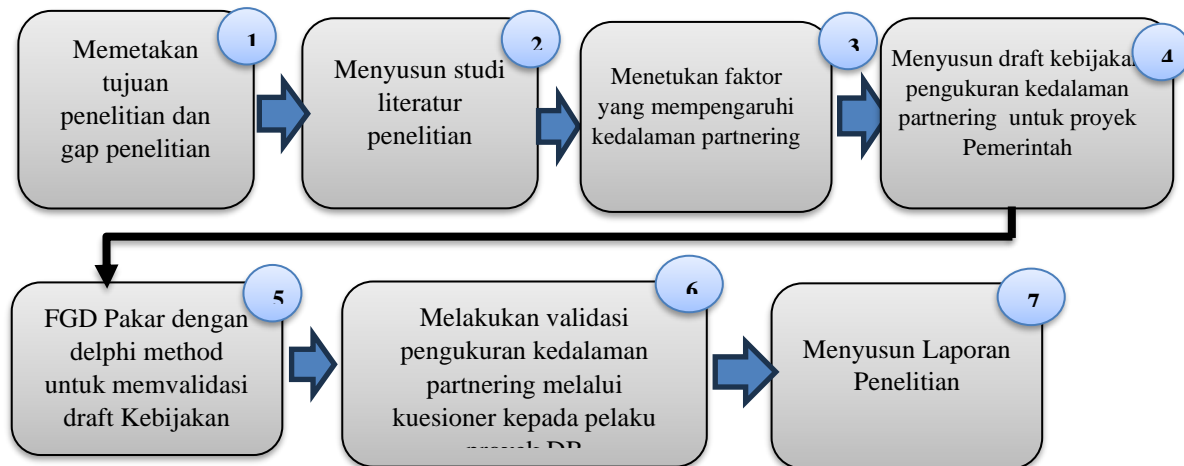
meninjau data dan mendistribusikan laporan ringkasan kepada setiap ahli yang kemudian meninjau laporan dan setuju atau tidak setuju dengan jawaban ahli lainnya. Siklus ini berlanjut sampai konsensus tercapai.

Metode ini dimulai dengan hati-hati memilih sejumlah ahli yang memenuhi syarat (panelis). Anggota panel tidak dikenal satu sama lain dan menjawab serangkaian kuesioner yang diperbarui di beberapa putaran. Chan et al. (2017) menyimpulkan bahwa studi Delphi yang sukses pada dasarnya diatur oleh panelis yang terlibat dalam penelitian dan sangat dipengaruhi oleh tingkat konsensus mereka. Dalam literatur, tidak ada kesepakatan tentang jumlah minimum ahli yang harus berpartisipasi dalam studi Delphi (Gunduz & Elsherbeny, 2020). Ameyaw et al. (2016) meninjau 88 makalah penelitian dan menunjukkan bahwa mayoritas peneliti sebelumnya menggunakan 8-20 ahli dalam studi Delphi mereka. Studi lain oleh Hallowel (Hallowell & Gambatese, 2010) merekomendasikan hanya 8-12 ahli. Gunduz dan Elsherbeny (2020) menggunakan 17 ahli dalam penelitian mereka. Kualitas output terutama tergantung pada para ahli yang terlibat dalam studi Delphi, dan keberhasilan seluruh proses sangat dipengaruhi oleh penilaian yang tidak bias (bo Xia & Chan, 2012). Linstone dan Turoff (2002) menyatakan bahwa proses Delphi biasa melibatkan empat tahap utama;

1. Definisi Masalah: Pernyataan masalah diidentifikasi,
2. Seleksi Peserta: Para ahli dicari dan dihubungi karena sifat pernyataan masalah.
3. Persiapan Kuesioner: Kuesioner dibuat dan dikirim ke ahli,
4. Menerima Umpan Balik: Analisis data.

## METHODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dan kualitatif, secara detail metodologi yang digunakan digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian digambarkan dalam gambar 2 diatas dimana penjabaran dari masing-masing metodologi dijelaskan dalam langkah-langkah sebagai berikut :

1. Melakukan pemetaan tujuan penelitian yaitu menyusun kebijakan pengukuran kedalaman partnering dalam proyek pemerintah Design & Build.
2. Melakukan schematic literature review untuk menyusun literatur penelitian terkait dengan project delivery system, partnering, faktor yang mempengaruhi kedalaman partnering.
3. Menyusun dan menyeleksi faktor yang mempengaruhi kedalaman partnering dalam proyek pemerintah Design & Build, selanjutnya disusun masing-masing faktor sesuai project life cycle (siklus hidup proyek).
4. Menyusun draft kebijakan pengukuran kedalaman partnering untuk proyek pemerintah Design & Build.

5. Melaksanakan FGD pakar dengan delphi method untuk memvalidasi draft kebijakan yang telah disusun, apabila validasi telah sesuai selanjutnya disusun laporan penelitian.
6. Analisis kuantitatif dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada responden yang terdiri atas kontraktor minimal level supervisor untuk memvalidasi instrument partnering yang dikembangkan melalui skala 0-4. Pada pembahasan penelitian ini akan ditemukan level of partnering dari masing-masing proyek yang merupakan hasil validasi dari pelaku (kontraktor) dalam mengukur kedalaman partnering melalui kuesioner.
7. Menyusun laporan penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Telaah Literatur

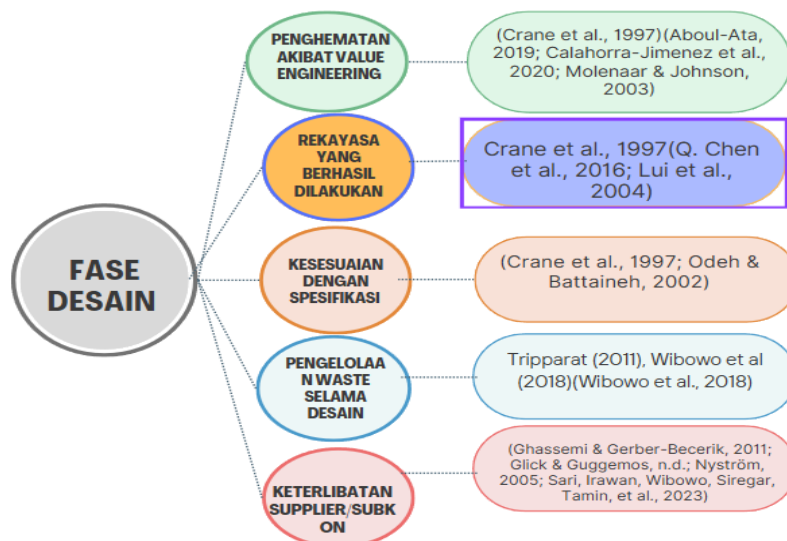
Hasil schematic Literatur review tentang faktor yang mempengaruhi partnering dapat digambarkan dalam gambar sebagai berikut yang telah dibagi menjadi setiap fase dalam project life cycle.

#### 1. Fase Inisiasi



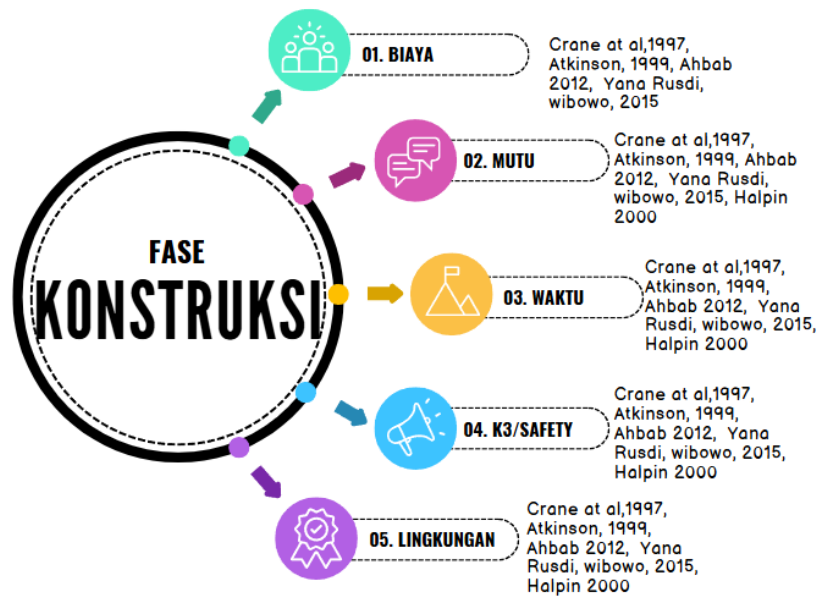
Gambar 3. Faktor pendorong kedalaman partnering dalam fase inisiasi (Asmar et al., 2013)

#### 2. Fase Desain



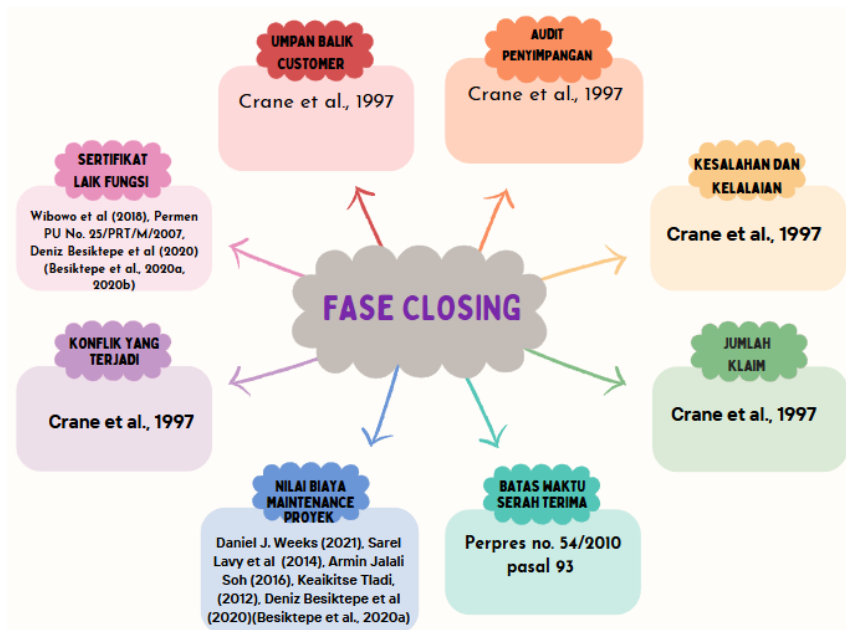
Gambar 4. Faktor pendorong kedalaman partnering dalam fase Desain (Tamin, et al., 2023)

3. Fase Konstruksi



Gambar 5. Faktor pendorong kedalaman partnering dalam fase pelaksanaan konstruksi (Daniel W. Halpin, 2000);

4. Fase Closing



Gambar 6. Faktor pendorong kedalaman partnering dalam fase closing(Weeks & Leite, 2021)

Tahap selanjutnya adalah dilakukan validasi faktor yang mempengaruhi kedalaman partnering melalui Focus Group Discussion (FGD) pakar yang melibatkan 7 (tujuh) orang pakar dengan kualifikasi sebagaimana pada tabel 1 dibawah ini :

**Tabel 1.** Daftar pakar FGD

No	Deskripsi	Kualifikasi
1	Owner	Eselon III PUPR
2	Konsultan desain	Senior Konsultan
3	Kontraktor	Direktur Operasional
4	Kontraktor	Project manager minimum pengalaman 10 tahun dalam proyek

5	Akademisi	Profesor Manajemen Konstruksi
6	Akademisi	Profesor Manajemen Konstruksi
7	Akademisi	Dr. Manajemen Konstruksi

Tabel 1. Diatas menggambarkan pakar yang terlibat dalam FGD pakar yang akan memvalidasi faktor yang mempengaruhi kedalaman partnering dalam setiap fase project life cycle. Dalam melakukan validasi dilakukan melalui delphi method sebanyak 2 kali putaran sehingga menghasilkan faktor yang mempengaruhi kedalaman partnering sebagaimana pada tabel 2. sebagai berikut :

**Tabel 2.** Faktor yang mempengaruhi kedalaman partnering

No	Faktor
1	Tujuan dan manfaat partnering
2	Tujuan obyek/project delivery system
3	Identifikasi jenis interaksi yang terjadi
4	Tujuan kegiatan yang dilakukan pada tahap PDCA
5	Identifikasi kinerja dan performance indicators
6	Persyaratan dan nilai yang melandasi
7	Adanya keterlibatan stakeholder sejak proyek belum dimulai
8	Terciptanya value proyek sadar dan ramah lingkungan
9	Indek kinerja biaya
10	Pertumbuhan biaya
11	Efektifitas yang dilakukan dalam partnering
12	Penghematan akibat value
13	Rekayasa yang berhasil dilakukan dibandingkan total biaya yang digunakan
14	Kesesuaian dengan spesifikasi
15	Pengelolaan waste selama desain
16	Pekerjaan berulang
17	Index kinerja penjadwalan
18	Waktu yang diperlukan untuk pekerjaan tambah
19	Kesesuaian dengan spesifikasi
20	Prosentase pembekakan biaya
21	Milestone schedule sesuai
22	Keterbukaan
23	Tanggungjawab
24	Menghindari konflik of interest
25	Efektifitas yang dilakukan dalam partnering
26	Kehilangan akibat kecelakaan proyek

Dari tabel 2. Diatas terdapat 26 faktor yang dianggap mempengaruhi kedalaman partnering dalam setiap fase project life cycle. Masing-masing dari project life cycle dilakukan pengukuran kedalaman partnering, dalam pengukuran kedalaman partnering dilakukan pengukuran level penilaian untuk menentukan kedalaman partnering pada masing-masing fase dalam project life cycle. Dibawah ini adalah indikator level pengukuran yang akan digunakan untuk mendesain kedalaman partnering dalam proyek pemerintah design & build sebagai berikut :

**Tabel 3.** Level pengukuran kedalaman partnering (Pinto Nunez et al., 2018)

Level	Deskripsi
Level 0	Tidak terjadi partnering, tidak ada praktik, prinsip partnering yang terjadi dalam proyek
Level 1	Partnering dilakukan tidak secara formal, tidak tampak dalam strategi yang disusun, tidak ada tim yang ditunjuk sebagai PIC komunikasi antara stakeholder. praktik kemitraan sangat terbatas digunakan berdasarkan pengalaman sebelumnya. Upaya minimal dalam mengurangi risiko atau pengambilan risiko untuk keuntungan jangka pendek. Strategi ad hoc diterapkan oleh orang-orang yang memiliki keterampilan bermitra, dan prosesnya tidak terkontrol dengan baik.
Level 2	Ada garis besar kebijakan dan strategi kemitraan tertulis. Ada proses kick off dan rapat membahas partnering secara mendalam, termasuk rencana sebelumnya dan ditunjuknya PIC yang memimpin program partnering yang dilakukan. Metrik kinerja dikembangkan dalam partnering untuk mencapai tujuan proyek yang ditetapkan, dievaluasi secara mendalam capaian dari kinerja. Terjadi umpan balik dalam permasalahan yang diselesaikan dengan partnering.
Level 3	Standar dan strategi seluruh organisasi diterapkan pada banyak proyek. Proses partnering terjadi sejak fase inisiasi proyek untuk menetapkan tujuan bersama dan dikelola menggunakan metrik kinerja. Pencapaian kinerja organisasi terlihat nyata dan memiliki produktifitas yang sesuai dengan objective yang ditetapkan. Terdapat dokumentasi rapat dan koordinasi secara menyeluruh terkait partnering yang dilaksanakan.

Pada tabel 3 diatas selanjutnya dilakukan pengukuran terhadap 6 (enam) Lokasi proyek untuk mengukur kedalaman partnering berdasarkan indikator dari faktor yang mempengaruhi kedalaman partnering pada tabel 4, didapatkan bahwa masing-masing proyek memiliki kedalaman partnering sebagaimana disampaikan dalam gambar 7. Sebagai berikut :

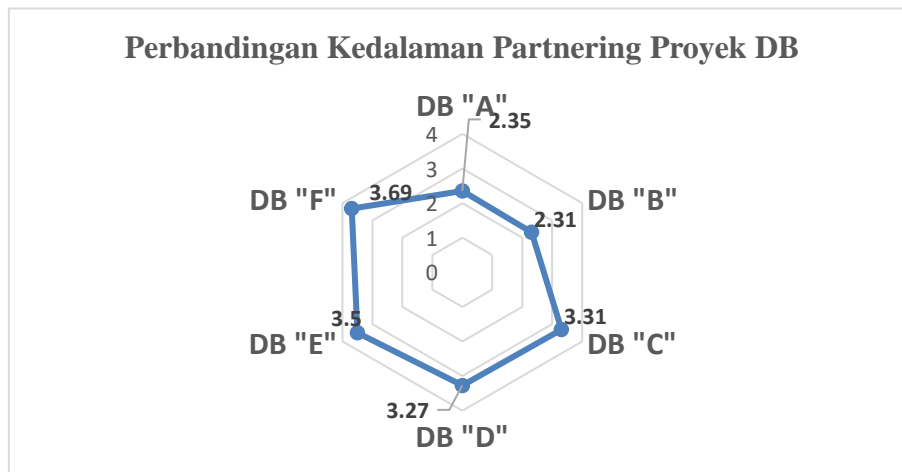
**Tabel 4.** Hasil tabulasi penilaian proyek

Indikator	DB "A"	DB "B"	DB "C"	DB "D"	DB "E"	DB "F"
1	2	2	3	3	4	4
2	2	2	4	3	4	4
3	3	2	4	3	4	4
4	2	2	4	3	4	4
5	1	2	4	3	4	4
6	3	2	4	3	4	4
7	2	2	3	3	4	4
8	2	2	3	3	4	4
9	3	2	3	3	3	4
10	2	2	3	3	3	4
11	3	2	3	3	3	4
12	3	2	3	3	3	4
13	2	2	3	4	3	3
14	2	2	3	3	3	3
15	3	3	3	3	4	3
16	3	3	3	3	2	4
17	3	3	4	4	2	4
18	2	3	2	4	3	4
19	2	3	4	4	3	4
20	2	2	4	4	3	4
21	2	2	4	4	4	3



22	2	2	2	4	4	3
23	2	3	2	3	4	3
24	2	3	4	3	4	3
25	3	2	3	3	4	3
26	3	3	4	3	4	4
AVG	2,35	2,31	3,31	3,27	3,50	3,69

Pengukuran kedalaman partnering dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pelaku proyek DB dengan skala 0-4 dimana skala 0 menggambarkan tidak terjadi program partnering dan skala 4 menunjukkan bahwa partnering telah menjadi institutionalized (menjadi budaya) dalam organisasi. Dalam kuesioner tersebut terdiri atas 26 pertanyaan yang menggambarkan indikator kedalaman partnering dari fase inisiasi, desain dan pelaksanaan konstruksi. Selanjutnya responden diminta mengisi level of partnering dari masing-masing indikator yang dikembangkan dimana hasilnya dari 6 lokasi proyek sebagaimana tergambar dalam tabel 4. diatas. Dari tabel 4. Diatas jika digambarkan dalam diagram dari 6 (enam) Lokasi proyek DB sebagaimana terlihat dalam gambar 7 dibawah ini:



**Gambar 7.** Perbandingan kedalaman partnering dalam proyek DB

Dari gambar 7. Diatas terlihat bahwa kinerja proyek yang memiliki kedalaman partnering adalah DB"E" sesuai dengan definisinya sebagaimana tabel 3. Bahwa partnering dalam DB"E" telah menjadi budaya dalam organisasi.

**KESIMPULAN**

Dari paparan diatas dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Pengukuran kedalaman partnering dalam proyek pemerintah bermanfaat untuk mengetahui kedalaman interaksi sejak awal dari masing-masing stakeholder dalam proyek, sehingga kedalaman interaksinya dapat diketahui dan ditingkatkan.
2. Tools and technique dalam mengukur kedalaman partnering perlu dikembangkan dalam kebijakan yang menyeluruh untuk menyusun checklist bagi setiap fase dalam tahapan proyek, sehingga menjadi Standard Operating Procedure yang baku untuk dikembangkan dalam proyek pemerintah terutama design and build.
3. Tools yang dikembangkan diatas menjadi rekomendasi dalam mengukur kedalaman partnering yang dapat dijadikan kebijakan dalam pengelolaan proyek DB. Kebijakan ini akan menjadi kesepakatan bersama dalam memandang kedalaman partnering dalam proyek DB, proyek semakin memiliki kedalaman partnering akan memberikan value dalam proyek. Kebijakan partnering seharusnya berada pada minimum score 3 dari skala 4 sehingga masing-masing proyek akan mencapai kedalaman partnering minimum berada pada score 3.

## Acknowledgment

Terimakasih kepada :

1. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang telah memberikan Hibah untuk melakukan penelitian.
2. PT. Brantas Abipraya sebagai obyek penelitian

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas Ali Sahib, et al. (2022). The Relationship among Team Skills and Competencies, Construction Risk Management and Supply Chain Performance with Moderating Effect of Government Laws Acts, and Policies: A Study from Iraq Construction Contractors.
- Aboul-Ata, K. (2019). Towards Effective Earned Value Technique in Construction Management. *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)*, 10(12), 384–394. <http://iaeme.com/Home/journal/IJCIET384editor@iaeme.com> <http://iaeme.com/Home/issue/IJCIET?Volume=10&Issue=12> <http://iaeme.com>
- Ahbab, C. (2012). An Investigation on Time and Cost Overrun in Construction Projects.
- Ajayi, S. O. (2016). Design, Procurement And Construction Strategies For Minimizing Waste In Construction Projects. In BSc (Hons.).
- Alomari, K. A., Gambatese, J. A., & Tymvios, N. (2018). Risk Perception Comparison among Construction Safety Professionals: Delphi Perspective. *Journal of Construction Engineering and Management*, 144(12). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)co.1943-7862.0001565](https://doi.org/10.1061/(asce)co.1943-7862.0001565)
- Alwi, Mohamed, Sherif, & Hampson, K. (2002). Waste in the Indonesian Construction Projects. [https://eprints.qut.edu.au/secure/00004163/01/CIB\\_W107\\_-](https://eprints.qut.edu.au/secure/00004163/01/CIB_W107_-)
- Ameyaw, E. E., Hu, Y., Shan, M., Chan, A. P. C., & Le, Y. (2016). Application of Delphi method in construction engineering and management research: A quantitative perspective. *Journal of Civil Engineering and Management*, 22(8), 991–1000. <https://doi.org/10.3846/13923730.2014.945953>
- Ashcraft, H. W., & Bridgett, H. (2011). IPD Teams: Creation, Organization and Management.
- Asmar, M. El, Asce, M., Hanna, A. S., Asce, F., & Loh, W.-Y. (2013a). Quantifying Performance for the Integrated Project Delivery System as Compared to Established Delivery Systems. [https://doi.org/doi:10.1061/\(asce\)co.1943-7862.0000744](https://doi.org/doi:10.1061/(asce)co.1943-7862.0000744)
- Asmar, M. El, Asce, M., Hanna, A. S., Asce, F., & Loh, W.-Y. (2013b). Quantifying Performance for the Integrated Project Delivery System as Compared to Established Delivery Systems. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)co.1943-7862.0000744](https://doi.org/10.1061/(asce)co.1943-7862.0000744)
- Atkinson Roger. (1999). atkinson iron triangle. 1–6.
- Besiktepe, D., Ozbek, M. E., & Atadero, R. A. (2020). Identification of the criteria for building maintenance decisions in facility management: First step to developing a multi-criteria decision-making approach. *Buildings*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/BUILDINGS10090166>
- Bigwanto, A., Widayati, N., Wibowo, M. A., & Sari, E. M. (2024). Lean Construction: A Sustainability Operation for Government Projects. *Sustainability*, 16(8), 3386. <https://doi.org/10.3390/su16083386>
- Calahorra-Jimenez, M., Molenaar, K., Torres-Machi, C., Chamorro, A., & Alarcón, L. F. (2020). Structured Approach for Best-Value Evaluation Criteria: US Design-Build Highway Procurement. *Journal of Management in Engineering*, 36(6). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)me.1943-5479.0000857](https://doi.org/10.1061/(asce)me.1943-5479.0000857)

- Chan, A. P. C., Scott, D., & Lam, E. W. M. (2002). Framework of Success Criteria for Design-Build Projects. *Management Engineering*, 18(3), 120–128. <https://doi.org/10.1061/ASCE0742-597X200218:3120>
- Chen, W. T., Merrett, H. C., Lu, S. T., & Mortis, L. (2019). Analysis of key failure factors in construction partnering-A case study of Taiwan. *Sustainability (Switzerland)*, 11(14). <https://doi.org/10.3390/su11143994>
- Crane, T. G., Felder, J. P., Thompson, P. J., Thompson, M. G., Sanders, S. R., & Member, A. (1997). Partnering Measures. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597x\(1999\)15:2\(37\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597x(1999)15:2(37))
- Crowley, L. G., & Karim, M. A. (1995). CONCEPTUAL MODEL OF PARTNERING. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(1995\)11:5\(33\)](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(1995)11:5(33))
- Daniel W. Halpin, L. S. R. (2000). *planning analysis and construction operation*. Books, 1–322.
- Doloi, H. (2013). *Cost Overruns and Failure in Project Management: Understanding the Roles of Key Stakeholders in Construction Projects*. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862)
- Elizar, Suripin, & Wibowo, M. A. (2017). Model of Construction Waste Management Using AMOS-SEM for Indonesian Infrastructure Projects. *MATEC Web of Conferences*, 138. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201713805005>
- Fath, A., Herwindiaty, A. A. ;, Wibowo, D. E. ;, Sari, M. A. ;, Wu, H., Liu, Z., Achmad, A., Herwindiaty, D. E., Wibowo, M. A., & Sari, E. M. (2024). Readiness for Implemented Sustainable Procurement in Indonesian Government Construction Readiness for Implemented Sustainable Procurement in Indonesian Government Construction Project. <https://doi.org/10.3390/buildings14051424>
- Fernandez-Solis, J. L., Porwal, V., Lavy, S., Shafaat, A., Rybkowski, Z. K., Son, K., & Lagoo, N. (2013). Survey of Motivations, Benefits, and Implementation Challenges of Last Planner System Users. *Journal of Construction Engineering and Management*, 139(4), 354–360. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)co.1943-7862.0000606](https://doi.org/10.1061/(asce)co.1943-7862.0000606)
- Gadde, L. E., & Dubois, A. (2010). Partnering in the construction industry-Problems and opportunities. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 16(4), 254–263. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2010.09.002>
- Ghassemi, R., & Gerber-Becerik. (2011). *Transitioning to IPD: Potential Barriers & Lessons Learned*. [www.leanconstructionjournal.org](http://www.leanconstructionjournal.org)
- Glick, S., & Guggemos, A. A. (n.d.). *IPD and BIM: Benefits and Opportunities for Regulatory Agencies Background of IPD and BIM*.
- Gunduz, M., & Elsherbeny, H. A. (2020). Operational Framework for Managing Construction-Contract Administration Practitioners' Perspective through Modified Delphi Method. *Journal of Construction Engineering and Management*, 146(3). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)co.1943-7862.0001768](https://doi.org/10.1061/(asce)co.1943-7862.0001768)
- Halil, F. M., Nasir, N. M., Shukur, A. S., & Hashim, H. (2018). A quantitative analysis study on the implementation of partnering in the design and build construction project. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 117(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/117/1/012033>
- Hallowell, M. R., & Gambatese, J. A. (2010). Qualitative Research: Application of the Delphi Method to CEM Research. *Journal of Construction Engineering and Management*, 1–10. <https://doi.org/10.1061/ASCECO.1943-7862.0000137>

- Hermanto, E., Soetomo, S., & Agung Wibowo, M. (2018). Toward Partnership for Government Construction Project in Indonesia. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 8(10). <https://doi.org/10.29322/ijssrp.8.10.2018.p8286>
- Kania, E., Śladowski, G., Radziszewska-Zielina, E., Sroka, B., & Szewczyk, B. (2021). Planning and monitoring communication between construction project participants. *Archives of Civil Engineering*, 67(2), 455–473. <https://doi.org/10.24425/ace.2021.137179>
- Katar, I. M. (2019). Enhancing the Project Delivery Quality; Lean Construction Concepts of Design-Build & Design-Bid-Build Methods. *International Journal of Management*, 10(6), 324–337. <https://doi.org/DOI: 10.34218/IJM.10.6.2019.031>
- Kim, S. C., Yoon, J. S., Cheol, O. K., & Paek, J. H. (2005). Feasibility Analysis Simulation Model for Managing Construction Risk Factors. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 4(1), 193–200. <https://doi.org/10.3130/jaabe.4.193>
- Lahdenperä, P. (2012). Making sense of the multi-party contractual arrangements of project partnering, project alliancing and integrated project delivery. *Construction Management and Economics*, 30(1), 57–79. <https://doi.org/10.1080/01446193.2011.648947>
- Lam, E. W. M., Chan, A. P. C., & Chan, D. W. M. (2004). Benchmarking design-build procurement systems in construction. In *Benchmarking* (Vol. 11, Issue 3, pp. 287–302). Emerald Group Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1108/14635770410538763>
- Lauren Pinch. (2005). Lean Eliminating the Waste Construction. *Construction Executive*, 34–37.
- Lean Management vs Traditional Management. (n.d.).
- Leicht, R., & Harty, C. (2017). Influence of Multiparty IPD Contracts on Construction Innovation.
- Linstone, H. A., & Turoff, M. (1974). Appendix: Delphi Bibliography.
- Malvik, T. O., & Engebø, A. (2022). Experiences with Partnering: A Case Study on the Development Phase. *Procedia Computer Science*, 196, 1044–1052. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.108>
- Molenaar, K. R., & Johnson, D. E. (2003). Engineering The Procurement Phase to Achieve Best Value Leadership and Management in Engineering. <http://www.colorado.edu/>
- Murtiana Sari, E., Purna Irawan, A., & Agung Wibowo, M. (2021). Role of Technical Education in Partnering Construction Project: A Geographical Study on Indonesia. *Review of International Geographical Education (RIGEO)*, 11(1), 636–644. <https://doi.org/10.48047/rigeo.11.1.49>
- Murtiana Sari, E., Purna Irawan, A., Agung Wibowo, M., & Sinaga, O. (2020). Applying Soft Systems Methodology To Identified Factors Of Partnerships Model In Construction Project-Palarch's. In *Journal Of Archaeology Of Egypt/Egyptology* (Vol. 17, Issue 10).
- Nyström, J. (2005). Partnering; definition, theory and the procurement phase.
- Odeh, A. M., & Battaineh, H. T. (2002). Causes of construction delay: traditional contracts. [www.elsevier.com/locate/ijproman](http://www.elsevier.com/locate/ijproman)
- Park, T., Kang, T., Lee, Y., & Seo, K. (2014a). Project Cost Estimation of National Road in Preliminary Feasibility Stage Using BIM/GIS Platform.
- Park, T., Kang, T., Lee, Y., & Seo, K. (2014b). Project Cost Estimation of National Road in Preliminary Feasibility Stage Using BIM/GIS Platform.

- Pinto Nunez, M., Lopez Del Puerto, C., & Jeong, H. D. (2018). Development of a Partnering Maturity Assessment Tool for Transportation Agencies. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, 10(4). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)la.1943-4170.0000272](https://doi.org/10.1061/(asce)la.1943-4170.0000272)
- Safapour, E., Asce, S. M., Kermanshachi, S., Asce, M., Kamalirad, S., & Tran, D. (2019). Identifying Effective Project-Based Communication Indicators within Primary and Secondary Stakeholders in Construction Projects. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE))
- Sari, E., Irawan, A., & Wibowo, M. (2022, September 12). Design Partnering Framework to Reduce Financial Risk in Construction Projects. <https://doi.org/10.4108/eai.31-3-2022.2320722>
- Sari, E. M., Irawan, A. P., Wibow, M. A., S. K., P., Sutawidjaya, A. H., Dewi, M. P., & Santoso, J. T. (2023). Design bid build to integrated project delivery: Strategic formulation to increase partnering. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(1). <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i1.2242>
- Sari, E. M., Irawan, A. P., Wibowo, M. A., Siregar, J. P., & Praja, A. K. A. (2023). Project Delivery Systems: The Partnering Concept in Integrated and Non-Integrated Construction Projects. *Sustainability (Switzerland)*, 15(1). <https://doi.org/10.3390/su15010086>
- Sari, E. M., Irawan, A. P., Wibowo, M. A., Siregar, J. P., Tamin, R. Z., Praja, A. K. A., & Dewi, M. P. (2023). Challenge and Awareness for Implemented Integrated Project Delivery (IPD) in Indonesian Projects. *Buildings*, 13(1). <https://doi.org/10.3390/buildings13010262>
- Schrijvers, D., Hool, A., Blengini, G. A., Chen, W. Q., Dewulf, J., Eggert, R., van Ellen, L., Gauss, R., Goddin, J., Habib, K., Hagelüken, C., Hirohata, A., Hofmann-Antenbrink, M., Kosmol, J., Le Gleuher, M., Grohol, M., Ku, A., Lee, M. H., Liu, G., ... Wäger, P. A. (2020). A review of methods and data to determine raw material criticality. In *Resources, Conservation and Recycling* (Vol. 155). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104617>
- Thohirin, A., Wibowo, M. A., Mohamad, D., Sari, E. M., Tamin, R. Z., & Sulistio, H. (2024). Tools and Techniques for Improving Maturity Partnering in Indonesian Construction Projects. *Buildings*, 14(6), 1494. <https://doi.org/10.3390/buildings14061494>
- Thompson, P. J., Sanders, S. R., & Member, A. (1998). PARINERINING CONTINUUM.
- Tran, D., Molenaar, K. R., & Gransberg, D. D. (2016). Implementing best-value procurement for design-bid-build highway projects. *Transportation Research Record*, 2573, 26–33. <https://doi.org/10.3141/2573-04>
- Treloar, G. J., Gupta, H., Love, P. E. d., & Nguyen, B. (2003). An analysis of factors influencing waste minimisation and use of recycled materials for the construction of residential buildings. In *Management of Environmental Quality: An International Journal* (Vol. 14, Issue 1, pp. 134–145). <https://doi.org/10.1108/14777830310460432>
- Weeks, D. J., & Leite, F. (2021). Facility Defect and Cost Reduction by Incorporating Maintainability Knowledge Transfer Using Maintenance Management System Data. *Journal of Performance of Constructed Facilities*, 35(2). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)cf.1943-5509.0001569](https://doi.org/10.1061/(asce)cf.1943-5509.0001569)
- Xia, bo, & Chan, A. P. c. (2012). Measuring complexity for building projects: A Delphi study. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 19(1), 7–24. <https://doi.org/10.1108/09699981211192544>
- Xia, B., Chen, Q., Xu, Y., Li, M., & Jin, X. (2015). Design-Build Contractor Selection for Public Sustainable Buildings. *Journal of Management in Engineering*, 31(5). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)me.1943-5479.0000295](https://doi.org/10.1061/(asce)me.1943-5479.0000295)

- Yana, A. A. G. A., Rusdhi, H. A., & Wibowo, M. A. (2015). Analysis of factors affecting design changes in construction project with Partial Least Square (PLS). *Procedia Engineering*, 125, 40–45. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.11.007>
- Zahoor, H., Chan, A. P. C., Gao, R., & Utama, W. P. (2017). The factors contributing to construction accidents in Pakistan: Their prioritization using the Delphi technique. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 24(3), 463–485. <https://doi.org/10.1108/ECAM-01-2016-0027>
- Zimina, D., Ballard, G., & Pasquire, C. (2012). Target value design: using collaboration and a lean approach to reduce construction cost. *Construction Management and Economics*, 30(5), 383–398. <https://doi.org/10.1080/01446193.2012.676658>