

ANALISIS TEKNIKAL

Faktor-Faktor Perlu Diambil Kira Ketika Menjalankan Analisis Teknikal

A. PROJEK INFRASTRUKTUR FIZIKAL

Kriteria Penilaian

1. Setelah objektif dan/atau feasibiliti projek infrastruktur atau bangunan ditentukan, dan keputusan dibuat untuk membentuk projek, analisis teknikal perlu dilaksanakan untuk membuat keputusan paling sesuai berhubung:

- a) Skop;
- b) Fungsi;
- c) Peruntukan/Anggaran Kos;
- d) Penjadualan; dan
- e) Perolehan/Kaedah Pelaksanaan Projek.

a) Skop Projek

2. Skop projek hendaklah memenuhi sasaran objektif. Bagi projek bangunan, ia melibatkan pengenalpastian tapak projek yang sesuai, bilangan pengguna-akhir/pekerja, dan kawasan untuk menempatkan mereka dan juga alat/jentera. Bagi projek infrastruktur seperti jalan, pelabuhan, lapangan terbang, bekalan air, jambatan dan sebagainya, skop projek melibatkan jarak, jenis, spesifikasi, bilangan dan kapasiti projek, dan sebagainya.

b) Fungsi

3. Sesuatu projek diwujudkan untuk memenuhi satu beberapa siri fungsi khusus. Bagi projek bangunan, fungsi ditentukan mengikut hasrat seperti menyediakan ruang, ruang

pendidikan, latihan kemahiran, keselamatan, kesihatan, dan sebagainya, manakala fungsi projek infrastruktur pula, ia termasuk memenuhi keperluan asas penduduk, keselamatan dan pembangunan negeri, dan lain-lain.

c) **Peruntukan/Anggaran Kos**

4. Peruntukan/anggaran kos hendaklah mengikut skop dan fungsi projek dengan mengambil kira kos setiap komponen dalam setiap peringkat pelaksanaan. Misalnya, kos projek bangunan tidak terhad kepada kos binaan sahaja tetapi hendaklah termasuk kos perolehan mesin/peralatan dan perabot serta yuran sumbangan kepada pembekal utility bagi memastikan bangunan berfungsi apabila siap. Faktor lain seperti kenaikan harga, kos kitaran hayat (termasuk penyelenggaraan, pembaikan dan lain-lain sepanjang hayat bangunan) perlu diambil kira semasa perancangan.

d) **Penjadualan**

5. Sesuatu projek dirancang supaya ia berfungsi dalam jangka masa yang ditetapkan. Adalah penting jadual pelaksanaan projek dirancang agar ia berfungsi mengikut tempoh yang ditentukan selain siap mengikut jadual tanpa kelewatan yang boleh menjejaskan aktiviti lain yang dihasrat untuk pengguna-akhir. Jadual yang baik akan memastikan tempoh pelaksanaan yang realistik, memberi cukup masa untuk aktiviti seperti reka bentuk, mendapatkan kelulusan, perolehan, pembinaan, uji selari dan sebagainya. Penjadualan yang gagal mengambil kira perkara-perkara penting ini akan mengakibatkan projek mengalami lanjutan masa, malah pemberhentian. Ini akan menjejaskan pengguna akhir melibatkan perbelanjaan tambahan, termasuk tanggungan kewangan, penempatan semula pekerja serta masalah penyeteroran peralatan dan inventori.

e) **Pelaksanaan**

6. Sebaiknya, projek hendaklah dilaksanakan menggunakan kaedah konvensional di mana aktiviti dirancang secara berurutan. Bagaimanapun, jika projek mempunyai justifikasi kukuh untuk dilaksanakan segera, maka pendekatan reka dan bina boleh dipertimbangkan.

Penyelarasan

7. Jika kriteria di atas tidak sesuai, penyelarasan perlu dibuat. Contohnya, jika kos yang diperuntukkan kepada projek tidak mencukupi untuk memenuhi semua keperluan skop, maka semakan perlu dibuat bagi memastikan projek boleh dilaksanakan dengan berkesan. Dalam hal ini, menyusun semula keutamaan atau mengeluarkan komponen tertentu adalah antara tindakan yang boleh diambil. Mendapatkan peruntukan tambahan melalui projek yang ditangguh/batal dalam kementerian/agensi sama, adalah pilihan yang boleh dipertimbang.

Perolehan Mesin Dan Peralatan

8. Ada projek yang hanya melibatkan perolehan peralatan dan/atau mesin untuk kesihatan, keselamatan, latihan, komunikasi dan sebagainya. Ini termasuklah perolehan peralatan perubatan untuk hospital, peralatan latihan untuk institut latihan, kapal terbang, bot dan lain-lain peralatan. Penilaian yang teliti perlu dibuat bagi skop, spesifikasi dan tahap perkhidmatan dan fungsi yang diharapkan daripada peralatan/mesin berkenaan untuk memastikan optimisasi. Oleh kerana modal yang diperlukan bagi perolehan ini adalah tinggi, perancangan yang menyeluruh perlu dibuat sebelum memilih peralatan/mesin yang paling sesuai. Selain keperluan ruang, kesediaan pengendali yang cekap dan taraf perkhidmatan pasca-jualan oleh pembekal adalah antara perkara yang perlu diberi perhatian. Amalan pengendalian dan mengemas kini rekod secara baik adalah perlu bagi memudahkan pengesanan dan perolehan maklumat berkaitan usia guna peralatan/mesin berkenaan.

Pendekatan Perancangan

9. Satu lagi aspek yang perlu diberi pertimbangan dalam analisis teknikal ialah kemampanan. Ini termasuklah konsep bangunan hijau, pengurusan nilai, pengkosan kitar hayat, sistem bangunan industri, integrasi/optimisasi kemudahan dan faktor kemudahan akses projek.

i) **Bangunan Hijau**

10. Proses pembangunan dan pembinaan yang terlalu bergantung pada penggunaan bahan api fosil telah banyak membangkitkan kekusaran terhadap isu kemampanan. Bangunan hijau merupakan konsep yang agak baru yang menganjurkan penggunaan sumber tenaga secara cekap, pewujudan harmoni antara iklim dan budaya setempat, kitar semula bahan-bahan, meningkatkan kualiti alam sekitar di tapak dan dalam bangunan serta meminimumkan perlepasan asap toksid sepanjang hayat projek.

ii) **Pengurusan Nilai**

11. Salah satu pendekatan bagi memastikan projek adalah cekap dan berkesan ialah menggunakan pengurusan nilai di mana *value for money* ditekankan dan pembaziran diminimumkan. Ia merupakan proses yang sistematik, menggunakan inovasi untuk menghasilkan lebih nilai pada kos yang optimum dalam melaksanakan projek. Tiga bidang utama yang terlibat adalah perancangan nilai, kejuruteraan nilai dan analisis nilai.

iii) **Kos Kitar-Hayat**

12. Kajian telah menunjukkan bahawa bahagian kos untuk menyiapkan sesuatu projek fizikal (perancangan, pembinaan, perolehan dll.), cuma kira 15% to 20% daripada kos kitar-hayat projek. Sebahagian besar kos sebenarnya adalah untuk bayaran gaji, penyelenggaraan, operasi, pembaikan dan penggantian peralatan dan komponen, dan sebagainya. Justeru, adalah penting agar perancangan menyeluruh dibuat dan keputusan baik diambil di peringkat awal supaya kos

penyelenggaraan, operasi, pembaikan dan penggantian peralatan dan komponen dapat dikawal pada tahap minimum sepanjang hayat projek.

iv) Sistem Bangunan Industri (IBS)

13. Kerajaan telah menetapkan supaya semua projek bangunan menggunakan IBS melalui Surat Pekeliling Perbendaharaan No. 7/2008. Antara tujuannya ialah untuk menggalakkan kepakaran lebih tinggi dalam industri pembuatan, fabrikasi dan kejuruteraan. Penggunaan IBS dapat memendekkan tempoh pembinaan, mengurangkan pembaziran dan mewujudkan persekitaran tapak projek yang bersih serta selamat, dan menghasilkan produk yang berkualiti.

v) Integrasi Kemudahan

14. Di peringkat kementerian/agensi, perancangan projek lazimnya tertumpu kepada keperluan spesifik yang telah ditentukan awal-awal lagi daripada skop projek. Namun, ada kalanya, kemudahan sama guna (contoh: perumahan staf, masjid, kemudahan sukan dll. disediakan dalam projek), telah pun disediakan dalam projek berdekatan. Bagi maksud mengintegrasikan, sebarang pertindihan/ulangan kemudahan yang sama di lokasi sama hendaklah dielakkan. Pada amnya, usaha mengoptimalkan penggunaan ruang/kemudahan/peralatan wajar dipertimbangkan pada peringkat awal projek.

vi) Aksesibiliti

15. Dasar Sosial Negara menyatakan bahawa keperluan asas individu, keluarga dan masyarakat hendaklah dipenuhi melalui penyediaan kemudahan asas, persekitaran fizikal dan sosial yang mesra pengguna dan selamat. Selaras dengan dasar ini, orang kurang upaya selayaknya mendapat hak sama rata dan tidak boleh dinafikan hak mengguna/menikmati kemudahan seperti orang lain. Oleh itu, perancangan projek hendaklah mengambil kira aspek aksesibiliti kepada OKU.

Pematuhan

16. Semua projek yang dirancang wajar mematuhi akta, standard Kerajaan (contoh: *Malaysian Standards-MS*) yang sedang berkuat kuasa.

B. PROJEK INFRASTRUKTUR SOSIAL

(seperti Pendidikan, Kesihatan, Sanitasi, Pembangunan Luar Bandar, Kebajikan Sosial, dll.) dan Projek Produktif Langsung (seperti Kredit, Pertanian, Industri, dll.)

17. Analisis teknikal dan reka bentuk projek hendaklah berpandukan kepada Bidang Keberhasilan Utama Nasional (*KRAs*) dan KRA yang telah ditetapkan oleh kementerian (sub-sector). Setelah KRA ditentukan, EPU bersama kementerian akan membentuk dan menetapkan *outcome* yang hendak dicapai, termasuk KPI masing-masing. Berdasarkan *outcome* sub-sektor yang ingin dicapai itu, kementerian akan membentuk program yang akan menyumbang kepada pencapaian *outcome* tersebut.

18. Projek merupakan komponen binaan kepada program dan cara program terlaksana ialah dengan terlaksananya projek-projek. *Outcome* program kementerian akan menjadi matlamat (*goals*) kepada projek. Apabila *outcome* yang diinginkan telah ditetapkan, pilihan strategi untuk mencapai *outcome* akan ditentukan oleh kementerian dengan menggunakan Logical Framework Approach¹⁰.

19. Setelah strategi untuk mencapai *outcome* yang diinginkan itu ditentukan, pelbagai opsiyen untuk mencapai *outcome* ini akan dianalisis dan dinilai. Di sinilah analisis teknikal dilaksanakan terhadap pelbagai alternatif untuk memilih opsiyen yang paling optimal dan paling berkesan kos pada masa itu.¹¹

¹⁰ Ini dilaksanakan di peringkat pengenalpastian dan pembentukan bagi perancangan projek dan garis panduan untuk melaksanakan *Logical Framework Approach* dinyatakan dalam garis panduan ini.

¹¹ Perlu ditekankan bahawa untuk mengkaji pelbagai alternatif bagi mencapai *outcome* yang diinginkan, para perancang hendaklah mempunyai cukup data yang boleh dipercayai. Sekiranya data tidak diperoleh daripada punca

Contoh: Pendidikan**Bidang Keberhasilan Utama Nasional (NKRA):**

Menyediakan akses lebih luas kepada pendidikan berkualiti dan termampu

Satu Outcome Nasional:

80% kanak-kanak Malaysia mendapat akses kepada pendidikan pra-sekolah menjelang 2012

KRA Sub-Sektor (Kementerian):

Menyediakan akses lebih meluas kepada pendidikan pra-sekolah yang berkualiti dan termampu.

Outcome Sub-Sektor (Kementerian):

% kanak-kanak Malaysia yang menghadiri pra-sekolah di Malaysia meningkat dari yang sedia ada 60% ke 80%.

Berasaskan *outcome* yang perlukan, Kementerian Pendidikan harus membentuk program bagi mencapai *outcome* Kementerian

Program:

Kementerian hendaklah menilai situasi semasa berhubung pendidikan pra-sekolah dan melaksanakan Analisis *Problem Tree* untuk menentukan sebab-sebab yang menghalang pencapaian outcome Kementerian dan merangka strategi bagaimana *outcome* boleh dicapai. Dengan menggunakan pendekatan *Logframe*, tentukan program yang perlu dilaksanakan untuk mencapai *outcome*. Analisis ini akan menghasilkan satu senarai projek yang perlu dilaksanakan.

Projek:

Projek-projek ini boleh termasuk:

- Projek untuk menyediakan kemudahan yang perlu bagi pra-sekolah
- Projek untuk menyediakan bilangan guru pra-sekolah terlatih, dll.

Sediakan *Logical Framework Matrix* bagi menentukan output yang perlu dihasilkan oleh projek untuk mencapai *outcome* Kementerian. Kemudian, buat penilaian terhadap cara yang paling optimal dan berkesan kos untuk melaksanakan aktiviti bagi mencapai output yang diinginkan. Disinilah analisis teknikal dibuat bagi menentukan aktiviti.

sekunder maka usaha mengumpulnya dengan cepat dan murah hendaklah diambil. Sehubungan itu, teknik yang boleh digunakan ialah *Rapid Appraisal (RA) Technique*.