

**ANALISA WAKTU TERHADAP BIAYA AKIBAT PENAMBAHAN JAM
KERJA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG GEREJA
KATEDRAL KOTA SAMARINDA**

Heru Setiawan ¹⁾

Benny Mochtar ²⁾

Robby Marzuki ³⁾

Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

ABSTRACT

In the development of construction activities, losing something that happens very often in the field. Acceleration is needed to drill or minimize the jam. The acceleration efforts carried out certainly affect the increase in project costs. An analysis of the time and additional costs per acceleration is needed.

There are many ways that can be done, one of which is to increase working hours overtime. With this number of working hours, you will get the right amount of this amount to find out the optimum time and amount of costs. Case studies were carried out at the Construction of the Samarinda Church Building with a total project cost of Rp. 7,991,295,673.00 with project projection time of 28 weeks or 168 working days. The alternative acceleration made at this time is to analyze working hours for 2 hours, 3 hours and 4 hours. Furthermore, an analysis of Microsoft Project 2016 was carried out which resulted in a path that would be an activity to be optimized and to analyze the relationship between time and costs that occurred after the Crashing Program.

Maximum acceleration occurs during working hours for 4 hours which is 149 working days or 19 days faster than normal duration, while acceleration costs occur during working hours for 1 hour with an additional fee of Rp. 18,076,663.00 or the total increase of 0.226% of the total project costs.

Keywords: acceleration, Microsoft Project, Crashing Program

¹⁾ Karya Siswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

²⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

³⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

PENGANTAR

Penjadwalan merupakan tahap awal yang sangat penting dalam memulai suatu pekerjaan. Penjadwalan proyek merupakan salah satu elemen hasil perencanaan yang dapat memberikan informasi tentang jadwal rencana dan kemajuan proyek dalam hal kinerja sumber daya berupa biaya, tenaga kerja, peralatan, dan material serta rencana durasi proyek dan progress waktu untuk penyelesaian proyek. Dengan adanya penjadwalan ini kita bisa mengetahui kapan kegiatan-kegiatan akan dimulai, ditunda, dan diselesaikan, sehingga pengendalian sumber-sumber daya akan disesuaikan waktunya menurut kebutuhan yang ditentukan.

Proyek adalah suatu usaha yang bersifat sementara untuk menghasilkan suatu produk atau layanan yang unik. Proyek sendiri memiliki batas waktu yang dalam artian bahwa proyek itu harus dapat diselesaikan sebelum atau tepat pada waktu yang disediakan. Namun kadang proyek itu yang dalam penyelesaiannya tidak sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan yang mungkin disebabkan oleh factor-faktor tertentu.

Dalam penelitian ini, akan dibahas tentang pengendalian waktu dan biaya suatu proyek. Dalam mempercepat penyelesaian sebuah proyek biasanya dilakukan dengan beberapa kebijakan, salah satunya adalah menambah jam kerja lembur. Dengan adanya penambahan jam kerja ini tentu akan mengakibatkan penambahan biaya. Dalam penelitian ini akan dikaji tentang pengendalian proyek menggunakan aplikasi pada *Microsoft Project* untuk mendapatkan waktu dan biaya optimal yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek.

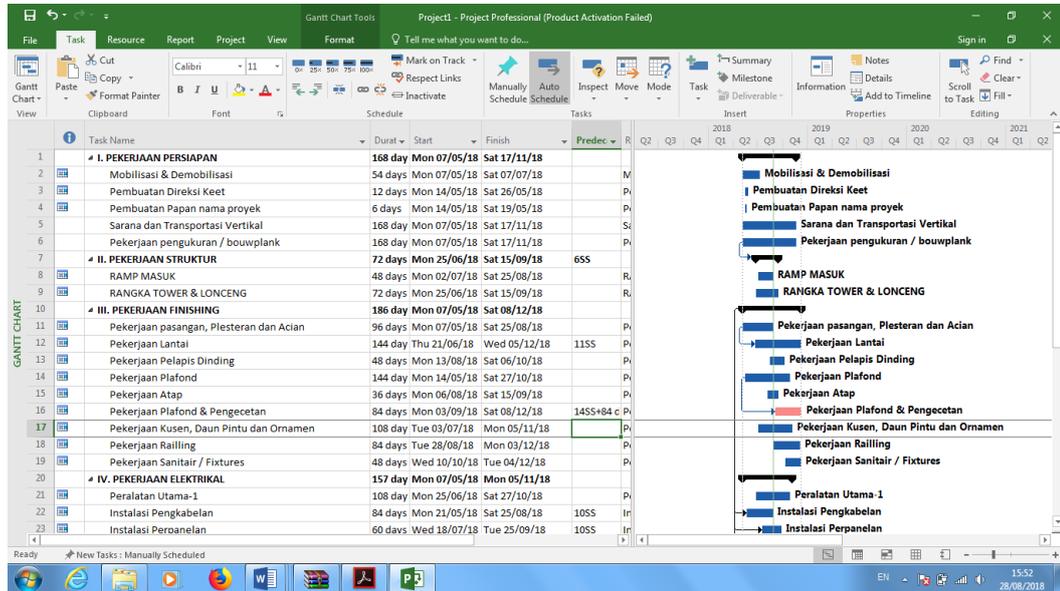
Berdasarkan latar belakang di atas, maka terdapat beberapa masalah yang kemudian difokuskan pada berapakah waktu yang diperoleh untuk mempercepat durasi proyek dan berapakah biaya yang diperoleh akibat percepatan durasi proyek.

Adapun maksud dalam penelitian ini, adalah untuk mengetahui perhitungan waktu yang diperoleh percepatan durasi pada proyek dan perhitungan penambahan biaya akibat percepatan waktu pelaksanaan proyek.

CARA PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian berada pada proyek pembangunan gedung sarana Ibadah Gereja Katedral Santa Maria, Jalan Jendral Sudirman Kota Samarinda. Pekerjaan Pembangunan gedung ini memiliki 7 item pekerjaan yang terdiri dari: pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur, pekerjaan finishing, pekerjaan elektrikal, pekerjaan sanitasi, pekerjaan tata udara & pemadam kebakaran, dan pekerjaan mebelair. Masing-masing item pekerjaan terdiri dari beberapa sub item pekerjaan dan terdapat beberapa pekerjaan yang tipikal. Durasi pekerjaan proyek pembangunan gedung ini adalah 28 minggu atau 168 hari kerja, dimana dalam 1 minggu terdapat 6 hari kerja, dan dalam 1 hari terdiri dari 8 jam kerja. Durasi pekerjaan dapat dilihat pada kurva S yang telah diperoleh dari pihak kontraktor, namun untuk melihat durasi total pekerjaan yang lebih spesifik maka digunakan Program *Microsoft Project* 2016.

Setelah selesai memasukkan semua data proyek maka lintasan kritis proyek dapat ditampilkan yaitu dengan klik menu **Format > Gantt Chart Wizard > klik Next > pilih Critical Path > klik Finish**. Lintasan kritis ditandai dengan chart bar warna merah.



Gambar 1 Lintasan Kritis pada Microsoft Project 2016

Sebelum melakukan penjadwalan terlebih dahulu diberi kode kegiatan dan kegiatan pendahulu masing-masing pekerjaan untuk memudahkan proses penjadwalan.

Tabel 1 Kode Kegiatan dan Durasi

NO	URAIAN PEKERJAAN	DURASI (HARI)	KEGIATAN PENDAHULUAN
1	I. PEKERJAAN PERSIAPAN		
2	Mobilisasi & Demobilisasi	54	
3	Pembuatan Direksi Keet	12	
4	Pembuatan Papan nama proyek	6	
5	Sarana dan Transportasi Vertikal	168	
6	Pekerjaan pengukuran / bouwplank	168	
7	II. PEKERJAAN STRUKTUR		6SS
8	RAMP MASUK	48	
9	RANGKA TOWER & LONCENG	72	
10	III. PEKERJAAN FINISHING		

11	Pekerjaan pasangan, Plesteran dan Acian	96	
12	Pekerjaan Lantai	144	11SS+18
13	Pekerjaan Pelapis Dinding	48	
14	Pekerjaan Plafond	144	
15	Pekerjaan Atap	36	
16	Pekerjaan Plafond & Pengecetan	84	14SS+84
17	Pekerjaan Kusen, Daun Pintu dan Ornamen	108	
18	Pekerjaan Railling	84	
19	Pekerjaan Sanitair / Fixtures	48	
20	IV. PEKERJAAN ELEKTRIKAL		
21	Peralatan Utama-1	108	
22	Instalasi Pengkabelan	84	10SS
23	Instalasi Perpanelan	60	10SS
24	Instalasi Penerangan & Stop Kontak	96	10SS
25	Instalasi Grounding & Proteksi Petir	60	10SS
26	Instalasi Kabel Tray	72	10SS
27	Instalasi Tata Suara	96	
28	Penyediaan dan Instalasi CCTV	84	
29	Perijinan	36	
30	V. PEKERJAAN SANITASI		10SS
31	Instalasi Air Bersih	72	
32	Instalasi Air Kotor	72	
33	Instalasi Air Hujan	24	
34	VI. PEKERJAAN TATA UDARA & PEMADAM KEBAKARAN		
35	Pekerjaan Tata Udara dan Ventilasi System Lantai 2	144	
36	Bidang Pemadam Kebakaran	72	
37	VII. PEKERJAAN MEBELAIR		
38	Pekerjaan Mebelair	48	

Dari proses pengolahan data, diperoleh durasi proyek berdasarkan penjadwalan metode diagram perencanaan selama 168 hari kerja didapat kegiatan kritis pada pekerjaan plafond & pengecetan yang terdiri dari beberapa sub item pekerjaan. Berikut adalah tabel kegiatan kritis berdasarkan jaringan kerja

Tabel 2 Daftar Kegiatan Kritis Berdasarkan Jaringan Kerja

URAIAN PEKERJAAN	VOL	SAT	DURASI (HARI)
LANTAI 1			
Pengecatan dinding luar	634.76	m2	14
Pengecatan dinding dalam	219.38	m2	4
Pengecatan plafond gypsum ex ICI	155.27	m2	4
Pengecatan list plafond gypsum ex ICI	109.69	m1	2
Cat Kayu Finish Ducco Melamik	59.93	m2	18
Pekerjaan cat batas parkir	350.50	m1	8
LANTAI 2			
Pengecatan dinding luar	1,334	m2	27
Pengecatan dinding dalam	1,334	m2	27
Pengecatan plafond gypsum	765	m2	15
List gypsum 10 cm	158	m1	4
List gypsum 20 cm	109	m1	4
Cat Kayu Finish Ducco Melamik	1,226	m2	32
LANTAI 3			
Pengecatan dinding luar	1,154	m2	23
Pengecatan dinding dalam	1,154	m2	23
Cat Kayu Finish Ducco Melamik	33	m2	2
Cat Dinding Fasade Tampak Depan	596	m2	12
Pengecatan Plafond Gypsum	1,740	m2	34
Cat Plafond Lisplank	143	m2	4

Dalam mempercepat durasi proyek biasanya dilakukan pada pekerjaan-pekerjaan yang memiliki lintasan kritis. Pada tugas akhir ini untuk mempercepat durasi proyek dilakukan dengan alternatif penambahan jam kerja (lembur) karena keterbatasan tenaga kerja pada daerah tersebut dan juga lokasi proyek yang tidak begitu luas. Adapun ketetapan rencana pada alternatif penambahan jam kerja ini adalah sebagai berikut :

- 1) Waktu kerja normal adalah 8 jam kerja per hari (08.00 – 17.00) dengan 1 jam istirahat (12.00 – 13.00), sedangkan alternatif waktu kerja lembur yang dilakukan setelah waktu kerja normal adalah 2 jam, 3 jam, dan 4 jam per hari. Dalam seminggu hanya dilakukan 6 hari kerja, yaitu Senin – Sabtu.
- 2) Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor KEP.102/MEN/VI/2004 pasal 11 (Anonim, 2004), upah untuk jam kerja (lembur) diperhitungkan sebagai berikut :
 - a. Untuk 1 jam kerja lembur pertama, upah yang harus dibayar adalah 1,5 kali upah sejam.
 - b. Untuk setiap jam kerja berikutnya, upah yang harus dibayarkan adalah 2 kali upah sejam.
- 3) Produktivitas untuk jam kerja lembur diperhitungkan sebesar 60% dari produktivitas normal (Soeharto, Iman, 1999).

Adapun tahapan dalam menentukan *crash duration* ini adalah:

- 1) Menghitung produktifitas harian

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

- 2) Menghitung produktifitas per jam

$$\text{Produktifitas Per Jam} = \frac{\text{Produktifitas Harian}}{\text{Jam Kerja Normal Per Hari}}$$

Di mana :

Jam kerja normal harian = 8 jam

- 3) Menghitung Produktifitas Lembur

$$\text{Prod.lembur} = \text{jam kerja lembur} \times \text{koef. produktifitas} \times \text{rod.per jam}$$

Dimana:

Jam kerja lembur per hari = 3-4 jam

- 4) Menghitung produktifitas harian setelah di-crash

$$\text{Produktifitas setelah crash} = \text{Prod.harian} + \text{prod.lembur}$$

- 5) Menghitung *Crash Duration*

$$\text{Crash Duration} = \frac{\text{Volume Pekerjaan}}{\text{Produktifitas Setelah Crash}}$$

Berikut adalah tabel hasil perhitungan produktifitas harian, Produktifitas per jam, produktifitas harian crash, dan crash duration untuk setiap Kegiatan kritis

Tabel 3 Crash duration 2 Jam Lembur

URAIAN PEKERJAAN	Vol. (V)	Sat.	DURASI	PRODUKTIVITAS		Lembur	Priode Crash (PC)	Crash Duration (CD)
			HARI (nD)	Harian (PH)	Jam (PJ)	2 Jam (L2)		
FORMULA				V/nD	(PH)/8	2*0.6*(PJ)	(PH)+(L2)	V/(PC)
LANTAI 1								

Pengecatan dinding luar	635	m2	14	45.34	5.67	6.80	52.14	12
Pengecatan dinding dalam	219	m2	4	54.85	6.86	8.23	63.07	3
Pengecatan plafond gypsum ex ICI	155	m2	4	38.82	4.85	5.82	44.64	3
Pengecatan list plafond gypsum ex ICI	110	m1	2	54.85	6.86	8.23	63.07	2
Cat Kayu Finish Ducco Melamik	59.93	m2	18	3.33	0.4162	0.50	3.83	16
Pekerjaan cat batas parker	351	m1	8	43.81	5.48	6.57	50.38	7
LANTAI 2								
Pengecatan dinding luar	1,334	m2	27	49.41	6.18	7.41	56.82	23
Pengecatan dinding dalam	1,334	m2	27	49.41	6.18	7.41	56.82	23
Pengecatan plafond gypsum	765	m2	15	50.99	6.37	7.65	58.63	13
List gypsum 10 cm	158	m1	4	39.42	4.93	5.91	45.33	3
List gypsum 20 cm	109.08	m1	4	27.27	3.41	4.09	31.36	3
Cat Kayu Finish Ducco Melamik	1,226	m2	32	38.31	4.79	5.75	44.06	28
LANTAI 3								
Pengecatan dinding luar	1,154	m2	23	50.18	6.27	7.53	57.71	20
Pengecatan dinding dalam	1,154	m2	23	50.18	6.27	7.53	57.71	20
Cat Kayu Finish Ducco Melamik	33	m2	2	16.39	2.05	2.46	18.85	2
Cat Dinding Fasade Tampak Depan	596	m2	12	49.67	6.21	7.45	57.12	10
Pengecatan Plafond Gypsum	1,740	m2	34	51.18	6.40	7.68	58.85	30

Cat Plafond Lisplank	143	m2	4	35.64	4.46	5.35	40.99	3
----------------------	-----	----	---	-------	------	------	-------	---

Selanjutnya ialah menghitung *Crash Cost* dimana upah tenaga kerja pada proyek pembangunan gedung gereja katedral sesuai analisa harga satuan adalah sebagai berikut:

- Mandor = Rp.160.000,00/OH
- Kepala Tukang = Rp.140.000,00/OH
- Tukang (Kayu/Cat/Besi) = Rp.120.000,00/OH
- Pekerja = Rp.100.000,00/OH

Dalam hal ini, kenaikan biaya dibatasi hanya pada biaya upah tenaga kerja saja, karena biaya bahan dianggap tetap. Harga upah pekerja untuk kerja lembur menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor KEP. 102/MEN/VI/2004 pasal 11 diperhitungkan sebagai berikut:

1. Untuk 1 jam kerja lembur pertama, harus dibayar upah lembur sebesar 1,5 (satu setengah) kali upah satu jam.
2. Untuk setiap jam lembur berikutnya harus dibayar upah lembur sebesar 2 (dua) kali upah satu jam.
 - a. Biaya lembur 2 jam = (1,5 x upah perjam normal) + 1 x (2 x upah perjam normal).
 - b. Biaya lembur 3 jam = (1,5 x upah perjam normal) + 2 x (2 x upah perjam normal).
 - c. Biaya lembur 4 jam = (1,5 x upah perjam normal) + 3 x (2 x upah perjam normal).

Berikut adalah tabel hasil perhitungan *Crash Cost* untuk setiap Kegiatan kritis

Tabel 4 *Crash Cost* untuk 2 Jam Lembur

URAIAN PEKERJAAN	Harga Satuan Upah (HS)	Upah Harian Normal (UH)	Upah Perjam Normal (UJ)	Upah Lembur (UL)	Crash Cost Harian (CC)	Crash Cost Total
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
FORMULA		(PH)*(HS)	(PJ)*(HS)	1.5UJ + 1*(2*UJ)	UH + UL	(CC) * (CD)
LANTAI 1						
Pengecatan dinding luar	10,922.00	495,203.48	61,900.44	216,651.52	711,855.00	8,666,060.90
Pengecatan dinding dalam	6,222.00	341,245.59	42,655.70	149,294.95	490,540.54	1,706,227.95
Pengecatan plafond gypsum ex ICI	6,222.00	241,522.49	30,190.31	105,666.09	347,188.57	1,207,612.43
Pengecatan list plafond						

gypsum ex ICI	6,222.00	341,245.59	42,655.70	149,294.95	490,540.54	853,113.98
Cat Kayu Finish Ducco Melamik	58,980.00	196,370.63	24,546.33	85,912.15	282,282.79	4,418,339.25
Pekerjaan cat batas parkir	65,980.00	2,890,748.75	361,343.59	1,264,702.58	4,155,451.33	28,907,487.50
LANTAI 2						
Pengecatan dinding luar	10,922.00	539,643.88	67,455.49	236,094.20	775,738.08	18,212,981.10
Pengecatan dinding dalam	6,222.00	307,422.11	38,427.76	134,497.17	441,919.28	10,375,496.10
Pengecatan plafond gypsum	6,222.00	317,230.74	39,653.84	138,788.45	456,019.19	5,948,076.45
List gypsum 10 cm	62,872.00	2,478,257.06	309,782.13	1,084,237.46	3,562,494.52	12,391,285.30
List gypsum 20 cm	75,845.00	2,068,293.15	258,536.64	904,878.25	2,973,171.40	10,341,465.75
Cat Kayu Finish Ducco Melamik	58,980.00	2,259,579.09	282,447.39	988,565.85	3,248,144.95	90,383,163.75
LANTAI 3						
Pengecatan dinding luar	10,922.00	548,094.45	68,511.81	239,791.32	787,885.78	15,757,715.50
Pengecatan dinding dalam	6,222.00	312,236.19	39,029.52	136,603.33	448,839.53	8,976,790.50
Cat Kayu Finish Ducco Melamik	58,980.00	966,682.20	120,835.28	422,923.46	1,389,605.66	2,416,705.50
Cat Dinding Fasade Tampak Depan	10,922.00	542,459.33	67,807.42	237,325.96	779,785.29	8,136,890.00
Pengecatan Plafond Gypsum	6,222.00	318,420.00	39,802.50	139,308.75	457,728.75	13,532,850.00
Cat Plafond Lisplank	75,845.00	2,703,115.80	337,889.48	1,182,613.16	3,885,728.96	13,515,579.00

Untuk perhitungan cost slope digunakan rumus:

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

Berikut adalah tabel hasil perhitungan *Cost Slope* untuk tiap kegiatan kritis.

Tabel 5 *Cost Slope* untuk 2 Jam Lembur

URAIAN PEKERJAAN	Normal Duration (ND)	Normal Cost (NC)	Crash Duration (CD)	Crash Cost (CC)	Cost Slope (CS)
FORMULA					$(CC-NC)/(ND-CD)$
LANTAI 1					
Pengecatan dinding luar	14	6,932,848.72	12.17	8,666,060.90	949,140.00
Pengecatan dinding dalam	4	1,364,982.36	3.48	1,706,227.95	654,054.05
Pengecatan plafond gypsum ex ICI	4	966,089.94	3.48	1,207,612.43	462,918.10
Pengecatan list plafond gypsum ex ICI	2	682,491.18	1.74	853,113.98	654,054.05
Cat Kayu Finish Ducco Melamik	18	3,534,671.40	15.65	4,418,339.25	376,377.05
Pekerjaan cat batas parkir	8	23,125,990.00	6.96	28,907,487.50	5,540,601.77
LANTAI 2					
Pengecatan dinding luar	27	14,570,384.88	23.48	18,212,981.10	1,034,317.45
Pengecatan dinding dalam	27	8,300,396.88	23.48	10,375,496.10	589,225.70
Pengecatan plafond gypsum	15	4,758,461.16	13.04	5,948,076.45	608,025.59
List gypsum 10 cm	4	9,913,028.24	3.48	12,391,285.30	4,749,992.70
List gypsum 20 cm	4	8,273,172.60	3.48	10,341,465.75	3,964,228.54
Cat Kayu Finish Ducco Melamik	32	72,306,531.00	27.83	90,383,163.75	4,330,859.93
LANTAI 3					
Pengecatan dinding luar	23	12,606,172.40	20.00	15,757,715.50	1,050,514.37
Pengecatan dinding dalam	23	7,181,432.40	20.00	8,976,790.50	598,452.70
Cat Kayu Finish Ducco Melamik	2	1,933,364.40	1.74	2,416,705.50	1,852,807.55
Cat Dinding Fasade Tampak Depan	12	6,509,512.00	10.43	8,136,890.00	1,039,713.72
Pengecatan Plafond Gypsum	34	10,826,280.00	29.57	13,532,850.00	610,305.00

Cat Plafond Lisplank	4	10,812,463.20	3.48	13,515,579.00	5,180,971.95
----------------------	---	---------------	------	---------------	--------------

Dalam analisa waktu dan biaya, yang dihitung adalah biaya langsung proyek saja. Adapun langkah-langkah perhitungannya adalah :

- Tambahan biaya

$$\text{Tambahan biaya} = \text{cost slope} \times \text{total crash}$$

- Biaya Langsung

$$\text{Biaya langsung} = \text{Biaya langsung normal} + \text{tambahan biaya}$$

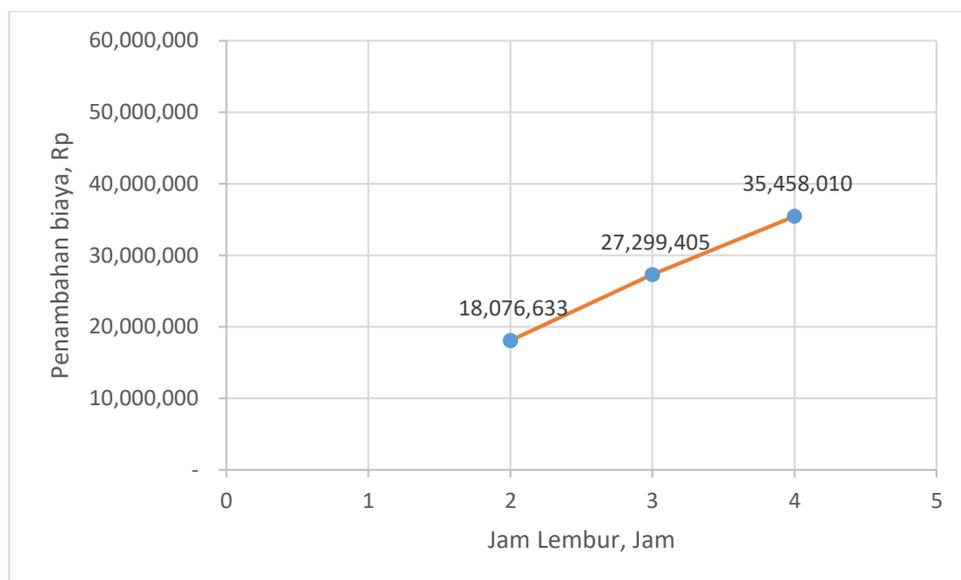
Dimana:

Biaya langsung normal untuk Pembangunan gedung gereja katedral ini adalah sebesar Rp 7.991.296.000,00 Berikut adalah tabel hasil perhitungan analisa waktu dan biaya untuk penambahan kerja lembur 2 jam, 3 jam, dan 4 jam

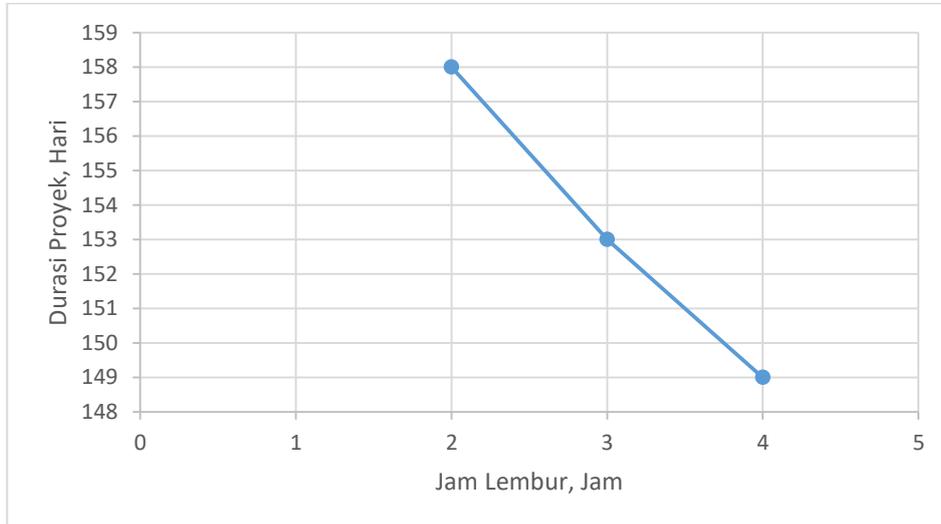
Tabel 6 Hasil Perhitungan Biaya Langsung untuk 2 Jam Lembur

URAIAN PEKERJAAN	Cost Slope	Normal Duration	Crash Duration	Total Crash	Tambahan Biaya	Biaya Langsung
	(CS) Rp	(ND) Hari	(CD)	(TC)	Rp	Rp
FORMULA				(ND) - (CD)	(CS) * (TC)	
LANTAI 1						
Pengecatan dinding luar	949,140.00	14	12.2	1.8	1,733,212.18	7,993,029,212.18
Pengecatan dinding dalam	654,054.05	4	3.5	0.5	341,245.59	7,991,637,245.59
Pengecatan plafond gypsum ex ICI	462,918.10	4	3.5	0.5	241,522.49	7,991,537,522.49
Pengecatan list plafond gypsum ex ICI	654,054.05	2	1.7	0.3	170,622.80	7,991,466,622.80
Cat Kayu Finish Ducco Melamik	376,377.05	18	15.7	2.3	883,667.85	7,992,179,667.85
Pekerjaan cat batas parkir	5,540,601.77	8	7.0	1.0	5,781,497.50	7,997,077,497.50
LANTAI 2						
Pengecatan dinding luar	1,034,317.45	27	23.5	3.5	3,642,596.22	7,994,938,596.22

Pengecatan dinding dalam	589,225.70	27	23.5	3.5	2,075,099.22	7,993,371,099.22
Pengecatan plafond gypsum	608,025.59	15	13.0	2.0	1,189,615.29	7,992,485,615.29
List gypsum 10 cm	4,749,992.70	4	3.5	0.5	2,478,257.06	7,993,774,257.06
List gypsum 20 cm	3,964,228.54	4	3.5	0.5	2,068,293.15	7,993,364,293.15
Cat Kayu Finish Ducco Melamik	4,330,859.93	32	27.8	4.2	18,076,632.75	8,009,372,632.75
LANTAI 3						
Pengecatan dinding luar	1,050,514.37	23	20.0	3.0	3,151,543.10	7,994,447,543.10
Pengecatan dinding dalam	598,452.70	23	20.0	3.0	1,795,358.10	7,993,091,358.10
Cat Kayu Finish Ducco Melamik	1,852,807.55	2	1.7	0.3	483,341.10	7,991,779,341.10
Cat Dinding Fasade Tampak Depan	1,039,713.72	12	10.4	1.6	1,627,378.00	7,992,923,378.00
Pengecatan Plafond Gypsum	610,305.00	34	29.6	4.4	2,706,570.00	7,994,002,570.00
Cat Plafond Lisplank	5,180,971.95	4	3.5	0.5	2,703,115.80	7,993,999,115.80



Gambar 2 Hubungan penambahan jam kerja terhadap penambahan biaya



Gambar 3 Hubungan penambahan jam kerja terhadap durasi proyek

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Penambahan jam kerja proyek menyebabkan pengurangan durasi proyek namun berakibat pada penambahan biaya proyek.
2. Penambahan jam kerja pada Gedung Gereja Katedral Samarinda dengan alternatif penambahan jam kerja (lembur) memberikan hasil yaitu sebagai berikut:
 - a. Waktu yang diperoleh akibat penambahan jam kerja adalah :
 - Waktu yang diperoleh untuk penambahan 2 jam yaitu 158 hari. Penambahan waktunya adalah 5,952 %.
 - Waktu yang diperoleh untuk penambahan 3 jam yaitu 153 hari. Penambahan waktunya adalah 8,929 %.
 - Waktu yang diperoleh untuk penambahan 4 jam yaitu 149 hari. Penambahan waktunya adalah 11,310 %.
 - b. Biaya yang diperoleh akibat penambahan jam kerja adalah :
 - Untuk penambahan 2 jam kerja lembur dari Rp. 7.991.296.000,00 menjadi Rp 8.009.372.633,00. Penambahan biaya adalah 0.226 %.
 - Untuk penambahan 3 jam kerja lembur dari Rp. 7.991.296.000,00 menjadi Rp. 8.018.595.405,00. Penambahan biaya adalah 0.342 %.
 - Untuk penambahan 4 jam kerja lembur dari Rp. 7.991.296.000,00 menjadi Rp 8.026.754.010,00. Penambahan biaya adalah 0.444 %.

Penelitian ini dilakukan pada konstruksi gedung bertingkat rendah, untuk itu penelitian selanjutnya dapat dilakukan pada proyek bangunan gedung atau proyek sipil lainnya. Dan penelitian selanjutnya percepatan durasi dapat dibandingkan antara penambahan jam kerja (lembur) dengan penambahan tenaga kerja atau sumber daya alat untuk mengetahui alternatif yang lebih menguntungkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Barry Render, Ralph M. Stair Jr., Michael E. Hanna. (2003). Edisi 8. Quantitative Analysis for Management. New Jersey: Pearson Education, Inc
- Ervianto, Wulfram I., 2002. Manajemen Proyek Konstruksi, Edisi Pertama, Salemba Empat, Yogyakarta.
- Frederika, Ariany. 2010. Analisis Percepatan Pelaksanaan dengan Menambah Jam Kerja Optimum pada Proyek Konstruksi. Jurnal, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Denpasar.
- Heizer, Jay dan Barry, Render. 2006. Manajemen Operasi. Edisi ketujuh. Jilid Satu. Jakarta: Salemba Empat.
- Husen, Abrar. 2009, Manajemen Proyek. Yogyakarta: Andi Offset
- Nurhayati. 2010. Manajemen Proyek. Graha Ilmu: Jogjakarta.
- Soeharto I, (1995), Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Soeharto, Iman. 1999. Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional, Jilid 1. Jakarta: Erlangga.