

## Prestasi Kaedah Perolehan Reka Bentuk & Bina dengan Kaedah Konvensional

### *Performance of Design & Build Procurement Methods with Conventional Methods*

Hanisah Afiah Nor Hasdy<sup>1</sup>, Sulzakimin Mohamed<sup>1,2\*</sup>, Md Asrul Nasid Masrom<sup>1,2</sup>, Goh Kai Chen<sup>1,2</sup>, Seow Ta Wee<sup>1,2</sup>, Haryati Shafii<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Jabatan Pengurusan Pembinaan, Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan  
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Johor, 86400 MALAYSIA

<sup>2</sup> Center of Sustainable Infrastructure and Environmental Management, FPTP  
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Johor, 86400 MALAYSIA

\*Pengarang Utama: [zakimin@uthm.edu.my](mailto:zakimin@uthm.edu.my)

DOI: <https://doi.org/10.30880/rmtb.2024.05.02.044>

#### Maklumat Artikel

Diserah: 30 September 2024

Diterima: 1 November 2024

Diterbitkan: 1 Disember 2024

#### Kata Kunci

Perolehan, Rekabentuk & Bina,  
Konvensional, Prestasi Kos

#### Abstrak

Kaedah perolehan bermaksud sistem pengurusan projek dan susunan kontrak yang digunakan oleh klien bagi memastikan reka bentuk dan perkhidmatan pembinaan memenuhi pelaksanaan akhir bagi cadangan projek. Terdapat kekurangan kajian yang membandingkan prestasi kos kaedah reka bentuk dan binaan berbanding kaedah konvensional yang menyebabkan penggunaan kaedah perolehan di antara reka bentuk dan bina dan kaedah konvensional ini tidak dijelaskan dengan lebih mendalam. Kajian ini ialah untuk mengenalpasti kelebihan bagi kaedah perolehan reka bina & bentuk dari segi prestasi kos berbanding dengan kaedah konvensional. Selain itu, untuk mengenalpasti kelemahan-kelemahan yang terdapat dalam, kaedah perolehan reka bentuk dan bina jika dibandingkan dengan kaedah perolehan konvensional. Kaedah kuantitatif sebagai pengumpulan data iaitu secara soal selidik terhadap organisasi pembinaan. Seramai 33 orang responden dari organisasi pembinaan di Johor Bahru telah menjawab soal selidik ini. Dapatan kajian menunjukkan bahawa kaedah perolehan reka bentuk & bina mempunyai hubungan antara kos sebenar yang ditanggung semasa projek pembinaan dan prestasi atau nilai yang dihantar oleh projek yang lebih baik berbanding kaedah konvensional. Kesimpulannya, kaedah perolehan reka bentuk & bina sememangnya satu laluan perolehan yang boleh dipertimbangkan untuk digunakan dalam projek kerajaan tetapi setiap pihak mestilah memahami strukturnya dan menerima perubahan yang terlibat agar nilai kos yang diperuntukkan berpatutan dengan projek yang dibangunkan.

#### Keywords

Procurement, Design & Build,  
Conventional, Cost Performance

#### Abstract

The procurement method means the project management system and contractual arrangement used by the client to ensure that the design and construction services meet the final implementation of the proposed

*project. There is a lack of studies that compare the cost performance of design and build methods compared to conventional methods which causes the use of procurement methods between design and build and conventional methods to not be explained in more depth. This study is to identify the advantages of the procurement method of design & form in terms of cost performance compared to other methods. conventional. In addition, to identify the weaknesses found in the design and build procurement method when compared to conventional procurement methods. Quantitative method as data collection which is a questionnaire against construction organizations. A total of 33 respondents from construction organizations in Johor Bahru answered this questionnaire. The findings of the study show that the design & build procurement method has a relationship between the actual cost incurred during the construction project and the performance or value delivered by the project which is better than the conventional method. In conclusion, the design & build procurement method is indeed a procurement route that can be considered for use in government projects, but each party must understand the structure and accept the changes involved so that the allocated cost value is reasonable with the developed project.*

## 1. Pengenalan

Kaedah perolehan atau kaedah penyampaian projek ialah satu proses yang komprehensif di mana pereka bentuk, pembina, dan pelbagai perunding menyediakan perkhidmatan untuk reka bentuk dan pembinaan untuk menyampaikan projek yang lengkap kepada pemilik (Molenaar, *et al.*, 2009). Dari perspektif peserta projek, kaedah perolehan ialah bagaimana pelbagai individu atau profesional mengatur penyertaan dan tanggungjawab mereka untuk menyiapkan projek bangunan (American Institute of Architects, 1996).

Pemilihan strategi perolehan yang terbaik adalah penting untuk menjalankan projek bangunan. Walaupun ia mungkin tidak selalu menghasilkan projek yang berjaya, ia boleh memberi kesan jika aspek lain diambil kira (Okunola & Olugbenga, 2010). Ini berfungsi untuk menyokong teori-teori dari tahun 1990-an, seperti Chan (1996) mendapati bahawa teknik perolehan mempunyai kesan yang besar terhadap ketepatan masa projek pembinaan. Garis masa projek sentiasa dipengaruhi dengan ketara oleh pelbagai teknik perolehan. Tambahan pula, Naoum (1991) mengesahkan bahawa lebih kos dan masa terjejas dengan ketara oleh kaedah perolehan yang digunakan. Bowen *et al.* (1999) juga berpandangan bahawa pemilihan kaedah perolehan tidak wajar menjadi punca utama prestasi buruk industri pembinaan. Ini

Sebilangan besar projek kini dihantar melalui proses di mana reka bentuk dibangunkan ke tahap tertentu oleh pasukan profesional (biasanya RIBA Peringkat 2,3, atau 4) dan kemudiannya ditawarkan kepada kontraktor yang bersaing. Kaedah perolehan konvensional telah maju dengan ketara daripada pendekatan asalnya, dengan bil kuantiti, variasi dan tuntutan. Sebelum mendapatkan bida daripada kontraktor untuk menyiapkan projek, pelanggan biasanya bekerjasama dengan Pengurus Projek, Pentadbir Kontrak atau Ejen Majikan untuk memilih perundingan reka bentuk (atau amalan seni bina). Mereka akan menguruskan kemajuan projek dan interaksi antara pelanggan, kontraktor, dan pasukan reka bentuk.

Secara prinsipnya semua projek Kerajaan hendaklah dilaksanakan secara konvensional. Walau bagaimanapun, agensi Kerajaan boleh melaksanakan projek kerja secara Reka dan Bina tertakluk kepada pertimbangan dan kelulusan Pegawai Pengawal atau Ketua Jabatan bagi Jabatan Teknik. Latar Belakang Kajian Kepentingan keselamatan adalah bertujuan untuk memastikan kelancaran operasi tapak bangunan. Ini kerana sekiranya berlaku sesuatu yang tidak diingini, kerja di tapak bangunan akan tertangguh berikutan pemeriksaan pihak berkuasa ke atas tapak pembinaan dan soal siasat terhadap pekerja. Perbelanjaan pembinaan boleh dikurangkan jika kos tersembunyi seperti ini dielakkan. Nilai keselamatan juga boleh meningkatkan produktiviti pekerja dan mengurangkan kos. Apabila pekerja mengetahui bahawa tempat kerja mereka selamat dan selesa, motivasi mereka untuk bekerja meningkat, dan perbelanjaan akan berkurangan kerana tugas itu mungkin diselesaikan tepat pada masanya.

Kaedah perolehan merupakan salah satu proses yang sememangnya diperlukan dalam fasa prapembinaan. Walaupun penggunaan pelbagai kaedah perolehan ini luas namun prestasi kos kekal sebagai cabaran terpenting dalam industri. Pilihan terhadap kaedah perolehan itu sendiri didapati memberi kesan kepada kos projek dan isu seperti lebih kos yang dapat menjejaskan prestasi kos projek. Industri pembinaan telah menggunakan kaedah perolehan tradisional selama beberapa dekad, tetapi kaedah reka bentuk dan binaan telah mendapat populariti sejak beberapa tahun kebelakangan ini.

Walaupun bagaimanapun, terdapat kekurangan kajian yang membandingkan prestasi kos kaedah reka bentuk dan binaan berbanding kaedah konvensional yang menyebabkan penggunaan kaedah perolehan di antara reka

bentuk dan bina dan kaedah konvensional ini tidak dijelaskan dengan lebih mendalam yang manakah antara kaedah ini mempunyai kos yang efektif dan dalam masa yang sama cekap dari segi penyampaian projek. Reka bentuk dan binaan melibatkan satu entiti yang bertanggungjawab untuk kedua-dua reka bentuk dan pembinaan, manakala kaedah konvensional memisahkan tanggungjawab ini (Callison, 2023). Oleh itu objektif kajian ini adalah untuk mengenalpasti kelebihan dan kekurangan bagi kaedah perolehan reka bina & bentuk dari segi prestasi kos berbanding dengan kaedah konvensional.

Skop kajian ini memberi tumpuan kepada organisasi pembinaan termasuklah arkitek, konsultan, kontraktor dan juga klien yang sedang melakukan projek pembinaan bangunan. Kajian ini juga turut tertumpu kepada kawasan pembinaan dikawasan pembangunan di Johor Bahru memandangkan Johor Bahru merupakan salah satu kawasan bandar yang mempunyai kadar pembangunan membangun yang tinggi. Memfokuskan kepada syarikat kontraktor G7 di negeri Johor. Menurut DOSH (2018), Negeri Johor dipilih kerana kini banyak kawasan pembinaan sedang rancak berjalan terutamanya yang melibatkan pembangunan infrastruktur awam dan swasta yang memerlukan pemantauan yang lebih daripada segi keselamatan. Mereka yang bekerja dalam sektor pembinaan harus sedar tentang kesan daripada mengabaikan norma keselamatan dan mengambil jalan pintas, reka bentuk dan mutu kerja yang lemah, dan kerja tanpa pengawasan atau tanpa pengawasan. Skop kajian yang tertumpu kepada kontraktor G7 iaitu kepada jurutera, arkitek dan pengurus projek kerana mereka dapat memberi banyak informasi dan pandangan berkenaan kepentingan penerapan teknologi wearables di tapak bina untuk keselamatan pekerja yang lebih terjamin.

## 2. Kajian Literatur

### 2.1 Pengenalan

Kaedah perolehan ini melibatkan beberapa langkah seperti memilih pembekal yang sesuai, membuat tawaran dan menilai tawaran, serta menandatangani kontrak dengan pembekal yang dipilih. Tujuan kaedah perolehan pembinaan adalah untuk memastikan bahawa projek pembinaan dapat disiapkan dengan tepat, mengikut kos yang ditetapkan, serta memenuhi piawaian kualiti dan keselamatan yang ditetapkan. Kaedah perolehan pembinaan juga perlu mematuhi undang-undang dan peraturan yang berkaitan dengan pembinaan dan memastikan bahawa pembekal yang dipilih mempunyai reputasi yang baik dan memenuhi kriteria yang ditetapkan. Norazilan (2015) menyatakan bahawa kaedah perolehan membawa maksud satu kaedah dalam memperoleh atau mendapatkan sesebuah perkhidmatan, bekalan atau kerja. Tujuan proses ini diadakan adalah untuk mendapatkan sesuatu perkhidmatan, barangan atau kerja dengan harga yang menguntungkan kepada pihak klien. Dalam kaedah perolehan pembinaan, perlu diambil kira faktor-faktor seperti kos, kebolehpercayaan pembekal, kualiti bahan binaan dan perkhidmatan, serta jangka masa yang diperlukan untuk menyiapkan projek.

### 2.2 Jenis Kaedah Perolehan

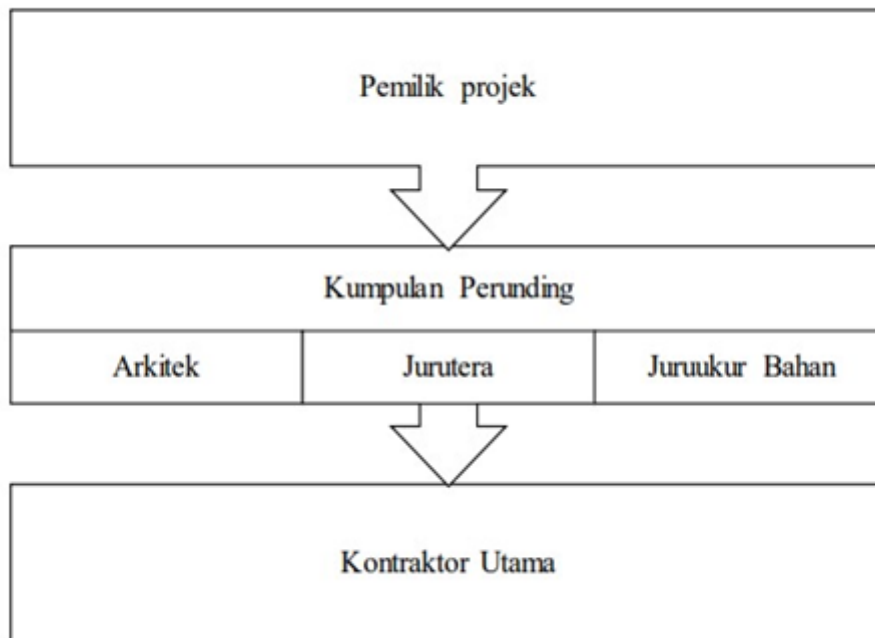
#### 2.2.1 Kaedah Perolehan Secara Reka Bentuk & Bina

Kaedah perolehan secara reka bentuk dan bina adalah kaedah di mana pembinaan projek dilakukan berdasarkan reka bentuk dan rancangan yang telah dibuat terlebih dahulu. Kaedah ini biasanya digunakan dalam pembinaan bangunan atau infrastruktur besar yang memerlukan perancangan yang teliti sebelum pembinaan dilakukan. Kaedah Reka Bentuk dan Bina merupakan salah satu pendekatan alternatif untuk menyampaikan pembinaan projek. Ia adalah kaedah perolehan di mana satu entiti bertanggungjawab secara kontrak untuk kedua-duanya (Chen *et al.*, 2015)

Proses perolehan secara reka bentuk dan bina biasanya bermula dengan merancang dan membuat reka bentuk projek yang dikehendaki. Reka bentuk ini akan dibuat oleh arkitek dan jurutera berdasarkan keperluan dan spesifikasi projek. Setelah reka bentuk disahkan, pembinaan projek akan dilakukan berdasarkan rancangan tersebut.

Kaedah perolehan secara reka bentuk dan bina memerlukan kerjasama yang erat antara arkitek, jurutera, kontraktor dan pemilik projek. Proses ini melibatkan banyak tahap seperti pembangunan maklumat, pengiraan kos, pengurusan kontrak dan pengawasan pembinaan.

Kelebihan kaedah perolehan secara reka bentuk dan bina adalah ia membolehkan projek dibina mengikut spesifikasi yang telah ditetapkan dan meminimumkan risiko perubahan atau kecacatan dalam pembinaan. Walau bagaimanapun, kaedah ini memerlukan kos yang lebih tinggi kerana melibatkan proses perancangan yang teliti dan kerjasama yang erat antara semua pihak yang terlibat seperti dalam Rajah 1.



**Rajah 1** Struktur Organisasi Bagi Kaedah Perolehan Reka Bentuk & Bina

### 2.2.2 Kaedah Perolehan Secara Konvensional

Kaedah perolehan secara konvensional merujuk kepada kaedah tradisional yang biasanya digunakan oleh organisasi atau kerajaan untuk memperoleh barangan atau perkhidmatan. Kaedah ini melibatkan beberapa langkah, seperti permintaan sebut harga, penilaian tawaran, dan pembelian.

Contohnya, dalam kaedah perolehan konvensional, organisasi atau kerajaan akan menghantar permintaan sebut harga kepada beberapa pembekal untuk mendapatkan harga terbaik. Kemudian, mereka akan menilai tawaran yang diterima dan memilih pembekal yang menawarkan harga yang paling kompetitif dan memenuhi syarat-syarat yang ditetapkan.

Walau bagaimanapun, kaedah perolehan secara konvensional seringkali dianggap tidak efisien dan memerlukan masa yang lama untuk menyelesaikan proses. Selain itu, kaedah ini juga boleh menghadapi masalah seperti ketidakseimbangan dalam tawaran, kelewatan dalam penghantaran, dan risiko pembekal yang tidak dapat dipenuhi.

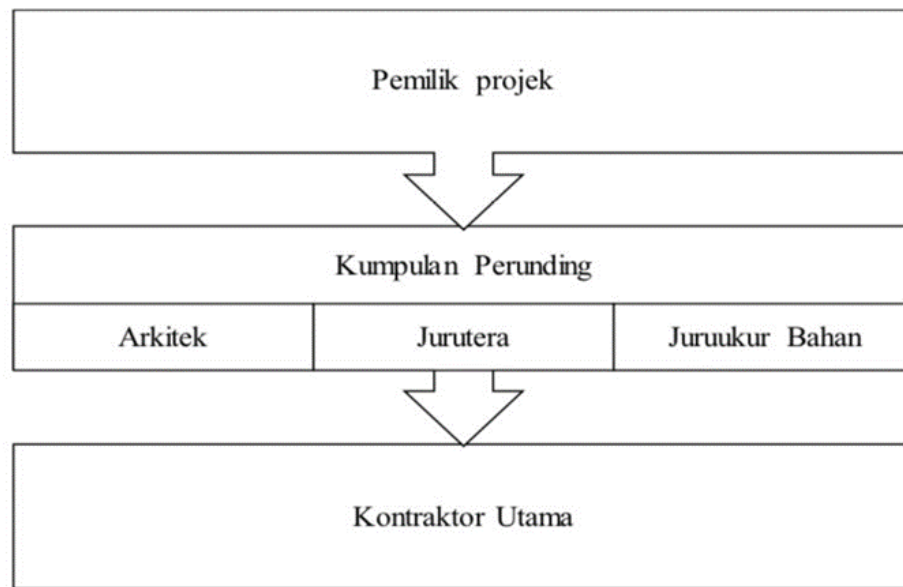
Kaedah perolehan secara konvensional merujuk kepada kaedah atau proses perolehan yang biasanya digunakan oleh organisasi atau syarikat sebelum adanya teknologi digital. Kaedah ini melibatkan proses manual seperti mengisi borang-borang, penghantaran surat-menyurat dan perbincangan tatap muka.

Setiap perunding akan mengambil bahagian dalam setiap peringkat metodologi ini. Pemilik projek bertanggungjawab untuk semua penilaian dan isu berkaitan pembayaran, dan perunding dikehendaki mengawasi keseluruhan proses kos dan reka bentuk (Junus, 2012). Pemilik projek boleh mengawal kualiti menggunakan spesifikasi standard dan melalui penyeliaan oleh perunding dan penyelia tapak untuk mencapai spesifikasi yang dinyatakan menggunakan cara ini, dakwanya sekali lagi, walaupun harga telah diputuskan sebelum pembinaan bermula. Pemilik projek mesti meluluskan sebarang pelarasan harga.

Proses perolehan secara konvensional biasanya melibatkan beberapa langkah yang meliputi identifikasi keperluan atau permintaan, penyediaan dokumen permintaan sebut harga atau tender, penilaian sebut harga atau tender, pengumuman pemenang dan pembayaran.

Kaedah perolehan secara konvensional seringkali memerlukan masa yang lebih lama untuk dilaksanakan dan juga memerlukan kos yang lebih tinggi kerana melibatkan banyak proses manual seperti ditunjukkan dalam Rajah 2. Walau bagaimanapun, kaedah ini masih digunakan oleh beberapa organisasi yang mengutamakan proses manual daripada penggunaan teknologi digital.

Sekiranya organisasi ingin meningkatkan efisiensi dan produktiviti dalam proses perolehan, mereka boleh mempertimbangkan untuk mengadopsi kaedah perolehan yang lebih moden seperti e-perolehan atau perolehan bersepadu yang menggunakan teknologi.



**Rajah 2** Struktur Organisasi Bagi Kaedah Perolehan Konvensional

### 2.3 Masalah Dalam Kaedah Perolehan

Terdapat beberapa permasalahan dalam kaedah perolehan dalam industri pembinaan yang boleh mempengaruhi prestasi projek dan menjadikan ia sukar untuk mencapai matlamat projek. Berikut adalah beberapa permasalahan umum dalam kaedah perolehan. Hal ini termasuklah ketidakjelasan dan ketidaktentuan dalam spesifikasi dan rekabentuk projek serta tidak cukupnya maklumat tentang sesebuah projek. Menurut (Jaafar *et. al*, 2013), di dalam kajiannya mengatakan antara masalah-masalah yang sering berlaku di dalam kaedah perolehandi Malaysia termasuklah kelewatan dalam proses tender, penilaian, dan award kontrak, yang boleh mengakibatkan kelewatan dalam pelaksanaan projek. Selain kurangnya komunikasi dan kolaborasi antara pihak yang terlibat dalam projek, seperti pihak klien, perunding, dan kontraktor. Seterusnya terdapatnya alih tangan projek dan kurangnya pengurusan risiko yang baik. Selain ini ketidakseimbangan antara harga dan kualiti dalam proses tender, yang boleh membawa kepada penurunan kualiti kerja dan produk yang membawakepada permasalahan dalam kaedah perolehan.

Selain daripada itu, kegagalan dalam mengenal pasti dan mengurus risiko dalam projek, seperti risiko kewangan, teknikal, dan operasi dan kurangnya kecekapan dalam pengurusan projek, termasuk pengurusan kos, jadual, dan kualiti kerja. Serta kurangnya kepakaran dan tenaga pakar dalam bidang tertentu yang diperlukan dalam projek.

Setiap permasalahan ini boleh mempengaruhi prestasi projek dan akhirnya membawa kepada kegagalan projek jika tidak diperlakukan dengan betul. Oleh itu, perlu adanya pemantauan dan pengurusan yang berkesan untuk memastikan bahawa projek dijalankan dengan lancar dan mencapai matlamat yang ditetapkan.

### 2.4 Kepentingan Memilih Kaedah Perolehan dan Faktor Pemilihan Kaedah Perolehan

Memilih kaedah perolehan yang betul adalah penting untuk kejayaan projek pembinaan. Berikut adalah beberapa sebab mengapa. The Chartered Institute of Building (2010) menyatakan kaedah perolehan merupakan koleksi prosedur yang melibatkan beberapa bahaya. Disebabkan kepelbagaian kaedah perolehan yang ada, setiap satu menawarkan kelebihan dan kekurangan yang perlu dipertimbangkan dengan teliti oleh pemilik projek. Kaedah perolehan yang berbeza mempunyai implikasi kos yang berbeza. Sebagai contoh, kaedah perolehan tradisional boleh menyebabkan kos pembinaan yang lebih rendah, tetapi mungkin mempunyai kos reka bentuk yang lebih tinggi. Sebaliknya, kaedah perolehan reka bentuk dan binaan boleh menyebabkan kos reka bentuk yang lebih rendah tetapi kos pembinaan yang lebih tinggi. Memilih kaedah perolehan yang betul boleh membantu mengoptimumkan kos dan memastikan projek kekal dalam bajet.

Memilih kaedah perolehan yang betul adalah penting untuk kejayaan mana-mana projek atau organisasi. Ia boleh memberi impak yang besar kepada kos, jadual dan kualiti projek. Kaedah perolehan yang berbeza

mempunyai faedah dan kelemahan yang berbeza, dan pemilihan kaedah yang salah boleh mengakibatkan peningkatan kos, kelewatan dan pertikaian undang-undang. Sebagai contoh, jika projek pembinaan memerlukan penyesuaian tahap tinggi, kaedah perolehan binaan reka bentuk mungkin lebih sesuai daripada kaedah binaan reka bentuk-bidan tradisional. Sebaliknya, jika projek itu mudah dan mudah, kontrak sekaligus atau harga tetap mungkin lebih sesuai.

Selain itu, kaedah perolehan juga boleh menjejaskan keseluruhan peruntukan risiko antara pihak yang terlibat. Sebagai contoh, dalam kontrak yang boleh dibayar balik kos, pembeli menanggung lebih banyak risiko, manakala dalam kontrak harga tetap, penjual menanggung lebih banyak risiko.

Oleh itu, adalah penting untuk mempertimbangkan dengan teliti keperluan, objektif dan kekangan projek sebelum memilih kaedah perolehan. Ini boleh membantu memastikan projek dihantar tepat pada masanya, mengikut bajet dan mengikut piawaian kualiti yang diperlukan.

Faktor-faktor yang biasanya mempengaruhi pilihan kaedah perolehan boleh berbeza-beza bergantung pada projek atau organisasi tertentu. Walau bagaimanapun, beberapa pertimbangan biasa termasuk kerumitan projek, kekangan belanjawan, tahap risiko yang terlibat, tahap kawalan yang dikehendaki ke atas proses perolehan, dan ketersediaan sumber dan kepakaran.

Terdapat beberapa elemen yang mempengaruhi pemilihan kaedah perolehan dalam perniagaan pembinaan, menurut (Patil *et al.*, 2017) dan (Davis *et al.*, 2008). Elemen ini mesti diambil kira semasa menggunakan kaedah perolehan tertentu, yang mesti sesuai untuk jenis projek yang dijalankan. Pembolehubah berikut perlu diambil kira semasa menentukan pelan perolehan yang terbaik selepas strategi utama projek dibangunkan (Davis *et al.*, 2008).

Kaedah pemilihan yang dipilih mestilah bersesuaian dengan persekitaran ekonomi dan keupayaan pemilik projek untuk menjalankan projek setelah elemen yang mempengaruhi kaedah pemilihan sistem perolehan dikenal pasti (Patil *et al.*, 2017). Menurut Patil *et al.* (2017), memilih kaedah perolehan yang betul adalah penting untuk menentukan jenis kontrak yang akan digunakan bagi menjamin bahawa semua perunding yang terlibat memenuhi kewajipan mereka dan boleh menyelesaikan projek mengikut jadual.

Akhirnya, pilihan kaedah perolehan hendaklah berdasarkan penilaian yang teliti terhadap faktor-faktor ini dan faktor-faktor lain yang berkaitan, dengan matlamat untuk memastikan kaedah yang dipilih adalah berkesan dan cekap dalam memenuhi matlamat dan objektif projek.

### 2.4.1 Kos

Kos adalah salah satu faktor utama yang perlu dipertimbangkan dalam kaedah perolehan dalam industri pembinaan. Terdapat perbezaan kos dalam kaedah perolehan konvensional dan kaedah reka dan bina.

i) Kaedah Perolehan Konvensional: Kaedah perolehan konvensional memerlukan kos yang lebih besar dalam proses tender dan pengurusan sumber manusia, kerana proses tender melibatkan perunding, juruaudit, dan pegawai yang terlibat dalam penilaian tender. Di samping itu, dalam kaedah ini, klien bertanggungjawab untuk memastikan rekabentuk yang terperinci dan lengkap, yang juga boleh menambah kos dalam proses.

ii) Kaedah Perolehan Reka dan Bina: Kaedah perolehan reka dan bina boleh menjamin kos yang lebih rendah dalam proses tender dan pengurusan projek, kerana fasa rekabentuk dan pembinaan dijalankan secara serentak. Kos tender juga dapat dijimatkan dalam kaedah ini kerana proses tender dan rundingan dilakukan pada fasa awal projek. Namun, terdapat risiko kos tambahan yang boleh timbul jika terdapat kelewatan dalam projek dan jika terdapat perubahan dalam rekabentuk projek.

Keputusan mengenai kaedah perolehan yang sesuai haruslah mengambil kira kos secara menyeluruh dan juga faktor-faktor lain seperti jangka masa, kualiti, dan risiko projek (Patil *et al.*, 2017). Oleh itu, adanya pemantauan dan pengurusan yang berkesan dalam kaedah perolehan akan membantu memastikan projek dilaksanakan dengan lancar dan mencapai matlamat yang ditetapkan dengan kos yang berpatutan.

### 2.4.2 Masa

Masa adalah faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam kaedah perolehan dalam industri pembinaan. Pengurangan masa dalam projek dapat

membawa banyak manfaat, termasuk pengurangan kos, peningkatan produktiviti dan kepuasan pelanggan. Terdapat beberapa aspek masa yang perlu dipertimbangkan dalam kaedah perolehan, termasuk:

i. Pembangunan Jadual: Penyediaan jadual projek yang lengkap dan tersusun dengan baik dapat membantu memastikan projek berjalan mengikut jangka masa yang dijangka. Jadual projek perlu memperhitungkan semua keperluan dan aktiviti projek, termasuk pembangunan, pengurusan, dan kawalan kualiti.

ii. Pengurusan Masa: Pentadbiran dan pengawasan projek yang berkesan diperlukan untuk memastikan projek dijalankan mengikut jadual yang ditetapkan. Penyelenggaraan dan pengurusan maklumat projek juga penting untuk memastikan projek berjalan mengikut jangka masa yang dijangka.

- iii. Penggunaan Teknologi: Penggunaan teknologi seperti perisian pengurusan projek dan aplikasi perkongsian data dapat membantu meningkatkan produktiviti dan mengurangkan masa pembangunan projek. Ini termasuk penggunaan BIM (Building Information Modeling) dan teknologi lain dalam perancangan dan pembinaan projek.
- iv. Kecekapan Pembinaan: Kecekapan dalam proses pembinaan, termasuk pembangunan dan pengurusan bekalan bahan binaan dan pengurusan tanah, dapat membantu mengurangkan masa pembangunan projek. Kualiti kerja yang tinggi dapat membantu mengurangkan jumlah masa yang diperlukan untuk menyelesaikan pembangunan projek.
- v. Kolaborasi dan Komunikasi: Kolaborasi dan komunikasi yang baik antara semua pihak yang terlibat dalam projek dapat membantu meningkatkan pengurangan masa dalam projek (Patil *et al.*, 2017). Ini termasuk terlibatnya semua pihak dalam proses perancangan dan pengurusan projek.

### 2.4.3 Kualiti

Kualiti dalam kaedah perolehan merujuk kepada tahap kesempurnaan dan kecekapan proses perolehan yang dilakukan oleh organisasi. Ia berkaitan dengan kemampuan organisasi untuk mendapatkan pasokan barang dan perkhidmatan yang berkualiti pada harga yang berpatutan, melalui proses pembelian yang cekap dan teliti. Untuk mencapai kualiti dalam kaedah perolehan, organisasi perlu mempunyai strategi yang jelas, proses yang teratur dan efisien, dan mempunyai pasukan perolehan yang terlatih dan berkemahiran tinggi (Patil *et al.*, 2017). Kualiti dalam kaedah perolehan juga melibatkan penggunaan teknologi dan sistem maklumat yang cekap dan boleh dipercayai untuk membantu menguruskan dan memantau proses perolehan dengan lebih mudah. Dengan memiliki kaedah perolehan yang berkualiti, organisasi dapat memperoleh manfaat seperti kos yang lebih rendah, pasukan yang stabil dan berkualiti, dan ketersediaan produk yang lebih baik.

### 2.4.4 Pemilihan Kontraktor

Untuk mengikuti perubahan dalam sektor pembinaan, kontraktor memerlukan pelbagai pengetahuan dan kebolehan, termasuk bidang pengurusan, teknikal, dan lain-lain (Azliana, 2015). Ini adalah hasil daripada kerumitan industri pembinaan yang terkenal. Kompleks kedua-dua dari segi aplikasi teknologi dan penglibatan pelbagai rakan kongsi dari pelbagai sektor dan pengkhususan. Sektor pembinaan memerlukan kakitangan tertentu yang boleh menjalankan projek dengan cekap.

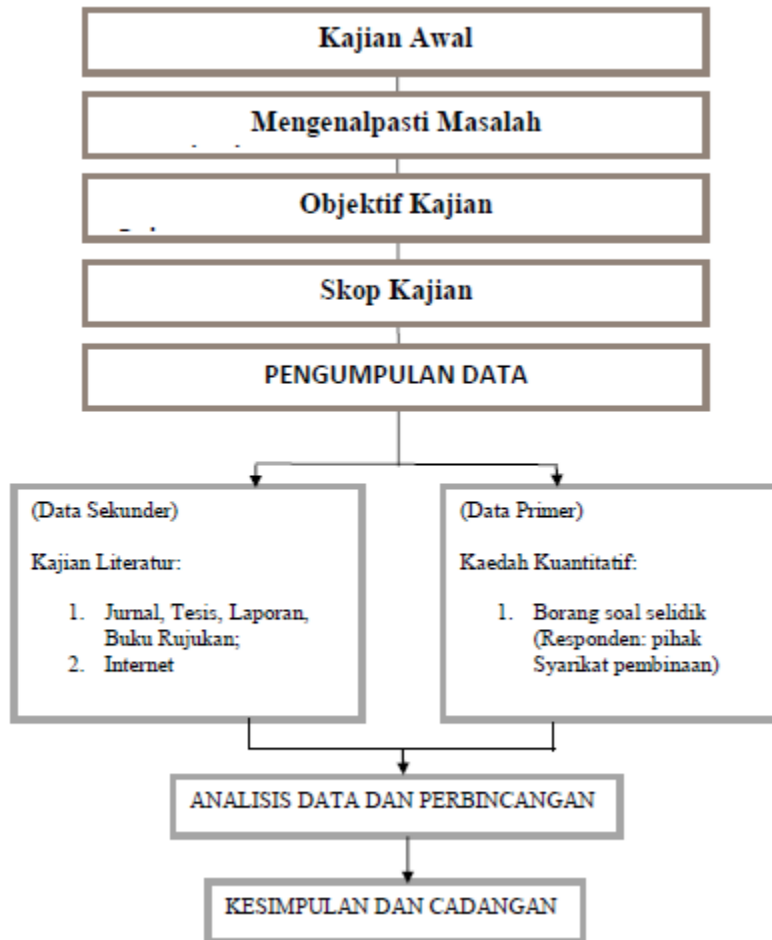
Sistem klasifikasi membantu dalam memastikan projek kerajaan dijalankan oleh kontraktor yang berkelayakan yang mempunyai pengetahuan dan kebolehan yang diperlukan untuk melaksanakan tugas dengan jayanya. Ini memudahkan untuk menjamin bahawa tugas diselesaikan mengikut jadual, dalam anggaran dan mengikut spesifikasi. Kontraktor peringkat yang lebih tinggi selalunya boleh mendapatkan kadar yang lebih tinggi dan lebih berkemungkinan diberikan projek yang lebih besar dan lebih rumit.

Dengan memastikan kontraktor berkelayakan dan mempunyai pengetahuan serta pengalaman yang diperlukan untuk menyelesaikan sesuatu kerja, sistem klasifikasi juga menyumbang kepada perlindungan pengguna. Ia membantu dalam menghalang kontraktor yang tidak mahir atau tidak berpengalaman daripada menerima pekerjaan yang mereka tidak lengkap untuk mengurus, yang boleh mengakibatkan kerja di bawah taraf dan masalah lain. Dalam sektor kontrak, sistem pengkategorian juga digunakan untuk memerangi penipuan dan rasuah. Sistem klasifikasi boleh digunakan oleh perniagaan swasta dan orang yang mencari kontraktor yang cekap, sebagai tambahan kepada pengguna biasa sistem, iaitu entiti kerajaan.

Bekerja dengan kontraktor yang dikategorikan pada tahap tertentu memberikan banyak perniagaan dan individu swasta ukuran jaminan tambahan bahawa kontraktor itu layak dan mampu menyiapkan projek dengan kepuasan mereka. Sistem klasifikasi juga digunakan untuk membantu memastikan kontraktor menerima pampasan yang adil untuk perkhidmatan mereka dan tidak dieksploitasi oleh pelanggan yang tidak jujur.

## 3. Metodologi Kajian

Metodologi kajian adalah penting dalam memberi panduan kepada penyelidik bagi membantu mencapai matlamat dan objektif kajian. Bahagian ini menerangkan metodologi yang telah digunakan dalam menjalankan kajian ini. Tujuan utama membincangkan kaedah penyelidikan yang diterima pakai dan digunakan sepanjang kajian dilaksanakan. Menurut Rajasekar *et al.*, (2006), definisi kaedah penyelidikan ialah satu pendekatan dalam menyelesaikan masalah secara sistematik dan memahami dan memahami bagaimana penyelidikan yang telah dijalankan. Metodologi menyediakan garis panduan bagi penyelidik untuk mencapai objektif penyelidikan. Carta Alir Kajian ditunjukkan dalam Rajah 3.



Rajah 3 Carta Alir Metodologi Kajian

### 3.1 Pendekatan Kajian

Menurut Ferreira *et al.*, (2011), Pendekatan kajian membolehkan pengkaji untuk merancang prosedur untuk mengumpulkan data, analisis, dan tafsiran apabila menjalankan penyelidikan. Pendekatan kajian adalah kritikal dan penting kerana strategi yang cekap kepada tafsiran penyelidikan sosial. Maklumat yang dikumpulkan dan keputusan yang diperolehi daripada responden dan juga kajian literatur. Bagi kajian ini, hanya kaedah soal selidik sahaja digunakan. Bagi kaedah soal selidik, pelbagai jenis format soalan boleh digunakan bagi mengumpulkan data mengenai pendapat, fakta, sikap dan persepsi. Soal selidik adalah satu borang yang mengandungi set soalan berkaitan dengan kajian yang dijalankan dan diedarkan kepada responden bagi mendapatkan data yang diperlukan. Dalam kajian ini, kaedah soal selidik digunakan bagi mencapai objektif yang pertama iaitu mengkaji halangan-halangan dalam mewujudkan pembinaan lestari dan objektif kedua iaitu mengkaji elemen-elemen dalam mewujudkan pembinaan lestari. Pengedaran borang soal selidik adalah melalui manual dan email.

#### 3.1.1 Kaedah Kuantitatif

Menurut Borang soal selidik ini memfokuskan kepada pihak yang terlibat dalam industri pembinaan. Borang soal selidik akan diedarkan kepada firma pembinaan sekitar Melaka berdasarkan kepada skop kajian ini. Borang soal selidik inidibahagikan kepada tiga bahagian iaitu bahagian A, B,C dan D

i. Bahagian A

Bahagian ini merupakan pengenalan terhadap latar belakang responden. Maklumat latar belakang responden adalah mengenai jawatan responden dalam organisasi pembinaan dan tempoh bekerja dalam industry pembinaan.

ii. Bahagian B

Bahagian B memfokuskan kepada objektif pertama iaitu mengenalpasti kelebihan bagi kaedah perolehan reka bina & bentuk dari segi prestasi kos berbanding dengan kaedah konvensional. Maklumat dalam bahagian ini menyenaraikan kebaikan-kebaikan atau dengan kata lain kelebihan kaedah reka bentuk & bina dalam kaedah perolehan ketika pra pembinaan dijalankan.

iii. Bahagian C

Bahagian C lebih memfokuskan mengenai objektif kedua iaitu mengenalpasti kekurangan bagi kaedah perolehan reka bina & bentuk dari segi prestasi kos berbanding dengan kaedah konvensional. Maklumat dalam bahagian ini menyenaraikan kekurangan atau dengan kata lain kelemahan kaedah reka bentuk & bina dalam kaedah perolehan ketika pra pembinaan dijalankan.

iv. Bahagian D

Bahagian D memfokuskan ke arah objektif ketiga iaitu menilai keberkesanan prestasi kos kaedah perolehan reka bentuk & bina dan kaedah konvensional dalam industri pembinaan. Maklumat dalam bahagian ini menyenaraikan faktor berkesan bagi kaedah perolehan reka bentuk & bina dan kaedah konvensional.

### 3.2 Kaedah Analisis Data

Data yang diperolehi daripada responden melalui borang soal selidik akan dikaji dan disusun menggunakan kaedah yang bersesuaian dengan objektif dan skop kajian. Soalan terbuka dalam borang soal selidik yang diberikan kepada responden akan dianalisis melalui peratusan manakala soalan-soalan berbentuk skala markah dianalisis menggunakan kaedah purata skor. Penilaian akan dikelaskan seperti skala Likert dimana pilihan-pilihan jawapan terdiri daripada:

- 1-Sangat Tidak Setuju (STS)
- 2-Tidak Setuju (TS)
- 3-Kurang Setuju (KS)
- 4-Setuju (S)
- 5-Sangat Setuju (ST)

Kaedah ini memerlukan responden memberikan kedudukan dalam setiap halangan yang dinyatakan. Penilaian kedudukan tidak akan melebihi 5 atau 6 pilihan kerana penambahan pemilihan mengelirukan responden dalam membuat keputusan dengan tepat. Mereka sukar membezakan pilihan jawapan yang disediakan apabila banyak pilihan disediakan (Chua, 2006). Kaedah menganalisis data kajian adalah menggunakan perisian Microsoft Excel. Hal ini kerana sistem ini mengandungi pelbagai prosedur statistik yang boleh digunakan dan mudah menghasilkan data berbentuk gambarajah seperti graf bar, carta pai dan lain-lain.

Bagi menganalisis hasil tandaan pihak responden dalam bentuk soalan dan untuk mengetahui objektif pertama dan kedua iaitu tahap halangan-halangan dan elemen-elemen dalam mewujudkan pembinaan lestari, pengiraan min dan peratusan akan digunakan. Data-data yang diperolehi dikemaskini dan ditunjukkan dalam bentuk rajah dan jadual bagi memudahkan penganalisaan. Bagi menjelaskan lagi pergerakan

### 3.3 Populasi Dan Sampel Kajian

Menurut Shukla *et al.*, (2020) Persampelan boleh ditakrifkan sebagai satu proses dalam kumpulan orang yang lebih kecil yang terpilih dimana pada dasarnya mempunyai ciri-ciri yang sama dan juga perwakilan sebagai jumlah kumpulan dari mana ia diambil dipanggil sebagai persampelan. Penyelidik memilih sampel dengan menggunakan kaedah yang lebih cepat mengumpul data, kos yang lebih rendah persampelan, dan data yang lebih kecil bersedia untuk data yang lebih tepat. Selain itu, penyelidik juga memilih sampel yang paling sesuai dari pihak yang terlibat dengan kaedah Reka bentuk dan Bina dan Konvensional kerana ia memberikan jawapan berguna dan tepat dimana data tersebut amat diperlukan bagi menjawab soalan yang akan dikemukakan. Untuk menentukan saiz sampel, pengkaji telah merujuk jadual penentuan saiz sampel yang telah disediakan seperti dalam jadual Krejcie & Morgan (1970) dan jadual Cohen *et al.*, (2001).

## 4. Analisis Data Dan Perbincangan

### 4.1 Demografi Responden

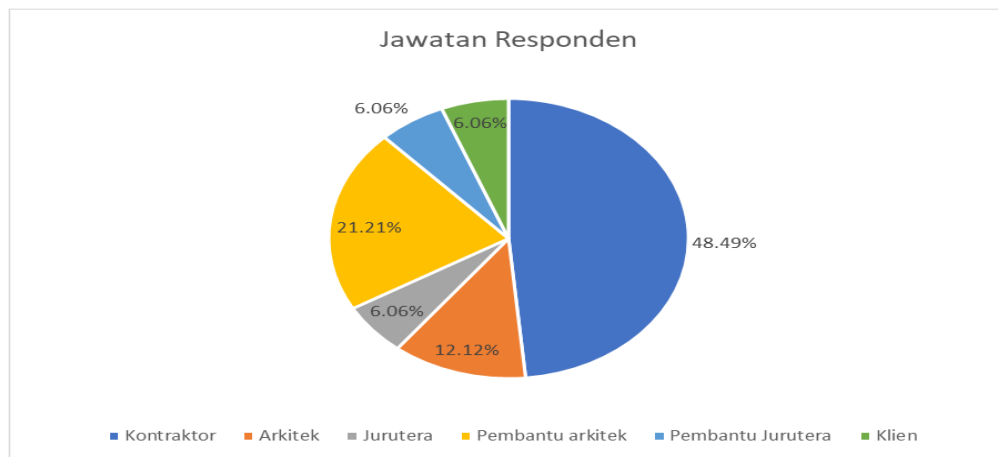
Proses analisis data ini terbahagi kepada beberapa bahagian iaitu analisis latar belakang dan analisis data. Sebanyak 41 set borang soal selidik telah diedarkan melalui emel dan kaedah bersemuka. Setelah dua bulan, sebanyak 33 set borang selidik telah dijawab oleh organisasi pembinaan. Jumlah maklum balas yang telah diterima bersamaan dengan 80.49% daripada keseluruhan borang soal selidik yang diedarkan. Menurut Salsabila (2023), untuk memastikan hasil penelitian tepat, penelitian memerlukan sampel minimum 30

responden. Populasi yang terlalu sedikit membuatkan hasil kajian menjadi berat sebelah dan kurang objektif. Maka bagi 33 responden dalam kajian ini adalah memadai untuk dianalisis. Jadual 1 menunjukkan peratusan maklum balas responden terhadap borang soal selidik yang telah diedarkan.

**Jadual 1 Peratusan Maklumbalas**

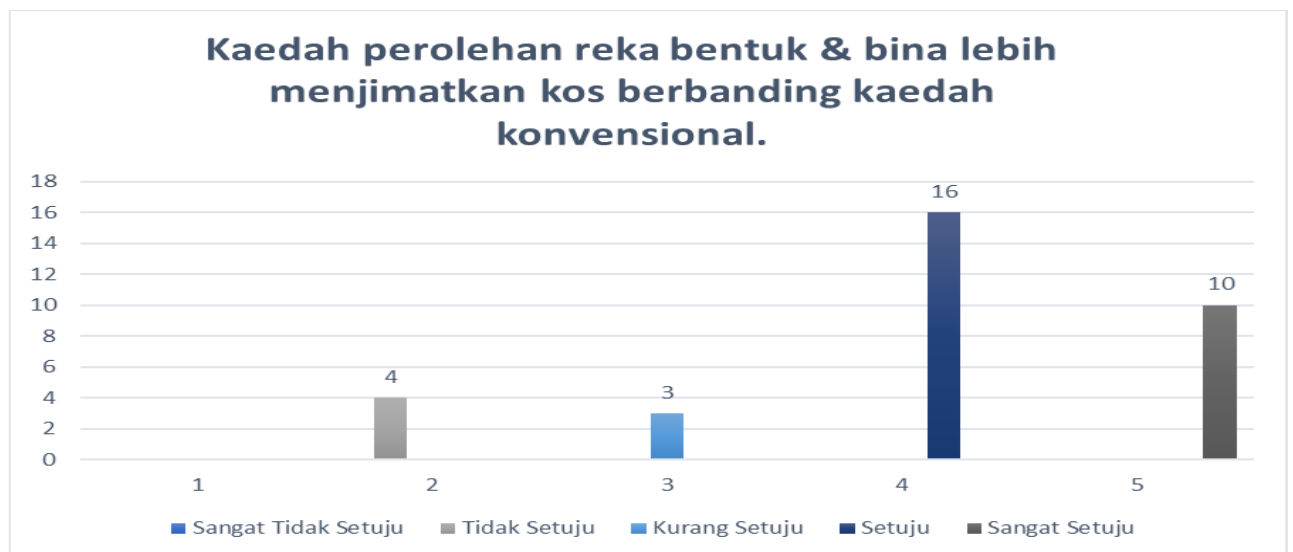
Perkara	Bilangan
Borang soal selidik diedarkan	41
Borang soal selidik maklum balas yang diterima	33
Peratusan maklum balas yang diterima	80.49%

Rajah 4 menunjukkan jawatan dan ini melambangkan pengalaman kerja dalam industri pembinaan.



**Rajah 4 Jawatan yang Dipegang oleh responden**

#### 4.2 Kelebihan bagi kaedah perolehan Reka Bentuk & Bina Dari Segi Prestasi Kos Berbanding Kaedah Konvensional



**Rajah 5 Menjimatkan Masa**

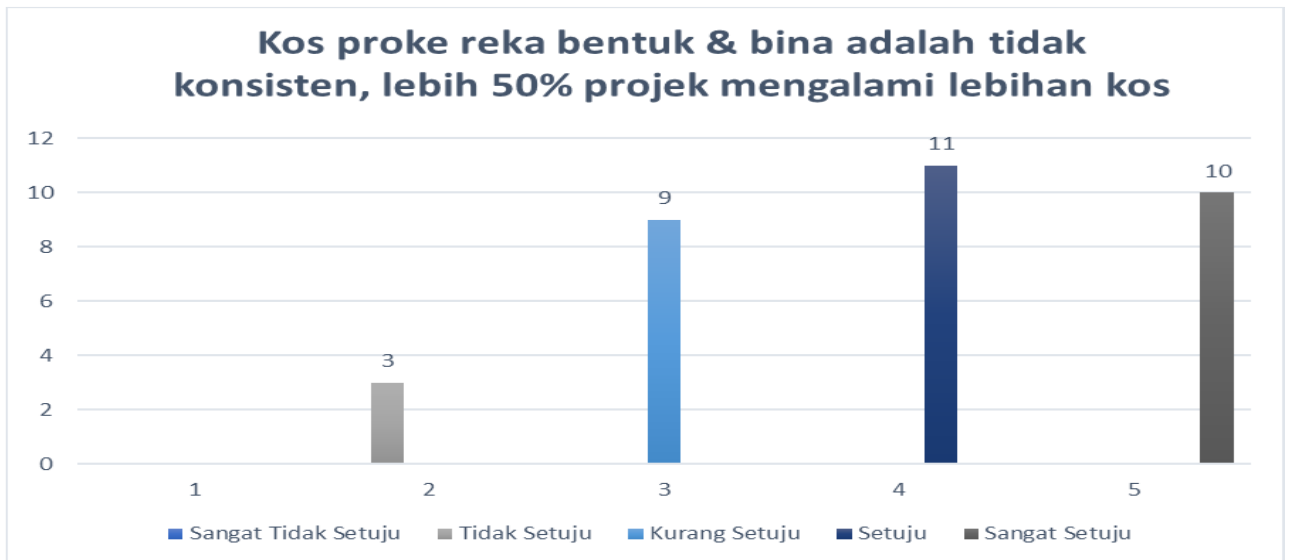
Rajah 5 menunjukkan bilangan responden yang Tidak Setuju, Kurang Setuju, Setuju dan Sangat Setuju. Berdasarkan rajah ini, seramai 16 orang responden bersetuju bahawa kaedah reka bentuk & bina merupakan kaedah perolehan yang lebih jimat berbanding dengan kaedah tradisional. Sebanyak 10 orang sangat setuju

manakala lagi 3 dan 4 responden memilih kurang setuju dan tidak setuju bahawa kaedah reka bentuk & bina ini lebih menjimatkan kos.



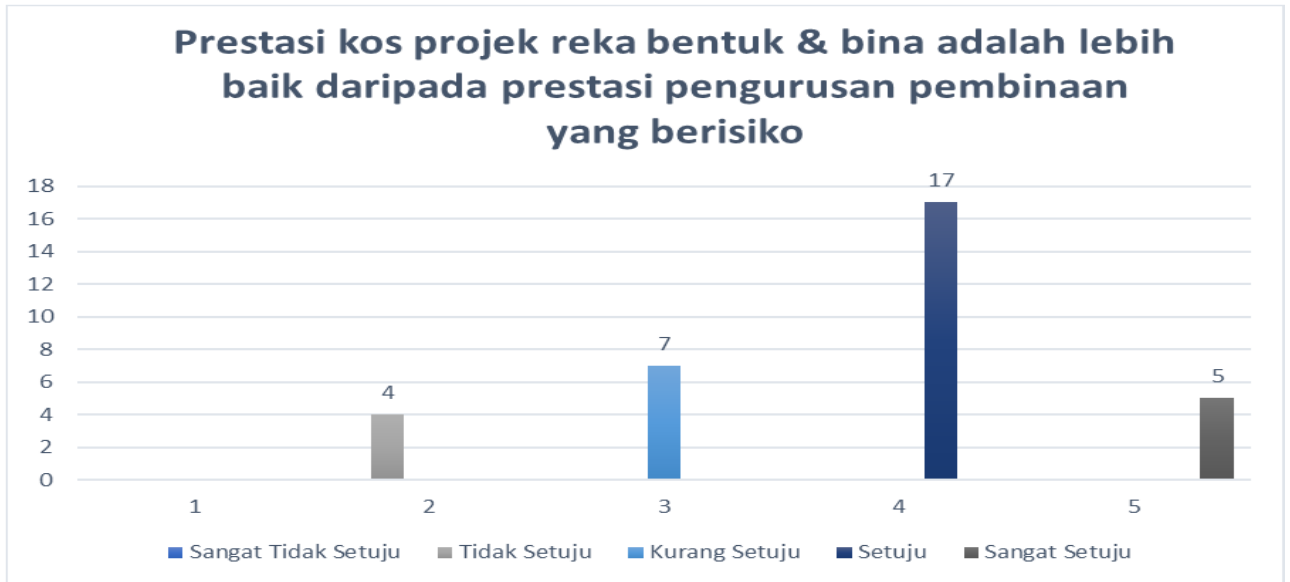
**Rajah 6** Kos Kecil tapi Berkualiti

Rajah 6 memberikan gambaran tentang pilihan responden terhadap factor kelebihan kualiti dan kos dalam prestasi kos. Seramai 14 orang responden setuju bahawa kaedah reka bentuk & bina mampu menghasilkan projek pembinaan yang lebih berkualiti meskipun kos untuk menjalankan projek adalah lebih kecil berbanding kaedah konvensional. Seramai 7 orang sangat setuju dengan pernyataan ini manakala 7 orang lagi menyatakan kurang setuju. Namun begitu, ada satu responden telah memilih tidak setuju.



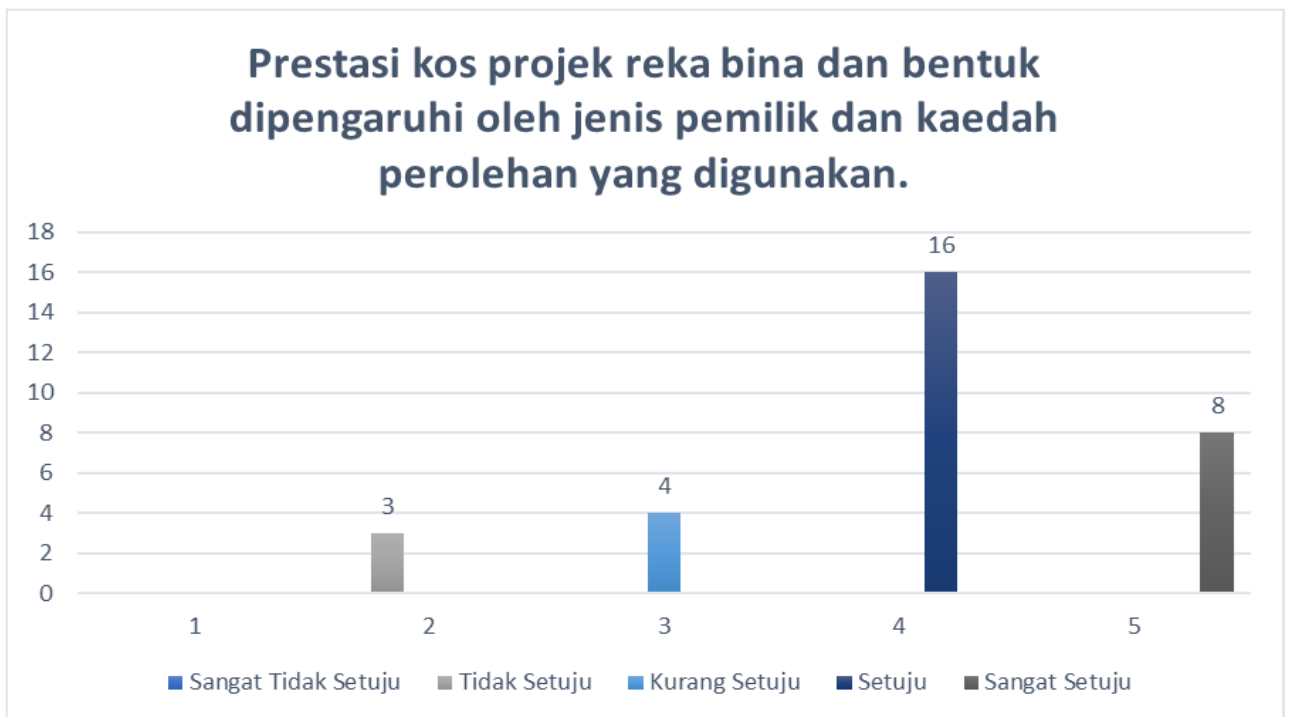
**Rajah 7** Prestasi kos projek binaan reka bentuk adalah tidak konsisten, dengan lebih daripada 50% projek mengalami lebihan kos

Berdasarkan Rajah 7, responden kebanyakannya setuju bahawa prestasi kos projek binaan reka bentuk adalah tidak konsisten, dengan lebih daripada 50% projek mengalami lebihan kos. Manakala 10 orang responden sangat setuju. Seramai 21 orang bersetuju manakala seramai 12 orang dipihak kurang setuju dan tidak setuju dimana masing masing ialah seramai 9 responden dan 3 responden.



**Rajah 8** Prestasi kos projek reka bentuk & bina adalah lebih baik dari prestasi pengurusan pembinaan yang berisiko

Rajah 8 menunjukkan bahawa seramai 17 orang responden memilih untuk setuju manakala lagi 5 responden memilih untuk sangat setuju bahawa prestasi kos projek reka bentuk & bina adalah lebih baik dari prestasi pengurusan pembinaan yang berisiko, Seramai 7 orang memilih kurang setuju dan 4 memilih tidak setuju.



**Rajah 9** Prestasi kos projek reka bentuk dan bina dipengaruhi oleh jenis pemilik dan kaedah perolehan yang digunakan

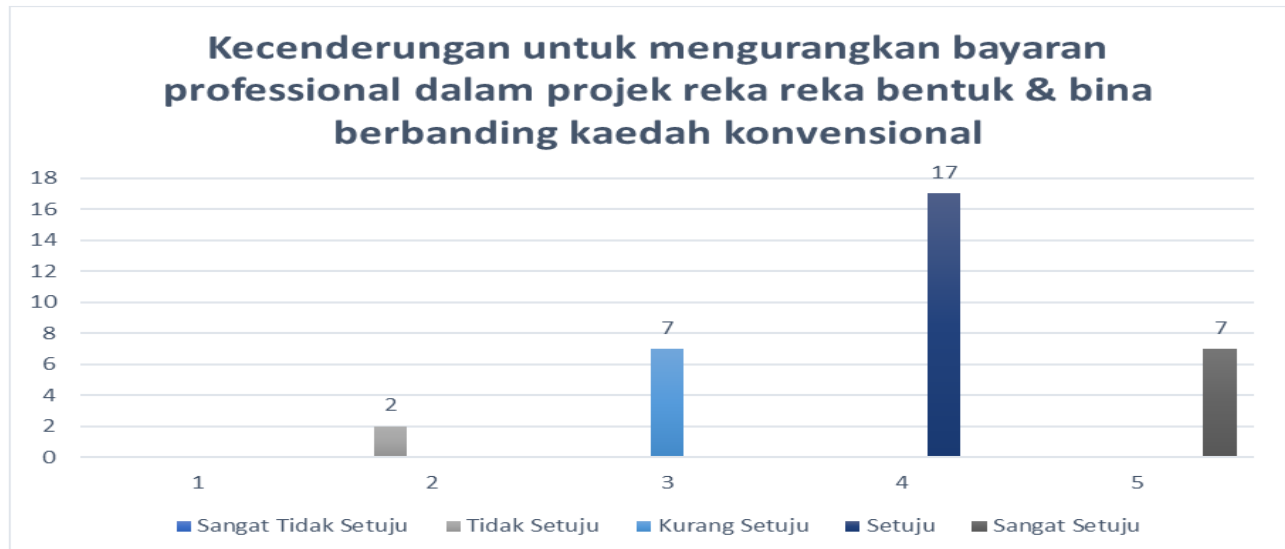
Rajah 9 memberikan gambaran tentang pilihan responden terhadap faktor kelebihan kualiti dan kos dalam prestasi kos. Seramai 16 orang responden setuju bahawa prestasi kos projek reka bentuk dan bina dipengaruhi

oleh jenis pemilik dan kaedah perolehan yang digunakan. Seramai 8 orang sangat setuju dengan pernyataan ini manakala 4 orang lagi menyatakan kurang setuju. Namun begitu, ada 3 responden telah memilih tidak setuju.



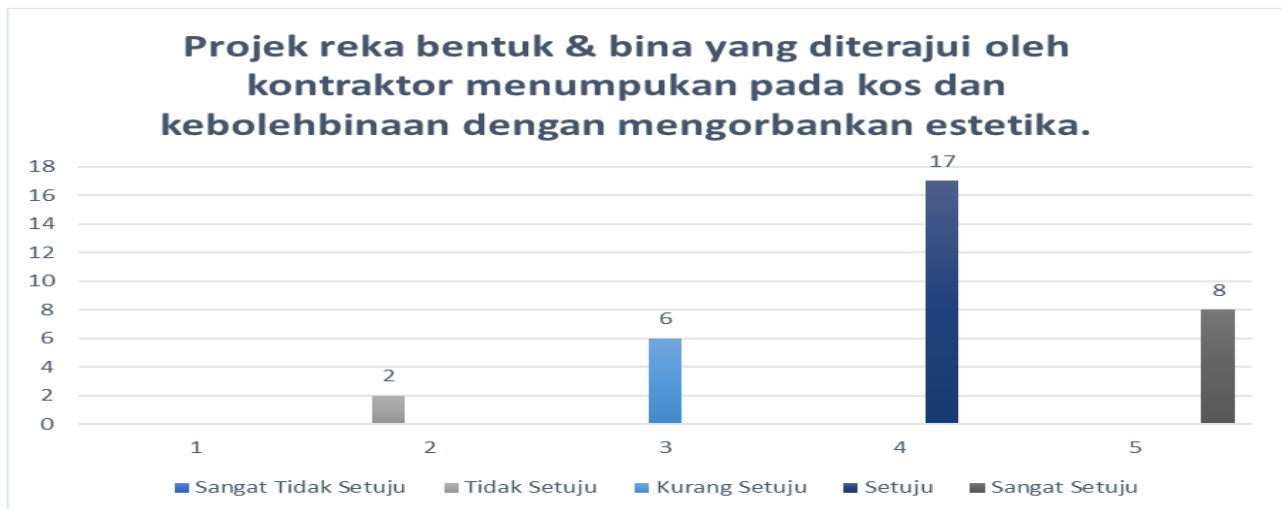
**Rajah 10** Prestasi kos projek binaan reka bentuk dipengaruhi oleh lokasi projek

Rajah 10 menunjukkan bilangan responden yang Tidak Setuju, Kurang Setuju, Setuju dan Sangat Setuju. Berdasarkan rajah ini, seramai 16 orang responden bersetuju bahawa kos sesebuah projek turut dipengaruhi oleh lokasi projek. Sebanyak 9 orang sangat setuju manakala lagi 6 dan 2 responden memilih kurang setuju dan tidak setuju tentang prestasi kos projek binaan reka bentuk dipengaruhi oleh lokasi projek.



**Rajah 11** Kecenderungan untuk mengurangkan bayaran professional dalam projek reka bina & bentuk berbanding kaedah konvensional

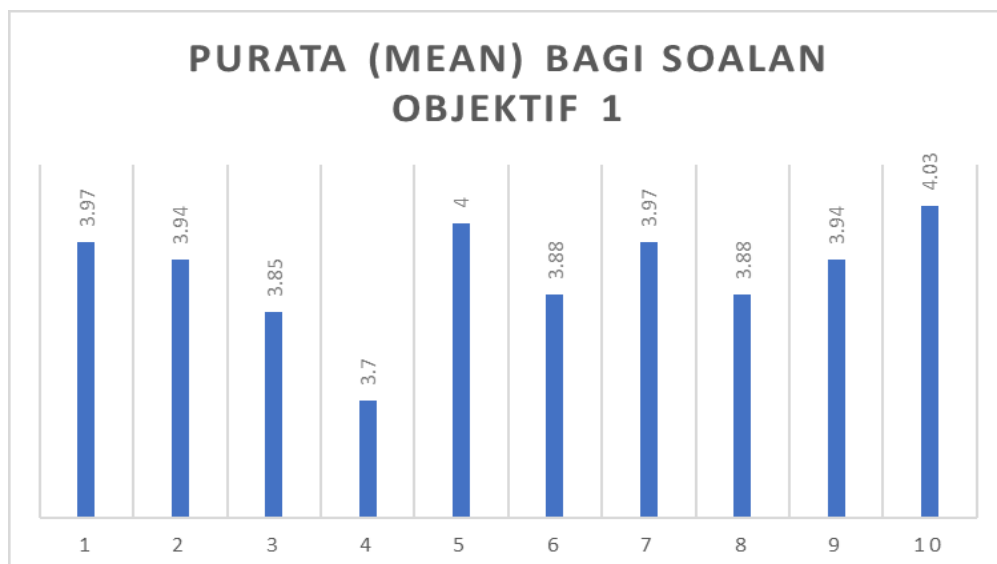
Rajah 11 memberikan gambaran tentang pilihan responden terhadap Kecenderungan untuk mengurangkan bayaran professional dalam projek reka bina & bentuk berbanding kaedah konvensional. Seramai 17 orang responden setuju bahawa prestasi kos projek reka bentuk dan bina dipengaruhi oleh jenis pemilik dan kaedah perolehan yang digunakan. Seramai 7 orang sangat setuju dengan pernyataan ini manakala 7 orang lagi menyatakan kurang setuju. Namun begitu, ada 2 responden telah memilih tidak setuju.



**Rajah 12** Projek reka bentuk dan bina yang diterajui oleh kontraktor menumpukan pada kos dan kebolehbinaan dengan mengorbankan estetika

Rajah 12 menunjukkan bahawa seramai 17 orang responden memilih setuju manakala 8 responden memilih untuk sangat setuju bahawa projek reka bentuk dan bina yang diterajui oleh kontraktor menumpukan pada kos dan kebolehbinaan dengan mengorbankan estetika, Seramai 6 orang memilih kurang setuju dan 2 memilih tidak setuju.

### 4.3 Analisa Purata Keseluruhan



**Rajah 13** Purata Bagi Objektif

Rajah 13 di atas merupakan analisis kajian yang menunjukkan pernyataan berkaitan kelebihan bagi kaedah perolehan Reka Bentuk & Bina Dari Segi Prestasi Kos Berbanding Kaedah Konvensional. Analisis ini membandingkan antaradua kaedah perolehan iaitu kaedah perolehan reka bentuk & bina dan kaedah konvensional dengan taburan min tertinggi iaitu 4.03 yang berada dalam julat diantara 3.5-4.2 dimana pernyataan ke sepuluh ini berada pada kekerapan setuju. Pernyataan ini menyatakan bahawa penggunaan laluan perolehan reka bentuk dan bina memberikan pelanggan pengetahuan awal tentang kos projek maksimum. Proses perolehan reka bentuk & bina membolehkan pelanggan memperoleh pemahaman yang lebih

baik berkaitan kos maksimum projek pada peringkat awal. Ini boleh memberi manfaat kepada pelanggan dan pasukan projek, kerana ia membolehkan mereka membuat keputusan termaklum dan mengurus projek dengan lebih berkesan. (*Decision Makers in the Building and Construction Industry*, 2023).

Seterusnya, diikuti dengan min kedua tertinggi yang mencatatkan 4.00 iaitu prestasi kos projek binaan dipengaruhi oleh jenis pemilik dan kaedah perolehan yang digunakan. Pemilihan kontraktor yang sesuai dan kaedah perolehan yang sesuai boleh memberi kesan kepada prestasi kos projek, kerana setiap kaedah mempunyai kelebihan dan kekurangannya sendiri. Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan semasa memilih kontraktor dan kaedah perolehan (Fahmi, 2018)

Projek reka bentuk dan bina yang diterajui oleh kontraktor menumpukan pada kos dan kebolehbinaan dengan mengorbankan estetika antara yang mempunyai nilai taburan min yang tertinggi dimana ia mencatatkan min 3.94. Pernyataan ini menunjukkan bahawa kaedah perolehan reka bentuk & bina mempunyai kos yang berpatutan seiring dengan kualiti estetika sesebuah projek.

## 5. Kesimpulan

Rumusan dan cadangan mengenai beberapa perkara yang berkaitan turut dikemukakan untuk diberikan perhatian dan pertimbangan yang sewajarnya oleh pihak-pihak tertentu yang terlibat berdasarkan kepada hasil kajian yang diperolehi secara keseluruhannya, analisa kajian ini telah memberikan jawapan terhadap kaedah perolehan yang memberikan prestasi kos yang terbaik menurut responden. Kriteria-kriteria soalan dan pernyataan yang dinyatakan adalah mengikut kepada kelebihan, kekurangan dan keberkesanan prestasi kos untuk menjadi panduan kepada responden dan juga organisasi pembinaan dalam mempertimbangkan kaedah perolehan yang akan dipilih dalam menjalankan sesuatu projek pembinaan. Majoriti responden bersetuju bahawa kaedah perolehan reka bentuk & bina mempunyai faktor kelebihan yang lebih baik berbanding kaedah konvensional yang boleh menjadi pilihan klien dalam menggunakan kaedah perolehan tersebut apabila menjalankan sesebuah projek. Secara ringkasnya, kaedah perolehan reka bentuk & bina menawarkan beberapa kelebihan dari segi faktor kos, termasuk akauntabiliti lengkap, komunikasi yang diperkemas, lebih sedikit pihak yang terlibat, keupayaan projek tersuai, kerjasama awal, penyiapan projek yang lebih cepat dan penjimatan kos berbanding dengan kaedah konvensional yang biasa digunakan.

Kaedah perolehan reka bentuk & bina menawarkan kelebihan dari segi prestasi kos berbanding kaedah konvensional, memberikan pelanggan pengetahuan awal tentang kos projek maksimum dan membolehkan pembuatan keputusan dan pengurusan projek yang lebih baik. Jenis pemilik dan kaedah perolehan yang digunakan juga boleh memberi kesan kepada prestasi kos projek pembinaan. Selain itu, kaedah reka bentuk & binaan mengimbangi kos dan kebolehbinaan tanpa menjejaskan kualiti estetik. Melalui kajian ini, ia boleh dilihat bahawa majoriti responden berpendapat untuk bersetuju bahawa prestasi kos bagi kaedah reka bentuk & bina mempunyai potensi yang baik untuk penggunaan kaedah perolehan dimasa akan datang.

Kesimpulannya, kajian ini telah berjaya dijalankan dan telah mencapai objektif kajian. Walaupun terdapat beberapa kekangan dalam proses melaksanakan kajian ini, namun akhirnya kajian ini telah berjaya diselesaikan disamping memenuhi kesemua objektif kajian yang telah ditetapkan. Secara keseluruhan, kajian ini telah menjawab semua persoalan kajian. Melalui hasil kajian ini, diharap dapat memberi sedikit sebanyak pengetahuan berkenaan dengan potensi prestasi kos bagi kaedah reka bentuk & bina untuk penggunaan kaedah perolehan di masa akan datang. Oleh itu, diharap kajian ini dapat dijadikan asas penyelidikan yang lebih mendalam serta boleh dijadikan panduan dan juga rujukan pada masa akan datang.

## Penghargaan

Penulis ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada pihak Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan, Universiti Tun Hussien Onn Malaysia di atas segala sokongan yang diberi.

## Konflik Kepentingan

Penulis mengumumkan bahawa tidak ada konflik kepentingan yang berkaitan dengan penerbitan makalah ini.

## Sumbangan Penulis

Penulis mengesahkan sumbangan kepada kertas ini seperti berikut: **konsepsi dan reka bentuk kajian:** Hanisah Afiah Nor Hasdy, Sulzakimin Mohamed.; **pengumpulan data:** Hanisah Afiah Nor Hasdy; **analisis dan interpretasi hasil:** Hanisah Afiah Nor Hasdy; **penyediaan draf manuskrip:** Hanisah Afiah Nor Hasdy, Sulzakimin Mohamed, Md Asrul Nasid Masrom, Goh Kai Chen, Seow Ta Wee, Haryati Shafii. Semua penulis telah mengkaji hasil dan meluluskan versi terakhir manuskrip.

## Rujukan

- Admin. (2023, May 15). Understanding the Design and Build Procurement Method: Pros & Cons. Retrieved from <https://sevenbuild.com/understanding-the-design-and-build-procurement-method-pros-cons>
- Behm, J. (2023, February 8). Design-Bid-Build vs. Design-Build: Pro & Cons. Retrieved from Dumpsters.com: <https://www.dumpsters.com/blog/design-bid-build-vs-design-build>
- Callison, D. (2023, September 17). Design-Build vs. Traditional - Constructable Pro. Constructable. <https://www.constructable.pro/design-build-vs-traditional-procurement/>
- Chan, A.P.C., Scott, D. and Lam, E.W.M (2002) Framework of success criteria for design/build projects. *Journal of Management in Engineering* 18(3): 120-128 74
- Chen H L, Buvik M P and Rolfsen M (2015) Prior ties and trust development in project teams A case study from the construction industry *International Journal of Project Management* 33(7)1484-1494
- CIOB. (2014.). CIOB. <https://www.ciob.org/news/ciob-publishes-annual-review-accounts-2014>
- Construction, M. (2022). Difference Between Traditional vs. Design-Build Method. MFS Construction. <https://dev.mfsconstruction.com/news/2022/difference-between-traditional-vs-design-build-method>
- Critical Factors Influencing Quality Performance in Construction Projects. (2017). *International Journal of Recent Trends in Engineering and Research*, 3(4), 65–72. <https://doi.org/10.23883/ijrter.2017.3110.mtnws>
- Decision Makers in the Building and Construction Industry. (2023). BCI Central. <https://www.bcicentral.com/ms/blog/decision-makers-in-the-building-and-construction-industry/>
- Dixit, S., Pandey, A. K., Mandal, S. N., & Bansal, S. (2017). A study of enabling factors affecting construction productivity: Indian scenario. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 8(6), pp. 741-758.
- Faiz, S. (2020). Perolehan Secara Reka Dan Bina. UPM. [https://audit.upm.edu.my/artikel/perolehan\\_secara\\_reka\\_dan\\_bina-58029](https://audit.upm.edu.my/artikel/perolehan_secara_reka_dan_bina-58029)
- Fahmi, K. (2018, April 1). GARIS PANDUAN PENGURUSAN PEMBINAAN PROJEK REKA & BINA. *Uitmperak*. [https://www.academia.edu/36303770/GARIS\\_PANDUAN\\_PENGURUSAN\\_PEMBINAAN\\_PROJEK\\_REKA\\_dan\\_BINA](https://www.academia.edu/36303770/GARIS_PANDUAN_PENGURUSAN_PEMBINAAN_PROJEK_REKA_dan_BINA)
- Jones, R. (2023, October 17). Cost, Time and Quality | The Golden Triangle in Construction. *Structures Insider*. <https://www.structuresinsider.com/post/cost-time-and-quality-the-golden-triangle-in-construction>
- Jompiuh, C. (2014). Perbandingan kos bangunan sekolah di sabah, sarawak & semenanjung malaysia. *Kaedah Perolehan Kerajaan*. (2022). Selangor Government. [https://www.selangor.gov.my/kualalangat/resources/BAHAGIAN%20PEMBANGUNAN/Pekeliling%20Kerajaan%20Perolehan/PK\\_2.1\\_04012022\\_\(1\).pdf](https://www.selangor.gov.my/kualalangat/resources/BAHAGIAN%20PEMBANGUNAN/Pekeliling%20Kerajaan%20Perolehan/PK_2.1_04012022_(1).pdf)
- Molenaar, K.R., Sobin, N., Gransberg, D., McCuen, T., Korkmaz, S. and Horman, M. (2009). Sustainable, High-Performance Projects and Project Delivery Methods: A State-of-Practice Report
- Moon, H., Kim, K., Lee, H. S., Park, M., Williams, T. P., Son, B., & Chun, J. Y. (2020, September). Cost Performance Comparison of Design-Build and Design-Bid-Build for Building and Civil Projects Using Mediation Analysis. *Journal of Construction Engineering and Management*, 146(9). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)co.1943-7862.0001873](https://doi.org/10.1061/(asce)co.1943-7862.0001873)
- Maricar, A., & Ahamed, B. I. N. (2015). Tahap Pematuhan Had Anjakan Bangunan Bagi Rumah Teres 2 Tingkat di Subang Jaya, Selangor Darul Ehsan.
- Orkun A. & Nesrin A. (2017) Analysis of Criteria Influencing Contractor Selection Using TOPSIS method- Retrieved on October 01, 2017, from
- Okunola, O. S. and Olugbenga, A.O. (2010), Developing a Decision Support System for the Selection of Appropriate Procurement Method for a Building project in Nigeria, *Global Journal of Research in Engineering*, 10(2), 18 -30
- Patil, C. R., Nadaf, P. M., Technology, M. T. C., Patil, C. R., & Engineering, C. (2017). Study on Procurement Method Selection Procedure in Construction Industry. *International Research Journal of Engineering and Technology*
- Peel, A. (2023, July 6). Traditional Vs Design Build – The Benefits and Drawbacks. *Calibro Workspace*. <https://calibroworkspace.com/traditional-vs-design-build-the-benefits-and-drawbacks/>
- Salsabila (2023, November 9). Metode Penelitian Kuantitatif: Pengertian, Tujuan, Ciri, Jenis & Contohnya. *Portal Belajar & Latihan Soal Terlengkap | Blog Brain Academy*
- Shukla, S. (2020). (PDF) concept of population and sample - researchgate. [https://www.researchgate.net/publication/346426707\\_Concept\\_Of\\_Population\\_And\\_Sample](https://www.researchgate.net/publication/346426707_Concept_Of_Population_And_Sample)
- Swanborn, P. (2018, December 28). *Sage Research Methods - Case Study Research: What, Why and How?* Sage Research Methods - Case Study Research: What, Why and How? [https://doi.org/10.4135/9781526485168\\_78](https://doi.org/10.4135/9781526485168_78)
- Yap, J. B., Lam, C. G., Skitmore, M., & Talebian, N. (2022). Barriers to the adoption of new safety technologies in construction: A developing country context. *Journal Of Civil Engineering And Management*, 28(2), 120–133. <https://doi.org/10.3846/jcem.2022.16014>