

## ANALISIS FAKTOR KETERLAMBATAN PENYELESAIAN PEKERJAAN BORE PILE (STUDI KASUS PROYEK OASIS CENTRAL SUDIRMAN, JAKARTA PUSAT)

Suci Inti Lestari<sup>1</sup>, Basirun<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Tangerang  
Jl. Perintis Kemerdekaan I No.33, RT.007/RW.003, Babakan, Cikokol, Kec. Tangerang, Kota  
Tangerang, Banten 15118

\*Co Responden Email: [suciintilestari07@gmail.com](mailto:suciintilestari07@gmail.com)

### Abstrak

*Keberhasilan melaksanakan proyek konstruksi tepat pada waktunya adalah salah satu tujuan terpenting, baik bagi pemilik maupun kontraktor. Keterlambatan adalah sebuah kondisi yang sangat tidak dikehendaki, karena akan sangat merugikan kedua belah pihak dari segi waktu dan biaya. Dalam penelitian ini mengkaji penyebab terjadinya keterlambatan waktu pelaksanaan proyek konstruksi. Penelitian ini dibagi atas 3 (tiga) tahap yaitu studi pustaka, analisis data, dan kesimpulan dan saran. Hasil analisis menunjukkan bahwa penyebab keterlambatan waktu adalah terlalu seringnya terjadi kerusakan pada peralatan, terutama pada mesin bor. Selanjutnya penyebab keterlambatan berasal dari sistem inspeksi, kontrol dan evaluasi pekerjaan yang terjadi karena terdapat kesalahan pengerjaan yang tidak sesuai dengan spesifikasi pekerjaan seharusnya. Penyebab lainnya berasal dari jumlah pekerja sehingga fabrikasi besi yang dihasilkan tidak mencukupi kebutuhan.*

**Kata kunci:** faktor, keterlambatan, konstruksi.

### Abstract

*Successful execution of construction projects on time is one of the most important objectives, for both owners and contractors. Delay is a very undesirable condition, because it will be very detrimental to both parties in terms of time and cost. In this study, the causes of the delay in the implementation of construction projects are examined. This research is divided into 3 (three) stages, namely literature study, data analysis, and conclusions and suggestions. The results of the analysis show that the cause of the time delay is too frequent damage to the equipment, especially in the drilling machine. Furthermore, the cause of the delay comes from the inspection, control and evaluation system of the work that occurs because there is a work error that is not in accordance with the work specifications that should be. Another cause comes from the number of workers so that the iron fabrication produced is not enough to meet the needs.*

**Keywords:** delays, factors, construction

### 1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan rangkaian kegiatan pembangunan suatu bangunan atau infrastruktur dalam batasan waktu tertentu. Pada pelaksanaan proyek konstruksi juga sering terjadi ketidaksesuaian antara rencana

dengan realisasi di lapangan sehingga berakibat pada bertambahnya durasi pelaksanaan sehingga terjadinya pembengkakan biaya pelaksanaan dan terlambatnya target penyelesaian. Keterlambatan ini sudah menjadi masalah klasik yang sering kali terjadi

di setiap proyek konstruksi. Keterlambatan dapat didefinisikan sebagai kondisi dimana dibutuhkan perpanjangan waktu untuk menyelesaikan suatu pekerjaan sesuai dengan durasi yang tertera di dalam dokumen kontrak. Selain penambahan waktu, keterlambatan penyelesaian pekerjaan konstruksi juga berpengaruh pada time overrum, perselisihan, arbitasi, pemutusan hubungan kerja dan litigasi.

Faktor yang mengakibatkan keterlambatan proyek diantaranya faktor internal dan eksternal. Faktor eksternal yang mempengaruhi keterlambatan seperti; kondisi lingkungan, keadaan iklim/cuaca, dan kondisi geografis. Faktor internal saat perencanaan yang meliputi; kesalahan penjadwalan, kesalahan desain, dan faktor internal saat pelaksanaan pengerjaan konstruksi yang meliputi kekurangan tenaga kerja, keterlambatan material dan alat.

Permasalahan lainnya adalah kualitas pada konstruksi yang dihasilkan. Meskipun pada kenyataannya masih sering ditemukan adanya mutu rendah atau ketidaksesuaian mutu pada suatu proyek konstruksi. Ketidaksesuaian atau penurunan kualitas dapat berupa ketidaksesuaian hasil dengan standar, kecacatan hasil pekerjaan seperti retak, hingga dapat menyebabkan kegagalan pada struktur bangunan. Oleh karena itu kualitas pekerjaan menjadi tolak ukur bagi seorang user/ owner dalam menilai pekerjaan yang diselesaikan.

Pengendalian kualitas pekerjaan yang dihasilkan tidak hanya dapat meningkatkan daya saing, tetapi juga dapat menekan adanya cost of poor quality yang besar pada suatu proyek konstruksi. Cost of poor quality sendiri merupakan biaya yang harus dikeluarkan karena adanya pekerjaan berkualitas rendah dan atau tidak sesuai dengan standar pekerjaan yang ditetapkan sehingga memerlukan perbaikan dan pengerjaan ulang.

Kedua masalah ini, yakni keterlambatan dan rendahnya mutu pekerjaan yang dihasilkan akan berdampak sangat buruk terhadap proyek konstruksi apabila keduanya

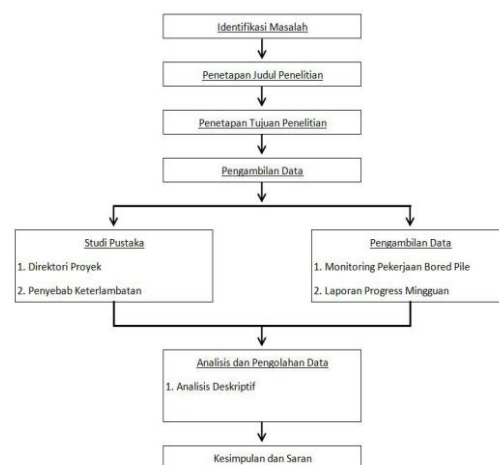
terjadi secara bersamaan. Menurut Levis et al, 1996 (dalam Suyatno, 2010), jika suatu pekerjaan sudah ditargetkan harus selesai pada waktu yang telah ditetapkan namun karena suatu alasan tertentu tidak dapat dipenuhi maka dapat dikatakan pekerjaan itu mengalami keterlambatan. Hal ini akan berdampak pada perencanaan semula serta pada masalah keuangan. Keterlambatan yang terjadi dalam suatu proyek konstruksi akan memperpanjang durasi proyek atau meningkatkan biaya maupun keduanya. Oleh karena itu sangat diperlukan suatu manajemen waktu (time management) untuk mempertajam prioritas serta meningkatkan efisiensi dan efektifitas pengelolaan proyek agar dapat mencapai hasil yang maksimal.

Dari kasus tersebut maka penelitian ini difokuskan untuk mengetahui faktor faktor apa saja yang mempengaruhi terlambatnya penyelesaian pekerjaan konstruksi pondasi bore pile di proyek Oasis Central Sudirman.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan masalah yang dapat diteliti antara lain sebagai berikut:

- 1) Faktor apa saja yang menjadi penyebab keterlambatan pekerjaan bore pile di proyek Oasis Central Sudirman?
- 2) Apa yang menjadi faktor dominan penyebab keterlambatan pekerjaan bore pile di proyek Oasis Central Sudirman?

## 2. METODOLOGI



Gambar 2.1. Diagram alir

## 2.1. Objek Penelitian

### 2.1.1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung melalui pengamatan/ pengawasan secara langsung terhadap objek penelitian. Data primer yang akan digunakan yaitu:

- Monitoring Pekerjaan Bore Pile
- Laporan Kegiatan Harian
- Laporan Bulanan
- Time Schedule Pekerjaan Bore Pile

### 2.1.2. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan berupa Laporan Progres Bulanan dan Jurnal dari penelitian sebelumnya. Selain itu juga terdapat buku maupun artikel dari internet yang berkaitan dengan objek penelitian yang dapat dijadikan untuk mendukung teori dan juga memperkuat landasan yang digunakan pada penelitian ini.

## 2.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang sudah terarsip dari awal hingga pekerjaan bore pile dinyatakan selesai. Adapun data data tersebut antara lain:

- Monitoring Pekerjaan Bore Pile

Monitoring ini berisikan data bore pile mulai dari spesifikasi bore pile, durasi pelaksanaan pekerjaan bore pile hingga hasil test bore pile.

- Laporan Kegiatan Harian

Laporan Kegiatan Harian ini dibuat oleh kontraktor yang telah ditunjuk oleh Owner/ Pemberi Tugas untuk melaksanakan pekerjaan Pondasi/ Struktur Bawah pada proyek Pembangunan Oasis Central Sudirman. Pada dokumen ini berisikan kegiatan kontraktor selama 1 hari kerja (24 jam), kondisi cuaca, jumlah pekerja serta kendala-kendala yang dialami selama 1 hari kerja.

- Laporan Bulanan

Laporan Bulanan ini diterbitkan oleh Manajemen Konstruksi dimana pada dokumen tersebut terdapat 4 bab, antara lain Project Information, Executive Summary,

monitoring Document and Approval Project dan Site Management Plan.

- Time Schedule Pekerjaan Bore Pile

Time schedule merupakan suatu rencana yang dibuat untuk mengatur waktu atau durasi pelaksanaan suatu pekerjaan. Time schedule digunakan sebagai acuan dalam mengontrol tingkat produktivitas agar dalam pelaksanaannya dapat sesuai dengan waktu yang ditetapkan.

## 2.3. Metode Analisis Data

### 2.3.1. Analisa Deskriptif

Analisa deskriptif meliputi kegiatan pengumpulan, mengklasifikasikan, meringkas, mengolah dan menyajikan serta menginterpretasi data secara kuantitatif atau presentase dari suatu kelompok yang terbatas. Data yang disajikan dapat berbentuk tabel atau grafik. Analisa deskriptif bertujuan untuk mengubah sekumpulan data yang masih berupa data mentah menjadi lebih mudah dipahami, yaitu berbentuk informasi yang lebih ringkas. Metode tersebut dinilai lebih tepat dan efektif untuk menganalisa data yang didapatkan oleh penulis sehingga dapat menghasilkan output sesuai dengan yang diharapkan oleh penulis yaitu dalam bentuk diagram lingkaran.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa monitoring pekerjaan bore pile Monitoring Pekerjaan Bore Pile, Monitoring Laporan Harian Bored Pile, Laporan Progress Bulanan dan Time Schedule Pekerjaan. Setelah dilakukan pengolahan pada data tersebut maka didapatkan :

### 3.1. Tabel durasi rata-rata pekerjaan bore pile (pertipe)

No.	Type Bore Pile	Diameter (mm)	Kedalaman (mm)	Volume (m3)	Jumlah Bore Pile (n)	Aktual Durasi Rata-Rata (jam/ titik) (X)
1	TYPE A	1.200	51,0969	61,3	13	19,85
2	TYPE B	1.500	64,9181	97,4	14	31,96
3	TYPE B1	1.500	73,6160	110,4	7	41,94
4	TYPE B2	1.500	77,5140	116,3	3	39,44
5	TYPE C	1.500	72,4056	108,6	44	49,32
6	TYPE C1	1.500	76,8045	115,2	4	72,98
7	TYPE D	1.200	63,5951	76,3	51	63,60
8	TYPE E	1.500	75,4626	113,2	80	50,17
9	TYPE E1	1.500	75,3565	113,0	100	49,25
10	TYPE F	1.200	70,4955	84,6	34	39,23

No.	Type Bore Pile	Diameter (mm)	Kedalaman (mm)	Volume (m3)	Jumlah Bore Pile (n)	Aktual Durasi Rata-Rata (jam/ titik) (X)
11	TYPE F1	1.200	32,1130	38,5	2	9,44
12	TYPE G	1.500	74,6792	112,0	84	48,71
13	TYPE G1	1.500	75,2688	112,9	97	48,38
14	TYPE J	1.200	25,6069	30,7	19	30,73
15	TYPE K1C	1.500	72,2583	108,4	13	47,01
16	TYPE K1D	1.500	63,7055	95,6	2	47,84
17	TYPE K1F-1	1.200	70,3191	84,4	15	54,88
18	TYPE K1F-2	1.200	70,2224	84,3	7	42,82

### 3.2. Tabel rekam keseragaman data

No.	Type Bore Pile	Jumlah Titik	Dia. (mm)	Kedalaman (mm)	Durasi Rata-Rata (jam)	Standar Deviasi	IKA	BBB	Waktu Sibuk	Waktu Normal	Keterangan	
1	TYPE A	13	1.200	51,0969	258,000	0,88	19,84	18,07	18,96	22,75	23,70	TIDAK TERLAMBAT
2	TYPE B	14	1.500	64,9181	447,483	13,70	45,66	18,27	31,96	38,36	39,95	TIDAK TERLAMBAT
3	TYPE B1	7	1.500	73,6160	293,000	28,74	70,68	13,20	43,94	50,33	52,43	TIDAK TERLAMBAT
4	TYPE B2	9	1.500	77,5140	118,333	19,96	59,41	19,48	39,44	47,53	49,31	TIDAK TERLAMBAT
5	TYPE C	44	1.500	72,4056	2170,200	27,55	76,87	21,77	49,32	58,19	61,85	TIDAK TERLAMBAT
6	TYPE C1	4	1.500	76,8045	293,500	37,38	110,36	35,59	72,38	87,57	91,22	TIDAK TERLAMBAT
7	TYPE D	51	1.200	63,9951	2471,200	27,13	75,58	21,33	43,19	49,42	51,48	TIDAK TERLAMBAT
8	TYPE E	80	1.500	75,4626	4019,200	30,06	80,30	20,18	50,24	60,29	62,80	TIDAK TERLAMBAT
9	TYPE E1	100	1.500	75,3565	4924,500	26,88	76,13	22,36	49,25	59,09	61,56	TIDAK TERLAMBAT
10	TYPE F	34	1.200	70,4955	1333,950	18,07	57,80	21,16	34,84	37,83	38,05	TIDAK TERLAMBAT
11	TYPE F1	2	1.200	32,1130	18,883	1,66	11,10	7,78	9,44	11,33	11,80	TIDAK TERLAMBAT
12	TYPE G	84	1.500	74,6792	4920,200	28,31	77,02	20,41	48,71	58,46	60,89	TIDAK TERLAMBAT
13	TYPE G1	97	1.500	75,2688	4901,400	30,39	78,96	17,78	48,38	58,05	60,47	TIDAK TERLAMBAT
14	TYPE J	19	1.200	25,6069	273,500	7,91	22,51	6,70	14,61	17,53	18,16	TIDAK TERLAMBAT
15	TYPE K1C	13	1.500	72,2583	611,150	26,04	73,05	66,92	47,01	56,41	58,76	TIDAK TERLAMBAT
16	TYPE K1D	2	1.500	63,7055	95,683	31,01	78,83	16,84	47,84	57,41	58,76	TIDAK TERLAMBAT
17	TYPE K1F-1	15	1.200	70,3191	823,250	54,86	94,97	14,80	54,86	65,86	68,60	TIDAK TERLAMBAT
18	TYPE K1F-2	7	1.200	70,2224	299,717	20,96	63,77	39,31	42,82	51,38	53,52	TIDAK TERLAMBAT
19	TYPE K1H	5	1.500	70,3756	252,083	19,66	70,08	30,76	50,42	60,50	30,76	TIDAK TERLAMBAT

### 3.3. Tabel rekam persentase keterlambatan pekerjaan bore pile (per-tipe)

No.	Type Bore Pile	Diameter	Kedalaman Rata-Rata	Jumlah Bore Pile	Rekam			
					Qty Terlambat	%	Qty Tidak Terlambat	%
1	TYPE A	1.200	51,0969	13	5	38,46%	8	61,54%
2	TYPE B	1.500	64,9181	14	5	35,71%	9	64,29%
3	TYPE B1	1.500	73,6160	7	4	57,14%	3	42,86%
4	TYPE B2	1.500	77,5140	3	1	33,33%	2	66,67%
5	TYPE C	1.500	72,4056	44	17	38,64%	27	61,36%
6	TYPE C1	1.500	76,8045	4	3	75,00%	1	25,00%
7	TYPE D	1.200	63,9951	51	22	43,14%	29	56,86%
8	TYPE E	1.500	75,4626	80	26	32,50%	54	67,50%
9	TYPE E1	1.500	75,3565	100	33	33,00%	67	67,00%
10	TYPE F	1.200	70,4955	34	15	44,12%	19	55,88%
11	TYPE F1	1.200	32,1130	2	1	50,00%	1	50,00%
12	TYPE G	1.500	74,6792	84	28	33,33%	56	66,67%
13	TYPE G1	1.500	75,2688	97	30	30,93%	67	69,07%
14	TYPE J	1.200	25,6069	19	7	36,84%	12	63,16%
15	TYPE K1C	1.500	72,2583	13	5	38,46%	8	61,54%
16	TYPE K1D	1.500	63,7055	2	1	50,00%	1	50,00%
17	TYPE K1F-1	1.200	70,3191	15	5	33,33%	10	66,67%
18	TYPE K1F-2	1.200	70,2224	7	3	42,86%	4	57,14%
19	TYPE K1H	1.500	70,3756	5	2	40,00%	3	60,00%
Total Bore Pile				594	213	35,86%	381	64,14%

Berdasarkan faktor-faktor keterlambatan yang telah diuraikan oleh Proboyo (1999), Andi et al. (2003), dan Assaf (2006) (hal. 40). Berikut tabel hasil analisis faktor keterlambatan pada proyek Oasis Central Sudirman yang dimana setiap kejadian telah dianalisis terhadap sebelas kelompok faktor penyebab keterlambatan untuk kemudian disebut Category (Cat.) pada tabel analisis. Berikut adalah detail keterlambatan berdasarkan Category-nya:

### 3.4. Tabel analisis faktor keterlambatan pekerjaan Bore Pile

Periode	No.	Detail Faktor Keterlambatan	Category
Jan '22	1.	Mesin Bor mengalami masalah selama 2 jam	3
	2.	Pengeboran melebihi 28,5 jam sehingga perlu dilakukan test koden ulang	10
	3.	Gantungan besi spiral jatuh karena terkena pipa tremie sehingga perlu dilakukan pengeboran ulang hingga dia. 2.000mm	10
	4.	Stok besi tulangan masih belum terorganisir dengan baik	2
	5.	Kurang siapnya peralatan pendukung untuk pengujian	3
	6.	Time schedule pekerjaan tidak dilengkapi dengan Kurva S, sehingga persentase kemajuan progress tidak dapat ditentukan/ termonitor.	9
	7.	Penggunaan APD yang belum berjalan dengan baik sehingga sering terjadinya penghentian pekerjaan	1
	8.	BP 029. Durasi pengeboran mencapai 66 jam, namun tidak ada penjelasan	10

Periode	No.	Detail Faktor Keterlambatan	Category
Feb '22	1.	Kurangnya jumlah pekerja fabrikasi tulangan dan tidak adanya jam lembur	1
	2.	Stok besi spiral yang sudah di fabrikasi tidak memenuhi jumlah BP yang sedang di bor	2
	3.	Penempatan stok besi tulangan tidak teratur sehingga mempengaruhi produktifitas	4
	4.	Kerusakan pada mesin bor (BM 53, BM 54, BM 62, BM 68)	3
	5.	Mesin bar bending rusak	3
	6.	Pompa sirkulasi untuk cleaning lubang bor sering rusak	3
	7.	Sabuk kipas putus pada Crane Cobelco CC90	3
	8.	Pompa macet selama pengecoran pada BP 97 sehingga	3
	9.	Kebooran pada lengan selang Cobelco Excavator 29	3
	10.	Kabel panel pompa terbakar selama pengecoran BP 527	3
	11.	Masalah pada alat test koden sehingga perlu dilakukan perbaikan dan	3
Mar '22	1.	Terjadinya kendala di Tali Sling pada mesin bor no. 52	3
	2.	Instal pipa tremie pada BP 364 mencapai lebih dari 10 jam (saat terjadi	6
	3.	Terjadi demonstrasi dari warga sekitar proyek sehingga pekerjaan harus	3
	4.	Pengambilan sampel untuk test polimer sering tertunda karena jumlah PIC yang terbatas dan kurang responsifnya checker dan kontraktor	1
	5.	Tumpukan tanah hasil pengeboran bore pile menggunakan mobilisasi TM yang akan melakukan pengecoran	4
	6.	Pipa tremie boor dan tersumbat karena saat casting ada bagian yang tidak menggunakan segel	3
	7.	Saat pengecoran BP 349 pipa tremie tersumbat sehingga beton tidak dapat mengalir	3
	8.	Pada BM 52 terjadi kerusakan di bagian sling kelly	3
	9.	Kerusakan pada mesin bor menyebabkan durasi pengeboran pada BP 104, BP 571, BP 356, BP 341 dan BP 79 membutuhkan waktu yang lebih lama	3
	10.	Pada BM 62, terjadi kerusakan dibagian sistem rotasi	3
	11.	BM 50 rusak di pada bagian kelly	3
12.	BP 113. Adanya kesalahan dimensi diameter lubang bore pile menjadi (1200mm) sehingga harus dilakukan pengeboran ulang (menjadi 1500mm).	10	
April '23	13.	BP 138. BM 61 bermasalah saat proses pengeboran mencapai kedalaman 32m dari rencana 78m.	3
	14.	BP 397. BM 41 Trouble Kelly selip saat proses pengeboran BP-397 di kedalaman 90,70 m dari 91,40 m	3
	1.	Proses pengeboran hanya sampai jam 10 malam	9
	2.	Pengambilan sample polymer terlambat sehingga proses pekerjaan selanjutnya tertunda (terjadi pada BP146, BP576, BP597, BP, 327, BP289)	9
	3.	Besi spiral pada BP 599 rusak karena terjadi longor dan penyempitan lubang sehingga besi harus dilepas dan dilakukan perbaikan	6
	4.	Posisi penempatan rebar cage tidak beraturan sehingga sulit pada saat	4
	5.	Akses mobilisasi ke titik pengeboran ditutup karena adanya air yang menggenang akibat hujan namun tidak dapat ditangani	4
	6.	Selama bulan april, pekerja fabrikasi besi hanya bekerja s.d jam 10.00 WIB	9
	7.	Kurangnya casing ukuran dia. 1500mm, sehingga pengeboran di titik selanjutnya harus menunggu casing dari pengecoran sebelumnya (BM 61 dan saat pengecoran BP 340, pompa mengalami kerusakan)	3
	8.	Dinamometer pada Crane TC 46 mengalami kerusakan saat mengerjakan BP 399	3
	10.	Fabrikasi besi spiral sempat terhenti karena kawat bendrat habis	2
11.	Pada proses pemasangan casing di BP 489 terhambat karena accessories casing tidak lengkap	3	
12.	Terjadi longor saat instal besi spiral BP 247 section 3 dimasukkan, sehingga proses instal besi dihentikan sementara	10	
13.	BM 68 bermasalah pada bagian kelly saat proses pengeboran BP 331	3	
14.	Tali kelly pada BM 51 putus saat proses pengeboran BP 381 di kedalaman	3	
15.	Katup blok spill pada BM 68 mengalami kerusakan saat proses pengeboran BP 331 di kedalaman 33 meter dan 47 meter sehingga perbaikan dilakukan	3	
16.	BM 62 mengalami kerusakan saat pengeboran BP 599 di kedalaman 50 meter, namun tidak bisa langsung diperbaiki karena tidak ada teknisi.	3	
18.	BM 61 mengalami kebooran pada tangki air radiator saat proses pemasangan pipa tremie BP60	3	
19.	BM 51 mengalami kebooran pada selang saat proses instal casing BP 359	3	
20.	Gate bolt BM 50 rusak saat pengeboran BP 477 di kedalaman 20 m	3	
21.	CC 46 rusak pada bagian dinamo	3	
22.	1 unit alat test koden rusak dan belum diperbaiki hingga akhir bulan april	3	
23.	BM 50 bermasalah pada selang oli hidrolik sehingga tidak bisa digunakan	3	
24.	Tegangan Listrik turun sehingga proses sirkulasi terhambat	3	
25.	Lampu kerja mati saat proses slump test dan polymer test	3	
26.	BP 199. Tremie boor dan mampet serta tidak menggunakan seal (5 buah)	3	
27.	Pada proses instal besi spiral BP 367 section 4, besi spiral mengalami kerusakan sehingga perlu dilakukan penguatan (dilas dan dilikat)	10	
28.	Sling crane terlepas saat pemasangan casing pada BP 104 sehingga perlu	10	
29.	Penempatan rebar cage berada di area kubangan air sehingga sulit terjangkau saat dilakukan castlit.	4	
30.	BM 52 bermasalah pada bagian drum kelly	3	
31.	Penerapan K3 oleh kontraktor masih kurang	10	
Juni '22	1.	BP 326. Rebar BP 326 lepas ke dalam lubang pada saat instal. Besi yang terjatuh ke dalam lubang segera diangkat kembali.	10
	2.	Gantungan corong pipa tremie jatuh dan casing saat proses pengecoran BP	10
	3.	Akses mobilisasi ke titik pengeboran ditutup karena adanya air yang menggenang akibat hujan namun tidak dapat ditangani	4
	4.	Pengambilan sampel untuk test polimer sering tertunda karena jumlah PIC yang terbatas dan kurang responsifnya checker dan kontraktor	1
	5.	Stok besi spiral yang sudah di fabrikasi tidak memenuhi jumlah BP yang sedang di bor	3
	6.	Hujan deras menghambat produktifitas fabrikasi besi tulangan/ besi spiral BP	6
	7.	Pengeboran dibatasi hanya sampai jam 22.00 wib	2
	8.	Listrik kerja mati saat proses cleaning lubang bore pile	3
	9.	Lampu kerja mati saat proses slump test dan polymer test	3
	10.	Kendala pada mesin saat proses pengeboran sehingga terhenti +/- 5 jam	3
	11.	Terjadi turun hujan dengan durasi 1 hingga 4 jam setiap harinya	6
12.	Kendala pada BP 536, pipa tremie tersangkut pada keranjang besi yang sudah terinstal di kedalaman 48m sehingga perlu dilakukan pengeboran ulang agar diameter bore pile mencapai 2.000mm/ 2 meter. Hal ini mengakibatkan	10	
13.	BP 489. Saat pengeboran mencapai kedalaman 63m BM 50 mengalami kerusakan sehingga pengeboran harus tertunda 6,5 jam. Pengeboran	3	
14.	Terjadi longor pada BP 247 sehingga rebar tidak bisa dimasukkan kedalam	6	
15.	BP 311. Pengeboran hanya mencapai kedalaman 12 meter/ sebat casing	9	
16.	BP 331. Ketika kedalaman mencapai kedalaman 47m dilakukan back fill	10	
17.	BP 305. Proses pengeboran mencapai 27 jam dikarenakan BM 68 mengalami	3	
18.	BP 381. BM 51 bermasalah sling kelly rantas saat pengeboran BP 381/E1	3	
Juni '22	1.	Pompa sirkulasi rusak saat proses deaning pada BP 473.	3
	2.	Pengambilan sampel untuk test polimer sering tertunda karena jumlah PIC yang terbatas dan kurang responsifnya checker dan kontraktor	1
	3.	Stok besi spiral yang sudah di fabrikasi tidak memenuhi jumlah BP yang sedang di bor	2

Periode No.	Detail Faktor Keterlambatan	Category
4.	Hujan deras menghambat produktivitas fabrikasi besi tulangan/ besi spiral BP	6
5.	Alses mobilisasi ke titik pengeboran ditutup karena adanya air yang menggenangi akibat hujan namun tidak sempat ditangani	1
6.	Saat proses pengecoran BP 536-G1, terdapat 1 TM yang di reject/ ditolak karna beton tidak dapat keluar dari TM dan terindikasi telah setting.	2
7.	Saat proses pengecoran BP 246, terdapat 2 TM yang di reject/ ditolak karna nilai slump hanya 8cm (TM 7) dan 13cm (TM 8) (pada RKS nilai slump minimal 8)	2
8.	Saat pengeboran BP244, mesin BM 61 rusak pada bagian sling	3
9.	BP 392. BM 51 mengalami kerusakan pada bagian radiator fan belt	3
10.	BM 52 mengalami kerusakan pada bagian guide kelly dan rotary rotor	3
11.	BM 56 mengalami kerusakan pada bagian starter dan hole dynamo	3
12.	BP 258. BM 68 mengalami kerusakan pada bagian weak kelly saat proses	3
13.	BM 68 mengalami kerusakan karena adanya kebocoran pada katup wind utama dan mesin melemah karna kotor pada bagian filter	3
14.	BM 69 mengalami kerusakan karena adanya kebocoran pada katup wind	3
15.	Terdapat 1 unit Casting pump yang mengalami kerusakan sehingga tidak bisa digunakan dan memerlukan perbaikan.	3
Juni '22	16. Alses ke titik BP 320 terendam banjir akibat hujan deras, sehingga perlu dilakukan pembuatan alses sementara	6
17.	Pengeboran BP 305 mencapai 27 jam. Hal ini akibat dari kerusakan pada mesin bore saat kedalaman mencapai 50 m.	3
18.	Terjadi perbedaan nilai elevasi antara sensor pada alat test coden dengan pengukuran aktual. Diperlukan kalibrasi secara berkala pada alat test coden	10
19.	Pompa rusak saat proses pengecoran BP 473 sehingga proses pengecoran terhenti dan segera dilakukan proses perbaikan	3
20.	BP 542. Saat proses pengeboran BP 542, BM 52 mengalami kendala/ trouble (stasioner)	3
21.	BP 244. BM 61 mengalami kerusakan pada bagian seling saat proses pengeboran BP 244.	3
22.	BP 551. BM 56 mengalami kerusakan pada bagian hole saat proses pengeboran BP 244.	3
23.	BP 309. BM 69 berada di posisi standby untuk repair pengelasan bucket akibat dari terkena beton existing saat proses pengeboran mencapai 28	9
24.	BM 52. Dalam kondisi perbaikan di bagian rotary.	3
1	BM 45 mengalami kebocoran pada bagian knalpot sehingga perlu dilakukan perbaikan	3
2	BM 50 mengalami kerusakan pada bagian naple jack pool down, bocor pada pompa selang dan sling mengalir	3
3	BM 51 mengalami kerusakan pada bagian selang sehingga perlu dilakukan perbaikan	3
4	BM 52 mengalami kerusakan pada bagian rotary rotor dan kebocoran pada selang pompa	3
5	BM 55 mengalami kerusakan pada bagian besi kelly dan sabuk bor saat proses pengeboran BP 564-G1 di kedalaman 80 meter	3
6	BM 56 mengalami kerusakan pada bagian kelly dan sling mengalami rantas.	3
7	CC 40 mengalami kerusakan saat proses pengecoran BP 541.	3
8	BM 52, Tanggal 10-07-2023 jam 00:00 s/d 11-07-2023 jam 04:00 BM 52 trouble rotari rusak kedalaman 44m, Pengeboran dilanjut BM 62.	3
9	BP 433, Start bor 9-7-23 pukul : 03:08 - 04:30. Pasang casing stop loading test, Lanjut pukul 14:00 - 01:45. Penyelesaian 1 titik bore pile tertunda 10 jam.	3
10	BP 334, Pengeboran tertahan di 12m karena load test C2/ RP3	9
Juli '23	11. BP 285, Pengeboran tertahan di 12m karena load test C2/ RP3	9
12	BP 313, Pengeboran dimulai tanggal 08 Juli 2023 namun hanya sampai pemasangan casing/ kedalaman 12 meter. Pekerjaan dihentikan sementara	9
13	BP 318, Pengeboran dimulai tanggal 08 Juli 2023 namun hanya sampai pemasangan casing/ kedalaman 12 meter. Pekerjaan dihentikan sementara	9
14	BP 266, Jeda waktu antara instal rebar dengan instal pipa tremie mencapai 12 jam 5 menit, dimana selesai instal rebar pada jam 08.40 WIB dan instal	9
15	BP 425, Pengeboran menggunakan BM 52 namun mengalami kerusakan pada bagian rotary saat pengeboran mencapai kedalaman 44 meter sehingga	3
16	BP 564, Pengeboran menggunakan BM 56, namun mengalami kerusakan pada bagian kopling penghubung sehingga lubang bore pile terpaksa didiamkan	3
17	BP 564, dilakukan overdrill hingga diameter lubang mencapai 2m dengan	10
18	BP 228. Terdapat 2 TM (TM1 & TM2) yang direject/ ditolak karna beton sudah	2
19	BP 440. Terdapat 2 TM yang ditolak/ direject (TM 13) karna beton sudah	2
20	BP 444. Terdapat 1 TM yang ditolak/ direject (TM 13) karna beton sudah	2
21	BP 424. Terdapat 1 TM yang ditolak/ direject (TM 1) karna beton sudah	2
22	BP 533. Terdapat 1 TM yang ditolak/ direject (TM 8) karna beton sudah	2
23	BP 533. Terdapat 1 TM yang ditolak/ direject (TM 8) karna beton sudah	2
1.	BP 092. Berdasarkan hasil test koden lubang yang telah dilbor memerlukan perbaikan karna hasil karna hasil test koden yang kurang bagus (perbaikan	10
2.	BP 150. Saat besi spiral sudah terinstal hingga kedalaman 70,1 m terjadi longsor di kedalaman 13,3 meter yang menyebabkan besi tidak tapat masuk.	6
3.	Proses pengeboran BP 163 menggunakan BM 62 terhenti di kedalaman 61 m dari kedalaman rencana 75,74 m karena mesin rusak pada bagian kelly.	3
4.	Pompa sirkulasi rusak sehingga proses sirkulasi polymer pada BP 170, BP 166	3
5.	BP 169. Pipa tremie tersumbat saat proses pengecoran (penuangan beton dari	3
6.	BP 170. Saat pengecoran TM 2 di reject/ ditolak karna beton telah setting saat sampai ke site. Adhymix diminta untuk lebih memperhatikan proses produksi	2
7.	BP 177. Pompa sirkulasi rusak akibat adanya longsor di kedalaman 12m saat besi baru terinstal di kedalaman 70,2 m (rencana 72,2m, endapan 10m)	3
8.	BP 189. Pipa tremie tersumbat saat proses pengecoran (penuangan beton dari	3
9.	BP 195. King post yang terinstal tidak lurus sehingga memerlukan perbaikan	3
10.	BP 198. BM 52 mengalami kerusakan saat proses pengeboran mencapai	3
Agst '23	11. BP 198. Saat proses pengecoran terdapat 1 TM yang di reject/ ditolak karna hasil slump tidak sesuai dengan rencana (suhu : 31,1C. Slump : 22cm. By	10
12.	BP 214. Pompa sirkulasi mengalami kerusakan sehingga tidak dapat	3
13.	BP 420. Saat proses pengecoran pipa tremie tersumbat dan terdapat 5 TM yang di reject (TM 7, TM 10, TM 12, TM 14 dan TM 15) karna beton telah	2
14.	BM 45 mengalami kerusakan pada bagian turbo sehingga memerlukan	3
15.	BM 50 mengalami kerusakan pada bagian naple jack pool down, bocor pada pompa selang dan sling mengalir	3
16.	BM 51 masih dalam proses perbaikan karena adanya kebocoran pada tangki.	3
17.	BM 52 mengalami kerusakan pada bagian rotary rotor dan kebocoran pada selang pompa	3
18.	BM 62 mengalami kerusakan pada bagian selang	3
19.	BM 68 mengalami kerusakan pada bagian blok valve leaking dan kelly bar.	3
20.	H beam pada king post BP -67 mengalami bengkok pada bagian sambungan karena salah satu sling crane mengalami putus saat sedang dilakukan	10
21.	Kurangnya pencahayaan di area site saat proses test slump	4
1.	BM 52 mengalami kerusakan pada bagian kelly sehingga memerlukan	3
2.	BM 56 mengalami kerusakan pada bagian sling dimana swivel pemutar tidak dapat mengikuti gerakan sling	3
Sept '23	3. Kingpost BP 216-K1F-1 tidak dapat dimasukkan sehingga harus dimasukkan secara paksa. Hal ini perlu didiskusikan dengan Wiratman's selaku konsultan	9

Berdasarkan tabel faktor keterlambatan diatas, dapat diketahui kategori pekerjaan dengan persentase penyebab keterlambatan yang paling dominan. Informasi perhitungan dan analisa pekerjaan secara rinci dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

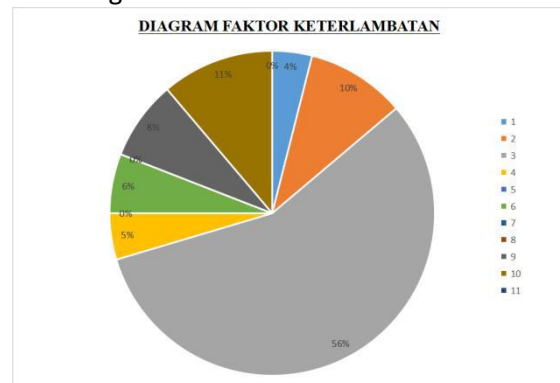
### 3.5. Tabel hasil akumulasi analisa pekerjaan bore pile sesuai kategori

PERIODE	CATEGORY											TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Jan '22	1	1	2	0	0	0	0	0	1	3	0	8
Feb '22	1	1	8	1	0	0	0	0	0	0	0	11
Mar '22	1	0	9	1	0	2	0	0	0	1	0	14
April 2023	0	1	18	3	0	1	0	0	3	4	0	30
Mei '22	1	1	7	1	0	3	0	0	1	4	0	18
Juni '22	2	3	15	0	0	2	0	0	1	1	0	24
Juli '23	0	6	11	0	0	0	0	0	5	1	0	23
Agst '23	0	2	14	1	0	1	0	0	0	3	0	21
Sept '23	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	3
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>86</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>152</b>
<b>Persentase</b>	<b>3,9%</b>	<b>9,9%</b>	<b>56,6%</b>	<b>4,6%</b>	<b>0,0%</b>	<b>5,9%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>7,9%</b>	<b>11,2%</b>	<b>0,0%</b>	<b>100,0%</b>

Dari tabel diatas, didapatkan kategori yang paling dominan menjadi penyebab keterlambatan pada Proyek OASIS CENTRAL SUDIRMAN sebagai berikut.

- Kategori 3 peralatan, dengan persentase 56,6%
- Kategori 10 sistem inspeksi, kontrol dan evaluasi pekerjaan, dengan persentase 11,2%
- Kategori 2 bahan, dengan persentase 9,9%
- Kategori 9 perencanaan dan penjadwalan, dengan persentase 7,9%
- Kategori 6 situasi, dengan persentase 5,9%
- Kategori 4 karakteristik tempat, dengan persentase 4,6%
- Kategori 1 tenaga kerja, dengan persentase 3,9%

### 3.6. Diagram faktor keterlambatan



#### 4. KESIMPULAN

- 4.1. Hasil analisis pada penelitian kali ini didapat faktor-faktor yang menjadi penyebab keterlambatan penyelesaian pekerjaan bo pile yaitu tingginya intensitas kerusakan pada alat kerja, banyaknya perubahan - perubahan dalam perencanaan dan spesifikasi, kurangnya tenaga kerja kontraktor, banyak hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat/tidak benar dan mobilisasi di area proyek yang kurang terencana dengan baik
- 4.2. Adapun faktor yang menjadi dominan penyebab keterlambatan, antara lain kategori peralatan menjadi faktor terbesar dengan nilai persentase 56,6%. Hal tersebut diakibatkan oleh jumlah alat yang memadai namun intensitas kerusakan pada alat cukup tinggi. Kedua, kategori 10 sistem inspeksi, kontrol dan evaluasi pekerjaan dengan persentase 11,2%. Hal tersebut merupakan akibat dari kurangnya penjaminan mutu dari pekerjaan yang dihasilkan sehingga tidak memerlukan waktu tambahan untuk melakukan perbaikan pekerjaan. Ketiga kategori 2 bahan, dengan persentase 9,9%. Hal tersebut terjadi karena kekosongan beton bertulang dan kringpost serta supply beton dan batching plant.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Assaf SA, Al-Hejji S. 2006. Causes of Delay in Large Construction Projects. *International Journal of Project Management*.
- Harinaldi. 2021. *Statistik untuk Sains dan Teknik*. Jakarta : Erlangga.
- John S. Oakland, P.M. 1997. *Total Quality Management: A Pictorial Guide for Managers*. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Kezner, H. 2001. *Strategic Planning for Project Management Using Project*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Kilat, Andi Aisyah A. 2021. Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Gedung Mapolda Sumatera Selatan Menggunakan Metode AHP. *Fakultas Teknik, Universitas Hasanudin*
- Kezner, Harold. 2009. *A System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. 10th edition. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

- Nicholas, M. John and Herman Steyn. 2008. *Project Management for Business, Engineering, and Technology*. UK: Elsevier Inc.
- Prasetyo, Indra Pandu. 2012. Analisis Keterlambatan dan Kualitas Hasil Pekerjaan Pada Proyek Konstruksi. *Fakultas Teknik, Universitas Indonesia*.
- Proboyo, B. 1998. Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek: Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-penyebabnya. *Jurnal Dimensi Teknik Sipil*, Vol.1, No.1, pp.49-58.
- Project Management Institute. 2000. *A Guide to The Project Management Body Of Knowledge, PMBOK Guide*. Newtown Square, Pennsylvania, USA.
- Rani, Hafnidar A. 2016. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Deepublish