

ANALISIS PERCEPATAN PROYEK MENGGUNAKAN METODE *CRASH* PROGRAM TERHADAP WAKTU DAN BIAYA PADA PEMBANGUNAN GEDUNG SERBAGUNA KECAMATAN KURIPAN

WAHYUDI, NPM 16640222

Program Studi (S-1) Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan

Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin

Email : wahyuteknik2016@gmail.com

Abstrak

Pada proyek Pembangunan Gedung Serbaguna Kecamatan Kuripan ini terdapat keterlambatan pada minggu ke 13 sehingga ada penundaan pekerjaan yang mengalami deviasi sebesar -6,06 %. Skripsi ini upaya mencari solusi dari masalah percepatan penyelesaian proyek pada pelaksanaan proyek Pembangunan Gedung Serbaguna Kecamatan Kuripan menggunakan metode percepatan (*crashing*). Keterlambatan proyek dapat diantisipasi dengan melakukan percepatan (*crashing*) dalam pelaksanaannya, namun harus tetap memperhatikan faktor biaya. Pertambahan biaya yang dikeluarkan diharapkan seminimum mungkin dan tetap memperhatikan standar mutu. Hasil dari Analisis yang didapat dengan menggunakan metode *crashing* program pada pembangunan gedung serbaguna kecamatan Kuripan dengan penambahan jam lembur 3 jam, ini dapat diselesaikan dalam waktu 164 hari. Dan untuk jam lembur 2 jam dapat diselesaikan dalam waktu 167 hari, sementara untuk jam lembur 1 jam dapat diselesaikan dalam waktu 172 hari. Dengan waktu penyelesaian normal proyek yaitu 180 hari, biaya yang dibutuhkan adalah sebesar Rp. 1,550,520,000.00,- Dengan menambah 3 jam penambahan jam kerja lembur dengan biaya total proyek menjadi Rp. 1.436.429.311,86, Dengan menambah 2 jam penambahan jam kerja lembur sehingga total biaya proyek menjadi Rp. 1.419.012.590,92, sedangkan Dengan menambah 1 jam penambahan jam kerja lembur total biaya proyek menjadi Rp. 1.402.627.443,87. Perbandingan biaya dan waktu proyek normal dan dipercepat untuk percepatan dengan penambahan jam lembur 3 jam untuk durasi selisih 16 hari dari durasi normal. Dan untuk biaya tambahan sebesar Rp.167,822,084.24. dengan penambahan jam lembur 2 jam untuk durasi selisih 13 hari dari durasi normal dengan biaya tambahan sebesar Rp.150,405,363.30. Untuk penambahan jam lembur 1 jam untuk durasi selisih 8 hari dari durasi normal dengan biaya tambahan sebesar Rp.134.020.216,25.. Solusi untuk percepatan pada proyek Pembangunan Gedung Serbaguna Kecamatan Kuripan adalah dengan cara menambah jam lembur 3 jam kerja, karena dengan melakukan alternatif tersebut keterlambatan di minggu ke 13 tersebut dengan deviasi -6,19 % bisa diatasi dengan percepatan waktu 18 hari dengan biaya tambahan sebesar Rp. 160.143.390,04,- dengan cost slope Rp.10.488.880,26.-

Kata Kunci : Analisis, Waktu, Biaya, *Crashing*

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Proyek Pembangunan Gedung Serbaguna Kecamatan Kuripan adalah pembangunan gedung satu lantai yang menggunakan podasi beton bertulang dengan pancangan cerucuk galam dan dengan struktur nya menggunakan beton bertulang serta atap rangka baja. Proyek ini direncanakan selesai dalam 180 (seratus delapan puluh) hari kalender atau 26 minggu (18 April 2019 s/d 14 Oktober 2019).

Pada proyek Pembangunan Gedung Serbaguna Kecamatan Kuripan ini terdapat keterlambatan diantaranya terlihat pada minggu ke 13 dimana progress lapangan adalah 26,19 %, sedangkan jadwal yang direncanakan adalah 32,25 % sehingga ada deviasi sebesar -6,06 %. Untuk itu perlu upaya mencari solusi keterlambatan tersebut melalui percepatan penyelesaian proyek, metode yang digunakan adalah metode percepatan atau crassing dengan penambahan jam kerja. Kemudian akan dicari selisih durasi dan biaya pelaksanaan proyek sebelum dan sesudah dilakukan crassing.

Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan lah penelitian dengan judul “ Analisis Percepatan Proyek Munggunakan Metode Crash Program Terhadap Waktu dan Biaya Pada Pembangunan Gedung Serbaguna Kecamatan Kuripan”.

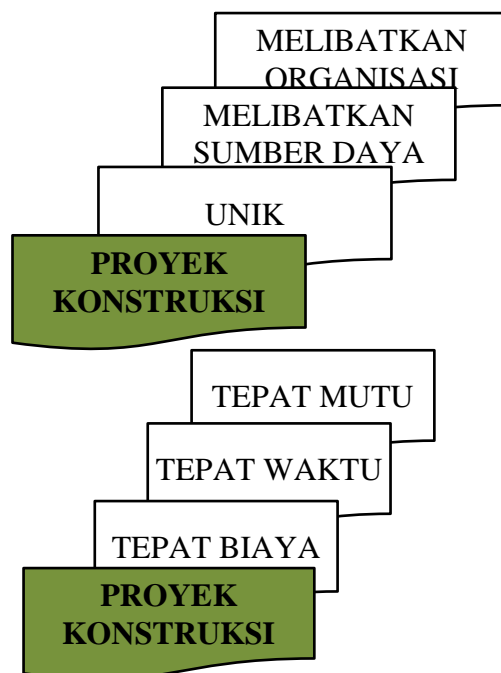
RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan dari latar belakang permasalahan diatas, rumusan masalah yang dapat diuraikan adalah sebagai berikut :

1. Berapakah alokasi waktu yang dibutuhkan pada pelaksanaan proyek Pembangunan Gedung Serbaguna Kecamatan Kuripan apabila di lakukan percepatan menggunakan *crash* program ?
2. Berapakah total biaya pada pelaksanaan proyek Pembangunan Gedung Serbaguna Kecamatan Kuripan apabila di lakukan percepatan menggunakan *crash* program ?
3. Berapa perbandingan biaya dan waktu sebelum di lakukan crash dan sesudah dilakukan crash ?

TINJAUAN PUSTAKA

setiap organisasi memiliki tujuan yang berbeda-beda dimana didalamnya terlibat sejumlah inividu dengan keahlian, ketertarikan, dan kepribadian yang berbeda-beda dari setiap individunya. Untuk itu langkah awal yang harus dilakukan oleh manajer proyek adalah menyatukan visi menjadi satu tujuan yang telah menjadi tujuan utama dari organisasi. Suatu rangkaian kegiatan dalam proyek konstruksi dapat dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu kegiatan rutin dan kegiatan proyek.



Salah satu cara untuk mempercepat durasi proyek dalam istilah asingnya adalah *crashing*. Terminologi proses *crashing* adalah dengan mereduksi durasi suatu pekerjaan yang akan berpengaruh terhadap waktu penyelesaian proyek.

Crashing adalah suatu proses yang disengaja, sistematis, dan analitik dengan cara melakukan pengujian dari semua kegiatan dalam suatu proyek yang dipusatkan pada kegiatan yang berada pada jalur kritis (Ervianto, 2005).

Crash program adalah teknik yang digunakan untuk mempercepat durasi proyek. Terminologi proses kegagalan adalah mempersingkat durasi aktivitas. Hal ini mempengaruhi waktu penyelesaian proyek, yang menitikberatkan pada aktivitas yang berada di jalur kritis.

1. Produktivitas Harian

$$\text{Produktivitas harian} = \frac{\text{Volume}}{\text{Durasi Normal}}$$

2. Produktivitas Tiap Jam

$$\text{Produktivitas Tiap Jam} = \frac{\text{Produktivitas harian}}{\text{Jam kerja perhari}}$$

3. Produktivitas Harian Sesudah *Crash*

$$\text{Produktivitas Harian Sesudah Crash} = (\text{jam kerja perhari} \times \text{produktivitas tiap jam}) + (a \times b \times \text{produktivitas tiap jam})$$

Dengan :

a = lama jam lembur

b = koefisien penurunan produktivitas akibat penambahan jam lembur

Nilai koefisien penurunan produktivitas tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel Koefisien Penurunan Produktivitas

Jam Lembur	Penurunan indeks produktivitas	Prestasi kerja
1 jam	1,1	90
2 jam	1,2	80
3 jam	1,3	70

(Sumber : Soeharto, 1997)

1. *Crash Duration*

$$\text{Crash duration} = \frac{\text{Volume}}{\text{Produktivitas harian sesudah crash}}$$

METODOLOGI PENELITIAN

Metode *crashing* merupakan tindakan mengurangi durasi proyek secara keseluruhan pekerjaan setelah mengenalisa alternatif-alternatif yang ada dari jaringan kerja. Untuk menganalisis lebih lanjut hubungan antara biaya dengan waktu suatu kegiatan, dipakai beberapa istilah yaitu, kurun waktu normal (Normal Duration), kurun waktu yang di persingkat (*crash duration*), biaya normal (Normal Cost), dan Biaya untuk waktu dipersingkat (*crashcost*).

Penelitian menggunakan dua macam data, yaitu data primer dan data skunder sebagai metodologi.

Data Primer : Data yang diperoleh peneliti secara langsung (dari tangan pertama), sementara data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada seperti : Survey lapangan, Wawancara Pekerja dan Pelaksana Lapangan.

Data Sekunder (secondary data) : Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan dan disatukan oleh studi-studi sebelumnya atau yang diterbitkan oleh berbagai instansi lain. Biasanya sumber tidak langsung berupa data dokumentasi dan arsip-arsip resmi. Adapun data sekunder pada penelitian ini adalah : Time schedule proyek, Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek, Gambar dan Desain perencanaan proyek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menentukan *Critical Path* (Jalur Kritis)

Berdasarkan data waktu perencanaan (*time schedule*) dari proyek maka dapat dibuat logika ketergantungan dengan *Ms. Project* dan didapatkan jalur kritisnya.

Menghitung Produktivitas Harian

$$\text{Produktivitas Harian} = \frac{\text{Volume Pekerjaan}}{\text{Durasi Normal}}$$

Menghitung Produktivitas Perjam

$$\text{Produktivitas Perjam} = \frac{\text{Produktivitas Perhari}}{8 \text{ jam kerja}}$$

Menghitung Produktivitas Harian Dan Durasi Percepatan

Produktivitas Harian Sesudah *Crash* = (8 jam x Prod. Perjam) + (jam lembur x koef. produktivitas penambahan jam x prod. Perjam)

Menghitung Percepatan Waktu Proyek (*Crash Duration*)

$$\text{Crash Duration} = \frac{\text{Volume}}{\text{Produktivitas harian sesudah Crash}}$$

Jadi total keseluruhan pekerjaan proyek apabila dilakukan crash (percepatan), akan mendapatkan hasil sebagai berikut : Durasi keseluruhan proyek apabila di *Crashing* = Durasi proyek – Total waktu

Menghitung Biaya Normal Ongkos Pekerja Perhari

Biaya Normal Ongkos Perhari = Produktivitas Harian x Harga Satuan upah Pekerja

Menghitung Normal Ongkos Pekerja Perjam

Normal ongkos pekerja perjam = Produktivitas Perjam x Harga Satuan Upah Pekerja

Menghitung Biaya Lembur Penambahan Jam Lembur

Harga upah pekerja untuk kerja lembur menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor KEP. 102/MEN/VI/2004 pasal 11 diperhitungkan sebagai berikut:

- 1 jam kerja lembur pertama, harus dibayar upah lembur sebesar 1,5 (satu setengah) kali upah satu jam.
- Setiap jam lembur berikutnya harus dibayar upah lembur sebesar 2 (dua) kali upah satu jam.

Dari uraian diatas dapat dirumuskan sebagai berikut :

Biaya lembur per hari = (jam kerja lembur pertama x 1,5 x upah satu jam normal) + (jam kerja lembur berikutnya x 2 upah satu jam normal)

Menghitung *Crash Cost* Penambahan Waktu Lembur

Crash Cost pekerja perhari = (8 jam x normal cost pekerja) + (jam biaya lembur pekerja)

Menghitung Total Crash Cost Penambahan Waktu Lembur

$Crash Cost \text{ pekerja} = Crash Cost \text{ pekerja perhari} \times Crash Duration$

Menghitung Biaya Tambahan Penambahan Waktu Lembur

$Biaya \text{ tambahan pekerjaan} = Crash Cost \text{ Perhari} - Normal Cost \text{ Perhari}$

Menghitung Cost Slope Penambahan Waktu Lembur

$Cost Slope$ adalah pertambahan biaya langsung untuk mempersingkat/memajukan suatu aktifitas per satuan waktu.

$$Cost Slope \text{ percepatan proyek} = \frac{Crash Cost - Normal Cost}{Normal Duration - Crash Duration}$$

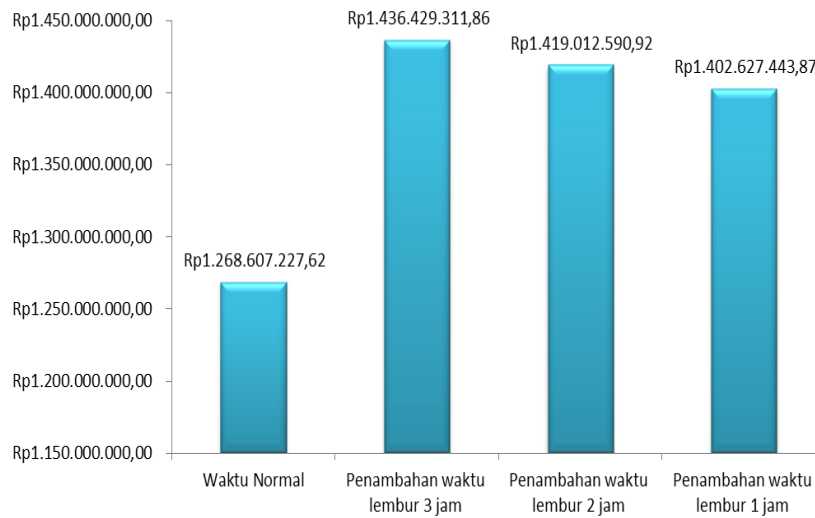
Perbandingan Waktu dan Biaya Proyek Normal dan Dipercepat dengan Tambahan Jam Lembur

Dari hasil analisi waktu dan biaya didapat perhitungan percepatan didapat biaya tambah sebesar Rp. 167.822.084,24,- untuk percepatan dengan sistem penambahan jam lembur tiga jam. Dan biaya tambah sebesar Rp. 150.405.363,30,- untuk jam lembur dua jam, sementara untuk biaya tambahan untuk jam lembur satu jam adalah sebesar Rp. 134.020.216,25,-.

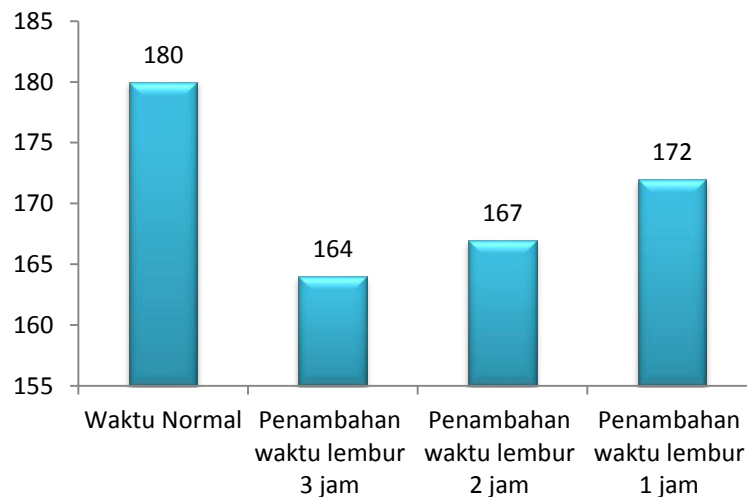
Kemudian durasi proyek yang didapat setelah dilakukan percepatan ialah 164 hari untuk penambahan jam lembur tiga jam selisih 16 hari dari durasi normal. Dan 167 hari untuk penambahan jam lembur dua jam selisih 13 hari dari durasi normal, sedangkan untuk penambahan jam lembur satu jam adalah 172 hari dengan selisih 8 hari dari durasi normal. Jadi penulis dapat membandingkan waktu dan biaya sebelum dicrashing dan sesudah dicrashing.

No.	Keterangan	Waktu Penyelesaian Proyek	Jumlah Waktu Percepatan	Besar Biaya Proyek (Rp)	Total Crash Cost	Biaya Tambahan Perhari (Rp)	Cost Slope (Rp)	Keuntungan
1	Waktu Normal	180	0	Rp 1.268.607.227,62	0	0	0	Rp 281.912.772,38
2	Penambahan waktu lembur 3 jam	164	16	Rp 1.436.429.311,86	Rp 167.822.084,24	Rp 160.143.390,04	Rp 10.488.880,26	Rp 114.090.688,14
3	Penambahan waktu lembur 2 jam	167	13	Rp 1.419.012.590,92	Rp 150.405.363,30	Rp 142.726.669,11	Rp 11.569.643,33	Rp 131.507.409,08
4	Penambahan waktu lembur 1 jam	172	8	Rp 1.402.627.443,87	Rp 134.020.216,25	Rp 126.341.522,06	Rp 16.752.527,03	Rp 147.892.556,13

Grafik Crash Cost



Grafik Crash Duration



Untuk pemilihan alternatif percepatan terbaik tergantung pada durasi yang ingin dicapai atau didapatkan, apabila kontraktor/penyedia jasa mempunyai keterlambatan waktu yang banyak maka alternatif dengan penambahan waktu terbanyak adalah pilihan, meskipun harus mengeluarkan biaya yang lebih. Ini berdasarkan penelitian Hayya, Afifa Aqiella Fadia (2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis percepatan proyek menggunakan metode crashing program terhadap biaya dan waktu pada pembangunan Gedung Serbaguna Kecamatan Kuripan, maka dapat disimpulkan :

Analisis waktu percepatan proyek dengan metode Crashing Program pada pembangunan Gedung Serbaguna Kecamatan Kuripan dengan penambahan jam lembur 3 jam, ini dapat diselesaikan dalam waktu 164 hari. Dan untuk jam lembur 2 jam dapat

diselesaikan dalam waktu 167 hari, sementara untuk jam lembur 1 jam dapat diselesaikan dalam waktu 172 hari.

Biaya normal proyek yang dibutuhkan adalah sebesar Rp. 1.550.520.000,00 Dengan menambah 3 jam penambahan jam kerja lembur dengan biaya total proyek menjadi Rp. 1.436.429.311,86 Dengan menambah 2 jam penambahan jam kerja lembur sehingga total biaya proyek menjadi Rp. 1.419.012.590,92, sedangkan Dengan menambah 1 jam penambahan jam kerja lembur total biaya proyek menjadi Rp. 1.402.627.443,87.

Perbandingan waktu dan biaya proyek normal dan dipercepat untuk percepatan dengan penambahan jam lembur 3 jam untuk durasi selisih 16 hari dari durasi normal. Dan untuk biaya tambahan sebesar Rp.167,822,084.24. Dengan penambahan jam lembur 2 jam untuk durasi selisih 13 hari dari durasi normal dengan biaya tambahan sebesar Rp.150,405,363.30. Untuk penambahan jam lembur 1 jam untuk durasi selisih 8 hari dari durasi normal dengan biaya tambahan sebesar Rp.134.020.216,25.

SARAN

Penelitian ini hanya menganalisis waktu serta biaya pada pekerjaan struktur, maka penelitian ini akan lebih baik apabila dilakukan analisis waktu serta biaya pada seluruh item pekerjaan proyek (pekerjaan arsitektur dan pekerjaan mekanikal elektrikal).

Untuk objek penelitian tidak harus pada proyek pembangunan gedung, bisa juga pada proyek pembangunan jalan, pembangunan jembatan, pembangunan bendung, serta pembangunan yang lainnya.

Metode percepatan yang digunakan dalam penelitian ini hanya menggunakan metode crashing dengan jam lembur. Maka akan lebih baik apabila mungkin ditambahkan dengan metode-metode crashing yang lainnya seperti metode crashing dengan penambahan tenaga kerja atau yang lainnya, agar dapat lebih banyak pembandingan dan dapat mengetahui metode crashing mana yang lebih efektif dari segi waktu dan efisien dari segi biaya.

Dari kesimpulan diatas dapat ditentukan dari lembur 1 jam dapat dilaksanakan pada sore hari setelah jam kerja selesai, sedangkan lembur 2 dan 3 jam dilakukan pada malam hari dari jam 7 atau jam 8 malam.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraeni, 2016 . *Analisis Percepatan Proyek Menggunakan Metode Crashing dengan Penambahan Tenaga Kerja dan Shift Kerja (studi kasuspada Proyek Pembangunan Hotel Grand Keisha, Yogyakarta).*

Azzam, 2016. *Analisis Percepatan Proyek Pembangunan Java Village Resort Dengan Menambahkan Tenaga Kerja dan Jam Kerja.* Tugas Akhir. (Tidak diterbitkan), Universitas Islam Indonesia.

Bambang Pudjiyanto, 2014. *Penerapan Metode Crashing Proyek Pembangunan Elizabeth Building RS. Santo Borromeus Paket 1 Bandung.* Universitas Diponegoro Semarang

Bambang Wijanarko, 2007. *Analisis Percepatan Waktu Penyelesaian Proyek Dengan Metode Crashing dan Fast Tracking Pada Pelebaran Jalan dan Jembatan,* Surabaya.

- Eko Andi Suryo, 2016. *Analisis Percepatan Waktu Penyelesaian Proyek Menggunakan Metode Fast-Track dan Crash Program*. Universitas Brawijaya.
- Ervianto, 2004. *Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta : Salemba Empat.
- Fika Giri Aspia Ningrum, 2017. *Penerapan Metode Crashing Dalam Percepatan Durasi Proyek Dengan Alternatif Penambahan Jam Lembur Dan Shift Kerja (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Hotel Grand Keisha, Yogyakarta)*. Universitas Sebelas Maret
- Frida Kistiani , 2016. *Analisa Percepatan Proyek Metode Crash Program Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Mixed Use Sentraland*. Universitas Diponegoro
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP-102/MEN/VI/2004 Tentang Waktu Kerja Lembur Dan Upah Kerja Lembur (*online*). (Tidak diterbitkan), <https://www.scribd.com/doc/131149015/KEPMEN-102-MEN-VI-2004> diakses pada 04 Mei 2020.
- Kerzner, 2000. *Project Management A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling*. Singapore.
- Kini, 2020. *Analisis Percepatan Proyek Menggunakan Metode Crash Program Terhadap waktu dan biaya pada pembangunan Gedung Asrama Mahasiswa IAIN Batola di Banjarmasin (Tahap I)*. Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjari
- Ningrum, 2016. *Penerapan Metode Crashing dalam Percepatan Durasi Proyek Dengan Alternatif Penambahan Jam Lembur Dan Shift Kerja (studi kasus pada Proyek Pembangunan Hotel Grand Keisha, Yogyakarta)*. Universitas Sebelas Maret.
- Santoso Wahyu, 2017. *Analisis Percepatan Proyek Menggunakan Metode Crashing Dengan Penambahan Jam Kerja Empat Jam dan Sistem Shift Kerja (Studi kasus : Proyek Pembangunan Gedung Animal Health Care Prof. Soeparwi, Fakultas Kedokteran Hewan UGM, Yogyakarta)*. Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- UU RI No. 25 Tahun 1997 Tentang Ketenagakerjaan (*online*). (Tidak diterbitkan), <http://www.hukumonline.com/pusatdata/downloadfile/lt4ec12f260b0ab/parent/734>, diakses pada 04 Mei 2020.
- Wateno Oetomo, 2017. *Analisis Waktu dan Biaya dengan Metode Crash Duration pada Keterlambatan Proyek Pembangunan Jembatan Sei Hanyu Kabupaten Kapuas*. Media Ilmiah Teknik Sipil.