

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah paparan dari studi literature dari penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis, Tahun, dan Link	Judul	Tujuan	Metode	Temuan Utama	Perbedaan
1	Alaloul et al. (2016b) <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.aej.2016.06.010">http://dx.doi.org/10.1016/j.aej.2016.06.010</a>	Identification of coordination factors affecting building projects performance	Mengidentifikasi dan memprioritaskan faktor koordinasi yang mempengaruhi kinerja proyek bangunan di Malaysia.	Tinjauan literatur dan teknik Delphi.	53 faktor koordinasi diidentifikasi; faktor paling efektif adalah Penjadwalan (RII = 0.97), Rencana jaminan kualitas (RII= 0.93), dan partisipasi semua pihak dalam rencana (RII =0.89).	Fokus pada faktor koordinasi spesifik di Malaysia.
2	Yap et al. (2021) <a href="https://doi.org/10.1016/j.aej.2020.11.021">https://doi.org/10.1016/j.aej.2020.11.021</a>	Revisiting critical delay factors for construction: Analysing projects in Malaysia	Mengidentifikasi penyebab utama keterlambatan proyek konstruksi dan faktor yang terlibat.	Meta-analisis dan survei lapangan terhadap 148 praktisi konstruksi di Malaysia.	Lima penyebab utama keterlambatan: kurangnya perencanaan, terlalu banyak perubahan pesanan, kurangnya manajemen lokasi yang kompeten, dan masalah keuangan kontraktor.	Pendekatan analisis meta untuk keterlambatan proyek.
3	Adepu et al. (2023) <a href="https://doi.org/10.1016/j.plas.2023.100100">https://doi.org/10.1016/j.plas.2023.100100</a>	Analyzing the factors affecting construction project schedules amidst COVID-19 pandemic	Menyelidiki faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan jadwal proyek selama pandemi COVID-19 dan	Survei online dan analisis kuantitatif dari respons yang diterima.	Faktor penyebab keterlambatan bervariasi berdasarkan ukuran industri, jenis proyek, dan kategori organisasi; perbedaan signifikan dalam pengadaan material dan spesifikasi harga material selama pandemi.	Fokus pada dampak COVID-19 terhadap keterlambatan proyek.

No	Penulis, Tahun, dan Link	Judul	Tujuan	Metode	Temuan Utama	Perbedaan
			dampaknya terhadap industri konstruksi.			
4	Shahsavand et al. (2018) <a href="https://doi.org/10.1108/ECAM-10-2016-0220">https://doi.org/10.1108/ECAM-10-2016-0220</a>	Causes of delays in construction industry and comparative delay analysis techniques with SCL protocol	Mengungkap penyebab utama keterlambatan dalam proyek konstruksi dan mengevaluasi teknik analisis keterlambatan berdasarkan protokol SCL dan AACEI.	Kuesioner untuk menilai persepsi klien, konsultan, dan kontraktor tentang penyebab keterlambatan; analisis data menggunakan RII dan SPSS.	Identifikasi 78 penyebab keterlambatan; penyebab terkait klien memiliki RII tertinggi (0.716), diikuti oleh tenaga kerja dan peralatan (0.701).	Penekanan pada teknik analisis keterlambatan yang berbeda berdasarkan konteks proyek tertentu.
5	Ohag et al.(2023) <a href="https://doi.org/10.26418/ijeas.2023.3.01.59-71">https://doi.org/10.26418/ijeas.2023.3.01.59-71</a>	Critical Coordination Factors Affecting Design and Build Projects, A Comprehensive Review of the Literature	Membangun kerangka kerja faktor koordinasi yang mempengaruhi kinerja proyek desain dan bangun di Malaysia dengan pendekatan metodologi campuran	Tinjauan literatur komprehensif untuk mengidentifikasi faktor koordinasi kritis; pendekatan kuantitatif untuk pengkategorian dan pemeringkatan faktor-faktor tersebut.	Faktor-faktor signifikan termasuk penjadwalan, koordinasi sumber daya manusia, dokumentasi, implementasi kontrak berpengaruh besar terhadap kinerja proyek.	Penekanan pada proyek desain-bangun khususnya di Malaysia.
6	Bäckstrand & Fredriksson (2022) <a href="https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1837933">https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1837933</a>	The role of supplier information availability for construction supply chain performance	Meneliti bagaimana kurangnya koordinasi dalam rantai pasokan konstruksi dapat mempengaruhi kinerja rantai pasokan tersebut dengan fokus pada ketersediaan informasi pemasok	Studi kasus empat pemasok aktif dalam rantai pasokan konstruksi; analisis ketersediaan informasi mereka dengan dua pola pengiriman yang berbeda (berkelanjutan dan tidak terputus).	Pemasok dengan pasokan berkelanjutan memiliki keuntungan informasi karena kehadiran mereka di lokasi; pemasok dapat meningkatkan ketersediaan informasi dengan meningkatkan penawaran layanan kepada pelanggan.	Fokus pada ketersediaan informasi pemasok dalam konteks rantai pasokan konstruksi.

No	Penulis, Tahun, dan Link	Judul	Tujuan	Metode	Temuan Utama	Perbedaan
7	Aenet & Maniha (2023) <a href="https://doi.org/10.47747/ijbme.v4i1.990">https://doi.org/10.47747/ijbme.v4i1.990</a>	Factors Influencing The Quality of Construction Projects in Public Universities	Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas proyek di universitas publik di Ethiopia dengan pendekatan penelitian kuantitatif	Pengumpulan data primer dari konsultan, klien, dan kontraktor; analisis regresi untuk menentukan validitas model.	Lima variabel penjelas berpengaruh signifikan terhadap kualitas proyek: Kepemimpinan, Kebijakan & Strategi, Orang, Kemitraan & Sumber Daya, serta Proses.	Fokus pada kualitas proyek di universitas publik di Ethiopia.
8	Bagrecha & Bais (2017) <a href="https://repo.ijert.org/index.php/ijert/article/view/1431">https://repo.ijert.org/index.php/ijert/article/view/1431</a>	Study on Delay Construction Project in India	Mengidentifikasi penyebab keterlambatan dalam proyek konstruksi di India.	Analisis kualitatif dan wawancara.	Keterlambatan disebabkan oleh faktor seperti kurangnya dana, perubahan gambar, dan manajemen proyek yang tidak efektif.	Fokus pada penyebab keterlambatan, tidak mencakup koordinasi dan ketersediaan supplier.
9	Alaloul et al. (2016a) <a href="https://doi.org/10.1051/mateco/nf/20166600079">https://doi.org/10.1051/mateco/nf/20166600079</a>	A Framework for Coordination Process into Construction Projects	Mengembangkan kerangka kerja untuk proses koordinasi dalam proyek konstruksi.	Tinjauan literatur dan wawancara dengan ahli.	Koordinasi adalah kunci untuk meningkatkan kinerja proyek dan mengurangi fragmentasi.	Menyediakan kerangka kerja, sedangkan penelitian ini menganalisis pengaruh variabel spesifik terhadap mobilisasi material dan ketepatan waktu.
10	Najafi et al. (2022) <a href="https://www.bidacv.com/article_150781_669645c7e9d1d3df6600227bcb17b9c2.pdf">https://www.bidacv.com/article_150781_669645c7e9d1d3df6600227bcb17b9c2.pdf</a>	Optimizing Supplier Selection for a Construction Project by a Cash-Flow Approach Using a Hybrid Metaheuristic Algorithm	Mengevaluasi pemilihan pemasok untuk proyek konstruksi menggunakan algoritma metaheuristik.	Pendekatan algoritmik untuk optimasi pemilihan pemasok.	Pemilihan pemasok yang tepat berdampak pada kualitas material dan dukungan logistik proyek.	Fokus pada pemilihan pemasok dengan pendekatan algoritmik, tidak membahas mobilisasi material secara langsung.
11	Xie et al. (2022) <a href="https://doi.org/10.3390/buildings12112028">https://doi.org/10.3390/buildings12112028</a>	Critical Factors Influencing Cost Overrun in Construction Projects: A Fuzzy	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pembengkakan biaya	Model fuzzy untuk evaluasi faktor pembengkakan biaya.	Identifikasi 65 faktor pembengkakan biaya yang dikelompokkan menjadi empat kluster.	Menyentuh aspek biaya, sementara penelitian ini lebih fokus pada mobilisasi

No	Penulis, Tahun, dan Link	Judul	Tujuan	Metode	Temuan Utama	Perbedaan
		Synthetic Evaluation	dalam proyek konstruksi di China.			material dan ketepatan waktu proyek.
12	Nyamamba & Omwenga (2022) <a href="https://doi.org/10.5281/zenodo.6567134">https://doi.org/10.5281/zenodo.6567134</a>	Determinants of Timely Completion of Construction Projects in Selected Construction Investment Companies in Nairobi County	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi penyelesaian tepat waktu proyek konstruksi di Nairobi County.	Metodologi survei deskriptif dengan analisis statistik.	Hubungan antara manajemen sumber daya manusia dan penyelesaian tepat waktu proyek ditemukan signifikan.	Berfokus pada penyelesaian tepat waktu tanpa mempertimbangkan variabel mobilisasi material secara mendalam.
13	Li & Gao (2024) <a href="https://doi.org/10.1051/e3sconf/202456501015">https://doi.org/10.1051/e3sconf/202456501015</a>	Study on Factors Affecting the Progress of Engineering Projects under the EPC Model	Mempelajari faktor-faktor yang mempengaruhi kemajuan proyek rekayasa di bawah model EPC.	Survei dengan Analytic Hierarchy Process (AHP).	Identifikasi faktor kunci yang mempengaruhi manajemen kemajuan proyek oleh kontraktor umum.	Menekankan kemajuan proyek tanpa mengaitkan dengan mobilisasi material secara spesifik.
14	Giri (2023) <a href="https://doi.org/10.4236/eng.2023.157033">https://doi.org/10.4236/eng.2023.157033</a>	Perception-Based Assessment of the Factors Causing Delays in Construction Projects in Nepal	Mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan dalam proyek konstruksi di Nepal.	Kuesioner dan analisis statistik.	Faktor utama keterlambatan termasuk desain yang tidak memadai dan komunikasi yang buruk antara pemangku kepentingan.	Menyentuh masalah keterlambatan tanpa fokus pada koordinasi dan ketersediaan supplier secara spesifik.
15	Al-Nabae & sammani (2021) <a href="http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v11-i8/10332">http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v11-i8/10332</a>	Factors That Influencing Project Management Performance: A Review	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja proyek.	Tinjauan literatur	Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja proyek.	Penelitian ini tidak fokus pada koordinasi dan ketersediaan supplier, tetapi lebih pada kinerja proyek secara umum.
16	Densford et al. (2018)	Effect of Project Resource Mobilization on	Meneliti pengaruh mobilisasi sumber daya proyek terhadap kinerja	Survei di 41 proyek jalan	Mobilisasi sumber daya proyek signifikan mempengaruhi kinerja proyek infrastruktur.	Fokus pada mobilisasi sumber daya, sedangkan penelitian



No	Penulis, Tahun, dan Link	Judul	Tujuan	Metode	Temuan Utama	Perbedaan
	<a href="https://www.ijebmr.com/uploads/pdf/archivepdf/2020/IJEBMR_02_127.pdf">https://www.ijebmr.com/uploads/pdf/archivepdf/2020/IJEBMR_02_127.pdf</a>	Performance of Road Infrastructure Projects Constructed by Local Firms in Kenya	proyek infrastruktur jalan.			baru menekankan koordinasi dan ketersediaan suplier.
17	Murithi et al.(2017) <a href="https://www.ijer.org/research-paper-0417/ijer-p6459.pdf">https://www.ijer.org/research-paper-0417/ijer-p6459.pdf</a>	Factors Affecting Timely Completion of Public Construction Projects in Trans-Nzoia County	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi penyelesaian tepat waktu proyek konstruksi publik.	Survei dengan SPSS	Keterlibatan publik dan pengawasan proyek sangat penting untuk penyelesaian tepat waktu.	Penelitian ini lebih berfokus pada penyelesaian waktu, sedangkan penelitian baru juga mempertimbangkan mobilisasi material.
18	Ronald et al.(2020) <a href="http://dx.doi.org/10.29322/IJSR.P.10.09.2020.p10566">http://dx.doi.org/10.29322/IJSR.P.10.09.2020.p10566</a>	Effects of Materials Management on Performance of Selected Construction Projects in Rwanda	Menilai dampak manajemen material terhadap kinerja proyek konstruksi.	Deskriptif dan korelasional dengan SPSS	Manajemen material memiliki hubungan positif dengan kinerja proyek.	Penelitian ini lebih fokus pada manajemen material, sementara penelitian baru mengkaji koordinasi dan suplier secara langsung.
19	Mirawati et al.(2015) <a href="http://dx.doi.org/10.7763/joebm.2015.v3.150">http://dx.doi.org/10.7763/joebm.2015.v3.150</a>	Supplier-Contractor Partnering Impact on Construction Performance: A Study on Malaysian Construction Industry	Meneliti dampak kemitraan pemasok-kontraktor terhadap kinerja konstruksi.	Studi kasus di industri konstruksi Malaysia	Kemitraan meningkatkan kinerja konstruksi meskipun ada tantangan dalam kualitas dan produktivitas.	Penelitian ini berfokus pada kemitraan, sedangkan penelitian baru lebih menekankan pada variabel eksogen dan intervening yang spesifik.

## 2.2 Kerangka Dasar Teori

### 2.2.1 Koordinasi Proyek

#### 1. Pengertian

Koordinasi proyek adalah proses pengorganisasian dan pengelolaan interaksi antara berbagai pihak yang terlibat dalam sebuah proyek, untuk memastikan bahwa semua kegiatan dan sumber daya yang digunakan dapat berjalan dengan efisien dan efektif. Dalam konteks manajemen proyek, koordinasi bertujuan untuk mengoptimalkan aliran informasi, meminimalkan konflik, dan memastikan bahwa semua elemen proyek bekerja menuju tujuan yang sama (Irfan et al., 2021). Koordinasi proyek sangat penting karena proyek sering melibatkan banyak pihak, seperti manajer proyek, kontraktor, sub-kontraktor, pemasok, serta pihak-pihak eksternal lainnya. Tanpa koordinasi yang baik, proyek dapat mengalami keterlambatan, kesalahan, dan ketidaksesuaian antara elemen-elemen proyek. Oleh karena itu, koordinasi yang efektif akan meningkatkan produktivitas, meminimalkan pemborosan waktu, dan meningkatkan kepuasan semua pihak yang terlibat (Ohag et al., 2023).

Proses koordinasi dalam proyek tidak hanya mencakup komunikasi yang jelas antara tim, tetapi juga pengaturan dan sinkronisasi tugas, serta penyelesaian konflik yang dapat muncul antara pihak-pihak yang terlibat. Semua pihak yang terlibat harus memiliki pemahaman yang sama tentang tujuan proyek, jadwal, dan tanggung jawab masing-masing untuk memastikan proyek berjalan lancar (Kozlowski & Ilgen, 2018).

## 2. Indikator

Berikut adalah indikator yang dapat digunakan untuk menilai efektivitas koordinasi dalam sebuah proyek (Safapour et al., 2019):

### a. Komunikasi

Komunikasi adalah elemen kunci dalam koordinasi proyek. Komunikasi yang lancar antara semua pihak yang terlibat dalam proyek memastikan bahwa informasi disampaikan dengan jelas dan tepat waktu. Tanpa komunikasi yang efektif, misalnya, kesalahan informasi dapat terjadi, yang dapat menyebabkan kesalahan dalam implementasi atau penundaan dalam proses proyek.

Item Pernyataan:

- 1) "Komunikasi antar pihak proyek berlangsung lancar."
- 2) "Semua pihak proyek terlibat dalam rapat koordinasi secara rutin."

Komunikasi yang efektif mencakup pengiriman informasi yang relevan dan pembaruan status proyek secara teratur melalui rapat koordinasi atau saluran komunikasi lainnya. Melalui komunikasi yang lancar, anggota tim proyek dapat memantau kemajuan proyek, mengidentifikasi masalah lebih awal, dan mencari solusi dengan cepat.

### b. Sinkronisasi

Sinkronisasi dalam koordinasi proyek mengacu pada sejauh mana berbagai aktivitas dan tugas yang dilakukan oleh tim proyek dapat berjalan secara bersamaan dengan lancar dan saling mendukung. Sinkronisasi yang baik memastikan bahwa tugas-tugas yang dikerjakan oleh tim yang berbeda saling melengkapi dan tidak terjadi tumpang tindih atau keterlambatan.

Item Pernyataan:

- 1) "Ada sinkronisasi yang baik dalam pekerjaan proyek."
- 2) "Tugas antara tim yang berbeda saling mendukung dan terkoordinasi dengan baik."

Tanpa sinkronisasi yang baik, berbagai elemen proyek yang bekerja secara terpisah bisa menjadi tidak seimbang, dan ini dapat menambah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Sinkronisasi memastikan bahwa setiap bagian dari proyek dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan, serta mendukung pekerjaan tim lainnya untuk mencapai tujuan akhir proyek.

c. Penyelesaian Konflik

Konflik dalam proyek sering kali muncul karena perbedaan kepentingan atau interpretasi antara pihak-pihak yang terlibat. Koordinasi yang baik harus mencakup kemampuan untuk menyelesaikan konflik secara efektif dan konstruktif. Penyelesaian konflik yang baik akan menjaga hubungan antar tim, mencegah masalah berkembang menjadi lebih besar, dan memastikan bahwa proyek tetap berjalan sesuai rencana.

Item Pernyataan:

"Konflik diselesaikan secara efektif."

Penyelesaian konflik yang efektif dalam proyek berarti bahwa masalah yang muncul dapat diidentifikasi dengan cepat, dipahami akar penyebabnya, dan diselesaikan melalui dialog atau mediasi sebelum berkembang menjadi hambatan besar bagi proyek. Keberhasilan dalam penyelesaian konflik juga menciptakan suasana kerja yang lebih harmonis dan meningkatkan kinerja tim secara keseluruhan.



## **2.2.2 Ketersediaan Suplier**

### **1. Pengertian**

Ketersediaan suplier merujuk pada kemampuan dan kesiapan suplier untuk menyediakan bahan atau material yang diperlukan dalam sebuah proyek sesuai dengan waktu, kualitas, dan jumlah yang disepakati. Dalam konteks manajemen proyek, ketersediaan suplier yang baik sangat penting untuk memastikan kelancaran aliran material, yang pada gilirannya mendukung kelancaran operasional proyek. Suplier yang tepat waktu, berkualitas, dan mampu memenuhi jumlah material yang dibutuhkan akan sangat membantu dalam menghindari keterlambatan atau kekurangan material yang dapat menghambat progres proyek (Buzzetto et al., 2020).

Dalam industri konstruksi, ketersediaan suplier sering kali menjadi tantangan besar karena proyek dapat melibatkan berbagai jenis material dengan spesifikasi yang berbeda-beda, serta ketergantungan pada sejumlah pemasok. Oleh karena itu, koordinasi yang baik dengan suplier serta perencanaan yang matang dalam hal pengadaan material sangat diperlukan agar proyek dapat diselesaikan tepat waktu dan sesuai dengan standar yang ditetapkan (Azeem et al., 2020).

### **2. Indikator**

Indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur ketersediaan suplier dalam sebuah proyek terdiri dari beberapa aspek yang terkait langsung dengan kemampuan suplier dalam menyediakan material yang dibutuhkan. Berikut adalah indikator-indikator utama yang dapat digunakan (Patrucco et al., 2022):

## 1. Ketepatan Waktu Pengiriman

Ketepatan waktu pengiriman material adalah salah satu faktor penting yang menunjukkan ketersediaan supplier yang efektif. Supplier yang dapat mengirimkan material tepat waktu sesuai dengan jadwal yang telah disepakati akan memastikan bahwa proyek tidak mengalami keterlambatan karena kekurangan material. Keterlambatan pengiriman material dapat menyebabkan penundaan dalam proses konstruksi, yang berdampak negatif pada jadwal dan biaya proyek.

Item Pernyataan:

- 1) "Material selalu tersedia sesuai jadwal."
- 2) "Pemasok mengirimkan material tepat waktu sesuai kesepakatan."

Ketepatan waktu pengiriman material sangat penting karena material yang datang terlambat akan mengganggu alur kerja dan mempengaruhi efisiensi penggunaan sumber daya. Oleh karena itu, pengiriman tepat waktu adalah indikasi utama dari ketersediaan supplier yang baik.

## 2. Kualitas Material

Kualitas material yang disuplai oleh supplier juga merupakan indikator penting dalam menilai ketersediaan supplier. Supplier yang baik tidak hanya harus dapat menyediakan material tepat waktu, tetapi juga harus memastikan bahwa material yang dikirim memenuhi spesifikasi dan standar yang telah disepakati sebelumnya. Kualitas material yang buruk dapat menyebabkan kegagalan dalam konstruksi atau bahkan kerugian finansial akibat penggantian material yang tidak sesuai.

Item Pernyataan:

- 1) "Material yang disuplai memenuhi spesifikasi."
- 2) "Material yang disuplai sesuai dengan standar industri yang berlaku."

Material dengan kualitas yang sesuai sangat penting dalam menjaga standar keselamatan, ketahanan, dan fungsi proyek. Suplier yang dapat menyediakan material berkualitas tinggi akan meminimalkan potensi kegagalan atau kerusakan dalam jangka panjang, serta meningkatkan kepuasan klien terhadap hasil akhir proyek.

### 3. Jumlah Material

Indikator selanjutnya adalah jumlah material yang disuplai. Ketersediaan material tidak hanya berhubungan dengan kualitas dan ketepatan waktu pengiriman, tetapi juga dengan jumlah yang disediakan. Suplier harus memastikan bahwa jumlah material yang diterima sesuai dengan kebutuhan proyek agar pekerjaan dapat berjalan tanpa hambatan. Kekurangan material dapat menyebabkan keterlambatan, sementara kelebihan material dapat meningkatkan biaya dan menyebabkan pemborosan.

Item Pernyataan:

"Material yang diterima sesuai kebutuhan proyek."

Mengatur jumlah material yang tepat adalah bagian dari manajemen persediaan yang baik. Suplier yang dapat memberikan material dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan proyek akan membantu menghindari masalah seperti kekurangan atau kelebihan bahan baku, serta meningkatkan efisiensi biaya dan waktu proyek.

### **2.2.3 Mobilisasi Material**

#### **1. Pengertian**

Mobilisasi material dalam konteks manajemen proyek konstruksi merujuk pada proses pengiriman, distribusi, dan pengelolaan material yang diperlukan untuk kelancaran jalannya proyek. Proses mobilisasi material mencakup berbagai tahapan mulai dari pengadaan material, pengiriman, hingga distribusinya di lokasi proyek. Tujuan utama dari mobilisasi material adalah memastikan bahwa material yang diperlukan tersedia di lokasi proyek pada waktu yang tepat, dalam jumlah yang tepat, dan dengan kualitas yang sesuai dengan standar yang ditentukan (Kozlowski & Ilgen, 2018).

Mobilisasi material yang efektif sangat penting dalam mendukung kelancaran operasional proyek. Keterlambatan dalam pengiriman material atau ketidaktersediaan material dapat menghambat proses konstruksi dan menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek. Sebaliknya, mobilisasi yang efisien dan terorganisir dengan baik dapat mengurangi pemborosan waktu dan biaya, serta meningkatkan produktivitas proyek secara keseluruhan (Venkatesh & Venkatesan, 2017).

#### **2. Indikator**

Untuk mengevaluasi keberhasilan mobilisasi material, beberapa indikator utama digunakan untuk mengukur efektivitas, kecepatan, dan efisiensi dari mobilisasi material yang dilakukan dalam sebuah proyek. Berikut adalah indikator-indikator tersebut (Villazón et al., 2020):

##### **a. Efektivitas Mobilisasi**



Efektivitas mobilisasi mengukur sejauh mana pengiriman material dilakukan dengan cara yang sesuai dengan kebutuhan proyek. Indikator ini menilai apakah metode yang digunakan untuk mengirimkan material sudah sesuai dengan karakteristik proyek dan dapat mendukung kelancaran jalannya pekerjaan. Pengiriman yang efektif tidak hanya melibatkan ketepatan waktu, tetapi juga mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti cara pengemasan, metode transportasi, dan pengelolaan material di lokasi proyek.

Item Pernyataan:

- 1) "Material dikirim dengan cara yang efektif."
- 2) "Pemasok menggunakan metode pengiriman yang sesuai dengan kebutuhan proyek."

Pengiriman material yang efektif mengarah pada penggunaan metode yang tepat, pemilihan transportasi yang sesuai, dan prosedur yang terorganisir untuk memastikan material sampai di lokasi proyek tanpa kerusakan dan dapat digunakan dengan segera.

b. Kecepatan Mobilisasi

Kecepatan mobilisasi berfokus pada seberapa cepat material dapat dipindahkan dari titik pengadaan ke lokasi proyek. Kecepatan dalam pengiriman material sangat penting untuk menghindari keterlambatan dalam pembangunan proyek. Pengiriman yang cepat dan tepat waktu memungkinkan setiap tahapan dalam proyek untuk dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Proses mobilisasi yang cepat juga dapat mengurangi waktu tunggu dan memastikan tidak ada waktu yang terbuang dalam fase konstruksi.

Item Pernyataan:

- 1) "Pengiriman material dilakukan tepat waktu."
- 2) "Proses mobilisasi material dapat dilakukan dengan cepat tanpa mengganggu progres proyek."

Kecepatan mobilisasi material juga berkaitan dengan kemampuan untuk memenuhi kebutuhan material dalam waktu yang singkat tanpa mempengaruhi kelancaran operasional lainnya. Kecepatan pengiriman yang terorganisir dan terjadwal dengan baik dapat menghindari penundaan yang tidak perlu dalam proyek.

c. Efisiensi Mobilisasi

Efisiensi mobilisasi mengukur sejauh mana pengiriman material dilakukan dengan menggunakan sumber daya secara optimal, baik dalam hal waktu, biaya, maupun tenaga kerja. Efisiensi mobilisasi berarti bahwa material dapat dipindahkan ke lokasi proyek dengan meminimalkan pemborosan, baik itu dari segi biaya transportasi maupun penggunaan tenaga kerja. Pengiriman material yang efisien juga melibatkan penggunaan metode yang ramah lingkungan dan meminimalkan kerusakan material selama proses mobilisasi.

Item Pernyataan:

"Pengiriman material dilakukan secara efisien."

Efisiensi mobilisasi sangat penting dalam mengurangi biaya dan meningkatkan nilai proyek. Dengan meminimalkan pemborosan dalam proses mobilisasi, proyek dapat dilakukan dengan anggaran yang lebih terkendali, dan waktu yang diperlukan untuk setiap fase proyek dapat dipersingkat.

## **2.2.4 Ketepatan Waktu Proyek**

### **1. Pengertian**

Ketepatan waktu proyek merujuk pada kemampuan untuk menyelesaikan suatu proyek sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Dalam konteks manajemen proyek, ketepatan waktu sangat penting karena menyangkut efektivitas penggunaan sumber daya, kepuasan pemangku kepentingan, serta dampak ekonomi yang ditimbulkan oleh keterlambatan. Proyek yang diselesaikan tepat waktu dapat meminimalkan biaya tambahan yang biasanya muncul akibat keterlambatan, seperti biaya tambahan untuk tenaga kerja, peralatan, atau material yang tidak terpakai sesuai dengan jadwal (Riahi, 2017).

Ketepatan waktu bukan hanya mengacu pada penyelesaian akhir proyek sesuai jadwal, tetapi juga mencakup seluruh tahapan proyek. Semua tahapan, mulai dari perencanaan hingga pengujian dan serah terima, harus diselesaikan dalam waktu yang telah ditentukan. Dengan demikian, manajemen proyek yang baik harus melibatkan pengawasan yang ketat terhadap kemajuan pekerjaan, penanganan masalah dengan cepat, dan pencapaian milestone atau tonggak penting dalam waktu yang sudah ditetapkan (Giri, 2019).

### **2. Indikator**

Untuk mengevaluasi ketepatan waktu proyek, beberapa indikator utama digunakan untuk mengukur sejauh mana proyek diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Berikut adalah indikator-indikator yang digunakan untuk menilai ketepatan waktu proyek (Ahmed, 2023):

#### **a. Penyelesaian Tepat Waktu**

Indikator ini mengukur sejauh mana proyek dapat diselesaikan sesuai dengan

jadwal yang telah disusun sebelumnya. Penyelesaian tepat waktu menunjukkan bahwa seluruh tahapan proyek dilakukan sesuai dengan waktu yang telah direncanakan tanpa adanya penundaan yang signifikan. Ketepatan waktu dalam penyelesaian proyek menunjukkan efisiensi pengelolaan waktu dan pengawasan yang baik terhadap jalannya proyek.

Item Pernyataan:

- 1) "Proyek diselesaikan sesuai dengan jadwal."
- 2) "Semua tahapan proyek diselesaikan pada waktunya tanpa penundaan."

Penyelesaian tepat waktu juga mencakup pemenuhan target dan milestone proyek sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Keberhasilan dalam mencapai target waktu ini merupakan indikator utama dalam menilai kinerja manajer proyek dan tim yang terlibat.

b. Pengurangan Keterlambatan

Pengurangan keterlambatan berfokus pada upaya untuk meminimalkan keterlambatan dalam proyek. Proyek yang terlambat dapat berdampak buruk pada biaya dan kualitas, sehingga pengelolaan keterlambatan menjadi sangat penting. Indikator ini menilai sejauh mana setiap keterlambatan yang terjadi dapat diatasi dengan cepat dan solusi yang tepat. Pengelolaan keterlambatan yang baik melibatkan identifikasi masalah sejak dini dan penerapan tindakan korektif untuk mengurangi dampaknya.

Item Pernyataan:

- 1) "Keterlambatan proyek diminimalkan."
- 2) "Setiap keterlambatan yang terjadi dapat segera diatasi dengan solusi yang tepat."



Pengurangan keterlambatan ini juga mencakup perencanaan yang matang untuk mengantisipasi potensi masalah yang dapat menyebabkan keterlambatan, serta fleksibilitas dalam penyesuaian jadwal yang diperlukan.

c. Produktivitas Waktu

Produktivitas waktu merujuk pada sejauh mana waktu yang digunakan dalam proyek dikelola secara efektif untuk menghasilkan hasil yang optimal. Produktivitas waktu yang tinggi berarti bahwa waktu yang digunakan untuk menyelesaikan setiap tahapan proyek memberikan nilai yang tinggi, dan setiap tugas atau pekerjaan dilakukan secara efisien. Indikator ini menilai bagaimana waktu yang tersedia dapat digunakan untuk memaksimalkan hasil proyek dengan meminimalkan pemborosan waktu.

Item Pernyataan:

"Waktu yang digunakan dalam proyek lebih produktif."

Produktivitas waktu juga terkait dengan pengelolaan tenaga kerja, peralatan, dan sumber daya lainnya dalam proyek. Jika waktu yang digunakan dalam proyek dikelola dengan baik, maka proyek dapat selesai lebih cepat tanpa mengurangi kualitasnya. Ini juga mencakup kemampuan untuk mengelola tugas-tugas yang berurutan atau saling bergantung dalam waktu yang terbatas.