

LAPORAN PENELITIAN

KAJIAN KETERLAMBATAN *SCHEDULE* PROYEK PADA MASA PANDEMI COVID-19 STUDI KASUS : *PROJECT* PEMBANGUNAN *PASSANGER CROSSING* DAN PEMBANGUNAN JALUR UNTUK PENYANDANG *DISABILITAS* STASIUN PASAR MINGGU BARU DAN STASIUN UNIVERSITAS PANCASILA, JAKARTA SELATAN



TIM PELAKSANA :

1. Jujuk Kusumawati S.T,M.Si NIDN 0013077001 (Ketua / Dosen)
2. Aria Ulfa Dianti NPM 19273115706 (Mahasiswa)

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
JAKARTA
TAHUN 2021**



YAYASAN BUDI UTOMO
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
(ITBU)

Jalan Raya Mawar Merah No. 23, Pondok Kopi, Jakarta Timur
Telp.8611849 – 8511850 Fax. 8613627

Bank : CIMB Niaga

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN

A. Judul Kegiatan : KAJIAN KETERLAMBATAN *SCHEDULE* PROYEK
PADA MASA PANDEMI COVID-19
STUDI KASUS : *PROJECT* PEMBANGUNAN *PASSANGER CROSSING* DAN
PEMBANGUNAN JALUR UNTUK PENYANDANG *DISABILITAS*
STASIUN PASAR MINGGU BARU DAN STASIUN UNIVERSITAS
PANCASILA, JAKARTA SELATAN

1. Program : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
2. Ketua Pelaksana :
Nama : Jujuk Kusumawati S.T,M.Si
NIDN : 0013077001
Program Studi : Teknik Sipil
3. Anggota :
1) Nama : Aria Ulfa Dianti
NPM : 19273115706
Program Studi : Teknik Sipil
Lokasi : Jakarta
4. Lama Pelaksanaan : 6 (bulan)
5. Tanggal/Tahun : September 2020 s/d Februari 2021
6. Biaya : Rp 3.500.000,-

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri



(Dr. Survadi, S.T., M.T.)

NIDN : 0302046907

Jakarta, Februari 2021

Menyetujui,
Kepala LPPM,



(Sigit Wibisono, S.T., M.T.)

NIDN : 0314116301

LAPORAN PENELITIAN

KAJIAN EFISIENSI DAN EFEKTIFITAS PENGUNAAN PONDASI *SPUN PILE* DAN PONDASI *BORED PILE* TERHADAP BIAYA DAN WAKTU PROYEK BECAKAYU SEKSI 2A, BEKASI BARAT



TIM PELAKSANA :

3. Ngirtjuk Hirwo ST, M.T NIDN 0315066801 (Ketua / Dosen)
4. Heru Subiyono NPM 17173115070 (Mahasiswa)

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
JAKARTA
TAHUN 2021**



YAYASAN BUDI UTOMO
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
(ITBU)

Jalan Raya Mawar Merah No. 23, Pondok Kopi, Jakarta Timur
Telp.8611849 – 8511850 Fax. 8613627

Bank : CIMB Niaga

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN

- B. Judul Kegiatan : KAJIAN EFISIENSI DAN EFEKTIFITAS PENGGUNAAN
PONDASI *SPUN PILE* DAN PONDASI *BORED*
PILE TERHADAP BIAYA DAN WAKTU PROYEK
BECAKAYU SEKSI 2A, BEKASI BARAT
7. Program : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
8. Ketua Pelaksana :
Nama : Ngirtjuk Hirwo ST, M.T
NIDN : 0315066801
Program Studi : Teknik Sipil
9. Anggota :
Nama : Heru Subiyono
NPM : 17173115070
Program Studi : Teknik Sipil
Lokasi : Jakarta
10. Lama Pelaksanaan : 6 (bulan)
11. Tanggal/Tahun : September 2020 s/d Februari 2021
12. Biaya : Rp 3.500.000,-

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri



(Dr. Suryadi, S.T., M.T.)

NIDN : 0302046907

Jakarta, Februari 2021

Menyetujui,
Kepala LPPM,



(Sigit Wibisono, S.T., M.T.)

NIDN : 0314116301



YAYASAN BUDI UTOMO
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
(ITBU)

Jalan Raya Mawar Merah No. 23, Pondok Kopi, Jakarta Timur
Telp.8611849 – 8511850 Fax. 8613627

Bank : CIMB Niaga

Kepada
Yth. **Kepala LPPM ITBU**
Di Jakarta

Dengan hormat,

Dalam rangka memenuhi kewajiban Tri Dharma Perguruan Tinggi, maka bersama ini kami mengajukan proposal penelitian untuk Semester Ganjil TA. 2020-2021:

- a. Judul : KAJIAN EFISIENSI DAN EFEKTIFITAS PENGGUNAAN PONDASI *SPUN PILE* DAN PONDASI *BORED PILE* TERHADAP BIAYA DAN WAKTU PROYEK BECAKAYU SEKSI 2A, BEKASI BARAT
- b. Tim Peneliti:
 1. Ketua
Nama : Ngirtjuk Hirwo ST, M.T
NIDN : 0315066801
Prodi : Teknik Sipil
 2. Anggota
Nama : Heru Subiyono
NPM : 17173115070
Prodi : Teknik Sipil
- c. Lokasi : Jakarta
- d. Lama Pelaksanaan : 6 (bulan)
- e. Tanggal/Tahun : September 2020 s/d Februari 2021
Biaya : Rp 3.500.000,-

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan bantuannya, kami ucapkan terima kasih.

Menyetujui,
Kaprosdi Teknik Sipil



(Udiar Yulianto, S.T, M.Tech)
NIDN: 0310077002

Jakarta, September 2020
Yang mengajukan,



(Ngirtjuk Hirwo ST, M.T)
NIDN: 0315066801

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Alloh SWT, yang telah melimpahkan rahmat & karuniaNya sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini Bersama dengan mahasiswa Teknik sipil Institut Teknologi Budi Utomo.

Dalam pengerjaan laporan penelitian ini tidak terlepas dari kekurangan. Oleh karena itu sangat diharapkan sekali kritik & saran yang sifatnya membangun untuk menciptakan laporan ini lebih baik lagi, semoga laporan ini dapat bermanfaat.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jakarta, Februari 2021

Peneliti

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Surat Pengajuan Penelitian	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	2
BAB III METODE PENELITIAN	5
BAB IV HASIL PEMBAHASAN.....	7
BAB V PENUTUP	10
DAFTAR PUSTAKA	11

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Perbandingan RAB <i>Spun Pile</i> dan <i>Bored Pile</i>	7
Tabel 4.2 Perbandingan Waktu <i>Spun Pile</i> dan <i>Bored Pile</i>	8

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pondasi Spun Pile.....	4
-----------------------------------	---

BAB I

PENDAHULUAN

Proyek Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang – Kampung Melayu terbagi menjadi lima seksi yaitu seksi Koneksi Tol Wiyoto-Wiyono, Seksi 1A, seksi 1B, seksi 1C, dan seksi 2A. Dimana seksi 1B dan 1C sudah diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia Ir. H. Joko Widodo pada tanggal 03 November 2017 dan langsung beroperasi jelang satu hari setelah peresmian.

Proyek pembangunan Jalan Tol Bekasi-Cawang-Kampung Melayu untuk sementara ini masih ada progress pekerjaan di beberapa seksi yaitu Seksi Koneksi Tol Wiyoto Wiyono dimana progress pekerjaan terhalang karena pembebasan lahan yang belum siap. Sedangkan Seksi 1A sisi *Pier West Bound (PWB)* sudah selesai tinggal sisi *Pier East Bound (PEB)* hampir selesai. Dan Seksi 2A yang saat ini menjadi bahan penelitian skripsi ini dimana pekerjaan sudah capai progres 88% dimana Seksi 2A yang dikerjakan ada dua sisi yaitu *PEB* di sebelah sisi Utara *PWB* di sebelah sisi Selatan.

Untuk Pengertian dari *PEB* dan *PWB* dalam hal ini merupakan suatu tanda atau notasi yang digunakan pada setiap lokasi untuk mengetahui lokasi pekerjaan yang dikerjakan. Pekerjaan yang dikerjakan seksi 1A disisi *PEB* mencapai panjang 2.553 m, disisi *PWB* mencapai panjang 2.552 m. Pekerjaan yang dikerjakan seksi 1B disisi *PEB* mencapai panjang 3.073 m, disisi *PWB* mencapai panjang 2.453 m. Pekerjaan yang dikerjakan seksi 1C disisi *PEB* mencapai panjang 3.870 m, disisi *PWB* mencapai panjang 5.485 m.

Berdasarkan dari lokasi tersebut penulis mengambil lokasi yang diteliti pada seksi 2A. Secara umum, pembangunan jembatan mempunyai item pekerjaan yang

Pemilihan metode pelaksanaan pekerjaan pondasi yang mudah dilakukan di lapangan akan mempengaruhi efisien waktu penyelesaian pekerjaan dan efisien biaya yang dikeluarkan pada pekerjaan pondasi tersebut, sehingga pemilihan penggunaan jenis pondasi berdasarkan mutu pekerjaan, metode pelaksanaan, durasi pekerjaan, dan biaya yang dikeluarkan untuk pekerjaan tersebut menjadi sangat penting diperhatikan maka perlu dilakukan penelitian tentang kajian efisiensi dan efektifitas penggunaan pondasi *Spun Pile* dan pondasi *Bored Pile* terhadap biaya dan waktu, guna mendapatkan perencanaan yang baik, serta optimal-

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pondasi adalah suatu bagian dari konstruksi bangunan yang berfungsi untuk menempatkan bangunan dan meneruskan beban yang disalurkan dari struktur atas ke tanah dasar pondasi yang cukup kuat menahannya tanpa terjadinya differential settlement pada sistem strukturnya.

Untuk memilih tipe pondasi yang memadai, perlu diperhatikan apakah pondasi itu cocok untuk berbagai keadaan di lapangan dan apakah pondasi itu memungkinkan untuk diselesaikan secara ekonomis sesuai dengan jadwal kerjanya.

Hal-hal berikut perlu dipertimbangkan dalam pemilihan tipe pondasi:

- Keadaan tanah pondasi
- Batasan-batasan akibat konstruksi di atasnya (*upper structure*)
- Keadaan daerah sekitar lokasi
- Waktu dan biaya pekerjaan
- Kokoh, kaku dan kuat

Umumnya kondisi tanah dasar pondasi mempunyai karakteristik yang bervariasi, berbagai parameter yang mempengaruhi karakteristik tanah antara lain pengaruh muka air tanah mengakibatkan berat volume tanah terendam air berbeda dengan tanah tidak terendam air meskipun jenis tanah sama.

Jenis tanah dengan karakteristik fisik dan mekanis masing-masing memberikan nilai kuat dukung tanah yang berbeda-beda. Dengan demikian pemilihan tipe pondasi yang akan digunakan harus disesuaikan dengan berbagai aspek dari tanah di lokasi tempat akan dibangunnya bangunan tersebut

Suatu pondasi harus direncanakan dengan baik, karena jika pondasi tidak direncanakan dengan benar akan ada bagian yang mengalami penurunan yang lebih besar dari bagian sekitarnya.

Ada tiga kriteria yang harus dipenuhi dalam perencanaan suatu pondasi, yakni:

- Pondasi harus ditempatkan dengan tepat, sehingga tidak longsor akibat pengaruh luar.
- Pondasi harus aman dari kelongsoran daya dukung.
- Pondasi harus aman dari penurunan yang berlebihan.

a. Macam – Macam Pondasi

Pondasi adalah bagian terendah bangunan yang meneruskan beban bangunan ke tanah atau batuan yang berada dibawahnya. Klasifikasi pondasi dibagi 2 (dua), yaitu:

- Pondasi Dangkal

Pondasi dangkal adalah pondasi yang mendukung beban secara langsung seperti:

- 1) Pondasi telapak yaitu pondasi yang berdiri sendiri dalam mendukung kolom.
- 2) Pondasi memanjang yaitu pondasi yang digunakan untuk mendukung sederetan kolom yang berjarak dekat sehingga bila dipakai pondasi telapak sisinya akan terhimpit satu sama lainnya.
- 3) Pondasi rakit (*raft pondation*) yaitu pondasi yang digunakan untuk mendukung bangunan yang terletak pada tanah lunak atau digunakan bila susunan kolom-kolom jaraknya sedemikian dekat disemua arahnya, sehingga bila dipakai pondasi telapak, sisi-sisinya berhimpit satu sama lainnya.

- Pondasi Dalam

Pondasi dalam adalah pondasi yang meneruskan beban bangunan ke tanah keras atau batu yang terletak jauh dari permukaan, seperti:

a) Pondasi Sumuran (*pie foundation*)

Pondasi sumuran (*pie foundation*) yaitu pondasi yang merupakan peralihan antara pondasi dangkal dan pondasi tiang, digunakan bila tanah dasar yang kuat terletak pada kedalaman yang relative dalam, dimana pondasi sumuran nilai kedalaman (D_f) di bagi lebarnya (B) ≥ 4 sedangkan pondasi dangkal $D_f < 1$.

b) Pondasi Tiang (*pile pondation*)

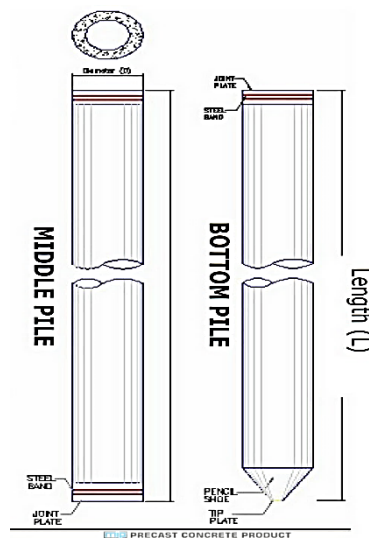
Digunakan bila tanah pondasi bila kedalaman yang normal tidak mampu mendukung bebannya dan tanah kerasnya terletak pada kedalaman yang sangat dalam. pondasi tiang umumnya berdiameter lebih kecil dan lebih panjang dibagi dengan pondasi sumuran.

c) Pondasi Tiang Pancang (*Spun Pile*)

Pondasi tiang pancang (*spun pile*) adalah suatu konstruksi pondasi yang mampu menahan gaya vertikal ke sumbu tiang dengan cara menyerap lenturan.

Pondasi tiang digunakan untuk suatu bangunan yang tanah dasar di bawah bangunan tersebut tidak mempunyai daya dukung (*bearing capacity*) yang cukup untuk memikul berat bangunan dan beban yang diterimanya atau apabila tanah pendukung yang mempunyai daya dukung yang cukup letaknya sangat dalam. Pondasi tiang ini berfungsi untuk menyalurkan beban – beban yang diterimanya dari konstruksi di atasnya kelapisan tanah yang lebih dalam.

Teknik pemasangan pondasi tiang dapat dilakukan dengan pemancangan tiang-tiang baja/beton pracetak atau dengan membuat tiang-tiang beton bertulang yang langsung dicor di tempat (*cast in place*), yang sebelumnya telah dibuatkan lubang terlebih dahulu.



Gambar 2.1 Pondasi *Spun Pile*

(Sumber: Precast Concrete Megacon Beton, 2021)

d) Pondasi Bor (*bored pile*)

Ada beberapa jenis pondasi bored pile yaitu:

- 1) *Bored pile* lurus untuk tanah keras.
- 2) *Bored pile* yang ujungnya diperbesar berbentuk bel.
- 3) *Bored pile* yang ujungnya diperbesar berbentuk trapezium.
- 4) *Bored pile* lurus untuk tanah bebatu-batuan.

BAB III

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data valid dengan tujuan menemukan, mengembangkan, dan membuktikan suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah. Metode penelitian ini merupakan jenis penelitian evaluatif yaitu kegiatan penelitian yang sifatnya mengevaluasi suatu kegiatan/program yang bertujuan untuk mengukur keberhasilan suatu kegiatan/program dan menentukan keberhasilan suatu program dan apakah telah sesuai dengan yang diharapkan. Penelitian ini terdiri dari dua (2) tahap yaitu analisis biaya dan analisis waktu dengan membandingkan dua (2) objek kasus di pier *PWB 272* dan *PEB 272*.

Tahapan pertama adalah analisis biaya untuk masing-masing dari pekerjaan pondasi, dengan mengumpulkan data-data yang berupa harga satuan pekerjaan, volume pekerjaan dan metode pelaksanaan yang dipakai. Tahapan kedua adalah analisis waktu untuk masing-masing dari pekerjaan pondasi, dengan mengumpulkan data-data berupa volume pekerjaan, kemampuan tenaga kerja, kemampuan alat dan metode pelaksanaan yang dipakai.

Data-data tersebut diolah dan dianalisis sehingga didapatkan perbandingan waktu antara masing-masing metode pelaksanaan. Hasil akhir dari olah dan analisis data yang telah dilakukan, akan diketahui efisiensi biaya dan efektif waktu dari metode pelaksanaan pondasi *Spun Pile* dengan metode pelaksanaan pondasi *Bored Pile*.

Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran digunakan untuk menggambarkan Langkah-langkah penelitian secara terstruktur upaya proses penelitian dapat berjalan lebih teratur.

Metode Penelitian

Metodologi merupakan kerangka dasar dari tahapan penyelesaian Skripsi. Metodologi penelitian ini mencakup semua kegiatan yang dilaksanakan untuk memecahkan masalah atau melakukan proses analisis terhadap permasalahan tugas akhir.

Metode Pengumpulan data

Dalam kegiatan ini, peneliti mengumpulkan data yang terkait dengan masalah yang ditinjau. Data-data tersebut berupa data sekunder yang didapat dari karyawan

time control di proyek. Untuk dapat melakukan analisis yang baik memerlukan data-data/informasi yang lengkap dan akurat dan disertai teori dasar yang relevan.

Metode Analisis Data

Yaitu kegiatan mengolah data, dari data yang sudah diperoleh, melakukan kajian dengan teori dari data-data yang diperoleh. Analisis Data juga dilakukan dengan mengorganisasikan data, menjadwalkan kedalam unit-unit, melakukan sintesis, menyusun kedalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari dan membuat kesimpulan.

a. Analisis Biaya Pekerjaan Pondasi

Analisis perhitungan biaya ini bertujuan untuk mengetahui besaran biaya yang dibutuhkan dari masing – masing item pekerjaan. Tahapan perhitungan biaya ialah menghitung besaran volume pada kedalaman dan jumlah pondasi tujuannya sebagai acuan untuk menentukan besaran kebutuhan alat, material dan upah pekerja.

Lalu dari volume yang didapat dikalikan dengan harga satuan pekerjaan, untuk pekerjaan pondasi sebagai *control* pada koefisien yang mengacu pada Peraturan Menteri PUPR No.28 Tahun 2016, dan untuk harga satuan bahan dan upah mengacu pada Jurnal Harga Satuan Bahan dan Upah tahun 2016.

b. Analisis Waktu Pekerjaan Pondasi

Langkah selanjutnya yaitu menganalisis waktu pekerjaan. Analisis perhitungan waktu bertujuan untuk mengetahui durasi waktu pekerjaan pondasi, dengan menggunakan pengamatan langsung pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Bekasi – Cawang – Kampung Melayu. Dari hasil pengamatan di lapangan nantinya akan diolah dan dijadikan Kurva S menggunakan *Software Microsoft Project*.

Metode Pembahasan Hasil Analisis

Analisis ini sebagai tindakan pengendalian efisiensi biaya dan efektifitas waktu antara pondasi *Spun Pile* dan pondasi *Bored Pile* pada proyek yang sedang berjalan, karena untuk mengetahui kinerja proyek yang sedang berlangsung tersebut. Adapun proyek yang dijadikan objek penelitian proyek pembangunan jalan tol Bekasi – Cawang – Kampung Melayu.

BAB IV

HASIL PEMBAHASAN

1. Pembahasan Hasil Analisis Biaya

Tabel 4.1 Perbandingan RAB *Spun Pile* dan *Bored Pile*

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	SPUN PILE			BORED PILE		
			VOLUME	HARGA SATUAN (RP)	JUMLAH HARGA (RP)	VOLUME	HARGA SATUAN (RP)	JUMLAH HARGA (RP)
1	Pengadaan <i>spun pile</i> diameter 600 mm	m'	432,00	6.929.689,69	2.993.625.945,48	-	-	-
2	Pemancangan <i>spun pile</i> diameter 600 mm	m'	403,20	227.907,80	91.892.423,27	-	-	-
3	Pekerjaan galian	m ³	981,83	21.320,62	20.933.225,32	1.174,54	21.320,62	25.041.922,19
4	Pengeboran diameter 1200 mm	m'	-	-	-	446,40	3.642.346,64	1.625.943.539,26
5	<i>Reinforcing bar</i>	kg	-	-	-	44.331,96	13.847,73	613.897.145,45
6	Pengecoran	m ³	-	-	-	504,60	2.068.150,77	1.043.588.877,03
JUMLAH					3.106.451.594,06			3.308.471.483,93
PPN 10 %					310.645.159,41			330.847.148,39
TOTAL					3.417.096.753,46			3.639.318.632,32
PEMBULATAN					3.417.096.000,00			3.639.318.000,00

(Sumber: Hasil Olahan Sendiri, 2021)

Dari total biaya untuk masing – masing metode pekerjaan tersebut didapat selisih harga antara keduanya yaitu sebagai berikut:

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Total Biaya Pondasi Spun Pile} & = & \text{Rp } 3.417.096.000,00 \\
 \text{Total Biaya Pondasi Bored Pile} & = & \text{Rp } 3.639.318.000,00 \\
 & & \hline
 & & \text{Rp } 222.222.000,00
 \end{array}$$

Selisih Prosentase Total Biaya Pondasi Bored Pile dengan Pondasi Spun Pile ialah:

$$(\text{Rp } 222.222.000,00) / (\text{Rp } 3.639.318.000,00) \times 100 \% = 6 \%$$

Jadi untuk pekerjaan pondasi spun pile biaya yang dikeluarkan untuk mengerjakan pondasi spun pile tersebut lebih murah 6 % dari pada dikerjakan dengan pekerjaan pondasi bored pile.

Jadi untuk pekerjaan pondasi spun pile biaya yang dikeluarkan untuk mengerjakan pondasi spun pile tersebut lebih murah 6 % dari pada dikerjakan dengan pekerjaan pondasi bored pile.

Dari hasil Network Diagram waktu untuk masing – masing pekerjaan tersebut didapat selisih waktu antara keduanya yaitu sebagai berikut:

a. Total Waktu Pondasi Spun Pile = 14 hari

b. Total Waktu Pondasi Bored Pile = 17 hari

3 hari

Selisih Prosentase Total Waktu Pondasi Bored Pile dengan Pondasi Spun Pile ialah:

(3 hari)

$(17 \text{ hari}) \times 100 \% = 17,64 \%$

Jadi untuk waktu pelaksanaan pekerjaan pondasi spun pile tersebut lebih cepat 17,64% dari pada dikerjakan dengan pondasi bored pile.

2. Pembahasan Hasil Analisis Waktu

Tabel 4.2 Perbandingan Waktu Spun Pile dan Bored Pile

NO	Item Pekerjaan	Sat	Spun pile		Bored pile	
			Volume	Durasi (Hari)	Volume	Durasi (Hari)
1	Surveying	ls	-	1,00	-	1,00
2	Koordinasi	ls	-	1,00	-	1,00
3	<i>Install Casing</i>	m'	-	-	372,00	1,00
4	Pengeboran D120cm ,	m'	-	-	372,00	4,00
5	<i>Cleaning</i>	m'	-	-	372,00	4,00
6	<i>Install Besi</i>	m'	-	-	372,00	2,00
7	<i>Install Tremi Pipe</i>	m'	-	-	372,00	1,00
8	Beton Kelas – B untuk Tiang bor beton/m3	m ³	-	-	42,05	2,00
9	Pengadaan Tiang Pancang	m'	432,00	1,00	-	-

10	Pengangkutan Ke Stock Pile	m'	432,00	1,00	-	-
11	<i>Handling</i>		432,00	1,00	-	-
12	Pemancangan Tiang Pancang Beton Bulat Pretensioned, dia 60 cm	m'	403,20	4,00	-	-
13	Penyambungan Tiang Pancang	m'	45,216	4,00	-	-
14	Pekerjaan Galian	m ³	981,83	1,00	1.174,54	1,00

(Sumber: Hasil Olahan Sendiri, 2021)

BAB V

PENUTUP

Dengan berkembangnya pertumbuhan perekonomian antara kota Bekasi dengan kota Jakarta salah satu faktor untuk memperlancar adalah akses. Dimana saat ini akses untuk penghubung antara kota Bekasi dengan Jakarta sangatlah kecil daya tampung akses yang sudah ada, maka dengan itu pemerintah mengadakan pembangunan jalan tol. Peran pondasi pada pembangunan struktur awal pada jembatan menjadi sangat penting karena pemilihan jenis pondasi yang sesuai akan memperlancar proses pekerjaan jembatan. Rumusan masalah didasarkan pada pemilihan alternatif pondasi dengan membandingkan 2 (dua) cara yaitu: Pondasi *Spun Pile* dengan pondasi *Bored Pile*, manakah yang lebih efisien dan lebih efektif. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk pondasi *Spun Pile* dan pondasi *Bored Pile*.

Dalam proses metodologi penelitian ini menggunakan analisis penelitian evaluatif, dan memperoleh data dari proyek. Peneliti melakukan tahapan analisis mulai dari metode pelaksanaan, analisis biaya dan analisis waktu. Dari hasil dua analisis perbandingan, biaya yang dibutuhkan pondasi *Spun Pile* Rp 3.076.213.392 dan pondasi *Bored Pile* Rp 3.151.126.988 untuk waktu yang dibutuhkan pondasi *Spun Pile* 13 hari dan pondasi *Bored Pile* 16 hari, didapat kesimpulan bahwa pemilihan pondasi *Spun Pile* lebih efisien dan efektif.

Dari hasil analisis yang diperoleh, maka perbandingan antara biaya dan waktu dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Dari hasil analisis Efisiensi biaya pada pekerjaan pondasi *Spun Pile* dan pondasi *Bored Pile* didapatkan selisih biaya sebesar **Rp 222.222.000,00** Maka pondasi *Spun pile* lebih efisien **6%** daripada dikerjakan dengan pekerjaan pondasi *Bored pile*.
- b. Dari hasil analisis Efektifitas waktu pada pekerjaan pondasi *Spun Pile* dan pondasi *Bored Pile* didapatkan selisih waktu **3** hari. Maka pondasi *Spun pile* lebih efektif **17,64 %** dari pada dikerjakan dengan pekerjaan pondasi *Bored Pile*.

DAFTAR PUSTAKA

Adianto, Yohanes, 2006, Jurnal, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, Indonesia.

Dipohusodo, Istimawan. 1996 Manajemen Proyek & Konstruksi.

H.A. Hamdan Dimiyati, 2014, Manajemen Proyek, Redaksi Pustaka Setia, Bandung
Ervianto, Wulfram I, 1998, Manajemen Proyek Konstruksi, Andi Yogyakarta, Yogyakarta.

Iman Soeharto, 2015, Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional, Erlangga

Jakti, Felix Cahyo Kuncoro, 2013, Jurnal, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia.

Juanda, 2019, Analisis Perbandingan Antara Pondasi Bored Pile Dengan Pondasi Tiang Pancang (Spun Pile) Terhadap Biaya Dan Waktu. Studi Kasus Proyek Jalan Tol Bekasi-Cawang-Kampung Melayu, Skripsi Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan, Institut Teknologi Budi Utomo, Jakarta Timur.

W. Soemardi, Biemo, Abduh, Muhamad, dkk. 2007, Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi, Makalah Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, ITB.

Sardjono HS.1988, Pondasi Tiang Pancang Jilid I, Sinar Jaya Wijaya, Surabaya.