

## Kelewatan dalam Kerja-kerja Sub-kontraktor bagi Projek Kereta Api Laluan Pantai Timur (ECRL)

### *Delays in Sub-contractor Works for the East Coast Rail Link (ECRL) Project*

Muhammad Naeem Nordin<sup>1</sup>, Md Asrul Nasid Masrom<sup>1,2\*</sup>, Sulzakimin Mohamed<sup>1,2</sup>, Uus Muhammad Darul Fadli<sup>3</sup>, Norliana Sarpin<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan

Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Johor, 86400 MALAYSIA

<sup>2</sup> Centre of Sustainable Infrastructure and Environmental Management (CSIEM), FPTP

Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Johor, 86400 MALAYSIA

<sup>3</sup> Management Study Program, Faculty of Economics and Business

Universitas Buana Perjuangan Karawang, Jln. HS Ronggowaluyo Telukjambe Timur, Karawang, 41361, INDOENSIA

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

DOI: <https://doi.org/10.30880/rmtb.2024.05.02.060>

#### Maklumat Artikel

Diserah: 30 September 2024

Diterima: 1 November 2024

Diterbitkan: 1 Disember 2024

#### Kata Kunci

Kelewatan projek kerja sub-kontraktor, Projek Rel Hubungan Pantai Timur (ECRL)

#### Abstrak

Projek kereta api yang dicadangkan dan direka bentuk untuk meningkatkan hubungan antara negeri-negeri di Pantai Timur dan negeri-negeri Pantai Barat. Kelewatan projek boleh mengakibatkan kejadian atau tindakan yang boleh merugikan projek atau syarikat klien. Kajian ini dijalankan untuk mengkaji masalah-masalah yang dihadapi oleh sub-kontraktor yang mempengaruhi kelewatan projek, mengenalpasti prestasi kerja yang dijalankan oleh pihak sub-kontraktor dan mencadangkan cara untuk mengurangkan potensi kelewatan kerja-kerja sub-kontraktor. Data kajian diperoleh melalui sesi temu bual secara tidak berstruktur atau semi struktur. Responden terdiri daripada *Nominated Sub-Contractor* dan *Domestic Sub-Contractor* di 2 buah negeri iaitu tapak binaan stesen kereta api di Kota Bharu Kelantan, dan Mentakab, Pahang, data yang diterima daripada responden dianalisis menggunakan kaedah analisis tematik. Kajian ini dijangka akan membantu pihak sub-kontraktor serta Pihak yang terlibat dengan projek kereta api untuk memahami dengan lebih mendalam permasalahan yang berlaku dan seterusnya membuat penambahbaikan dari segi penjadualan progress kerja yang lebih teratur. Kesimpulannya, diharapkan kajian ini dapat memberi manfaat kepada pihak dari sektor binaan dan pihak lain dalam usaha mengurangkan kadar kelewatan bagi projek infrastruktur berskala besar.

#### Keywords

*Project delays of sub-contractor work,*

#### Abstract

*The railway project is proposed and designed to improve the connection*

### *East Coast Link Rail Project (ECRL)*

*between the states on the East Coast and the states on the West Coast. Project delays may result in events or actions that may be detrimental to the project or the client company. This study was conducted to examine the problems faced by sub-contractors that affect project delays, identify the performance of work carried out by sub-contractors and suggest ways to reduce potential delays in sub-contractor work. Research data was obtained through unstructured or semi-structured interview sessions. The respondents consisted of Nominated Sub-Contractors and Domestic Sub-Contractors in 2 states, namely the railway station construction site in Kota Bharu Kelantan, and Mentakab, Pahang, the data received from the respondents was analyzed using the thematic analysis method. This study is expected to help the sub-contractors and parties involved with the railway project to understand more deeply the problems that occur and then make improvements in terms of scheduling work progress in a more orderly manner. In conclusion, it is hoped that this study can benefit parties from the construction sector and other parties in an effort to reduce the delay rate for large-scale infrastructure projects.*

## 1. Pengenalan

Projek *East Coast Rail Link* (singkatan ECRL, Bahasa Melayu: Rel Hubungan Pantai Timur) ialah projek yang dicadangkan untuk menghubungkan landasan kereta api antara Kuala Lumpur ke Kota Bharu melalui Wilayah Ekonomi Pantai Timur iaitu Pahang, Terengganu dan Kelantan. Pada 15 Mac 2016, Suruhanjaya Pengangkutan Awam Darat (SPAD) dan Majlis Pembangunan Wilayah Ekonomi Pantai Timur (ECERDC), telah melakukan market sensing untuk mengukur faedah pasaran, mendapatkan pandangan dan idea untuk ECRL melalui Maklumat Permintaan (RFI). ECRL ialah laluan baru sama sekali berdasarkan landasan tolok piawaian dan mungkin bermula dari Serendah yang menghubungkan landasan kereta api semasa KTM Laluan Pantai Barat ke Bentong dan Mentakab dan pasti akan melibatkan pembinaan terowong bawah tanah di Banjaran Titiwangsa. 70 km landasan kereta api tunggal untuk Laluan Kereta Api Kerteh-Pelabuhan Kuantan bagi infrastruktur logistik penapisan minyak Petronas akan dihubungkan dan dinaik taraf ke dalam projek ini.

### 1.1 Latar Belakang Kajian

Rel Hubungan Pantai Timur (ECRL) ialah projek infrastruktur kereta api yang dicadangkan dan direka bentuk untuk meningkatkan hubungan antara negeri-negeri Pantai Timur Semenanjung Malaysia (Kelantan, Terengganu, dan Pahang) dan negeri-negeri Pantai Barat (Negeri Sembilan, Selangor, dan Wilayah Persekutuan Putrajaya), yang pada masa ini hanya sebahagiannya disambungkan dengan kereta api. Kereta api itu akan digunakan untuk pengangkutan penumpang dan barang. Perjalanan dari Kota Bharu, di hujung utara laluan rel, ke Gombak, beberapa stesen terakhir rel di selatan, akan mengambil masa kurang empat jam berbanding tujuh jam melalui jalan darat. Selain ketersambungan yang lebih baik, ECRL bertujuan untuk memacu pembangunan sektor perindustrian, komersial dan pelancongan di sepanjang laluannya. Majlis pecah tanah telah diadakan pada 9 Ogos 2017, untuk menandakan permulaan pembinaan. Sehingga Mac 2021, 21.4 peratus daripada projek itu dilaporkan telah siap. Laluan rel itu dijadualkan mula beroperasi menjelang 2027.

### 1.2 Penyataan Masalah

Menurut Sambasivan & Soon (2007) Industri pembinaan Malaysia merupakan sebuah negara yang pesat membangun di Asia Tenggara tetapi masih tidak terlepas daripada masalah kelewatan dan pada tahun 2005, kira-kira 17.3% (daripada 417 projek kontrak kerajaan di Malaysia) telah dipertimbangkan lewat (lebih daripada 3 bulan kelewatan atau terbelakalai) Selain itu, perancangan yang tidak betul pada peringkat awal kontraktor projek nyata sepanjang projek dan menyebabkan kelewatan pada pelbagai peringkat. Oleh itu, projek yang dirancang dengan baik dapat dilaksanakan dengan baik. Kontraktor Malaysia sering gagal mengeluarkan "perancangan" yang praktikal dan boleh dilaksanakan pada peringkat awal. Kegagalan ini saling berkaitan dengan kekurangan pengurusan tapak yang sistematik dan pengalaman organisasi kontraktor yang tidak mencukupi terhadap projek (Sambasivan & Soon, 2007).

Pada masa kini, kesesakan lalu lintas adalah salah satu masalah ketara yang dihadapi banyak kawasan bandar-bandar di Malaysia terutamanya kawasan Lembah Klang. Oleh yang demikian, perkhidmatan pengangkutan awam terutamanya yang berasaskan rel seperti kereta api, MRT, LRT dan ECRL perlu beroperasi dengan lebih cekap dan berkesan dalam usaha untuk menarik lebih ramai orang menggunakan pengangkutan awam serta mengatasi isu kesesakan lalu lintas (Khalid *et al.* 2014). Projek pembinaan kereta api melibatkan kos

yang sangat tinggi dan kawasan yang panjang serta luas. Projek kereta api ini juga menyebabkan berlakunya pelbagai jenis masalah yang melibatkan kawasan dan penduduk sekeliling. Berdasarkan informasi dari kajian yang lepas, bahawa terdapat banyak masalah yang berlaku semasa pelaksanaan projek ECRL dan juga MRT ini. Antara masalah yang berlaku adalah aktiviti pembinaan itu sendiri menyumbang kepada beberapa jenis pencemaran seperti pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran bunyi serta bencana alam yang menjejaskan kesihatan manusia dan kelestarian alam semulajadi (Anwar, 2017). Semasa isu ini berlaku, kebanyakan kerja yang sedang dilakukan terpaksa diberhentikan sementara sehinggalah kontrak diperbaharui.

Menurut Khalid (2014), pencemaran tersebut melibatkan satu isu yang mengakibatkan pihak kontraktor menerima aduan daripada penduduk sekeliling. Aduan tersebut menyebabkan pihak kontraktor terpaksa menyuruh pihak sub-kontraktor yang telah diupah oleh pihak kontraktor untuk menghentikan aktiviti yang mereka sedang lakukan buat seketika. Semasa aktiviti sub-kontraktor diberhentikan seketika, sebanyak 12% kos daripada pihak kontraktor rugi akibat kelewatan. Jadual projek mengatakan bahawa semasa fasa tersebut, kerja sub-kontraktor perlu siap sebanyak 15% sebelum hujung bulan iaitu Jun manakala kerja yang sebenar siap semasa itu hanyalah 11%. Ini menyebabkan berlakunya kelewatan persiapan kerja sebanyak 4% dan kehilangan keuntungan bagi pihak kontraktor sebanyak 5%. Menurut Malaysia Rail Link Sdn Bhd (2015), semasa fasa menyiapkan landasan kereta api di jajaran Kota Bharu ke Dungun sebanyak 65.2% daripada kerja tersebut telah pun siap, manakala 34.8% mengalami kelewatan akibat sering mendapat aduan daripada penduduk sekeliling. Aduan tersebut mengakibatkan pihak kontraktor terpaksa melaksanakan jadual khas waktu kerja boleh dilakukan untuk mengelak daripada berlakunya kelewatan yang lebih lama.

### 1.3 Persoalan Kajian

Berdasarkan pernyataan masalah, terdapat 3 persoalan kajian iaitu:

- (i) Apakah masalah yang sering dihadapi oleh pihak sub-kontraktor dalam melaksanakan projek ini?
- (ii) Apakah langkah-langkah yang diambil oleh pihak sub-kontraktor semasa berlakunya kelewatan dalam projek?

### 1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian adalah seperti berikut:

- (i) Mengkaji masalah yang dihadapi oleh sub-kontraktor yang telah mempengaruhi kelewatan bagi projek ECRL
- (ii) Mencadangkan cara untuk mengatasi bagi mengurangkan masalah kelewatan kerja-kerja sub-kontraktor dalam projek ECRL.

### 1.5 Skop Kajian

Skop kajian ini tertumpu kepada kerja-kerja pihak sub-kontraktor iaitu memfokuskan lokasi kajian di setiap kawasan yang projek ini dilaksanakan. Kajian ini memfokuskan tahap jumlah masalah yang sering dihadapi semasa pelaksanaan projek ecrl ini. Selain itu, kajian ini juga memfokuskan tahap masalah yang dibuat oleh aktiviti yang dilakukan dalam tapak bina yang memberi impak kepada penduduk dan kawasan sekeliling. Di samping itu, kajian ini juga tertumpu kepada cara bagaimana pihak kontraktor dan sub-kontraktor yang terlibat berkomunikasi antara satu sama lain dan juga penduduk sekeliling.

## 2. Kajian Literatur

Bahagian ini akan menghuraikan kajian-kajian lepas yang relevan dengan topik kajian yang dijalankan.

### 2.1 Pengenalan

Kajian literatur adalah sangat penting untuk penyelidikan ini. Ini adalah untuk memperkenalkan konsep kelewatan projek dari segi perspektif sub-kontraktor, pelbagai bentuk mereka, bagaimana mereka menjejaskan projek pembinaan dan punca serta kesannya terhadap projek pembinaan landasan kereta api (ECRL). Kelewatan projek adalah salah satu cabaran utama yang dihadapi secara global dalam proses melaksanakan projek pembinaan

### 2.2 Pembinaan

Menurut Mohd Azlan (2015), Kepentingan pembinaan dalam pertumbuhan negara tidak boleh terlalu ditekankan. Ini sangat memandangkan bahawa sekurang-kurangnya 50% daripada pelaburan dalam beberapa

dasar pembangunan terutamanya dalam pembinaan. Di negara kurang maju, pembinaan adalah majikan tenaga buruh yang seterusnya selepas pertanian dan telah menyumbang kira-kira 10% daripada buruh daya. Walaubagaimanapun, di negara maju, aktiviti pembinaan digunakan sebagai kunci untuk pertumbuhan ekonomi serta daya apungan atau kemelesatan. Pembinaan mempunyai banyak subsektor merebak dari perumahan sederhana ke bangunan tinggi utama serta jalan, jambatan, terowong, dan juga pembinaan di bawah air

### 2.3 Pihak yang Terlibat

Menurut Pertubuhan Akitek Malaysia (PAM) dan Royal Institution of Surveyor Malaysia (RISM) (2021), Klien: adalah pemula produk dan mungkin individu, kumpulan orang, pihak berkuasa tempatan, parastatal, institusi kewangan dan jabatan kerajaan atau dalam umum sesiapa sahaja yang diiktiraf sebagai entiti undang-undang. Arkitek mentafsir keperluan klien ke dalam reka bentuk khusus dan secara amnya memastikan bahawa tugas itu dilaksanakan dengan kesimpulan yang munasabah. Kontraktor biasanya dilantik melalui tender selepas pelantikan, mereka bertanggungjawab untuk melaksanakan pembinaan dan mungkin melantik subkontraktor atau pakar jadi perlu menyumbang mereka kuota kepada kejayaan menyiapkan pembinaan. Sub-kontraktor sering dilantik oleh kontraktor dan juga oleh pihak klien.

### 2.4 Kelewatan dalam Projek Pembinaan

Semua jenis projek pembinaan, termasuk struktur kediaman asas, kompleks pangsapuri berbilang tingkat, dan projek kejuruteraan awam, tertakluk pada tarikh siap. Tetapi walaupun dengan strategi pengurusan projek yang paling canggih, projek pembinaan kerap terlepas tarikh akhir mereka, yang menyebabkan kelewatan dan gangguan. Isu yang paling kerap dan mahal pada projek pembinaan di mana-mana adalah kelewatan dan gangguan.

#### 2.4.1 Kelewatan kritikal atau tidak kritikal

Kelewatan kritikal dianggap sebagai kelewatan yang mengganggu projek masa atau tarikh siap. Sebaliknya, kelewatan tidak kritikal dianggap sebagai kelewatan yang tidak mengganggu masa atau tarikh projek siap. Dalam kitaran hayat projek pembinaan, apabila aktiviti tertentu mendapat kelewatan tarikh atau masa projek siap akan ditangguhkan. Ini aktiviti sering dirujuk sebagai aktiviti kritikal. Aktiviti kritikal ialah aktiviti yang mesti diselesaikan pada masa tertentu, tidak mempunyai latitud (Slack atau float) pada permulaan dan penamat kali. Walaupun, untuk menentukan aktiviti yang benar-benar memberi kesan kepada projek tarikh siap perkara berikut mesti dipertimbangkan: projek itu sendiri, rancangan kontraktor dan jadual (paling penting laluan kritikal), keperluan kontrak untuk urutan dan fasa dan kekangan fizikal projek.

#### 2.4.2 Kelewatan yang boleh dimaafkan atau tidak boleh dimaafkan

Kontraktor bertanggungjawab ke atas sebarang kelewatan yang tidak boleh dimaafkan atau tidak wajar, menurut Bordoli dan Baldwin (2012). Jika penyiapan kerja-kerja itu ditangguhkan dalam keadaan seperti ini dan tiada masa lanjut diberikan, kontraktor mungkin bertanggungjawab untuk kerugian yang dibubarkan dan ditentukan. Selain itu, menurut Hamzah (2005), kelewatan yang tidak boleh dimaafkan adalah yang disebabkan oleh kontraktor atau pembekalnya dan bukannya pelanggan. Memandangkan kontraktor dipersalahkan atas kelewatan itu, kontraktor perlu membayar pampasan pelanggan atau menyiapkan kerja dengan lebih cepat untuk menebus masa yang hilang dan tidak berhak mendapat pelepasan.

#### 2.4.3 Kelewatan pampasan atau tidak berpampasan

Kelewatan yang boleh dikompensasikan adalah yang dibawa oleh pelanggan atau ejen klien. Kontraktor berhak mendapat masa tambahan dan pampasan tambahan, seperti pembayaran balik untuk kelewatan, sekiranya berlaku kelewatan ini. Walau bagaimanapun, kelewatan boleh pampasan dirujuk sebagai kelewatan yang boleh dimaafkan dan boleh dikompensasikan, menurut Bordoli dan Baldwin (2012). Menurut mereka, tarikh penyiapan kemudian ditentukan dan kelewatan sedemikian berhak mendapat lebih masa. Dalam keadaan ini, kontraktor hanya berhak mendapat pampasan untuk kerugian langsung dan kos yang ditanggung akibat kelewatan dan tidak bertanggungjawab ke atas ganti rugi yang dibubarkan dan ditentukan untuk tempoh kelewatan.

#### 2.4.4 Kelewatan serentak atau tidak serentak

Menurut Kelewatan ini selalunya agak mudah untuk mengkaji kos dan masa yang timbul daripada isu sedemikian jika hanya satu elemen yang melambatkan projek bangunan. Projek pembinaan sering mengalami kelewatan serentak, yang lebih sukar. Dua atau lebih kelewatan bebas dan selari ke laluan kritikal projek pembinaan dirujuk sebagai kelewatan serentak. Kelewatan ini mungkin berlaku di sepanjang laluan kritikal projek pembinaan yang selari atau sama. Dalam keadaan seperti ini, beberapa punca kelewatan memberi kesan

kepada projek pembinaan sekaligus atau dalam tempoh masa yang panjang. Selain itu, kedua-dua pelanggan dan kontraktor harus dipersalahkan atas kelewatan seperti ini.

#### **2.4.5 Kelewatan disebabkan oleh Klien**

Kelewatan dan gangguan yang dibawa oleh pelanggan dan perunding adalah perbuatan mereka sendiri. Jenis kelewatan dan gangguan ini menyebabkan varians dan kegagalan untuk memberikan maklumat tapak. Pelanggan boleh menyebabkan kelewatan dan gangguan dengan menambah masa kepada jadual asal yang dirancang, meningkatkan kos akibat inflasi, menangguhkan pembayaran sijil interim, menangguhkan keputusan yang dibuat oleh pelanggan atau wakilnya, menyerahkan tapak lewat, menangguhkan pembekalan bahan, dan tidak merancang dengan secukupnya.

### **2.5 Masalah yang dihadapi oleh Sub-Kontraktor**

#### **2.5.1 Komunikasi yang lemah oleh pihak Kontraktor utama**

Menurut Malaysia Rail Link (2016), semasa proses kerja yang dilakukan oleh pihak sub- kontraktor, mereka mengalami masalah untuk komunikasi dengan pihak kontraktor utama iaitu China Communication Construction Company (CCCC). Menurut Asmalina (2023), beliau berkata pihak kontraktor (CCCC) tidak mempunyai seorang wakil yang boleh bercakap bahasa inggeris atau bahasa bumiputra. Selain itu, akibat tidak mempunyai wakil yang boleh berkomunikasi dengan pihak yang terlibat, progress kerja kebanyakan dihantar atau dikemukakan secara bentuk nombor. Jika kerja itu telah siap mengikut jadual kerja yang ditetapkan, mereka perlu memberitahu pihak kontraktor (CCCC) dalam bentuk peritus kerja yang telah siap. Cara ini mengakibatkan komunikasi antara sub-kontraktor dan kontraktor tidak lah bagus dan mengakibatkan kerja yang dilakukan tidak berapa professional.

#### **2.5.2 Aduan daripada penduduk sekeliling**

Berdasarkan Suara.TV (2017), ramai penduduk sekeliling yang tinggal berhampiran dengan kawasan yang terlibat dengan projek kereta api (ECRL) ini sering memberi aduan kepada pihak kerajaan tempatan. Mereka berkata bahawa projek ini mengganggu hidupan harian mereka dari segi bunyi yang bising, habuk yang dikeluarkan, asap daripada jentera dan jalan di kawasan sekeliling rosak akibat penggunaan oleh jentera besar. Menurut DagangNews (2018), sebanyak 56% daripada penduduk sekeliling memberi aduan dan meminta pihak terlibat memberi penjelasan atau cara untuk mengatasi masalah ini. Akibat aduan ini, banyak daripada kerja-kerja sub-kontraktor yang terlibat telah diberhentikan buat seketika. Ini telah menyebabkan berlakunya kelewatan dalam jadual projek dan boleh mengakibatkan kerugian kepada pihak kontraktor.

#### **2.5.3 Bencana alam memberi kesan kepada projek**

Merujuk The Star dan Berita Harian (2014), semasa berlakunya bencana alam iaitu banjir pada tahun 2014 di pantai timur, kebanyakan kawasan tapak projek kereta api (ECRL) terjejas. Ini mengakibatkan kerja-kerja di tapak projek tersebut terpaksa diberhentikan dan pekerja mengambil langkah keselamatan dengan pergi ke kawasan yang selamat. Menurut sub-kontraktor tempatan, ramai yang berkata apabila banjir itu telah pun surut, kebanyakan bahan dan barang binaan tidak dapat diselamatkan. Akibat tragedi banjir ini, projek kereta api (ECRL) ini mengalami kerugian yang tinggi. Apabila perkara ini berlaku, pihak yang terlibat perlu membeli semula bahan yang tidak dapat diselamatkan.

#### **2.5.4 Progres kerja berhenti akibat Pandemik**

Menurut Adnan (2020), pada tahun 2020 hingga 2022 telah berlakunya satu pandemik yang berleluasa iaitu Covid-19. Pandemik ini merupakan salah satu sebab besar kadar kelewatan kerja bagi setiap projek di seluruh negara meningkat. Semasa pandemik ini berlaku, projek kereta api (ECRL) mengalami satu situasi yang agak parah. Menurut Adnan (2020), situasi itu berlaku akibat asal usul Covid-19 ini datangnya dari negara Cina dan mengakibatkan terjadinya situasi sub-kontraktor tempatan tidak mahu bekerja dengan kontraktor dari Cina atau luar negara.

### **2.6 Kerja-kerja sub-kontraktor semasa kelewatan**

Kerja-kerja sub-kontraktor semasa kelewatan adalah seperti ditunjukkan dalam Jadual 1 di bawah.

**Jadual 1** Laporan kerja projek pembinaan stesen kereta api (ECRL) di Kota Bharu

Tugasan	Tempoh	Mula	Tamat	Schedule (%)	Actual (%)
Kerja-kerja bangunan	473 hari	Ahad 18/4/19	Khamis 27/4/21	88%	66%
Kerja-kerja arkitek	34 hari	Selasa 28/2/21	Ahad 16/4/21	60%	11%
Kerja-kerja mekanikal	119 hari	Ahad 6/11/19	Rabu 19/4/20	77%	18%
Kerja-kerja struktur	88 hari	Isnin 14/11/19	Rabu 15/3/20	100%	33%

Menurut Haikal (2023), kerja-kerja yang berada dalam jadual 2 ini kebanyakannya mengalami kelewatan disebabkan oleh Covid-19. Pandemik ini telah pun memberi kesan yang sangat kritikal kepada projek kereta api ini dan menyebabkan kelewatan semasa proses pemasangan landasan kereta api. Oleh sebab itu, kebanyakan kerja yang melibatkan banyak tenaga buruh diberhentikan buatseketika.

Mengikut maklumat dalam jadual 2, kerja-kerja bangunan mempunyai tempoh selama 473 hari daripada ahad 18/4/19 hingga khamis 27/4/21 untuk siap sebanyak 88% tetapi kerja yang siap mengikut laporan hanyalah sebanyak 66% dan mengalami kelewatan kerja yang siap sebanyak 22%. Kerja-kerja arkitek pula mempunyai tempoh selama 34 hari daripada Selasa 28/2/21 hingga ahad 16/4/21 untuk siap sebanyak 60% tetapi kerja yang siap mengikut laporan hanyalah sebanyak 11% dan mengalami kelewatan kerja yang siap sebanyak 49%. Seterusnya, kerja-kerja mekanikal mempunyai tempoh selama 119 hari daripada ahad 6/11/19 hingga Rabu 19/4/20 untuk siap sebanyak 77% tetapi kerja yang siap mengikut laporan hanyalah sebanyak 18% dan mengalami kelewatan kerja yang siap sebanyak 59%. Disamping itu, kerja-kerja struktur mempunyai tempoh selama 88 hari daripada Isnin 14/11/19 hingga Rabu 15/3/20 untuk siap sebanyak 100% tetapi kerja yang siap mengikut laporan hanyalah sebanyak 33% dan mengalami kelewatan kerja yang siap sebanyak 67%.

## 2.7 Mengurangkan potensi kelewatan kerja Sub-Kontraktor

### 2.7.1 Penggunaan aplikasi komunikasi

Kebanyakan syarikat yang terlibat dalam projek ini telah menggunakan satu aplikasi komunikasi yang telah dipersetujui oleh semua pihak iaitu *Global Translator* yang dicipta oleh pihak Malaysia Rail Link (Haikal, 2023). Aplikasi ini dibuat khas untuk penggunaan antara pihak yang terlibat sahaja. Tujuan aplikasi ini dicipta adalah untuk memudahkan komunikasi antara pihak kontraktor utama (CCCC) dengan sub-kontraktor bumiputera yang merupakan satu masalah yang memberi impak bagi kelewatan dalam projek kereta api (ECRL).

### 2.7.2 Bertindak berdasarkan aduan penduduk sekeliling

Penduduk sekeliling telah didedahkan dengan satu jadual aktiviti pembinaan dan satu jadual aktiviti kenderaan keluar masuk dari tapak pembinaan. Akibat pendedahan jadual-jadual itu, aduan daripada penduduk sekeliling telah kurang daripada 56% turun sehingga 17%. Pihakpengurusan tempatan amatlah gembira dengan maklum balas penduduk sekeliling. Ramai yang berkata bahawa jadual-jadual tersebut membantu mereka dalam merancang perjalanan dan kehidupan harian mereka untuk mengurangkan isu tidak terselesaikan oleh projek kereta api (ECRL).

### 2.7.3 Meletak bahan binaan di kawasan yang sistematik

Menurut Horvath (2012), dalam melakukan aktiviti di tapak bina, setiap buruh perlu mengambil langkah yang lebih peka dengan meletak semula bahan binaan yang tidak pakai dan diletak semula ke gudang bahan binaan yang berada dalam tapak bina selepas kerja harian mereka tamat. Mengikut komen daripada pegawai keselamatan tapak bina, kebanyakan gudang bahan binaan dibina dekat kawasan yang mudah akses tetapi selamat dari segi struktur gudang tersebut. Tujuan gudang bahan binaan ini adalah untuk mengurangkan potensi kehilangan dan kerosakan terhadap bahan binaan semasa berlakunya bencana alam seperti banjir.

### 3. Metodologi Kajian

Metodologi kajian adalah penting dalam memberi panduan kepada penyelidik bagi membantu mencapai matlamat dan objektif kajian. Bahagian ini akan menerangkan metodologi yang telah digunakan dalam menjalankan kajian ini. Menurut Kothari (2014), metodologi kajian dirujuk sebagai pendekatan sistematik yang digunakan untuk menyelesaikan isu kajian. Ia mengandungi beberapa langkah yang perlu dijalankan oleh pengkaji bagi mencapai objektif kajian. Semua prosedur dan penyelidikan pendekatan yang digunakan dalam kajian membantu dalam aktiviti pengumpulan data dibincangkan secara terperinci dan menyeluruh.

#### 3.1 Proses Kajian

Proses kajian adalah penting bagi menjalankan sesuatu penyelidikan kerana ianya membolehkan sesuatu kajian berjalan lancar dan sistematik. Tambahan pula, bahagian ini menjelaskan elemen penyelidikan yang dibangunkan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik kepada pembaca. Ia terdiri daripada 5 fasa, iaitu pengenalan, pengumpulan maklumat, pengumpulan data, analisis data, dan fasa terakhir adalah kesimpulan dan cadangan.

#### 3.2 Pendekatan Kajian

Menurut Kaedah kualitatif dalam kajian adalah untuk memahami perkara-perkara yang ingin disampaikan oleh responden itu sendiri di mana ia lebih menekankan kepada pengalaman responden. Selain itu, kaedah kualitatif ini juga melibatkan beberapa perkara seperti nota, perbualan, rakaman video, dan juga rakaman audio. Dalam kata lainnya, kaedah kualitatif ini kajian yang tidak melibatkan nombor (George, 2018)

Kaedah kualitatif ini juga berdasarkan idea, firasat dan perspektif diri sendiri di mana responden mengeluarkan data berdasarkan idea, firasat dan perspektif diri mereka sendiri. Ini membolehkan responden memberikan pandangan dengan lebih meluas (George, 2009). Kaedah kualitatif ini juga boleh dibahagikan kepada dua kategori iaitu penerokaan dan sikap (Naoum, 2007). Kajian penerokaan ini membawa maksud, kajian yang dilakukan apabila data yang diperlukan bagi kajian itu adalah sedikit di mana kajian ini untuk memberikan lebih pemahaman terhadap masalah tersebut.

Manakala bagi kajian sikap pula membawa maksud mengkaji pendapat atau pandangan responden terhadap subjek yang spesifik seperti factor pemboleh ubah ataupun soalan. Bagi kajian ini, temubual diadakan merangkumi 5 sub-kontraktor yang terlibat samaada domestic atau nominated.

#### 3.3 Pengumpulan Data

Kajian ini sangat bergantung kepada pengumpulan data sama ada melalui data primer atau data sekunder. Tujuan utama pengumpulan data adalah untuk mendapatkan maklumat bagi mencapai objektif kajian.

##### (a) Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang sudah tersedia yang hanya perlu mencari dan mengumpulkannya (Hamid, 2016). Segala maklumat dan data yang berkaitan dengan tajuk kajian telah diperolehi melalui beberapa sumber iaitu sumber bercetak dan sumber tidak bercetak (Talmizi, 2016). Data sekunder boleh diperolehi dengan mudah dan cepat kerana ianya sudah tersedia seperti hasil daripada pembacaan di perpustakaan dan internet. Walau bagaimanapun, pengkaji perlu membuat beberapa pertimbangan untuk mendapatkan data yang tepat dan sesuai dengan tajuk kajian.

##### (b) Data Primer

Data primer merupakan data yang diperolehi dari sumber asli yang tidak disediakan dalam bentuk dokumen. Data primer yang digunakan untuk kajian ini diperolehi melalui kaedah kualitatif iaitu melalui temubual (Hamid, 2016).

#### 3.4 Soalan temubual

Soalan temubual ini direka berdasarkan objektif kajian yang terlibat iaitu, untuk menyiasat masalah yang dihadapi oleh sub-kontraktor yang mempengaruhi kelewatan bagi projek kereta api, mengenalpasti prestasi kerja yang dijalankan oleh pihak sub-kontraktor serta mencadangkan cara untuk mengatasi atau mengurangkan potensi kelewatan kerja-kerja sub-kontraktor. Soalan dibahagikan kepada tiga (3) bahagian iaitu;

- i) Bahagian A: Latar Belakang Responden
- ii) Bahagian B: Mengkaji masalah yang dihadapi oleh sub-kontraktor yang mempengaruhi kelewatan bagi projek ECRL

- iii) Bahagian C: Cadangan Mengatasi Bagi Mengurangkan Masalah Kelewatan kerja-kerja sub-kontraktor bagi projek ECRL

Ia terdiri daripada beberapa soalan teras yang membantu untuk menggariskan topik yang akan disiasat, tetapi juga membolehkan penyelidik atau responden mencapah untuk menyiasat sesuatu konsep atau respons dengan lebih terperinci. Bagi mengoptimumkan masa temubual, panduan temu bual berguna untuk meneroka ramai responden dengan lebih sistematik dan teliti dan juga untuk memfokuskan temu bual pada tindakan yang diingini (DiCicco-Bloom & Crabtree, 2006).

### 3.5 Analisis kualitatif

Analisis kualitatif digunakan oleh pengkaji bagi menganalisis data yang dikumpul. Analisis ini sesuai kerana ia dapat menganalisis data berbentuk pendapat, komen, cadangan, penjelasan dan yang bukan berbentuk angka. Ketika proses ini dijalankan, pengkaji menganalisis semua pandangan dan cadangan sama ada daripada responden atau data sekunder dihubungkan untuk mencapai objektif.

Data dan maklumat yang diperolehi semasa temubual dikumpulkan dan disusun secara sistematik. Setelah mengemukakan soalan-soalan temubual, pengkaji dapat mengesan corak-corak jawapan yang diberikan oleh responden dan dijadikan sebagai panduan untuk menganalisis data.

### 3.6 Analisis Data

Analisis data adalah proses mentafsir dan analisis data menggunakan pemikiran logik dan analitikal. Data dan maklumat yang diperolehi dari data primer iaitu temubual dan pemerhatian telah dikumpulkan dan dianalisis menggunakan kaedah analisis kandungan untuk melihat objektif kajian tercapai atau sebaliknya. Selepas temubual dijalankan, semua data ini kemudiannya dianalisis. Semua perbualan dirakam melalui temubual ini kemudiannya diterjemahkan dalam bentuk yang mudah difahami. Ini membolehkan penyelidik mendapatkan hasil untuk membandingkan data sekunder dan juga untuk mencapai objektif kajian.

### 3.7 Analisis Tematik

Dalam penyelidikan ini, setiap wawancara dirakam dan ditranskripsikan secara audio. Transkripsi data adalah langkah pertama yang dilakukan selepas temu duga. Selepas itu, data yang ditranskripsikan dibaca berulang kali untuk mendapatkan pemahaman mendalam sebelum mengkategorikan data. Seterusnya, kategori data dipecahkan mengikut objektif dalam kajian ini. Selepas itu, kategori ini dibahagikan kepada bahagian yang lebih kecil yang memberi tumpuan kepada perkara utama untuk setiap soalan yang ditanya kepada responden. Ini memudahkan proses analisis dan membandingkan data dari tindak balas responden yang berbeza. Tambahan pula, data akan dijadualkan untuk pemahaman yang lebih mudah. Penyelidik memilih pendekatan analisis data jenis ini kerana lebih mudah dikuasai dan berkesan dalam membuat analisis data serta dapat menghasilkan hasil yang baik untuk membantu mencapai objektif penyelidikan ini.

## 4. Analisis Data Dan Perbincangan

### 4.1 Demografi Responden

Analisis data ini telah menjelaskan hasil dapatan yang telah direkod melalui kaedah temu bual. Jumlah responden yang diterima adalah sebanyak lima (5) orang yang terdiri daripada kontraktor dan sub-kontraktor yang terlibat dalam projek membina landasan kereta api pantai timur (ECRL). Analisis ini disusun mengikut objektif yang telah ditetapkan dan akan dibincangkan secara lebih terperinci.

**Jadual 2** Demografi responden

Responden	Syarikat	Grad Pendaftaran	Pengalaman	Jawatan
R1	Syarikat A	G4	6 Tahun	Jurutera Mekanikal
R2	Syarikat B	G4	7 Tahun	Jurutera Elektrik
R3	Syarikat B	G5	9 Tahun	Kontraktor
R4	Syarikat C	G7	9 Tahun	Jurutera Mekanikal
R5	Syarikat D	G4	8 Tahun	Kontraktor

Berdasarkan Jadual 2, R1 merupakan sub-kontraktor dari Syarikat A yang berdaftar sebagai kontraktor grad G4 berkategori ME iaitu mekanikal elektrik dan merupakan jenis organisasi pemaju. Selain itu, R2 merupakan sub-kontraktor dari Syarikat B yang berdaftar sebagai kontraktor grad G4 berkategori ME iaitu mekanikal elektrik dan merupakan jenis organisasi pemaju. Di samping itu, R3 merupakan kontraktor dari Syarikat B yang berdaftar sebagai kontraktor grad G5 berkategori B iaitu bangunan dan merupakan jenis organisasi pemaju sama seperti R2. Manakala, R4 merupakan sub-kontraktor dari Syarikat C yang berdaftar sebagai kontraktor grad G7 berkategori ME iaitu mekanikal elektrik dan merupakan jenis organisasi perunding. Akhir sekali, R5 merupakan kontraktor dari Syarikat D yang berdaftar sebagai kontraktor grad G4 berkategori B iaitu bangunan dan merupakan jenis organisasi kontraktor.

Secara keseluruhannya, pemilihan responden adalah bersesuaian dengan kajian. Hal ini dapat dibuktikan melalui kriteria-kriteria bagi melaksanakan projek membina landasan kereta api haruslah mempunyai pengalaman dalam projek kereta api dan berdaftar sebagai kontraktor warganegara Malaysia.

#### 4.2 Aspek-Aspek Masalah Dihadapi Oleh Sub-Kontraktor Yang Mempengaruhi Kelewatan Bagi Projek ECRL

Aspek-aspek yang menyumbang kepada masalah dihadapi oleh sub-kontraktor yang mempengaruhi kelewatan bagi projek ECRL adalah seperti di Jadual 3 di bawah.

**Jadual 3** Aspek-Aspek Masalah Dihadapi oleh sub-kontraktor

Aspek	Masalah	Rumusan Maklumbalas	Tahap Masalah
Teknikal	Jentera	Jentera kurang maju dan kurang kemahiran boleh mengakibatkan kelewatan.	Sangat Kerap
Sumber Manusia	Pekerja Kurang Mahir	Pekerja kurang mahir berlaku akibat tidak mempunyai latihan dan kemahiran yang mencukupi	Kerap
Sosial	Komunikasi	Berkomunikasi bersama penduduk secara depan-depan dan menggunakan media sosial untuk memberi maklum tentang perkembangan projek.	Kerap
Alam Sekitar	Cuaca	Cuaca buruk mengakibatkan kerosakan berlaku dan perlu melakukan pemeriksaan menyeluruh untuk mengenalpasti kerosakan tersebut.	Sederhana

Berdasarkan kepada Jadual 3, aspek yang menyumbang kepada masalah dihadapi oleh sub-kontraktor yang sangat kerap adalah masalah jentera aspek teknikal. Masalah jentera ini kerap berlaku akibat jentera tempatan yang kurang maju dan kemahiran pekerja yang kurang mengakibatkan kelewatan berlaku.

Disamping itu, kedua-dua masalah perkerja kurang mahir dan komunikasi bagi aspek sumber manusia dan sosial mencatatkan tahap masalah yang kerap berlaku. Masalah ini kerap berlaku akibat pekerja tidak mempunyai latihan dan kemahiran yang sepatutnya. Selain itu, komunikasi bersama penduduk tidak dilakukan mengakibatkan aduan berlaku dan pihak pengurusan harus menggunakan media sosial untuk berkomunikasi dengan penduduk sekeliling.

Akhir sekali, masalah cuaca merupakan masalah yang tidak kerap berlaku tetapi ada sesetengah stesen yang dibina terkena kesan daripada cuaca yang buruk telah mengakibatkan kerosakan yang melibatkan bahan binaan rosak, struktur bangunan rosak, dan kos bajet projek. Sesetengah responden berkata bahawa penyediaan kawasan khas bahan binaan juga bergantung pada kawasan tapak dan bajet projek, jika tidak sesuai maka tidak ada kawasan khas dibina.

#### 5. Cadangan Mengatasi Bagi Mengurangkan Masalah Kelewatan

Jadual 4 di bawah menunjukkan cadangan mengatasi bagi mengurangkan masalah kelewatan.

**Jadual 4** Rumusan terhadap Cadangan yang dikemukakan

No Soalan	Cadangan	Rumusan Maklumbalas	Responden				
			R1	R2	R3	R4	R5
C1	Mengatasi Masalah Jentera yang Kurang Maju	Penggunaan jentera buatan cina yang lebih maju dan murah mampu mengurangkan kelewatan.	√	√	√	X	√
C2	Mengatasi Aduan Penduduk Sekeliling	Melaksanakan sesi mesyuarat bersama penduduk sekeliling dan menyediakan jadual kerja yang telah dipersetujui oleh semua pihak.	√	√	X	√	√
C3	Mengatasi Kesan Bencana Alam	Melakukan pemeriksaan struktur dan membuang bahan binaan yang rosak akibat cuaca buruk.	√	√	√	√	√
C4	Komunikasi antara Pihak Kontraktor dan Sub-Kontraktor	Melakukan sesi perjumpaan dengan kontraktor dan sub-kontraktor untuk memastikan maklumat disampai dengan jelas..	√	√	√	√	√
C5	Penjadualan yang Sistematis	Mengamalkan jadual kerja yang menyusun kerja mengikut kategori dan menggunakan aplikasi yang sesuai untuk buat jadual.	X	√	√	√	X

Berdasarkan Jadual 4, cadangan mengatasi masalah jentera yang kurang maju adalah dengan membeli atau menyewa jentera kontraktor utama buatan negara cina yang lebih maju dan murah. Manakala, R1, R2, R3, dan R4 memberi maklumbalas bahawa penggunaan jentera buatan negara cina mampu mengurangkan kelewatan dan bajet projek. Selain itu, cadangan mengatasi masalah aduan penduduk sekeliling adalah dengan menyediakan jadual waktu kerja dan membahagikan kerja mengikut persetujuan semua pihak. Manakala, R1, R2, R4, dan R5 memberi maklumbalas bahawa mereka setuju dengan cadangan tersebut.

Di samping itu, cadangan mengatasi kesan bencana alam adalah untuk mengutamakan kerosakan bahan binaan dengan menyediakan kawasan khas untuk bahan yang rosak. Manakala, kebanyakan responden memberi maklumbalas bahawa mereka setuju dengan cadangan tersebut. Selain itu, cadangan mengatasi masalah komunikasi antara pihak kontraktor dan sub-kontraktor adalah memastikan informasi tentang perkembangan projek dibincang dalam mesyuarat. Manakala, kebanyakan memberi maklumbalas bahawa mereka setuju tetapi seorang responden memberi pendapat bahawa menggunakan saluran komunikasi seperti media sosial atau email untuk menyampaikan maklumat.

Akhir sekali, cadangan mengatasi masalah penjadualan yang sistematik adalah memberi waktu yang memadai untuk setiap kerja dan menyusun setiap kerja mengikut persetujuan yang ditetapkan. Manakala, R2, R3 dan R4 bahawa mereka setuju dan seorang responden menguruskan kerja dengan menggunakan aplikasi penjadualan seperti Microsoft Outlook dan dan Project.

Kajian ini dijalankan bertujuan untuk mencapai objektif yang ditetapkan. Pengkaji berharap setiap objektif yang ditetapkan dapat dicapai melalui sesi temu duga yang telah dilakukan. Objektif pertama kajian adalah mengkaji masalah-masalah yang dihadapi oleh sub-kontraktor yang mempengaruhi kelewatan bagi projek kereta api (ECRL). Objektif kedua pula adalah untuk mengenalpasti prestasi kerja yang dijalankan oleh pihak sub-kontraktor. Objektif yang ketiga adalah mencadangkan cara untuk mengurangkan potensi kelewatan kerja-kerja sub-kontraktor. Kajian ini juga bertujuan untuk memberi faedah dan dijadikan sumber rujukan bagi penyelidik lain, pelajar dalam bidang pngurusan pembinaan, bakal perkerja sektor pembinaan dan pihak lain yang berkaitan.

## 6. Kesimpulan dan Cadangan

Masalah-masalah yang kerap berlaku mampu mempengaruhi tahap kelewatan dalam projek tersebut. Selain itu, aspek-aspek masalah yang menyumbang kepada kerja sub-kontraktor seperti aspek teknikal, aspek sumber manusia, aspek sosial dan aspek alam sekitar. Dapatan kajian adalah penting untuk menentukan sama ada kajian ini mencapai objektif kajian atau sebaliknya. Hasil analisis data dibuat berdasarkan kaedah kualitatif iaitu sesi temu bual bersama beberapa responden yang berpengalaman dalam projek membina kereta api untuk memberi pandangan berkaitan tentang masalah yang dihadapi semasa melaksanakan kerja serta memberi cadangan bagi mengatasinya.

Banyak aspek masalah yang perlu diberi perhatian bagi mengetahui sejauhmana masalah yang dihadapi mampu memberi impak kelewatan. Antara aspek masalah yang sering berlaku semasa pelaksanaan projek ialah aspek teknikal, sumber manusia, sosial, dan alam sekitar. Penduduk sekeliling sangat berpuashati dengan komunikasi antara pihak projek ecrl dalam aspek sumber manusia yang memberi peluang kepada kedua-dua pihak untuk berbincang tentang masalah yangf berlaku semasa pelaksanaan projek di kawasan tersebut. Namun aspek alam sekitar yang tidak dapat dikawal akibat cuaca yang sering berubah dan menyebabkan kelewatan berlaku akibat kerosakan punca daripada cuaca buruk. Pihak yang terlibat dalam projek ecrl ini perlu memainkan peranan yang bagus dalam meningkatkan kualiti kerja agar dapat mengurangkan kelewatan berlaku dalam projek ECRL.

### Penghargaan

Pengkaji mengucapkan ribuan terima kasih kepada Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia serta pihak responden yang terlibat dalam kajian ini.

### 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:** Muhammad Naeem Nordin, Md Asrul Nasid Masrom; **pengumpulan data:** Muhammad Naeem Nordin; **analisis dan interpretasi hasil:** Muhammad Naeem Nordin; **penyediaan draf manuskrip:** Muhammad Naeem Nordin, Md Asrul Nasid Masrom, Sulzakimin Mohamed, Uus Muhammad Darul Fadli, Norliana Sarpin. Semua penulis telah mengkaji hasil dan meluluskan versi terakhir manuskrip.*

### Rujukan

- Amir Nordin. (2021). "Bunyi Hentak Cerucuk ECRL Ganggu Penduduk? - SAHIIH." Bunyi Bising Di Tapak Binaan Ecrl Diakses daripada Mei 14, 2021: <https://sahiih.com.my/bunyi-hentak-cerucuk-ecrl-ganggu-penduduk>
- Adnan, N. B. (2021). Kesan Pembinaan (ECRL) Bandar Baru Tunjong, Kota Bharu, Kelantan Terhadap Kawasan Petempatan Penduduk (Kesan Banjir Kilat). *Research in Management of Technology and Business*, 2(1), 668-677.
- Azlan (2015). Contemporary causes of construction delay in a project, according to contractors, consultants, and owners (Order No. 1526455). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1687754153). Diakses daripada: <https://www.proquest.com/dissertations-theses/contemporary-causes-construction-delay-saudi/docview/1687754153/se-2>
- Abas, A., Awang, A., & Saad, J. M. (2017). Impak bilangan penduduk terhadap pencemaran bunyi (Impact of transportation vehicles on noise pollution). *Geografia*, 13(4).
- Abd Aziz, S., Kassim, R., & Masirin, M. I. M. (2018). Railway development and the impact to Malaysian economy. *Jour of Adv Research in Dynamical & Control Systems*, 10(6), 272-280.
- A., & lengkap saya, L. P. (2021, June 09). Pihak-pihak Yang Terlibat Di Dalam Industri Pembinaan. Pihak-pihak Yang Terlibat Di Dalam Industri Pembinaan ~ BORAK-QS. Diakses daripada: <http://www.borak-qs.com/2011/03/pihak-pihak-yang-terlibat-di-dalam.html>
- Berita Harian, (2017). Fasa kedua perjanjian kerjasama ECRL dimeterai. Diakses daripada: <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2017/05/282206/fasa-kedua-perjanjian-kerjasama-ecrl-dimeterai>
- Bernamea. (2019). Projek MRT punca tanah mendap di rumah pangsa PKNS. *Sinar Harian*. Diakses daripada: <https://www.sinarharian.com.my/article/53016/berita/nasional/projek-mrt-punca-tanah-mendap-di-rumah-pangsa-pkns>

- BRI Monitor, (2023). East Coast Rail Link (ECRL). Diakses daripada: <https://www.brimonitor.org/case-studies/east-coast-railway-link-ecrl/>
- Dewan Negeri Selangor, (2021). Projek Landasan Keretapi Pantai Timur (ECRL). Diakses daripada: <http://dewan.selangor.gov.my/question/projek-landasan-keretapi-pantai-timur-ecrl-5/>
- Camba, A. (2020). Derailing development: China's railway projects and financing coalitions in Indonesia, Malaysia, and the Philippines. Boston: Boston University, Global Development Policy Center, GCI Working Paper, 8.
- Dar, K. B., & Seng, T. C. (2021). The road and belt initiative in Malaysia: Challenges and recommendations. *Akademika*, 91(3), 79-91.
- Desierto, D. A. (2019). The Complexities of Democracy, Development, and Human Rights in China's Belt and Road Initiative. *Conn. J. Int'l L.*, 35, 299.
- Eirwan, N. A., & Noor, M. N. M. (2023). Pakatan Harapan Dan Pengurusan Ekonomi Malaysia, 2018-2020: Satu Analisis. *Jurnal Wacana Sarjana*, 7(2), 1-16.
- George, Edition, P. S. (2018). A guide to the project management body of knowledge. Project Management Institute. Pennsylvania.
- Hairi, H. A., Young, L. C., Ismail, N. A., & Yi, Y. K. (2023). The impacts of East Coast Rail Link (ECRL) project in Kota Bharu, Kelantan (Doctoral dissertation, Universiti Malaysia Kelantan).
- Haikal Firdaus Yaacob (2023, May 12) Peratus Kontraktor Bumiputera bangukan ECRL – Anwar. SuaraTV. Diakses daripada: <https://suara.tv/12/05/2023/62-peratus-kontraktor-bumiputera-bangukan-ecrl-anwar/>
- Hamid, Ahmad, A. C., Derus, M. M., Ainul, N. N. K. N. M., & Kasiron, M. Y. (2019). Generating a Systematic Construction Accident Costs Calculation for Urban Rail Infrastructure Project. *Journal of Design and Built Environment*, 19(2), 64-73.
- Kikwasi, G. (2012). Causes and effects of delays and disruptions in construction projects in Tanzania. In *Australasian Journal of Construction Economics and Building-Conference Series (Vol. 1, No. 2, pp. 52- 59)*.
- Kelab Teknologi Pembinaan (2015, February 24). Kaedah-kaedah Pembinaan Bangunan. Diakses daripada: <http://teknologi-pembinaan.blogspot.com/2015/02/kaedah-kaedah-pembinaan-bangunan.html>
- Lee, C. L., & Md Akhir, M. N. (2021). Malaysia–China Relations During the Movement Control Order Period and Beyond: Assessment from the Mutual Trust Variable. *The Reshaping of China-Southeast Asia Relations in Light of the COVID-19 Pandemic*, 69-93.
- Malaysia Rail Link Sdn Bhd, Shafii, H., Wee, S. T., Mohamed, S., & Omar, R. (2022). Impak Pembinaan Projek East Coast Rail Link (ECRL) kepada Pencemaran Bunyi. *Research in Management of Technology and Business*, 3(2), 366-377.
- Mohamad, A. A. (2018). Halangan Dalam Pengurusan Risiko Bagi Mengatasi Kelewatan Projek Pembinaan Bangunan Awam Di Terengganu (Doctoral dissertation, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia).
- MRL, (2023). Enriching Lives, Prospering The Nation. Diakses daripada: <https://www.mrl.com.my/en/ecrl-no-cause-for-celebration/>
- Oshungade, O. O. (2016). A comparative study of causes and effects of project delays and disruptions in construction projects in the south african construction industry: City of johannesburg as a case study (Order No. 28289118). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global (2566014804). Diakses daripada: <https://www.proquest.com/dissertations-theses/comparative-study-causes-effects-project-delays/docview/2566014804/se-2>
- Ramzullhakim Ramli (2021, February 8). CCC iktiraf kontraktor tempatan bagi projek ECRL | DagangNews. DagangNews. Diakses daripada: <https://dagangnews.com/index.php/article/ccc-iktiraf-kontraktor-tempatan-bagi-projek-ecrl-4002>
- Sambasivan, M., & Soon, Y. W. (2007). Causes and effects of delays in Malaysian construction industry. *International Journal of project management*, 25(5), 517-526
- Samudin, S. A., & Ismail, S. Z. (2018). Kes Kerosakan Jalan Raya Di Malaysia: Kaedah Alternatif Berasaskan Diyat: Damages Road Traffic Accident Cases: The Alternative of Diyat. *Journal of Shariah Law Research*, 3(1), 89-104.
- Sis, N. F., Masrom, M. A. N., Khalid, Z., Shafii, H., & Musa, S. M. S. (2021). Kelewatan Projek Landasan Keretapi Berkembar Elektrik Gemas-Johor Bahru dalam Era Pandemik. *Research in Management of Technology and Business*, 2(2), 383-394.
- Sunjka, B. P., & Jacob, U. (2013). Significant causes and effects of project delays in the Niger delta region, Nigeria. *Southern African Institute of Industrial Engineering*.
- Sweis, G., Sweis, R., Hammad, A. A., & Shboul, A. (2008). Delays in construction projects: The case of Jordan. *International Journal of project management*, 26(6), 665-674.
- Yap, J. B. H., & Cheah, S. Y. (2020). Key challenges faced by Chinese contractors in Malaysian construction industry: Empirical study. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 18(3), 705-726.