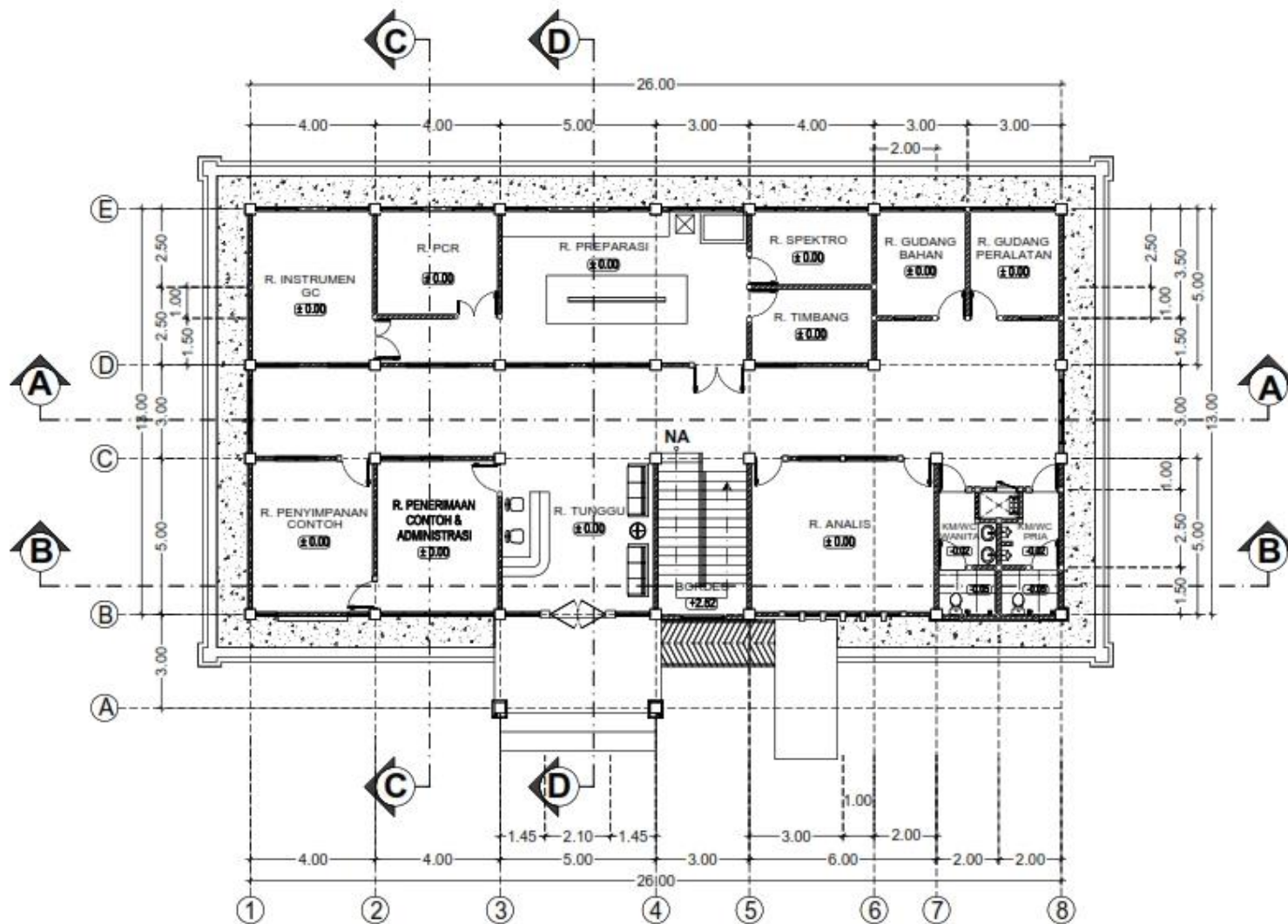
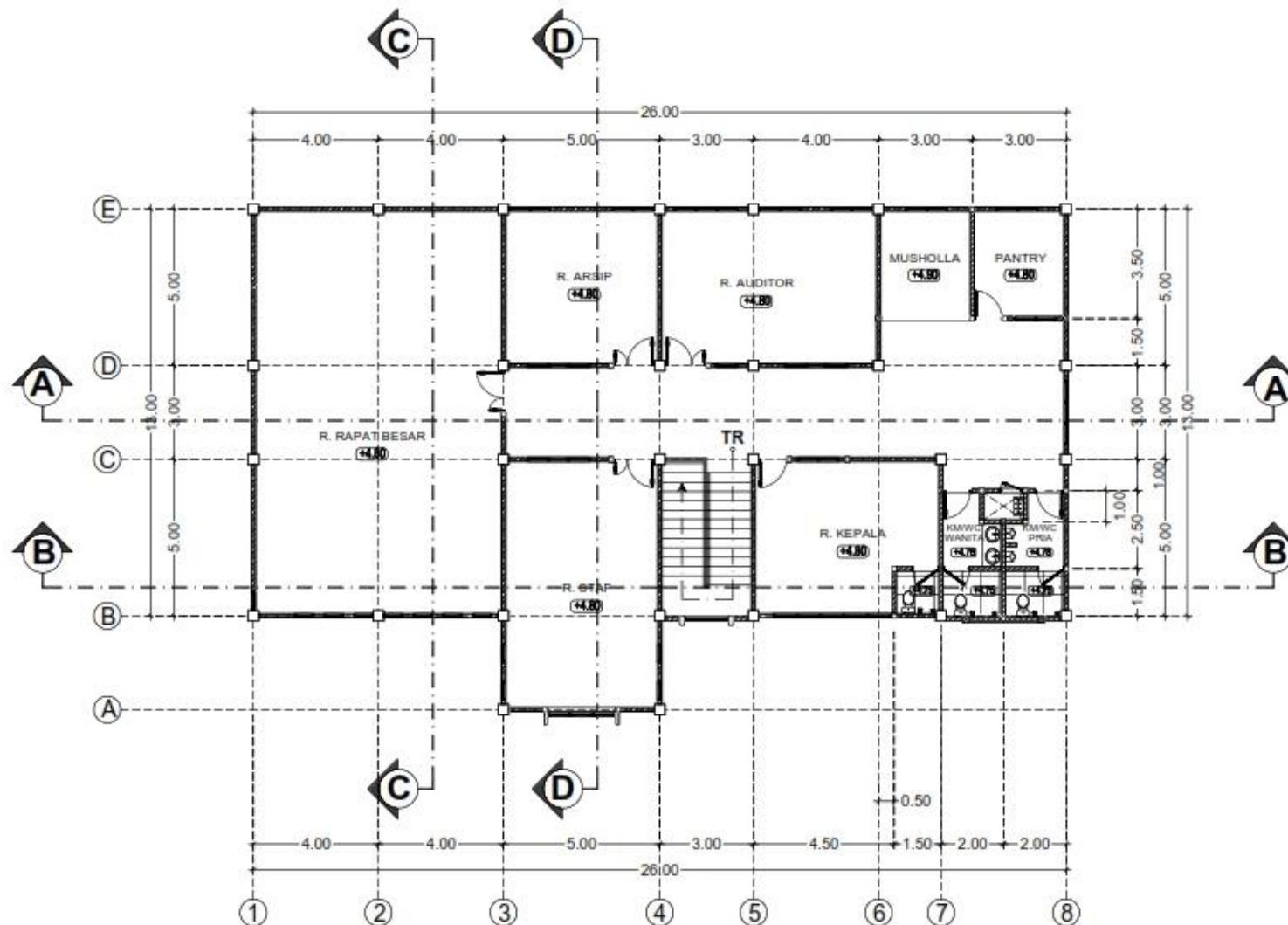






DENAH LANTAI - 1
SKALA 1 : 150

 KEMENTERIAN AGAMA RI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI RAJA ACEHMAD SIDDIQ JEMBER Jl. Sekeloa Timur No. 1, Jember, Jawa Timur 60132 Telp. (031) 8585131, 8585132, 8585133 email: uin@uin-jember.ac.id Website: www.uin-jember.ac.id	
NAMA PROGRAM	
PENINGKATAN AKSES, MUTU, RELEVANSI DAN DAYA SAING PENDIDIKAN TINGGI KEAGAMAAN ISLAM	
NAMA PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN GEDUNG HALAL CENTER UIN KHAS JEMBER	
LOKASI	
KAMPUS UIN KHAS JEMBER Jl. Mawar No. 01 Mangli - JEMBER	
MENGETAHUI / MENYETUJUI	
PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN	
SUKARDI, S. Sos. NIP. 19700602 200912 1 002 KONSULTAN PERENCANA	
 PILARS KONSULTAN KONSULTAN TEKNIK PERENCANAAN INDONESIA	
PERANGGUNG JAWAB GAMBAR	
SUKARDI, S. Sos. NIP. 19700602 200912 1 002 DIPERIKSA	D. FATIMAH ARIF, IAL NIP. 19850801 201003 2 001 DIGAMBAR
D. FATIMAH ARIF, IAL NIP. 19850801 201003 2 001 JUKUL GAMBAR	ARDI ZULKARNAIN, ST. NIP. 19850801 201003 2 001 SKALA
DENAH LANTAI - 1	1 : 150
KODE GAMBAR	NOMOR GAMBAR
ARS	07
	JUMLAH LEMBAR
	71



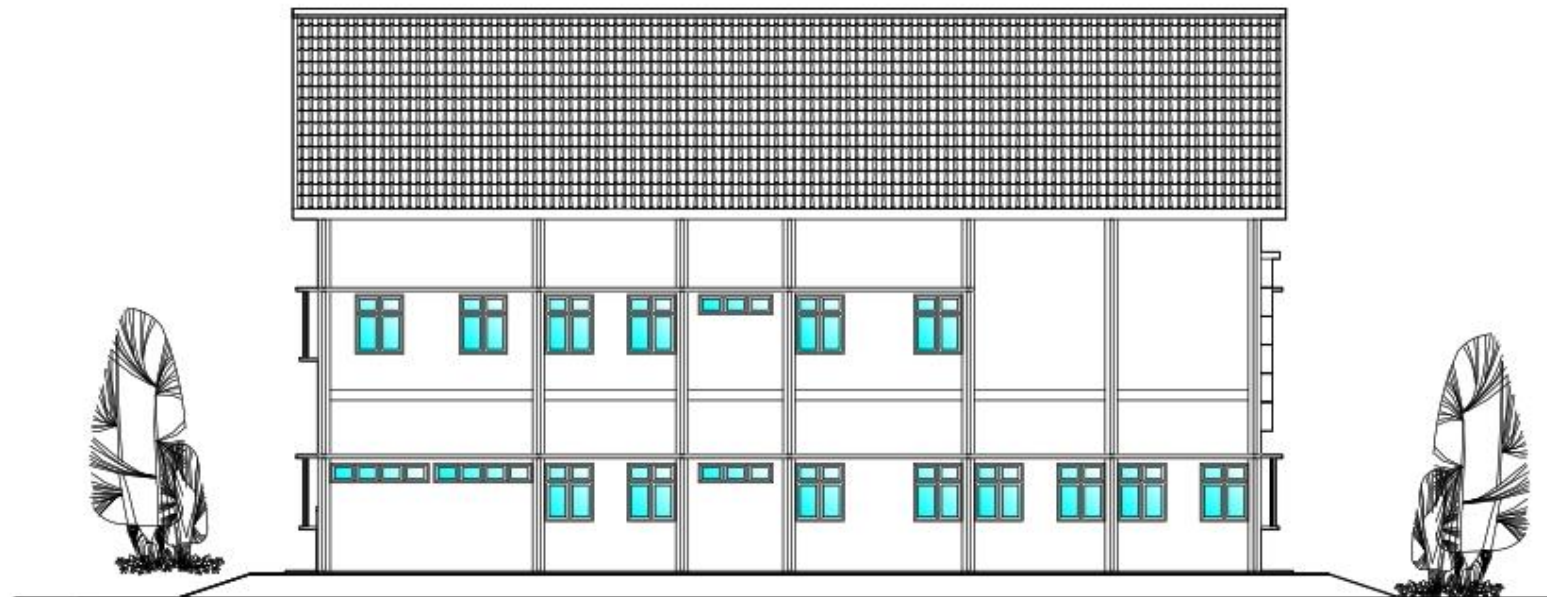
DENAH LANTAI - 2
SKALA 1 : 150

 KEMENTERIAN AGAMA RI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER Jl. Sekeloa No. 10, Jember, Jawa Timur 60132 Telp. (0321) 860011 Fax. (0321) 860011 e-mail: uin@uin-sidoarjo.ac.id Website: www.uin-sidoarjo.ac.id	
NAMA PROGRAM	
PENINGKATAN AKSES, MUTU, RELEVANSI DAN DAYA SAING PENDIDIKAN TINGGI KEAGAMAAN ISLAM	
NAMA PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN GEDUNG HALAL CENTER UIN KHAS JEMBER	
LOKASI	
KAMPUS UIN KHAS JEMBER Jl. Mataram No. 01 Mangli - JEMBER	
MENGETAHUI / MENYETUJUI	
PEMBAK PEMBUAT KOMITMEN	
SUKARDI, S. Sos. NIP. 19700602 200512 1 002 KONSULTAN PERENCANA	
 PILARS KONSULTAN KONSULTAN TEKNIK PEMBANGUNAN	
PENANGGUNG JAWAB GAMBAR	
DR. H. NURUL HUDA, ST., M.Eng. DIPERIKSA	H. FATIMAH ARIFUL, M. DISAMBAH
H. FATIMAH ARIFUL, M. JUDUL GAMBAR	AMIR ZULKARNAIN, ST. SKALA
DENAH LANTAI - 2	1 : 150
KODE GAMBAR	NOMOR GAMBAR
ARS	08
	JUMLAH LEMBAR
	71



TAMPAK DEPAN
SKALA 1 : 150

 KEMENTERIAN AGAMA RI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER Jl. Sekeloa No. 10, Jember, Jawa Timur 60132 Telp. (0301) 8511000 Fax. (0301) 8511001 email: uin@uisu.ac.id / uin@uisu.ac.id	
NAMA PROGRAM	
PENINGKATAN AKSES, MUTU, RELEVANSI DAN DAYA SAING PENDIDIKAN TINGGI KEAGAMAAN ISLAM	
NAMA PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN GEDUNG HALAL CENTER UIN KHAS JEMBER	
LOKASI	
KAMPUS UIN KHAS JEMBER Jl. Mataram No. 01 Mangli - JEMBER	
MENGETAHUI / MENSETUJUI	
PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN	
BUKARDI, S. Sos. NIP. 19700602 200912 1 002 KONSULTAN PERENCANA	
 PILARS KONSULTAN KONSULTAN TEKNIK PERENCANAAN	
PERANGGUNG JAWAB GAMBAR	
DIBUAT OLEH, ET. M.Kom. DITERIMA	D. FATIMAH ARIFUL, IM. DITERIMA
DIPERIKSA	DIGAMBAR
D. FATIMAH ARIFUL, IM. DITERIMA	ABDI ZULKARNAIN, ET. DITERIMA
JUDUL GAMBAR	SKALA
TAMPAK DEPAN	1 : 150
KODE GAMBAR	NOMOR GAMBAR
ARS	09
	JUMLAH LEMBAR
	71



TAMPAK BELAKANG
SKALA 1 : 100

 KEMENTERIAN AGAMA RI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER Jl. Sekeloa No. 11, Jember, Jawa Timur 60132 Telp. (0331) 8210000 Fax. (0331) 8210001 email: info@uisu.ac.id - website: www.uisu.ac.id	
NAMA PROGRAM	
PENINGKATAN AKSES, MUTU, RELEVANSI DAN DAYA SAING PENDIDIKAN TINGGI KEAGAMAAN ISLAM	
NAMA PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN GEDUNG HALAL CENTER UIN KHAS JEMBER	
LOKASI	
KAMPUS UIN KHAS JEMBER Jl. Maharm No. 01 Mangli - JEMBER	
MENGETAHUI / MENYETUJUI	
PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN	
BUKARDI, S. Sos. NIP. 19700602 200912 1 002 KONSULTAN PERENCANA	
 PILARS KONSULTAN KONSULTAN TEKNIK PERENCANAAN Jl. Sekeloa No. 11, Jember, Jawa Timur 60132 Telp. (0331) 8210000	
PERANGGUNG JAWAB GAMBAR	
BUKHARI, S. S. Sos. NIP. 19700602 200912 1 002 DIPERIKSA	D. FATIMAH ARIFUL, M. NIP. 19700602 200912 1 002 DISAMBAH
D. FATIMAH ARIFUL, M. NIP. 19700602 200912 1 002 JUDUL GAMBAR	AMIR ZULKARNAIN, S. NIP. 19700602 200912 1 002 SKALA
TAMPAK BELAKANG	1 : 150
KODE GAMBAR	NOMOR GAMBAR
ARS	10
	JUMLAH LEMBAR
	71



TAMPAK SAMPING KANAN

SKALA 1 : 100



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**
Jl. Sekeloa No. 11, Jember, 68125
Telp. (0331) 827811 Telp. (0331) 827812
Email: k@uinsidqjember.ac.id Website: www.uinsidqjember.ac.id

NAMA PROGRAM

**PENINGKATAN AKSES, MUTU, RELEVANSI
DAN DAYA SAING PENDIDIKAN TINGGI
KEAGAMAAN ISLAM**

NAMA PEKERJAAN

**PEMBANGUNAN GEDUNG HALAL CENTER
UIN KHAS JEMBER**

LOKASI

**KAMPUS UIN KHAS JEMBER
Jl. Maharm No. 01 Mangli - JEMBER**

MENGETAHUI / MENYETUJUI

PEMBAK PEMBUAT KOMITMEN

**BUKARDI, S. Sos.
NIP. 18705502 200512 1 002**

KONSULTAN PERENCANA



PILARS KONSULTAN
KONSULTAN TEKNIK PEMANGUNAN
Jember - Indonesia

PENANGGUNG JAWAB GAMBAR

BURUH WAHYA, ST, M.Kom.

D. FATIMAH ARIFIL, IM.

DIPERIKSA

DIGAMBAR

D. FATIMAH ARIFIL, IM.

ARZI ZULKARNAIN, ST.

JUDUL GAMBAR

SKALA

**TAMPAK SAMPING
KANAN**

1 : 150

KODE GAMBAR

NOMOR GAMBAR

ARS

11

JUMLAH LEMBAR

71

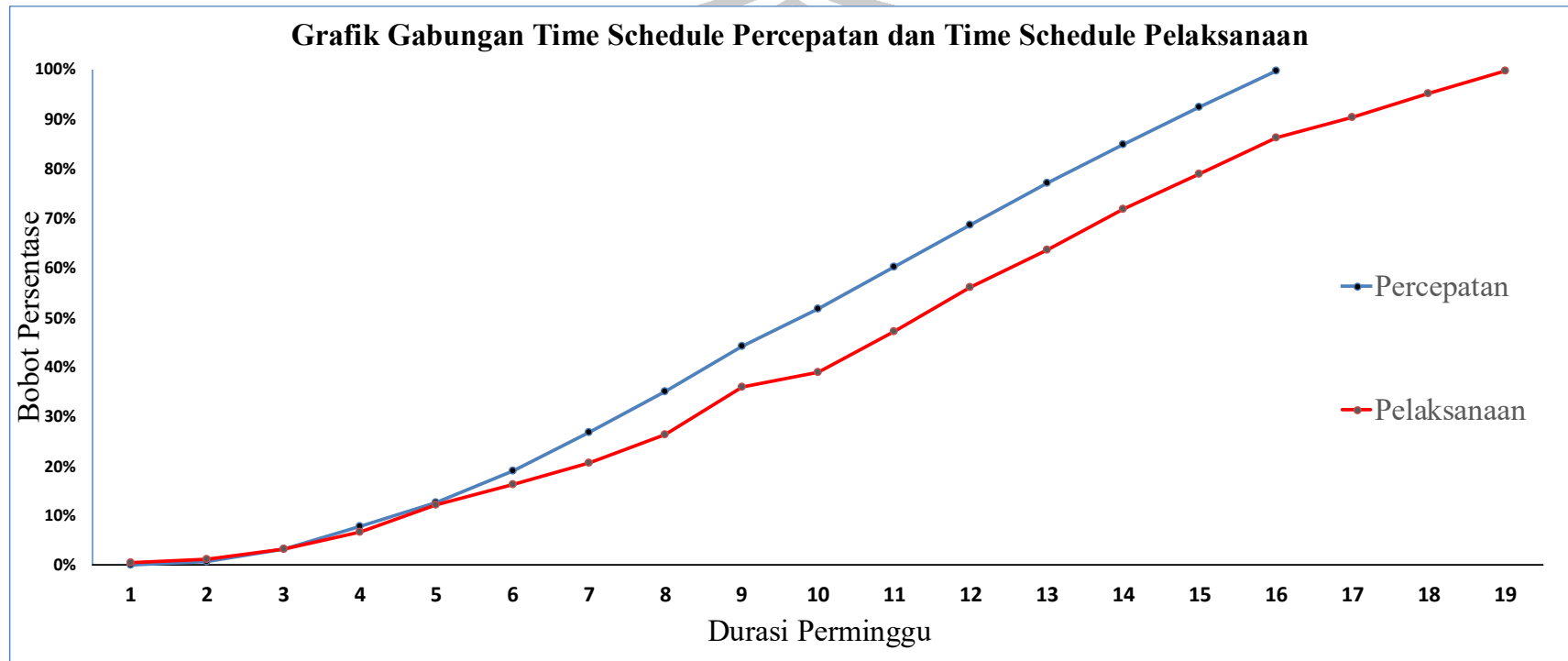


TAMPAK SAMPING KIRI

SKALA 1 : 100

 KEMENTERIAN AGAMA RI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER Jl. Sekeloa No. 01, Jember, Jawa Timur 60132 Telp. (0321) 840011 Fax. (0321) 415001 e-mail: uin@uisu.ac.id Website: www.uisu.ac.id	
NAMA PROGRAM	
PENINGKATAN AKSES, MUTU, RELEVANSI DAN DAYA SAING PENDIDIKAN TINGGI KEAGAMAAN ISLAM	
NAMA PEKERJAAN	
PEMBANGUNAN GEDUNG HALAL CENTER UIN KHAS JEMBER	
LOKASI	
KAMPUS UIN KHAS JEMBER Jl. Mataram No. 01 Mangli - JEMBER	
MENGETAHUI / MENYETUJUI	
PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN	
SUKARDI, S. Sos. NIP. 19700602 200512 1 002 KONSULTAN PERENCANA	
 PILARS KONSULTAN KONSULTAN TEKNIK PEMBANGUNAN	
PEMANGGUNG JAWAB GAMBAR	
SUPRIYATNA, ST, M.Kom. Desainer DIPERIKSA	H. FATIMAH ARIFUL, IM Manajemen DIGAMBAR
H. FATIMAH ARIFUL, IM Manajemen JUDUL GAMBAR	ANDI ZULKURNAIN, ST Desainer SKALA
TAMPAK SAMPING KIRI	1 : 150
KODE GAMBAR	NOMOR GAMBAR
ARS	12
	JUMLAH LEMBAR
	71

GRAFIK GABUNGAN PERCEPATAN DAN PELAKSANAAN



DOKUMENTASI

Kegiatan	Dokumentasi
Pengujian Slump Test	
Penagwasan dan Pengecekan	

Penuangan Beton Ready Mix
Melalui Concrete Pump



Pengerjaan Kolom Dan Balok
Lantai 2



Pemeriksaan Pembesian Pada
Plat Lantai



Pemeriksaan Pembesian Pada
Plat Lantai



ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

PEKERJAAN LANTAI 1

I. PEKERJAAN PERSIAPAN

1. Pengukuran Dan Pemasangan 1 m' Bouwplank

Volume Pekerjaan		100							
Durasi Pekerjaan		7							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,100	2	14,286	1	Rp 90.000	Rp 9.000
	Tukang kayu	L.02	OH	0,100	2	14,286	1	Rp 95.000	Rp 9.500
	Kepala tukang	L.03	OH	0,010	1	14,286	0,1	Rp 100.000	Rp 1.000
	Mandor	L.04	OH	0,005	1	14,286	0,1	Rp 105.000	Rp 525
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 20.025,00
B	Bahan								
	Kayu cetakan		m ³	0,012				Rp 2.500.000,00	Rp 30.000,00
	Paku 2"-3"		kg	0,020				Rp 20.000,00	Rp 400,00
Jumlah Harga Bahan									Rp 30.400,00
C	Peralatan								
Jumlah Harga Alat									Rp 0,00
D	Jumlah (A+B+C)								Rp 50.425,00
E	Overhead dan Profit (10%)			10%				x D	Rp 5.042,50
F	Harga Satuan Pekerjaan (O+E)								Rp 55.400,00
II. PEKERJAAN TANAH DAN URUGAN									
2. Galian Tanah Pondasi Strausse Mekanis									

Volume Pekerjaan		332							
Durasi Pekerjaan		34							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	5,300	52	0,103	2	Rp 90.000,00	Rp 477.000,00
	Tukang batu	L.02	OH	0,275	3	0,103	1	Rp 95.000,00	Rp 26.125,00
	Tukang kayu	L.02	OH	1,300	13	0,103	1	Rp 95.000,00	Rp 123.500,00
	Tukang besi	L.02	OH	1,050	11	0,103	1	Rp 95.000,00	Rp 99.750,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,020	1	0,103	1	Rp 100.000,00	Rp 2.000,00
	Mandor	L.04	OH	0,020	1	0,103	1	Rp 105.000,00	Rp 2.100,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 730.475,00
3. Galian Tanah Pondasi Pile Cap Sedalam 2 m									
Volume Pekerjaan		119							
Durasi Pekerjaan		11							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,900	10	0,093	1	Rp 90.000,00	Rp 81.000,00
	Mandor	L.04	OH	0,045	1	0,093	1	Rp 105.000,00	Rp 4.725,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 85.725,00
4. Pengurugan 1 m ³ Sirtu Padat									
Volume Pekerjaan		218							
Durasi Pekerjaan		18							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								

	Pekerja	L.01	OH	0,350	5	0,083	1	Rp 90.000,00	Rp 31.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,025	1	0,083	1	Rp 105.000,00	Rp 2.625,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 34.125,00
B	Bahan								
	Sirtu		m ³	1,200				Rp 90.000,00	Rp 108.000,00
Jumlah Harga Bahan									Rp 108.000,00
C	Peralatan								
Jumlah Harga Alat									Rp 0,00
D	Jumlah (A+B+C)								Rp 142.125,00
E	Overhead dan Profit (10%)			10%			x D		Rp 14.212,50
F	Harga Satuan Pekerjaan (O+E)								Rp 156.337,50
III. PEKERJAAN PASANGAN DAN PLESTERAN									
5. Pasangan Anstampeng Pondasi									
Volume Pekerjaan		37,8 m ³							
Durasi Pekerjaan		14							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,780	2	0,370	1	Rp 90.000,00	Rp 70.200,00
	Tukang batu	L.02	OH	0,390	2	0,370	1	Rp 95.000,00	Rp 37.050,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,039	1	0,370	1	Rp 100.000,00	Rp 3.900,00
	Mandor	L.04	OH	0,039	1	0,370	1	Rp 105.000,00	Rp 4.095,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 115.245,00
B	Bahan								
	Batu belah		m ³	1,200				Rp 145.000,00	Rp 174.000,00

	Pasir urug		m ³	0,432				Rp 90.000,00	Rp 38.880,00
Jumlah Harga Bahan									Rp 212.880,00
C	Peralatan								
Jumlah Harga Alat									Rp 0,00
D	Jumlah (A+B+C)								328.125,00
E	Overhead dan Profit (10%)			10%			x D		32.812,50
F	Harga Satuan Pekerjaan (O+E)								Rp 360.937,50
6. Pasangan Dinding Bata 1:6									
Volume Pekerjaan		616 m ²							
Durasi Pekerjaan		20							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,300	10	0,032	1	Rp 90.000,00	Rp 27.000,00
	Tukang batu	L.02	OH	0,100	4	0,032	1	Rp 95.000,00	Rp 9.500,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,010	1	0,032	1	Rp 100.000,00	Rp 1.000,00
	Mandor	L.04	OH	0,015	1	0,032	1	Rp 105.000,00	Rp 1.575,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 39.075,00
7. Pasangan Plesteran Dinding dan Beton 1:6									
Volume Pekerjaan		1321							
Durasi Pekerjaan		34							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,400	16	0,026	1	Rp 90.000,00	Rp 36.000,00

	Tukang batu	L.02	OH	0,200	8	0,026	1	Rp 95.000,00	Rp 19.000,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,020	1	0,026	1	Rp 100.000,00	Rp 2.000,00
	Mandor	L.04	OH	0,022	1	0,026	1	Rp 105.000,00	Rp 2.310,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 59.310,00
8. Pasangan Benangan Sudut									
Volume Pekerjaan		1255							
Durasi Pekerjaan		14							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,080	8	0,011	1	Rp 90.000,00	Rp 7.200,00
	Tukang kayu	L.02	OH	0,400	36	0,011	3	Rp 95.000,00	Rp 38.000,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,040	4	0,011	1	Rp 100.000,00	Rp 4.000,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	1	0,011	1	Rp 105.000,00	Rp 420,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 49.620,00
9. Pasangan Dinding Panel Beton Krawangan Motif Tempel									
Volume Pekerjaan		5,11							
Durasi Pekerjaan		7							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,790	1	1,370	1	Rp 90.000,00	Rp 71.100,00
	Tukang batu	L.02	OH	0,100	1	1,370	1	Rp 95.000,00	Rp 9.500,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,010	1	1,370	1	Rp 100.000,00	Rp 1.000,00
	Mandor	L.04	OH	0,015	1	1,370	1	Rp 105.000,00	Rp 1.575,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 83.175,00
10. Pasangan Dinding Glasblok									

Volume Pekerjaan		0,48 m ²							
Durasi Pekerjaan		7							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,350	1	14,583	1	Rp 90.000,00	Rp 31.500,00
	Tukang batu	L.02	OH	0,175	1	14,583	1	Rp 95.000,00	Rp 16.625,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,018	1	14,583	1	Rp 100.000,00	Rp 1.800,00
	Mandor	L.04	OH	0,018	1	14,583	1	Rp 105.000,00	Rp 1.890,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 51.815,00
11. Pasangan Alumunium Composite Panel									
Volume Pekerjaan		55,1							
Durasi Pekerjaan		27							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,350	1	0,490	1	Rp 90.000,00	Rp 31.500,00
	Tukang batu	L.02	OH	0,075	1	0,490	1	Rp 95.000,00	Rp 7.125,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,008	1	0,490	1	Rp 100.000,00	Rp 800,00
	Mandor	L.04	OH	0,008	1	0,490	1	Rp 105.000,00	Rp 840,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 40.265,00
IV. PEKERJAAN BETON									
12. Pasangan Begisting Sloof									
Volume Pekerjaan		12,4							
Durasi Pekerjaan		7							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)

A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,520	1	0,565	1	Rp 90.000,00	Rp 46.800,00
	Tukang kayu	L.02	OH	0,260	1	0,565	1	Rp 95.000,00	Rp 24.700,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,026	1	0,565	1	Rp 100.000,00	Rp 2.600,00
	Mandor	L.04	OH	0,026	1	0,565	1	Rp 105.000,00	Rp 2.730,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 76.830,00
13. Pasangan Besi Ulir									
Volume Pekerjaan		2446							
Durasi Pekerjaan		27							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,070	7	0,011	1	Rp 90.000,00	Rp 6.300,00
	Tukang besi	L.02	OH	0,150	14	0,011	1	Rp 95.000,00	Rp 14.250,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,007	1	0,011	1	Rp 100.000,00	Rp 700,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	1	0,011	1	Rp 105.000,00	Rp 420,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 21.670,00
14. Pasangan Begisting Kolom									
Volume Pekerjaan		32,6							
Durasi Pekerjaan		14							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,660	2	0,429	1	Rp 90.000,00	Rp 59.400,00
	Tukang kayu	L.02	OH	0,330	1	0,429	1	Rp 95.000,00	Rp 31.350,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,033	1	0,429	1	Rp 100.000,00	Rp 3.300,00
	Mandor	L.04	OH	0,033	1	0,429	1	Rp 105.000,00	Rp 3.465,00

Jumlah Tenaga Kerja								Rp 97.515,00	
15. Pasang Besi Ulir									
Volume Pekerjaan		3192							
Durasi Pekerjaan		27							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,070	9	0,008	1	Rp 90.000,00	Rp 6.300,00
	Tukang besi	L.02	OH	0,150	18	0,008	1	Rp 95.000,00	Rp 14.250,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,007	1	0,008	1	Rp 100.000,00	Rp 700,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	1	0,008	1	Rp 105.000,00	Rp 420,00
Jumlah Tenaga Kerja								Rp 21.670,00	
16. Pasangan Begisting Balok									
Volume Pekerjaan		207							
Durasi Pekerjaan		27							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,660	6	0,131	1	Rp 90.000,00	Rp 59.400,00
	Tukang kayu	L.02	OH	0,330	3	0,131	1	Rp 95.000,00	Rp 31.350,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,033	1	0,131	1	Rp 100.000,00	Rp 3.300,00
	Mandor	L.04	OH	0,033	1	0,131	1	Rp 105.000,00	Rp 3.465,00
Jumlah Tenaga Kerja								Rp 97.515,00	
17. Pasang Plat Lantai Tebal 12 cm Beton K-250									
Volume Pekerjaan		34,4							
Durasi Pekerjaan		27							

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	1,000	2	0,786	1	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00
	Tukang batu	L.02	OH	0,275	1	0,786	1	Rp 95.000,00	Rp 26.125,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,028	1	0,786	1	Rp 100.000,00	Rp 2.800,00
	Mandor	L.04	OH	0,083	1	0,786	1	Rp 105.000,00	Rp 8.715,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 127.640,00
18. Pasang Besi Polos									
Volume Pekerjaan		3652							
Durasi Pekerjaan		34							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,070	8	0,009	1	Rp 90.000,00	Rp 6.300,00
	Tukang besi	L.02	OH	0,150	17	0,009	1	Rp 95.000,00	Rp 14.250,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,007	1	0,009	1	Rp 100.000,00	Rp 700,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	1	0,009	1	Rp 105.000,00	Rp 420,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 21.670,00
19. Pasang Begisting Plat Lantai									
Volume Pekerjaan		286							
Durasi Pekerjaan		62							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,330	2	0,216	1	Rp 90.000,00	Rp 29.700,00
	Tukang kayu	L.02	OH	0,900	5	0,216	1	Rp 95.000,00	Rp 85.500,00

	Kepala tukang	L.03	OH	0,033	1	0,216	1	Rp 100.000,00	Rp 3.300,00
	Mandor	L.04	OH	0,033	1	0,216	1	Rp 105.000,00	Rp 3.465,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 151.665,00
20. Pasang Bekisting Plat Tangga									
Volume Pekerjaan		20							
Durasi Pekerjaan		7							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,660	2	0,350	1	Rp 90.000,00	Rp 59.400,00
	Tukang besi	L.02	OH	0,900	3	0,350	1	Rp 95.000,00	Rp 85.500,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,033	1	0,350	1	Rp 100.000,00	Rp 3.300,00
	Mandor	L.04	OH	0,033	1	0,350	1	Rp 105.000,00	Rp 3.465,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 151.665,00
V. PEKERJAAN PELAPIS LANTAI DAN DINDING									
VI. PEKERJAAN PLAFOND									
21. Pasang List Plafond Gypsum									
Volume Pekerjaan		246							
Durasi Pekerjaan		7							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,040	2	0,028	1	Rp 90.000,00	Rp 3.600,00
	Tukang kayu	L.02	OH	0,080	3	0,028	1	Rp 95.000,00	Rp 7.600,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,006	1	0,028	1	Rp 100.000,00	Rp 600,00
	Mandor	L.04	OH	0,003	1	0,028	1	Rp 105.000,00	Rp 315,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 12.115,00

VII. PEKERJAAN PINTU JENDELA DAN RAILLING

22. Kunci Pintu

Volume Pekerjaan		1 bh							
Durasi Pekerjaan		7							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,015	1	7,000	1	Rp 90.000,00	Rp 1.350,00
	Tukang khusus alumunium	L.02	OH	0,880	1	7,000	1	Rp 95.000,00	Rp 83.600,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,015	1	7,000	1	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,001	1	7,000	1	Rp 105.000,00	Rp 84,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 86.534,00

23. Grendel Jendela

Volume Pekerjaan		12 bh							
Durasi Pekerjaan		7							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,010	1	0,583	1	Rp 90.000,00	Rp 900,00
	Tukang khusus aluminium	L.02	OH	0,880	2	0,583	1	Rp 95.000,00	Rp 83.600,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,010	1	0,583	1	Rp 100.000,00	Rp 1.000,00
	Mandor	L.04	OH	0,001	1	0,583	1	Rp 105.000,00	Rp 52,50
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 85.552,50

VIII. PEKERJAAN PENGECATAN

IX. PEKERJAAN INSTALASI AIR

X. PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK

PEKERJAAN LANTAI 2

I. PEKERJAAN PASANGAN DAN PLESTERAN

24. Pasangan Dinding Bata 1:6

Volume Pekerjaan		733 m ²							
Durasi Pekerjaan		14							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,300	16	0,019	2	Rp 90.000,00	Rp 27.000,00
	Tukang batu	L.02	OH	0,100	6	0,019	1	Rp 95.000,00	Rp 9.500,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,010	1	0,019	1	Rp 100.000,00	Rp 1.000,00
	Mandor	L.04	OH	0,020	2	0,019	1	Rp 105.000,00	Rp 2.100,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 39.600,00

25. Pasangan Benangan Sudut

Volume Pekerjaan		1175 m							
Durasi Pekerjaan		14							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,080	7	0,012	1	Rp 90.000,00	Rp 7.200,00
	Tukang kayu	L.02	OH	0,400	34	0,012	3	Rp 95.000,00	Rp 38.000,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,040	4	0,012	1	Rp 100.000,00	Rp 4.000,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	1	0,012	1	Rp 105.000,00	Rp 420,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 49.620,00

II. PEKERJAAN BETON

26. Pasang Kolom KS 12/12 Beton K-175

Volume Pekerjaan	1,44 m ³								
Durasi Pekerjaan	7								
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	1,650	1	4,861	1	Rp 90.000,00	Rp 148.500,00
	Tukang batu	L.02	OH	0,250	1	4,861	1	Rp 95.000,00	Rp 23.750,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,025	1	4,861	1	Rp 100.000,00	Rp 2.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,080	1	4,861	1	Rp 105.000,00	Rp 8.400,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 183.150,00
III. PEKERJAAN PELAPIS LANTAI DAN DINDING									
27. Pasang Border Dinding Granit 10 x 60 Polish									
Volume Pekerjaan	187 m								
Durasi Pekerjaan	7								
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,090	3	0,037	1	Rp 90.000,00	Rp 8.100,00
	Tukang batu	L.02	OH	0,090	3	0,037	1	Rp 95.000,00	Rp 8.500,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,015	1	0,037	1	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,005	1	0,037	1	Rp 105.000,00	Rp 525,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 18.675,00
IV. PEKERJAAN JENDELA DAN RAILLING									
28. Grendel Jendela									
Volume Pekerjaan	3 bh								
Durasi Pekerjaan	7								

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,010	1	2,333	1	Rp 90.000,00	Rp 900,00
	Tukang khusus aluminium	L.02	OH	0,880	1	2,333	1	Rp 95.000,00	Rp 83.600,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,010	1	2,333	1	Rp 100.000,00	Rp 1.000,00
	Mandor	L.04	OH	0,001	1	2,333	1	Rp 105.000,00	Rp 52,50
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 85.552,50
V. PEKERJAAN PLAFOND									
29. Pasang List Plafond Gypsum									
Volume Pekerjaan		227 m							
Durasi Pekerjaan		7							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,060	2	0,031	1	Rp 90.000,00	Rp 5.400,00
	Tukang kayu	L.02	OH	0,060	2	0,031	1	Rp 95.000,00	Rp 5.700,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,015	1	0,031	1	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,003	1	0,031	1	Rp 105.000,00	Rp 315,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 12.915,00
VI. PEKERJAAN RANGKA DAN PENUTUP									
30. Pengelasan dan Perakitan									
Volume Pekerjaan		103 m							
Durasi Pekerjaan		7							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)

A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,100	2	0,068	1	Rp 90.000,00	Rp 9.000,00
	Tukang las	L.02	OH	0,200	3	0,068	1	Rp 95.000,00	Rp 19.000,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,015	1	0,068	1	Rp 100.000,00	Rp 1.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,005	1	0,068	1	Rp 105.000,00	Rp 525,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 30.025,00
31. Pasang Usuk Galvalum C75, Reng Galvalum 0,45									
Volume Pekerjaan		477 m ²							
Durasi Pekerjaan		7							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,111	2	0,086	1	Rp 90.000,00	Rp 9.990,00
	Tukang besi	L.02	OH	0,111	2	0,086	1	Rp 95.000,00	Rp 10.545,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,011	1	0,086	1	Rp 100.000,00	Rp 1.100,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	1	0,086	1	Rp 105.000,00	Rp 420,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 22.055,00
32. Pasang Usuk Galvalum C75, Reng Galvalum 0									
Volume Pekerjaan		32,5 m ²							
Durasi Pekerjaan		7							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,111	1	0,215	1	Rp 90.000,00	Rp 9.990,00
	Tukang kayu	L.02	OH	0,211	1	0,215	1	Rp 95.000,00	Rp 20.045,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,011	1	0,215	1	Rp 100.000,00	Rp 1.100,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	1	0,215	1	Rp 105.000,00	Rp 420,00

Jumlah Tenaga Kerja								Rp 31.555,00	
33. Pasang Genteng Glazzur									
Volume Pekerjaan		509 m ²							
Durasi Pekerjaan		59							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,150	2	0,116	1	Rp 90.000,00	Rp 13.500,00
	Tukang kayu	L.02	OH	0,075	1	0,116	1	Rp 95.000,00	Rp 7.125,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,011	1	0,116	1	Rp 100.000,00	Rp 1.100,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	1	0,116	1	Rp 105.000,00	Rp 420,00
Jumlah Tenaga Kerja								Rp 22.145,00	
34. Pasang Kuncup Bubungan									
Volume Pekerjaan		1 Ls							
Durasi Pekerjaan		7							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,150	1	0,143	1	Rp 90.000,00	Rp 13.500,00
	Tukang kayu	L.02	OH	0,075	1	0,143	1	Rp 95.000,00	Rp 7.125,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,011	1	0,143	1	Rp 100.000,00	Rp 1.100,00
	Mandor	L.04	OH	0,004	1	0,143	1	Rp 105.000,00	Rp 420,00
Jumlah Tenaga Kerja								Rp 22.145,00	
35. Pengecatan Baja									
Volume Pekerjaan		393 m ²							
Durasi Pekerjaan		27							

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,020	1	0,069	1	Rp 90.000,00	Rp 1.800,00
	Tukang cat	L.02	OH	0,105	2	0,069	1	Rp 95.000,00	Rp 9.975,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,004	1	0,069	1	Rp 100.000,00	Rp 400,00
	Mandor	L.04	OH	0,003	1	0,069	1	Rp 105.000,00	Rp 315,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 12.490,00
36. Sambungan Talang Air Setengah Lingkaran PVC 8"									
Volume Pekerjaan		14 bh							
Durasi Pekerjaan		7							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,246	1	0,500	1	Rp 90.000,00	Rp 22.140,00
	Tukang pipa	L.02	OH	0,411	1	0,500	1	Rp 95.000,00	Rp 39.045,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,041	1	0,500	1	Rp 100.000,00	Rp 4.100,00
	Mandor	L.04	OH	0,012	1	0,500	1	Rp 105.000,00	Rp 210,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 15.436,50
VII. PEKERJAAN PENGECATAN									
37. Pengecatan Dinding Eksterior									
Volume Pekerjaan		598 m ²							
Durasi Pekerjaan		10							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,077	5	0,017	1	Rp 90.000,00	Rp 6.921,00

	Tukang cat	L.02	OH	0,077	5	0,017	1	Rp 95.000,00	Rp 7.305,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,010	1	0,017	1	Rp 100.000,00	Rp 1.000,00
	Mandor	L.04	OH	0,002	1	0,017	1	Rp 105.000,00	Rp 210,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 15.436,50
38. Pasang Water Proofing Plat Kamar Mandi dan Plat Atap Beton									
Volume Pekerjaan		50 m ²							
Durasi Pekerjaan		7							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,100	1	0,140	1	Rp 90.000,00	Rp 9.000,00
	Tukang cat	L.02	OH	0,100	1	0,140	1	Rp 95.000,00	Rp 9.500,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,010	1	0,140	1	Rp 100.000,00	Rp 1.000,00
	Mandor	L.04	OH	0,003	1	0,140	1	Rp 105.000,00	Rp 315,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 19.815,00
VIII. PEKERJAAN INSTALASI AIR									
39. Pasangan Pipa PVC 4" D Air Hujan									
Volume Pekerjaan		200 m							
Durasi Pekerjaan		27							
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Total Pekerja	Produktivitas	Jumlah O/H	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga								
	Pekerja	L.01	OH	0,123	1	0,135	1	Rp 90.000,00	Rp 11.070,00
	Tukang pipa	L.02	OH	0,205	2	0,135	1	Rp 95.000,00	Rp 19.475,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,021	1	0,135	1	Rp 100.000,00	Rp 2.100,00
	Mandor	L.04	OH	0,006	1	0,135	1	Rp 105.000,00	Rp 630,00
Jumlah Tenaga Kerja									Rp 33.275,00

REKAP RENCANA ANGGARAN BIAYA

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah
I	PEKERJAAN LANTAI 1	
A.	Pekerjaan Persiapan	73.284.447,75
B.	Pekerjaan Tanah Dan Urugan	180.867.289,25
C.	Pekerjaan Pasangan Dan Plesteran	413.163.784,77
D.	Pekerjaan Beton	883.658.551,46
E.	Pekerjaan Pelapis Lantai Dan Dinding	148.150.423,32
F.	Pekerjaan Plafond	65.654.683,92
G.	Pekerjaan Pintu Jendela Dan Railling	329.744.393,32
H.	Pekerjaan Pengecatan	56.190.868,23
I.	Pekerjaan Instalasi Air	41.626.780,48
J.	Pekerjaan Instalasi Listrik	171.115.713,00
SUB JUMLAH		2.363.456.935,49
II	PEKERJAAN LANTAI	
A.	Pekerjaan Pasangan Dan Plesteran	460.375.969,63
B.	Pekerjaan Beton	291.550.211,27
C.	Pekerjaan Pelapis Lantai Dan Dinding	140.454.586,72
D.	Pekerjaan Pintu Jendela Dan Railling	185.176.938,76
E.	Pekerjaan Plafond	90.857.254,69
F.	Pekerjaan Rangka Dan Penutup Atap	610.600.733,26
G.	Pekerjaan Pengecatan	61.501.422,38
H.	Pekerjaan Instalasi Air	81.460.347,28
I.	Pekerjaan Instalasi Listrik	114.523.778,25
SUB JUMLAH		2.036.501.242,24
III	PEKERJAAN GROUND TANK	
A.	Pekerjaan Galian Dan Urugan	1.241.019,82
B.	Pekerjaan Beton	20.441.593,36
C.	Pekerjaan Pelapis Lantai Dan Dinding	3.680.191,68
D.	Pekerjaan Pintu Dan Tangga Besi	1.737.735,03
E.	Pekerjaan Rumah Pompa	25.132.324,81
F.	Pekerjaan Pengeboran Sumur Air Bersih	23.867.808,30
SUB JUMLAH		76.100.672,99
IV	PEKERJAAN SALURAN KELILING GEDUNG, PERKERASAN PAVING HALAMAN	
A.	Pekerjaan Saluran	46.414.019,33
B.	Perkerasan Halaman	32.420.636,94
SUB JUMLAH		78.834.656,27
JUMLAH TOTAL		4.554.893.506,99
DIBULATKAN		4.554.893.000,00

PENAMBAHAN JAM KERJA (WAKTU LEMBUR)

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Galian Tanah Pondasi Strausse Mekanis									
Pekerja	1	34	34	8	Rp 39.375,00	2	Rp 11.250,00	Rp 2.677.500,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 1.413.125,00	Rp 95.000,00
Tukang Besi					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 1.413.125,00	Rp 95.000,00
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 43.750,00	1	Rp 11.875,00	Rp 290.937,50	Rp 100.000,00
Kepala Tukang					Rp 43.750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 6.437.812,50	Rp 675.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Galian Tanah Pondasi Pile Cap Sedalam 2 m									
Pekerja	1	11	11	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 433.125,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					-	-	-	-	-
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 505.312,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 938.437,50	Rp 195.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pengurangan 1 m ³ Sirtu Padat									
Pekerja	1	18	18	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 1.417.500,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					-	-	-	-	-
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 826.875,00	Rp 105.000,00
Total								Rp 2.244.375,00	Rp 285.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasangan Anstamping Pondasi									
Pekerja	1	14	14	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 551.250,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 581.875,00	Rp 95.000,00
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 612.500,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 643.125,00	Rp 105.000,00
Total								Rp 2.388.750,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasangan Dinding Bata 1:6									
Pekerja	1	20	20	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 787.500,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 831.250,00	Rp 95.000,00
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 875.000,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 918.750,00	Rp 105.000,00
Total								Rp 3.412.500,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasangan Plesteran Dinding dan Beton 1:6									
Pekerja	1	20	20	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 1.338.750,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 1.413.125,00	Rp 95.000,00
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 1.487.500,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 1.561.875,00	Rp 105.000,00
Total								Rp 5.801.250,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasangan Benangan Sudut									
Pekerja	1	14	14	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 551.250,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 581.875,00	Rp 95.000,00
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 612.500,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 643.125,00	Rp 105.000,00
Total								Rp 2.388.750,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasangan Dinding Panel Beton Krawangan Motif Tempel									
Pekerja	1	7	7	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 275.625,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 290.387,50	Rp 95.000,00
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 1.194.375,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasangan Dinding Glasblok									
Pekerja	1	7	7	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 1.653.750,00	Rp 540.000,00
Tukang Batu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 872.812,50	Rp 285.000,00
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 3.154.375,00	Rp 1.030.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasangan Alumunium Composite Panel									
Pekerja	1	27	27	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 1.063.500,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 1.122.187,50	Rp 95.000,00
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 1.181.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 1.240.312,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 4.606.875,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasang Begisting Sloof									
Pekerja	1	7	7	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 275.625,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 290.937,50	Rp 95.000,00
Kepala Tukang					Rp 43.750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 1.194.375,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasang Besi Ulir									
Pekerja	1	27	27	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 1.063.125,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 1.122.187,50	Rp 95.000,00
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 1.181.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 1.240.312,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 4.606.875,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasang Begisting Kolom									
Pekerja	1	14	14	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 551.250,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 581.875,00	Rp 95.000,00
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 612.500,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 643.125,00	Rp 105.000,00
Total								Rp 2.388.750,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasang Besi Ulir									
Pekerja	1	27	27	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 1.063.125,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 1.122.187,50	Rp 95.000,00
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 1.181.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 1.240.312,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 4.606.875,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasang Begisting Balok									
Pekerja	1	27	27	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 1.063.125,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 1.122.187,50	Rp 95.000,00
Kepala Tukang					Rp 43.750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 1.181.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 1.240.312,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 4.606.875,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasang Plat Lantai Tebal 12 cm Beton K-250									
Pekerja	1	27	27	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 1.063.125,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 1.122.187,50	Rp 95.000,00
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 1.181.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 1.240.312,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 4.606.875,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasang Besi Polos									
Pekerja	1	34	34	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 1.338.750,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 1.413.125,00	Rp 95.000,00
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 1.487.500,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 1.561.875,00	Rp 105.000,00
Total								Rp 5.801.250,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasang Begisting Plat Lantai									
Pekerja	1	62	62	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 2.441.250,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 2.576.875,00	Rp 95.000,00
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 2.712.500,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 2.848.125,00	Rp 105.000,00
Total								Rp 10.578.750,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasang Begisting Plat Tangga									
Pekerja	1	7	7	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 275.625,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 290.937,50	Rp 95.000,00
Kepala Tukang					Rp 43.750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 1.194.375,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasang List Plafond Gypsum									
Pekerja	1	7	7	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 275.625,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 290.937,50	Rp 95.000,00
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 1.194.375,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Kunci Pintu									
Pekerja	1	7	7	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 275.625,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 290.937,50	Rp 95.000,00
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 1.194.375,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Grendel Jendela									
Pekerja	1	7	7	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 275.625,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 290.937,50	Rp 95.000,00
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 1.194.375,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasangan Dinding Bata 1:6									
Pekerja	1	14	14	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 1.102.500,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 581.875,00	Rp 95.000,00
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 612.500,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 643.125,00	Rp 105.000,00
Total								Rp 2.940.000,00	Rp 480.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasangan Benangan Sudut									
Pekerja	1	7	7	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 275.625,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 872.812,50	Rp 285.000,00
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 1.776.250,00	Rp 580.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasangan Kolom KS 12/12 Beton K-175									
Pekerja	1	7	7	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 275.625,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 290.937,50	Rp 95.000,00
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 1.194.375,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasangan Border Dinding Granit 10 x 60 Polish									
Pekerja	1	7	7	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 275.625,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 290.937,50	Rp 95.000,00
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 1.194.375,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Grendel Jendela									
Pekerja	1	7	7	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 275.625,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 290.937,50	Rp 95.000,00
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 1.194.375,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasang List Plafond Gypsum									
Pekerja	1	7	7	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 275.625,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 290.937,50	Rp 95.000,00
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 1.194.375,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pengelasan dan Perakitan									
Pekerja	1	7	7	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 275.625,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 290.937,50	Rp 95.000,00
Kepala Tukang					Rp 43.750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 1.194.375,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasang Usuk Galvalum C75, Reng Galvalum 0,45									
Pekerja	1	41	41	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 1.614.375,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 1.704.062,50	Rp 95.000,00
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 1.793.750,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 1.883.437,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 6.995.625,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasang Rangka Atap Galvalum C75, Reng Galvalum 0,45									
Pekerja	1	7	7	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 275.625,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 290.937,50	Rp 95.000,00
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					-	-	-	-	-
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 1.194.375,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasang Genteng Glazur									
Pekerja	1	59	59	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 2.323.125,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 2,452.187,50	Rp 95.000,00
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 2.581.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 2.710.312,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 10.066.875,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasang Kuncup Bubungan									
Pekerja	1	7	7	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 275.625,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 290.937,50	Rp 95.000,00
Kepala Tukang					Rp 43.750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 1.194.375,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pengecatan Baja									
Pekerja	1	27	27	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 1.063.125,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 1.122.187,50	Rp 95.000,00
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 1.181.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 1.240.312,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 4.606.875,00	Rp 390.000,00

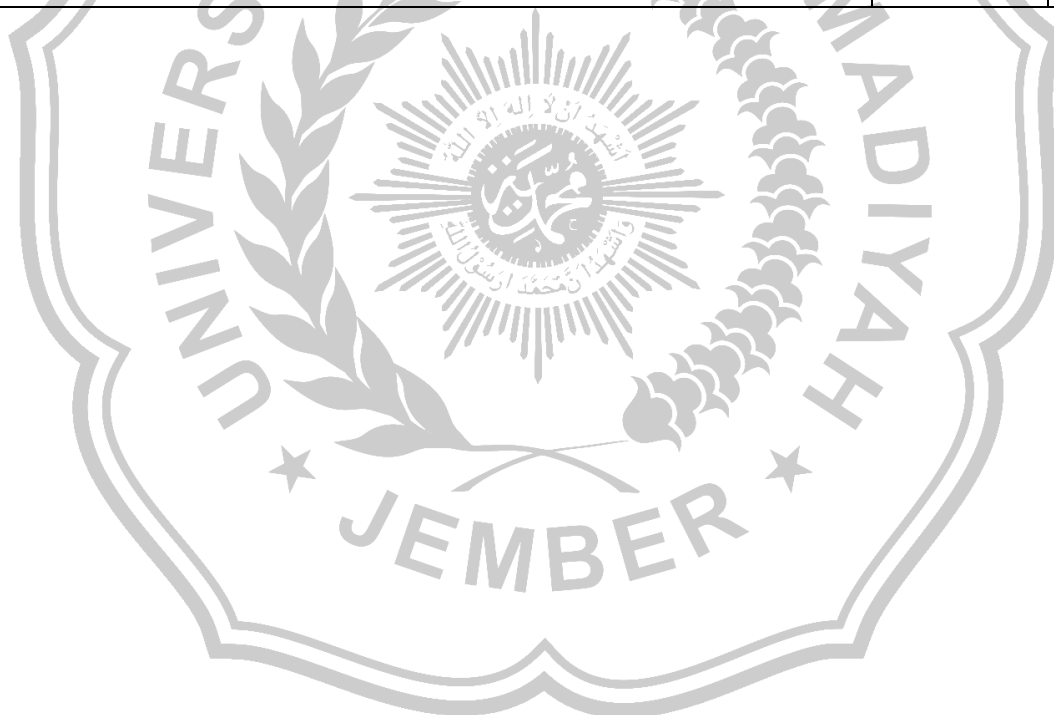
Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Sambungan Talangan Air Setengah Lingkaran PVC 8”									
Pekerja	1	7	7	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 275.625,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 290.937,50	Rp 95.000,00
Kepala Tukang					Rp 43.750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 1.194.375,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Sambungan Talangan Air Setengah Lingkaran PVC 8"									
Pekerja	1	10	10	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 393.750,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 415.625,00	Rp 95.000,00
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 437.500,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 459.375,00	Rp 105.000,00
Total								Rp 1.706.250,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasang Water Proofing Plat Kamar Mandi dan Plat Atap Beton									
Pekerja	1	7	7	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 275.625,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 290.937,50	Rp 95.000,00
Kepala Tukang					Rp 43.750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 306.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 321.562,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 1.194.375,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasangan Pipa PVC 4" D Air Hujan									
Pekerja	1	27	27	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 1.063.125,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 1.122.187,50	Rp 95.000,00
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 1.181.250,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 1.240.312,50	Rp 105.000,00
Total								Rp 4.606.875,00	Rp 390.000,00

Bidang Keahlian	Waktu Lembur (Jam)	Jumlah Hari Kerja (Hari)	Total Waktu Lembur (Jam)	Jam Kerja Per-hari	Upah Lembur Per-jam	Jumlah Pekerja (OH)	Harga Satuan Per-jam	Total Harga Penambahan Jam Lembur Per-hari	Total Harga Jam Normal
Pasang Instalasi Titik Lampu									
Pekerja	1	20	20	8	Rp 39.375,00	1	Rp 11.250,00	Rp 787.500,00	Rp 90.000,00
Tukang Batu					-	-	-	-	-
Tukang Besi					-	-	-	-	-
Tukang Listrik					-	-	-	-	-
Tukang Kayu					Rp 41.562,50	1	Rp 11.875,00	Rp 831.250,00	Rp 95.000,00
Kepala Tukang					Rp 43,750,00	1	Rp 12.500,00	Rp 875.000,00	Rp 100.000,00
Mandor					Rp 45.937,50	1	Rp 13.125,00	Rp 918.750,00	Rp 105.000,00
Total								Rp 3.412.500,00	Rp 390.000,00



PENAMBAHAN TENAGA KERJA

Bidang Keahlian	Durasi (Normal)	Durasi (Crashing)	Volume	Koefisien	Produktivitas Harian (m ³ /hari)	Jumlah Pekerja an Normal (OH)	Penambahan Tenaga Kerja (OH)	Jumlah Tenaga Kerja Setelah Crashing (OH)	Harga Satuan Per-hari	Total Penambahan Tenaga Kerja Per-hari
Galian Tanah Pondasi Strausse Mekanis										
Pekerja	34	15	331,5	5,300	0,19	52	66	118	Rp 90.000,00	Rp 5.940.000,00
Tukang Batu				0,275	3,64	3	4	7	Rp 95.000,00	Rp -
Tukang Besi				-	-	-	-	-	-	-
Tukang Listrik				1,300	0,77	13	16	29	Rp 95.000,00	Rp 1.520.000,00
Tukang Kayu				1,050	0,95	10	14	24	Rp 95.000,00	Rp 1.330.000,00
Kepala Tukang				0,020	50,00	1	0	1	Rp 100.000,00	Rp -
Mandor				0,020	50,00	1	0	1	Rp 105.000,00	Rp -
Total										Rp 8.790.000,00

Bidang Keahlian	Durasi (Normal)	Durasi (Crashing)	Volume	Koefisien	Produktivitas Harian (m ³ /hari)	Jumlah Pekerja an Normal (OH)	Penambahan Tenaga Kerja (OH)	Jumlah Tenaga Kerja Setelah Crashing (OH)	Harga Satuan Per-hari	Total Penambahan Tenaga Kerja Per-hari
Galian Tanah Pondasi Pile Cap Sedalam 2 m										
Pekerja	11	16	118,5	0,900	1,11	10	9	19	Rp 90.000,00	Rp 810.000,00
Tukang Batu				-	-	-	-	-	-	-
Tukang Besi				-	-	-	-	-	-	-
Tukang Listrik				-	-	-	-	-	-	-
Tukang Kayu				-	-	-	-	-	-	-
Kepala Tukang				-	-	-	-	-	-	-
Mandor				0,045	22,22	1	0	1	Rp 105.000,00	Rp -
Total									Rp 810.000,00	

Bidang Keahlian	Durasi (Normal)	Durasi (Crashing)	Volume	Koefisien	Produktivitas Harian (m ³ /hari)	Jumlah Pekerja an Normal (OH)	Penambahan Tenaga Kerja (OH)	Jumlah Tenaga Kerja Setelah Crashing (OH)	Harga Satuan Per-hari	Total Penambahan Tenaga Kerja Per-hari	
Pasangan Pipa PVC 4" D Air Hujan											
Pekerja	20	2	48	0,150	1,25	1	3	4	Rp 90.000,00	Rp 270.000,00	
Tukang Batu				-	-	-	-	-	-	-	-
Tukang Besi				-	-	-	-	-	-	-	-
Tukang Listrik				-	-	-	-	-	-	-	-
Tukang Kayu				0,800	1,25	2	18	20	Rp 95.000,00	Rp 1.710.000,00	
Kepala Tukang				0,010	100,00	1	0	1	Rp 100.000,00	Rp -	
Mandor				0,030	33,33	1	0	1	Rp 105.000,00	Rp -	
									Total	Rp 1.980.000,00	

PENAMBAHAN SISTEM KERJA SHIFT

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Galian Tanah Pondasi Strausse Mekanis								
Pekerja	-	52	2	8	34	Rp 90.000,00	Rp 4.650.750,00	Rp 9.301.500,00
Tukang Batu		3				Rp 95.000,00	Rp 254.718,75	Rp 509.437,50
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		10				Rp 95.000,00	Rp 972.562,50	Rp 1.945.125,00
Tukang Kayu		13				Rp 95.000,00	Rp 1.204.125,00	Rp 2.408.250,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total						Rp 7.287.156,25	Rp 14.574.312,50	

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Galian Tanah Pondasi Pile Cap Sedalam 2 m								
Pekerja	-	10	2	8	11	Rp 90.000,00	Rp 872.590,91	Rp 1.745.181,82
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		-				-	-	
Kepala Tukang		-				-	-	
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 977.509,91	Rp 1.955.181,82

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pegurungan 1 m ³ Sirtu Padat								
Pekerja	-	4	2	8	18	Rp 90.000,00	Rp 380.870,00	Rp 761.740,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		-				-	-	
Kepala Tukang		-				-	-	
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total						Rp 485.870,00	Rp 971.740,00	

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pegurugan Anstampeng Pondasi								
Pekerja	-	2	2	8	14	Rp 90.000,00	Rp 189.640,29	Rp 379.280,57
Tukang Batu		1				Rp 95.000,00	Rp 95.000,00	Rp 190.000,00
Tukang Listrik		-				-	-	-
Tukang Besi		-				-	-	-
Tukang Kayu		-				-	-	-
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 489.640,29	Rp 979.280,57

Bidang Keahlian	Volume	Jumlah Pekerja Per-hari	Jumlah Shift	Total Jam Kerja	Jumlah Hari Normal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasangan Dinding Bata 1:6								
Pekerja	-	10	2	8	20	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00	Rp 1.800.000,00
Tukang Batu		3				Rp 95.000,00	Rp 292.742,50	Rp 585.485,00
Tukang Listrik		-				-	-	-
Tukang Besi		-				-	-	-
Tukang Kayu		-				-	-	-
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total						Rp 1.397.742,50	Rp 2.795.485,00	

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasangan Plesteran Dinding dan Beton 1:6								
Pekerja	-	16	2	8	34	Rp 90.000,00	Rp 1.440.000,00	Rp 2.880.000,00
Tukang Batu		8				Rp 95.000,00	Rp 760.000,00	Rp 1.562.000,00
Tukang Listrik		-				-	-	-
Tukang Besi		-				-	-	-
Tukang Kayu		-				-	-	-
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total						Rp 2.405.000,00	Rp 4.810.000,00	

Bidang Keahlian	Volume	Jumlah Pekerja Per-hari	Jumlah Shift	Total Jam Kerja	Jumlah Hari Normal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasangan Benangan Sudut								
Pekerja	-	8	2	8	14	Rp 90.000,00	Rp 720.000,00	Rp 1.440.000,00
Tukang Batu		36				Rp 95.000,00	Rp 3.420.000,00	Rp 6.840.000,00
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		-				-	-	
Kepala Tukang		4				Rp 100.000,00	Rp 400.000,00	Rp 800.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total						Rp 4.645.000,00	Rp 9.290.000,00	

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasangan Dinding Panel Beton Krawangan Motif Tempel								
Pekerja	-	1	2	8	7	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu		1				Rp 95.000,00	Rp 95.000,00	Rp 190.000,00
Tukang Listrik		-				-	-	-
Tukang Besi		-				-	-	-
Tukang Kayu		-				-	-	-
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 390.000,00	Rp 780.000,00

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasangan Dinding Glasblok								
Pekerja	-	1	2	8	7	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu		1				Rp 95.000,00	Rp 95.000,00	Rp 190.000,00
Tukang Listrik		-				-	-	-
Tukang Besi		-				-	-	-
Tukang Kayu		-				-	-	-
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total						Rp 390.000,00	Rp 780.000,00	

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasangan Alumunium Composite Panel								
Pekerja	-	1	2	8	27	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu		1				Rp 95.000,00	Rp 95.000,00	Rp 190.000,00
Tukang Listrik		-				-	-	-
Tukang Besi		-				-	-	-
Tukang Kayu		-				-	-	-
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 390.000,00	Rp 780.000,00

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasangan Begisting Sloof								
Pekerja	-	1	2	8	7	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		1				Rp 95.000,00	Rp 95.000,00	Rp 190.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total						Rp 390.000,00	Rp 780.000,00	

Bidang Keahlian	Volume	Jumlah Pekerja Per-hari	Jumlah Shift	Total Jam Kerja	Jumlah Hari Normal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasangan Besi Ulir								
Pekerja	-	1	2	8	27	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		14				Rp 95.000,00	Rp 1.330.000,00	Rp 2.660.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 2.165.000,00	Rp 4.330.000,00

Bidang Keahlian	Volume	Jumlah Pekerja Per-hari	Jumlah Shift	Total Jam Kerja	Jumlah Hari Normal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasangan Begisting Kolom								
Pekerja	-	2	2	8	14	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00	Rp 360.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		1				Rp 95.000,00	Rp 95.000,00	Rp 190.000,00
Tukang Kayu		-				-	-	
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 480.000,00	Rp 960.000,00

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasangan Besi Ulir								
Pekerja	-	7	2	8	27	Rp 90.000,00	Rp 630.000,00	Rp 1.260.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		18				Rp 95.000,00	Rp 1.710.000,00	Rp 3.420.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 2.545.000,00	Rp 5.090.000,00

Bidang Keahlian	Volume	Jumlah Pekerja Per-hari	Jumlah Shift	Total Jam Kerja	Jumlah Hari Normal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasangan Begisting Balok								
Pekerja	-	7	2	8	27	Rp 90.000,00	Rp 630.000,00	Rp 1.260.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		4				Rp 95.000,00	Rp 380.000,00	Rp 760.000,00
Tukang Kayu		-				-	-	
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total						Rp 1.215.000,00	Rp 2.430.000,00	

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang Plat Lantai Tebal 12 cm Beton K-250								
Pekerja	-	2	2	8	27	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00	Rp 360.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		1				Rp 95.000,00	Rp 95.000,00	Rp 190.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 480.000,00	Rp 960.000,00

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang Besi Polos								
Pekerja	-	8	2	8	34	Rp 90.000,00	Rp 720.000,00	Rp 1.440.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		17				Rp 95.000,00	Rp 1.615.000,00	Rp 3.230.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total						Rp 2.540.000,00	Rp 5.080.000,00	

Bidang Keahlian	Volume	Jumlah Pekerja Per-hari	Jumlah Shift	Total Jam Kerja	Jumlah Hari Normal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang Begisting Pelat Lantai								
Pekerja	-	2	2	8	34	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00	Rp 360.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		5				Rp 95.000,00	Rp 475.000,00	Rp 950.000,00
Tukang Kayu		-				-	-	
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 860.000,00	Rp 1.720.000,00

Bidang Keahlian	Volume	Jumlah Pekerja Per-hari	Jumlah Shift	Total Jam Kerja	Jumlah Hari Normal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang Begisting Pelat Tangga								
Pekerja	-	2	2	8	34	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00	Rp 360.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		3				Rp 95.000,00	Rp 285.000,00	Rp 570.000,00
Tukang Kayu		-				-	-	
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total						Rp 670.000,00	Rp 1.340.000,00	

Bidang Keahlian	Volume	Jumlah Pekerja Per-hari	Jumlah Shift	Total Jam Kerja	Jumlah Hari Normal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang List Plafond Gypsum								
Pekerja	-	2	2	8	34	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00	Rp 360.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		3				Rp 95.000,00	Rp 285.000,00	Rp 570.000,00
Tukang Kayu		-				-	-	
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 670.000,00	Rp 1.340.000,00

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang Kunci Pintu								
Pekerja	-	1	2	8	7	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		1				Rp 95.000,00	Rp 95.000,00	Rp 190.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total						Rp 390.000,00	Rp 780.000,00	

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang Grendel Jendela								
Pekerja	-	1	2	8	7	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		2				Rp 95.000,00	Rp 190.000,00	Rp 380.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 485.000,00	Rp 970.000,00

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasangan Dinding Bata 1:6								
Pekerja	-	16	2	8	27	Rp 90.000,00	Rp 1.440.000,00	Rp 2.880.000,00
Tukang Batu		6				Rp 95.000,00	Rp 570.000,00	Rp 1.140.000,00
Tukang Listrik		-				-	-	-
Tukang Besi		-				-	-	-
Tukang Kayu		-				-	-	-
Kepala Tukang		1				Rp 95.000,00	Rp 95.000,00	Rp 190.000,00
Mandor		2				Rp 100.000,00	Rp 200.000,00	Rp 400.000,00
Total						Rp 2.305.000,00	Rp 4.610.000,00	

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerja	Juml ah Hari Normal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasangan Benangan Sudut								
Pekerja	-	7	2	8	14	Rp 90.000,00	Rp 630.000,00	Rp 1.260.000,00
Tukang Batu		34				Rp 95.000,00	Rp 3.230.000,00	Rp 6.460.000,00
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		-				-	-	
Kepala Tukang		4				Rp 100.000,00	Rp 400.000,00	Rp 800.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 4.365.000,00	Rp 8.730.000,00

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang Kolom KS 12/12 Beton K-175								
Pekerja	-	1	2	8	7	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		1				Rp 95.000,00	Rp 95.000,00	Rp 190.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total						Rp 390.000,00	Rp 780.000,00	

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang Border Dinding Granit 10 x 60 Polish								
Pekerja	-	3	2	8	7	Rp 90.000,00	Rp 270.000,00	Rp 540.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		3				Rp 95.000,00	Rp 285.000,00	Rp 570.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 760.000,00	Rp 1.520.000,00

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang Grendel Jendela								
Pekerja	-	1	2	8	7	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		1				Rp 95.000,00	Rp 95.000,00	Rp 190.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total						Rp 390.000,00	Rp 780.000,00	

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang List Plafond Gypsum								
Pekerja	-	2	2	8	7	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00	Rp 360.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		2				Rp 95.000,00	Rp 190.000,00	Rp 380.000,00
Tukang Kayu		-				-	-	
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 575.000,00	Rp 1.150.000,00

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pengelasan dan Perakitan								
Pekerja	-	2	2	8	7	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00	Rp 360.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		3				Rp 95.000,00	Rp 285.000,00	Rp 570.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total						Rp 670.000,00	Rp 1.340.000,00	

Bidang Keahlian	Volume	Jumlah Pekerja Per-hari	Jumlah Shift	Total Jam Kerja	Jumlah Hari Normal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang Usuk Galvalum C75, Reng Galvalum 0,45								
Pekerja	-	2	2	8	41	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00	Rp 360.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		2				Rp 95.000,00	Rp 190.000,00	Rp 380.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 5750.000,00	Rp 1.150.000,00

Bidang Keahlian	Volume	Jumlah Pekerja Per-hari	Jumlah Shift	Total Jam Kerja	Jumlah Hari Normal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang Rangka Atap Galvalum C75, Reng Galvalum 0,45								
Pekerja	-	1	2	8	7	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		1				Rp 95.000,00	Rp 95.000,00	Rp 190.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total						Rp 390.000,00	Rp 780.000,00	

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang Genteng Glazur								
Pekerja	-	2	2	8	59	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00	Rp 360.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		1				Rp 95.000,00	Rp 95.000,00	Rp 190.000,00
Tukang Kayu		-				-	-	
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 480.000,00	Rp 960.000,00

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang Kuncup Buungan								
Pekerja	-	1	2	8	7	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		1				Rp 95.000,00	Rp 95.000,00	Rp 190.000,00
Tukang Kayu		-				-	-	
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total						Rp 390.000,00	Rp 780.000,00	

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerja	Juml ah Hari Normal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang Rangka Atap Galvalum C75, Reng Galvalum 0,45								
Pekerja	-	1	2	8	27	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		21				Rp 95.000,00	Rp 1.995.000,00	Rp 3.990.000,00
Kepala Tukang		2				Rp 100.000,00	Rp 200.000,00	Rp 400.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 2.390.000,00	Rp 4.780.000,00

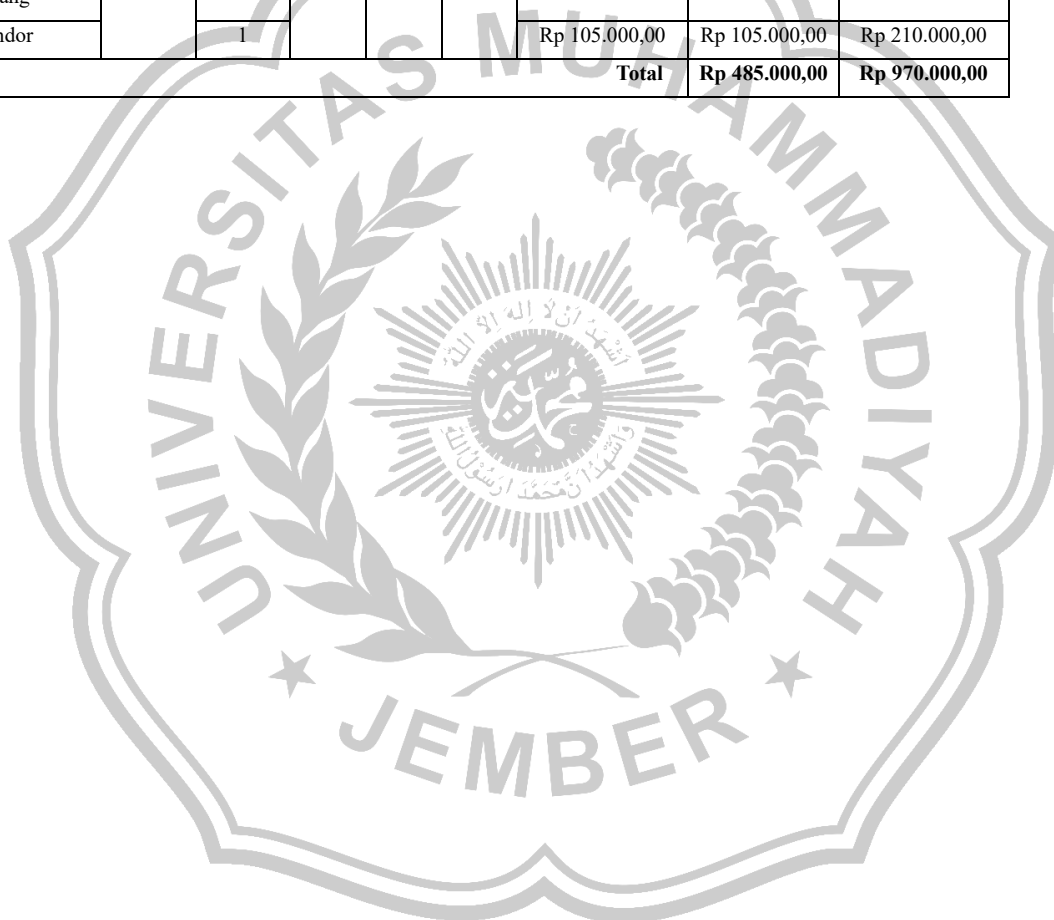
Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Sambungan Talang Air Setengah Lingkaran PVC 8"								
Pekerja	-	1	2	8	7	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		1				Rp 95.000,00	Rp 95.000,00	Rp 190.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total						Rp 390.000,00	Rp 780.000,00	

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerja	Juml ah Hari Normal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pengecatan Dinding Eksterior								
Pekerja	-	5	2	8	10	Rp 90.000,00	Rp 450.000,00	Rp 900.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		5				Rp 95.000,00	Rp 475.000,00	Rp 950.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 1.130.000,00	Rp 2.260.000,00

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang Water Proofing Plat Kamar Mandi dan Plat Atap Beton								
Pekerja	-	1	2	8	7	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		1				Rp 95.000,00	Rp 95.000,00	Rp 190.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 390.000,00	Rp 780.000,00

Bidang Keahlian	Volume	Jumlah Pekerja Per-hari	Jumlah Shift	Total Jam Kerja	Jumlah Hari Normal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasangan Pipa PVC 4" D Air Hujan								
Pekerja	-	1	2	8	27	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		2				Rp 95.000,00	Rp 190.000,00	Rp 380.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 485.000,00	Rp 970.000,00

Bidang Keahlian	Volum e	Jumlah Pekerja Per-hari	Juml ah Shift	Total Jam Kerj a	Juml ah Hari Nor mal	Harga Satuan Per-hari	Upah Tenaga Kerja Per-hari	Upah Tenaga Kerja 2 Shift
Pasang Instalasi Titik Lampu								
Pekerja	-	1	2	8	27	Rp 90.000,00	Rp 90.000,00	Rp 180.000,00
Tukang Batu		-				-	-	
Tukang Listrik		-				-	-	
Tukang Besi		-				-	-	
Tukang Kayu		2				Rp 95.000,00	Rp 190.000,00	Rp 380.000,00
Kepala Tukang		1				Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	Rp 200.000,00
Mandor		1				Rp 105.000,00	Rp 105.000,00	Rp 210.000,00
Total							Rp 485.000,00	Rp 970.000,00



TUGAS AKHIR

**ANALISIS OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU PROYEK DENGAN PENAMBAHAN
JAM KERJA MENGGUNAKAN METODE TIME COST TRADE-OFF PADA
PROYEK GEDUNG HALAL CENTER UIN KHAS JEMBER
(Studi Kasus: Gedung Halal Center Universitas Islam KH. Achmad Shiddiq Jember)**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Teknik dalam program studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Jember



Dosen Pengji Sempu :

1. Ir. Ryo Priyoso, M. Sc
2. Jim A, ST, MT

16/05/2025

Ace Sempu

Amri Gunesti

1. Amri Gunesti, ST, MT
2. Hilfi H A, ST, MT

Disusun Oleh:

ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA

NIM: 2110611036

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2025



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata 49 Telp. (0331) 336728 Fax. (0331) 337957 Kotak Pos 104 Jember 68121

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

Telah dilaksanakan Sidang Tugas Akhir pada :

Hari / Tanggal : Sabtu / 31 Mei 2025

Jam : 09:00 WIB

Tempat : Ruang Sidang Dosen

Peserta Sidang :

NO	NIM	NAMA	TANDA TANGAN
1.	2110611036	ARYA DZIKRULLAH AKIDA J.P	
Judul Tugas Akhir : Analisis Optimasi Biaya dan Waktu Proyek dengan Penambahan Jam Kerja Menggunakan Metode <i>Time Cost Trade Off</i> pada Proyek Gedung Halal Center UIN KHAS Jember (Studi Kasus Gedung Halal Center Universitas Islam KH. Achmad Shiddiq Jember)			

Tim Penguji :

Pembimbing / Penguji :			
1.	Amri Gunasti, ST MT	☐ Diterima ☐ Ditolak ☐ Diterima dengan syarat	
2.	HILFI HARISAN AHMAD, ST., MT	☐ Diterima ☐ Ditolak ☐ Diterima dengan syarat	
Pembimbing / Penguji :			
1.	PUJO PRIYONO, Ir., M.T.	☐ Diterima ☐ Ditolak ☒ Diterima dengan syarat	
2.	Jimi Amijaya, S.ST., M.T.	☐ Diterima ☐ Ditolak ☐ Diterima dengan syarat	

Catatan : Dosen Pembimbing :

1. Amri Gunasti, ST, MT
2. Hilfi H. A, ST, MT

31/5/2025



Jember, 31 Mei 2025

Ketua Program Studi TEKNIK SIPIL

Setiyo Ferdi Yanuar, S.ST., MT.
NPK.



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata 49 Telp. (0331) 336728 Fax. (0331) 337957 Kotak Pos 104 Jember 68121

**DAFTAR REVISI PENGUJI
SIDANG PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Nama Mahasiswa : ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA
Nomor Induk Mahasiswa : 2110611036
Judul Tugas Akhir :
Hari / Tanggal : Sabtu / 31 Mei 2025
Jam : 09:00 WIB
Tempat : Ruang Sidang Dosen

Bab/Halaman	Uraian	Keterangan
	Gumaha, MS. project untuk menghitung lintasan	
	Kritis	

Ace Revisi
12/ 2025
107
[Signature]

Dosen Penguji

[Signature]
Anri Gunasti, S.T., M.T.

NB : Untuk Mahasiswa



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata 49 Telp. (0331) 336728 Fax. (0331) 337957 Kotak Pos 104 Jember 68121

DAFTAR REVISI PENGUJI
SIDANG PROPOSAL TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA
Nomor Induk Mahasiswa : 2110611036
Judul Tugas Akhir :
Hari / Tanggal : Sabtu / 31 Mei 2025
Jam : 09:00 WIB
Tempat : Ruang Sidang Dosen

Bab/Halaman	Uraian	Keterangan
	JUDUL DI CEK ULANG	
	LOKASI DIREJAS BEFORE-AFTER	
	ACC. lanjutan	

Dosen Penguji



Hilfi Harisan Ahmad, S.T., M.T.

NB : Untuk Mahasiswa



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata 49 Telp. (0331) 336728 Fax. (0331) 337957 Kotak Pos 104 Jember 68121

**DAFTAR REVISI PENGUJI
SIDANG PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Nama Mahasiswa : ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA
Nomor Induk Mahasiswa : 2110611036
Judul Tugas Akhir :
Hari / Tanggal : Sabtu / 31 Mei 2025
Jam : 09:00 WIB
Tempat : Ruang Sidang Dosen

Bab/Halaman	Uraian	Keterangan
	latar belakang	
	↑ Fenomena ?	
	Time Cost Trade-off.	
	↑ kegunaan ?	
	Model : Studi.	

Dosen Penguji


Ir. Pujo Priyono, M.T.

NB : Untuk Mahasiswa



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata 49 Telp. (0331) 336728 Fax. (0331) 337957 Kotak Pos 104 Jember 68121

**DAFTAR REVISI PENGUJI
SIDANG PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Nama Mahasiswa : **ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA**
Nomor Induk Mahasiswa : **2110611036**
Judul Tugas Akhir :
Hari / Tanggal : **Sabtu / 31 Mei 2025**
Jam : **(09:00) WIB**
Tempat : **Ruang Sidang Dosen**

Bab/Halaman	Uraian	Keterangan
Bab 2	Penulisan nomor rumus	✓
Bab 3	-Pergeles, kondisi eksisting lokasi - perbaikan flow chart	✓
	Acc 14/03 ²⁵	

Dosen Penguji

Jimi Amijava, S.ST., M.T.

NB : Untuk Mahasiswa



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
Jl. Karimata No. 49 Telp 0821 3998 9904 Kotak Pos 104 Jember 68121
Website: <https://sipil.unmuhjember.ac.id/> email: Tekniksipil@unmuhjember.ac.id



Nomor : 210/AU.TA-FT.TS/VII/2025
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Penerbitan Surat Keputusan Pembimbing Tugas Akhir

Kepada : **Yth. Dekan Fakultas Teknik**
Universitas Muhammadiyah Jember
di. Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat,

Dengan ini kami mengajukan permohonan untuk diterbitkan **Surat Keputusan (SK)**
Dosen Pembimbing kepada Dosen berikut:

Pembimbing 1 : **Amri Gunasti, ST., MT**

Pembimbing 2 : **Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT**

Sebagai Dosen Pembimbing **Tugas Akhir** Mahasiswa berikut:

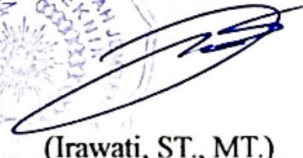
Nama : **Arya Dzikrullah Akida Juliandana Putra**

NIM : **2110611036**

Judul : **Studi Optimasi Biaya dan Waktu menggunakan Metode Time
Cost Trade Off dan Penerapan Sistem Kerja Shift**

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya
kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jember, 11/07/2025
Ketua Program Studi

(Irawati, ST., MT.)
NPK.1970050210512410

Tembusan :
1. Arsip



KOMISI PEMBIMBING
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata No. 49 Jember 68121 Jawa Timur Indonesia
WhatsApp: +62 811-3800-4940 Email: kombisipil@unmuhjember.ac.id

SURAT KEPUTUSAN
PENETAPAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Nomor : 215 /SK/TA/2025

Berdasarkan hasil Berita Acara Seminar Proposal dan keputusan Tim Komisi Pembimbing Tugas Akhir, dengan ini kami menetapkan mahasiswa berikut :

Nama : Arya Dzikrullah Akida Juliandana Putra
NIM : 2110611036
Judul Tugas Akhir : Studi Optimasi Biaya dan Waktu menggunakan Metode Time Cost Trade Off dan Penerapan Sistem Shift Kerja

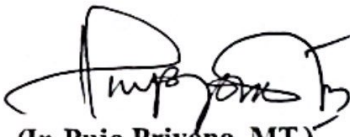
Bahwa mahasiswa tersebut mendapatkan pembimbingan oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir, yaitu :

Dosen Pembimbing 1 : Amri Gunasti, ST., MT.
Dosen Pembimbing 2 : Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT.

Demikian surat keputusan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 12/07/2025

Ketua Kombi


(Ir. Pujo Priyono, MT.)
NIP. 196412221990031002

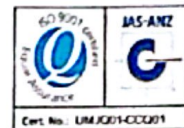


UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata No. 49 Jember 68121 Jawa Timur Indonesia

Kotak Pos 104 Telp. 0331-336728 Fax. 0331-337957

Website : <http://www.unmuhjember.ac.id> E-mail : kantorpusat@unmuhjember.ac.id



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Nomor : 1731/II.3. AU/KEP/FT/F/2025

Tentang

PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Bismillahirrohmanirrohim

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

- Menimbang** : 1. Bahwa dalam rangka Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember diperlukan Dosen Pembimbing Tugas Akhir;
2. Bahwa sehubungan dengan sub di atas, perlu diterbitkan SK Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember untuk pengangkatannya.
- Mengingat** : 1. UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Keputusan Menko Wasbang dan Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor : 38/KEP/MK.WASSPAN/8/1999 Tentang Jabatan Fungsional Dosen dan Angka Kredit;
3. Surat Ijin Perpanjangan Program Studi Teknik Sipil Nomor : 8313/D/T/K-VII/2011 Tanggal 9 Agustus 2011;
4. SK. PP Muhammadiyah Tahun 1999 Tentang Qo'idah PTM;
5. Statuta Universitas Muhammadiyah Jember Tahun 2020;
6. SK Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember Nomor : 0839/KEP/II.3.AU/D/2024 tanggal 12 Juli 2024 masa jabatan 2024 – 2028;
7. Surat Keputusan Badan Pelaksana Harian Universitas Muhammadiyah Jember Nomor : 030/E.2/BPH-X/2000 tentang Pokok – pokok Kepegawaian Universitas Muhammadiyah Jember;
8. SK. Dirjen DIKTI No. 48/Dj/Kep/1983 tentang Beban Tugas Tenaga Pengajar;
9. Berdasar Surat Permohonan Prodi Sipil No. 210/AU.TA-FT.TS/VII/2025.

Memutuskan

Menetapkan : Bahwa : **Amri Gunasti, ST., MT**
NIP/NPK/NIDN : 198007092005011001

Diangkat sebagai Pembimbing Utama Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember :

N a m a : **Arya Dzikrullah Akida Juliandana Putra**
No. Induk Mahasiswa : 21 1061 1036
Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di : Jember.
Pada Tanggal : 15 Juli 2025
Dekan,

Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM
NIP. 197306102005011001

TEMBUSAN : Disampaikan kepada : Yth.

1. Yang bersangkutan



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata No. 49 Jember 68121 Jawa Timur Indonesia

Kotak Pos 104 Telp. 0331-336728 Fax. 0331-337957

Website : <http://www.unmuhjember.ac.id> E-mail : kantorpusat@unmuhjember.ac.id



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Nomor : 1732/II.3. AU/KEP/FT/F/2025

Tentang

PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Bismillahirrohmanirrohm

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

- Menimbang** : 1. Bahwa dalam rangka Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember diperlukan Dosen Pembimbing Tugas Akhir;
2. Bahwa sehubungan dengan sub di atas, perlu diterbitkan SK Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember untuk pengangkatannya.
- Mengingat** : 1. UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Keputusan Menko Wasbang dan Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor : 38/KEP/MK.WASPAN/8/1999 Tentang Jabatan Fungsional Dosen dan Angka Kredit;
3. Surat Ijin Perpanjangan Program Studi Teknik Sipil Nomor : 8313/D/T/K-VII/2011 Tanggal 9 Agustus 2011;
4. SK. PP Muhammadiyah Tahun 1999 Tentang Qo'idah PTM;
5. Statuta Universitas Muhammadiyah Jember Tahun 2020;
6. SK Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember Nomor : 0839/KEP/II.3.AU/D/2024 tanggal 12 Juli 2024 masa jabatan 2024 – 2028;
7. Surat Keputusan Badan Pelaksana Harian Universitas Muhammadiyah Jember Nomor : 030/E.2/BPH-X/2000 tentang Pokok – pokok Kepegawaian Universitas Muhammadiyah Jember;
8. SK. Dirjen DIKTI No. 48/Dj/Kep/1983 tentang Beban Tugas Tenaga Pengajar;
9. Berdasar Surat Permohonan Prodi Sipil No. 210/AU.TA-FT.TS/VII/2025.

Memutuskan

Menetapkan : Bahwa : **Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT**
NIP/NPK : 0712069006

Diangkat sebagai Pembimbing Kedua Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember :

N a m a : **Arya Dzikrullah Akida Juliandana Putra**
No. Induk Mahasiswa : 21 1061 1036
Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di : Jember.
Pada Tanggal : 15 Juli 2025
Dekan,

* **Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM**
NIP. 19730610200501 1 001

TEMBUSAN : Disampaikan kepada : Yth.

1. Yang bersangkutan



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
Jl. Karimata No. 49 Telp. (0331) 336728 Kotak Pos 104 Jember 68121

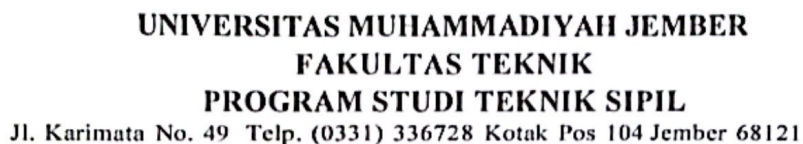
LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : **ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA**
Nomor Induk Mahasiswa : **2110611036**
Dosen Pembimbing : **1. Amri Gunasti, S.T., M.T**
2. Hilfi Harisan A, S.T., M.T

No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
1.	06-05-2025	Penentuan judul penelitian "studi optimasi biaya dan waktu menggunakan metode Time Cost trade OFF dan penerapan sistem shift."	
2.	09-05-2025	penambahan rumusan masalah	
3.	20-05-2025	lanjut Bab 1-2 Fenomena pada Proyek di latar belakang	
4.	26-05-2025	lanjut Bab 3 penambahan rumus	
5.	19-06-2025	penambahan alternatif pada metode Bab A.	
6.	25-06-2025	penambahan alternatif pada metode Bab 4 dan penggunaan software Ms. Project	
7.	18-09-2025	perhitungan alternatif dan biaya yang didapat pada Bab 4-5 Revisi	
8.	26-09-2025	kesimpulan Revisi pada Bab 5 dan ACC Semhas	

Dosen Pembimbing I

Amri Gunasti, S.T., M.T
NIDN. 0009078001



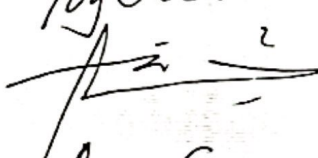
Hilfi Harisan A, S.T., M.T
NIDN. 0712069006

TUGAS AKHIR

STUDI OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE TIME COST TRADE-OFF DAN PENERAPAN SISTEM KERJA SHIFT

(Studi Kasus: Gedung Halal Center Universitas Islam KH. Achmad Shiddiq Jember)

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik dalam program studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*

Ace Sembras
26/09/2025

✓ Amri Gunesti



ACC SEMBRAS

22-9-2025

HIKFI

Disusun Oleh:

ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA

NIM: 2110611036

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2025



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata 49 Telp. (0331) 336728 Fax. (0331) 337957 Kotak Pos 104 Jember 68121

BERITA ACARA SEMINAR TUGAS AKHIR

Telah dilaksanakan Seminar Tugas Akhir pada :

Hari / Tanggal : Rabu / 01 Oktober 2025

Jam : 09:00 WIB

Tempat : Ruang Kelas

Penyaji:

NO	NIM	NAMA	TANDA TANGAN
1.	2110611036	ARYA DZIKRULLAH AKIDA J.P	
Judul Tugas Akhir : STUDI OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE TIME COST TRADE-OFF DAN PENERAPAN SISTEM KERJA SHIFT (Studi Kasus: Gedung Halal Center Universitas Islam KH. Achmad Shiddiq Jember)			

NO	NAMA	TANDA TANGAN
Dosen Pembimbing:		
1.	Amri Gunasti, ST MT	
2.	HILFI HARISAN AHMAD, ST., MT	

Evaluasi:

NO	URAIAN	KETERANGAN
1.	Penyajian Seminar	A / B / C / D / E
2.	Antusiasme Peserta Seminar	A / B / C / D / E
3.	Jumlah Peserta Seminar yang Hadir	

Jember, 30 September 2025

Ketua Prodi TEKNIK SIPIL

Dr. Irawati, S.T., M.T.
NPK.



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata 49 Telp. (0331) 336728 Fax. (0331) 337957 Kotak Pos 104 Jember 68121

DAFTAR HADIR SEMINAR TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : ARYA DZIKRULLAH AKIDA J.P
NIM : 2110611036
Judul Tugas Akhir : STUDI OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF DAN PENERAPAN SISTEM KERJA SHIFT (Studi Kasus: Gedung Halal Center Universitas Islam Negeri KH. Achmad Shiddiq Jember)
Hari / Tanggal Seminar : Rabu / 01 Oktober 2025
Jam : 09:00 WIB
Tempat : Ruang Kelas

NO	NIM	NAMA	TANDA TANGAN	
1.	2410611071	Salma Putri Aulia	1.	2.
2.	2410611061	Rosyidatul Auliyah		
3.	2410611023	Sindy Septi Tri H	3.	4.
4.	2410611007	Dwi Cahya Wulan Septian		
5.	2410611022	Carina Ardyaningrum H	5.	6.
6.	2410611008	Tiara Dwi Desfina		
7.	2410611006	Andika Maulana Agung	7.	8.
8.	2410611015	Mohammad Miftahul Khoiri		
9.	2410611001	Achmad Ruby Maulidy	9.	10.
10.	2410611011	MAULANA ALAN ALFAN Z		
11.	2410611005	Irfani Humaidi Septian	11.	12.
12.	2410611009	Amalul Arikhin Manda Masara		
13.	2410611056	Fordy Ghofiro Sya'banda	13.	14.
14.	2410611024	Mohammad Ahron Edwan A.		
15.	2410611020	Dimas Adi Saputra	15.	16.
16.	2410611018	Angga Arie Bawana SP		
17.	2410611025	Muhammad Ali Yosi	17.	18.
18.	2410611021	Fahmi Ardhan Almaliki		
19.	2410611010	Anton Darmas Pasha	19.	20.
20.	2410611004	M. ALFAN FAIDIL		

Dosen Pembimbing 1

Amri Gunasti, ST MT

Dosen Pembimbing 2

HILFTHARISAN AHMAD, ST., MT



**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN
DOSEN PEMBIMBING SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Amri Gunasti ST MT

NPK/NIDN/NIP : 0009078001

Dengan ini menyatakan Bersedia menjadi Dosen Pembimbing dalam kegiatan Seminar Hasil Tugas Akhir Program Studi TEKNIK SIPIL yang dilaksanakan pada:

Hari :

Tanggal :

NIM : 2110611036

NAMA : ARYA DZIKRULLAH AKIDA J.P

Jember, 30 September 2025



Amri Gunasti ST MT



**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN
DOSEN PEMBIMBING SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : HILFI HARISAN AHMAD ST., MT

NPK/NIDN/NIP : 0712069006

Dengan ini menyatakan **Bersedia** menjadi Dosen Pembimbing dalam kegiatan Seminar Hasil Tugas Akhir Program Studi TEKNIK SIPIL yang dilaksanakan pada:

Hari : RABU

Tanggal : 1-10-2025

NIM : 2110611036

NAMA : ARYA DZIKRULLAH AKIDA J.P

Jember, 30 September 2025

HILFI HARISAN AHMAD ST., MT

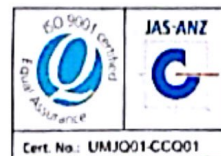


FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata No. 49 Jember 68121 Jawa Timur Indonesia

Kotak Pos 104 Telp. 0331-336728 Fax. 0331-337957

Website : <http://www.unmuhjember.ac.id> E-mail: kantorpusat@unmuhjember.ac.id



FORM KELENGKAPAN SIDANG TUGAS AKHIR

PROGRAM STUDI

Judul Tugas Akhir : Studi Optimasi Biaya dan Waktu Menggunakan Metode Time Cost Trade Off dan Penerapan Sistem kerja Shift (Studi kasus : Gedung Halal Center Universitas ~~Mohammad~~ KH. Shiddiq Jember)

Nama : Arya Dzikrullah Akida Juliandana Putra
NIM : 2110611036
Dosen Pembimbing I : Amri Gunasti, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing II : Hilfi Harisan Ahmad, S.T., M.T.
Penyerahan Berkas / Tanggal : 12-Desember-2025

No	Keterangan	Tanda Tangan
1	Kelengkapan Nilai (Transkrip)	
2	Administrasi Keuangan Lunas	
3	Formular Pengajuan Tugas Akhir	

Jember, 2 Desember 2025

Pengajaran Fakultas Teknik

ANDRIYA.N.



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata No. 49 Jember 68121 Jawa Timur Indonesia
Kotak Pos 104 Telp. 0331-336728 Fax. 0331-337957

Website : <http://www.unmuhjember.ac.id> E-mail : kantprpusat@unmuhjember.ac.id



KARTU SEMINAR HASIL

NAMA : ARYA DZIKRULLAH A.J.P
NIM : 2110611036

PRODI : TEKNIK SIPIL
FAKULTAS : TEKNIK

Tgl / Bln / Th	Ke	Judul	Penyaji	TTD Pembimbing
24 - 1 - 2025	1	Studi Perencanaan struktur Gedung Tahan Gempa menggunakan metode interaksi struktur Tanah Dengan jenis pondasi Tiang pancang (Studi kasus : Gedung Sunrise Hotel Situbondo)	M. Haykal Fiendyo	
28 - 5 - 2025	2	Efektivitas pekerjaan beton precast dan konvensional pada pekerjaan Struktur Bangunan Lantai 2.	Oky Yudi Ardiansyah	
28-5-2025.	3	Implementasi Metode Hybrid Dalam Pengendalian Biaya dan waktu untuk mengurangi resiko Penalti pada proyek Renovasi Gedung Tenant STP Kuslit	Faqih Figo Ramadhani	
25 - 6 - 2025	4	Studi penggunaan metode fast track dalam rangka percepatan pada proyek konstruksi Gedung olahraga (studi kasus pembangunan Gor. Situbondo)	Titian Dani E.	
25-6-2025	5	Efektivitas percepatan waktu proyek Dengan Optimalisasi tenaga kerja dalam menyesuaikan batas waktu kontrak	Aqsa'i Fikrihah M.A.	
25-6-2025	6	Studi Value Engineering terhadap Pondasi foot plate pada pembangunan Gedung Dekanat Farmasi UNEJ	Vania Yanwarta P.P	
26-6-2025	7	Studi komperasi perbaikan tanah Lunak dibawah Embankment dengan Stone Column dan Geotekstil	Syafirra Merdiyana	
26-6-2025	8	Analisis Dampak Letak Sambungan tulangan Pada ujung dan tengah bentang kolom beton bertulang terhadap kinerja struktur	Imelda Valensia	
30-6-2025	9	Studi pengaruh koefisien keseragaman (C_u) Dan koefisien gradasi (C_g) pada pasir dengan Penambahan tanah lempung terhadap potensi likuifaksi	Moh. Maulidani.	
30-6-2025	10	Studi penggunaan Dinding penahan tipe gabion dengan kombinasi Geogrid untuk menanggulangi Longsor	Yogi Armanda	

Keterangan :

Kartu Seminar ini Syarat untuk
Perlengkapan Ujian Tugas Akhir
Maximal : 10 x hadir

Jember,
Ketua Jurusan

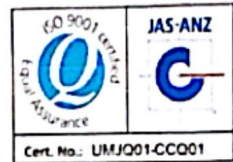
(JIM AMI JAYA)



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata No. 49 Jember 68121 Jawa Timur Indonesia
Kotak Pos 104 Telp. 0331-336728 Fax. 0331-337957

Website : <http://www.unmuhjember.ac.id> E-mail: kantorpusat@unmuhjember.ac.id



**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**
Nomor : 2715/II.3. AU/KEP/FT/F/2025

Tentang

**PENGANGKATAN DOSEN PENGUJI TUGAS AKHIR MAHASISWA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

Bismillahirrohmanirrohm

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

- Menimbang** : 1. Bahwa dalam rangka Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember diperlukan Dosen Penguji Tugas Akhir;
2. Bahwa sehubungan dengan sub di atas, perlu diterbitkan SK Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember untuk pengangkatannya.
- Mengingat** : 1. UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Keputusan Menko Wasbang dan Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor : 38/KEP/MK.WASPAN/8/1999 Tentang Jabatan Fungsional Dosen dan Angka Kredit;
3. Surat Ijin Perpanjangan Program Studi Teknik Sipil Nomor : 8313/D/T/K-VII/2011 Tanggal 9 Agustus 2011;
4. SK. PP Muhammadiyah Tahun 1999 Tentang Qo'idah PTM;
5. Statuta Universitas Muhammadiyah Jember Tahun 2020;
6. SK Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember Nomor : 0839/KEP/II.3.AU/D/2024 tanggal 24 Juli 2024 masa jabatan 2024 – 2028;
7. Surat Keputusan Badan Pelaksana Harian Universitas Muhammadiyah Jember Nomor : 030/E.2/BPH-X/2000 tentang Pokok – pokok Kepegawaian Universitas Muhammadiyah Jember;
8. SK. Dirjen DIKTI No. 48/Dj/Kep/1983 tentang Beban Tugas Tenaga Pengajar;
9. Berdasar Surat Permohonan Prodi Teknik Sipil 362/AU/TA-FT.TS/XII/2025

Memutuskan

Menetapkan : Nama : **Dr. Irawati, ST., MT**
NIP/NPK : 1970050210512417

Diangkat sebagai **Penguji Utama** Tugas Akhir Mahasiswa melalui skema Tugas Akhir Bukan Skripsi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember :

N a m a : **Arya Dzikrullah Akida Juliandana Putra**
No. Induk Mahasiswa : 2110611036
Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di : J e m b e r.
Pada Tanggal : 10 Desember 2025

Dekan

Prof. Dr. H. Muhtar, ST., MT., IPM
NIP. 19730610 200501 1 001

TEMBUSAN : Disampaikan kepada : Yth.

1. Arsip



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata No. 49 Jember 68121 Jawa Timur Indonesia
Kotak Pos 104 Telp. 0331-336728 Fax. 0331-337957

Website : <http://www.unmuhjember.ac.id> E-mail: kantorpusat@unmuhjember.ac.id



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Nomor : 2716/II.3. AU/KEP/FT/F/2025

Tentang

**PENGANGKATAN DOSEN PENGUJI TUGAS AKHIR MAHASISWA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

Bismillahirrohmanirrohim

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

- Menimbang** : 1. Bahwa dalam rangka Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember diperlukan Dosen Penguji Tugas Akhir;
2. Bahwa sehubungan dengan sub di atas, perlu diterbitkan SK Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember untuk pengangkatannya.
- Mengingat** : 1. UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Keputusan Menko Wasbang dan Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor : 38/KEP/MK.WASPAN/8/1999 Tentang Jabatan Fungsional Dosen dan Angka Kredit;
3. Surat Ijin Perpanjangan Program Studi Teknik Sipil Nomor : 8313/D/T/K-VII/2011 Tanggal 9 Agustus 2011;
4. SK. PP Muhammadiyah Tahun 1999 Tentang Qo'idah PTM;
5. Statuta Universitas Muhammadiyah Jember Tahun 2020;
6. SK Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember Nomor : 0839/KEP/II.3.AU/D/2024 tanggal 24 Juli 2024 masa jabatan 2024 – 2028;
7. Surat Keputusan Badan Pelaksana Harian Universitas Muhammadiyah Jember Nomor : 030/E.2/BPH-X/2000 tentang Pokok – pokok Kepegawaian Universitas Muhammadiyah Jember;
8. SK. Dirjen DIKTI No. 48/Dj/Kep/1983 tentang Beban Tugas Tenaga Pengajar;
9. Berdasar Surat Permohonan Prodi Teknik Sipil 362/AU/TA-FT.TS/XII/2025

Memutuskan

Menetapkan : Bahwa : **Ilanka Cahya Dewi, ST., MT**
NIP/NPK : 0721058604

Diangkat sebagai **Penguji Kedua** Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember :

N a m a : **Arya Dzikrullah Akida Juliandana Putra**
No. Induk Mahasiswa : 2110611036
Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di : **Jember.**
Pada Tanggal : **10 Desember 2025**


Prof. Dr. Fr. Muhtar, ST., MT., IPM
NIP. 19730610 200501 1 001

TEMBUSAN : Disampaikan kepada : Yth.

1. Arsip



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata 49 Telp. (0331) 336728 Fax. (0331) 337957 Kotak Pos 104 Jember 68121

BERITA ACARA SIDANG TUGAS AKHIR

Telah dilaksanakan Sidang Tugas Akhir pada :

Hari / Tanggal : **Senin / 08 Desember 2025**

Jam : **10:30 WIB**

Tempat : **Ruang Sidang**

Peserta Sidang :

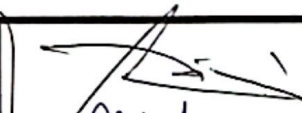
NO	NIM	NAMA	TANDA TANGAN
1.	2110611036	ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA	

Judul Tugas Akhir :

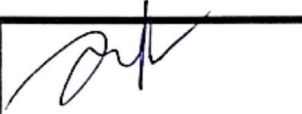
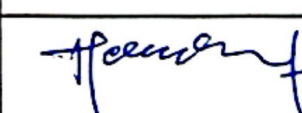
STUDI OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF PADA PEMBANGUNAN GEDUNG HALAL CENTER UNIVERSITAS ISLAM KH. ACHMAD SHIDDIQ JEMBER

Tim Penguji :

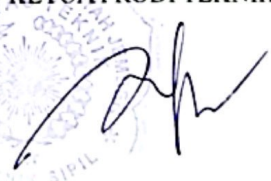
Pembimbing :

1.	Amri Gunasti, S.T., M.T.	
2.	Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT	

Penguji :

1.	Dr. Irawati, S.T., M.T.	
2.	Ilanka Cahya Dewi, S.T., M.T.	

Catatan :

Jember, 08 Desember 2025
KETUA PRODI TEKNIK SIPIL

Dr. Irawati, S.T., M.T.
NPK. 1970050210512417



**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN
DOSEN PEMBIMBING SIDANG TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Amri Gunasti ST MT

NPK/NIDN/NIP : 0009078001

Dengan ini menyatakan Bersedia menjadi Dosen Pembimbing dalam kegiatan Sidang Tugas Akhir Program Studi TEKNIK SIPIL yang dilaksanakan pada:

Hari :

Tanggal :

NIM : 2110611036

NAMA : ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA

Jember, 8 Desember 2025



Amri Gunasti S.T., M.T.



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata 49 Telp. (0331) 336728 Fax. (0331) 337957 Kotak Pos 104 Jember 68121

EVALUASI PEMBIMBING 1
TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : **ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA**
Nomor Induk Mahasiswa : **2110611036**
Judul Tugas Akhir : **STUDI OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF DAN PENERAPAN SISTEM KERJA SHIFT (STUDI KASUS : GEDUNG HALAL CENTER UNIVERSITAS ISLAM KH. ACHMAD SHIDDIQ JEMBER)**

Hari / Tanggal : **Senin / 08 Desember 2025**
Jam : **10:30 WIB**
Tempat : **Ruang Sidang**

NO	SASARAN PENILAIAN	PERSENTASE	NILAI				
			A	B	C	D	E
1.	Motivasi	20 %	20	15	10	5	0
2.	Inisiatif dan Kreativitas	20 %	20	15	10	5	0
3.	Analisa dan sintesa	20 %	20	15	10	5	0
4.	Keaktifan, disiplin, dan kerjasama	20 %	20	15	10	5	0
5.	Tata tulis	20 %	20	15	10	5	0
Total Penilaian		100 %					

Nilai Akhir = **90**
Dosen Pembimbing 1

Catatan :

- Lingkari angka yang diberikan
- Lama waktu Sidang TA 45 s/d 60 menit setiap peserta sidang
- Nilai Sidang adalah jumlah total nilai yang diisikan pada tabel di atas

Tabel Kriteria Nilai Huruf :

Range Nilai	Nilai Huruf	Nilai Bobot	Keterangan
80- 100	A	4	Sangat Baik
69-79	B	3	Baik
56-68	C	2	Cukup
46-55	D	1	Kurang
0-45	E	0	Gagal



**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN
DOSEN PEMBIMBING SIDANG TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hilfi Harisan Ahmad S.T., M.T.

NPK/NIDN/NIP : 0712069006

Dengan ini menyatakan Bersedia menjadi Dosen Pembimbing dalam kegiatan Sidang Tugas Akhir Program Studi TEKNIK SIPIL yang dilaksanakan pada:

Hari : SENIN 8-12-2025

Tanggal :

NIM : 2110611036

NAMA : ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA

Jember, 8 Desember 2025

Hilfi Harisan Ahmad S.T., M.T.



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata 49 Telp. (0331) 336728 Fax. (0331) 337957 Kotak Pos 104 Jember 68121

EVALUASI PEMBIMBING 2
TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : **ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA**
Nomor Induk Mahasiswa : **2110611036**
Judul Tugas Akhir : **STUDI OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF DAN PENERAPAN SISTEM KERJA SHIFT (STUDI KASUS : GEDUNG HALAL CENTER UNIVERSITAS ISLAM KH. ACHMAD SHIDDIQ JEMBER)**
Hari / Tanggal : **Senin / 08 Desember 2025**
Jam : **10:30 WIB**
Tempat : **Ruang Sidang**

NO	SASARAN PENILAIAN	PERSENTASE	NILAI				
			A	B	C	D	E
1.	Motivasi	20 %	(20)	15	10	5	0
2.	Inisiatif dan Kreativitas	20 %	(20)	15	10	5	0
3.	Analisa dan sintesa	20 %	(20)	15	10	5	0
4.	Keaktifan, disiplin, dan kerjasama	20 %	(20)	15	10	5	0
5.	Tata tulis	20 %	20	(15)	10	5	0
Total Penilaian		100 %					

Nilai Akhir =

Dosen Pembimbing 2

Catatan :

- Lingkari angka yang diberikan
- Lama waktu Sidang TA 45 s/d 60 menit setiap peserta sidang
- Nilai Sidang adalah jumlah total nilai yang diisikan pada tabel di atas

Tabel Kriteria Nilai Huruf :

Range Nilai	Nilai Huruf	Nilai Bobot	Keterangan
80- 100	A	4	Sangat Baik
69-79	B	3	Baik
56-68	C	2	Cukup
46-55	D	1	Kurang
0-45	E	0	Gagal



**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN
DOSEN PENGUJI SIDANG TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Irawati, S.T., M.T.

NPK/NIDN/NIP : 0702057

Dengan ini menyatakan Bersedia menjadi Dosen Penguji dalam kegiatan Sidang Tugas Akhir Program Studi TEKNIK SIPIL yang dilaksanakan pada:

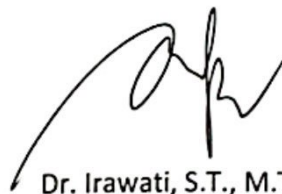
Hari :

Tanggal :

NIM : 2110611036

NAMA : ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA

Jember, 8 Desember 2025



Dr. Irawati, S.T., M.T.



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata 49 Telp. (0331) 336728 Fax. (0331) 337957 Kotak Pos 104 Jember 68121

DAFTAR REVISI PENGUJI 1
SIDANG TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa
Nomor Induk Mahasiswa
Judul Tugas Akhir

: ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA
2110611036
: STUDI OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF
PADA PEMBANGUNAN GEDUNG HALAL CENTER UNIVERSITAS ISLAM KH. ACHMAD SHIDDIQ
JEMBER

Hari / Tanggal
Jam
Tempat

: Senin / 08 Desember 2025
: 10:30 WIB
: Ruang Sidang

Bab/Halaman	Uraian	Keterangan
	✓ Perjelas penulisan kesimpulan & saran	
	✓ Tabel 2 dipindahkan ke lampiran tabel 2 disajikan dalam analisa	
	grafik atau resume saja ✓ Analisa diperjelas &	
	dibandingkan antara without treatment & sesudah treatment	

Dosen Penguji 1

Dr. Irawati, S.T., M.T.



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata 49 Telp. (0331) 336728 Fax. (0331) 337957 Kotak Pos 104 Jember 68121

EVALUASI PENGUJI 1
SIDANG TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : **ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA**
Nomor Induk Mahasiswa : **2110611036**
Judul Tugas Akhir : **STUDI OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF DAN PENERAPAN SISTEM KERJA SHIFT (STUDI KASUS : GEDUNG HALAL CENTER UNIVERSITAS ISLAM KH. ACHMAD SHIDDIQ JEMBER)**
Hari / Tanggal : **Senin / 08 Desember 2025**
Jam : **10:30 WIB**
Tempat : **Ruang Sidang**

NO	SASARAN PENILAIAN	PERSENTASE	NILAI				
			A	B	C	D	E
1.	Penguasaan Materi	50 %	50	(40)	30	20	10
2.	Penulisan Laporan	30 %	30	(25)	20	15	0
3.	Penampilan	20 %	(20)	15	10	5	0
Total Penilaian		100 %					

Nilai Akhir =

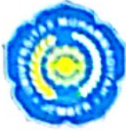
Dosen Penguji 1

Catatan :

- Lingkari angka yang diberikan
- Lama waktu Sidang TA 45 s/d 60 menit setiap peserta sidang
- Nilai Sidang adalah jumlah total nilai yang diisikan pada tabel di atas

Tabel Kriteria Nilai Huruf :

Range Nilai	Nilai Huruf	Nilai Bobot	Keterangan
80- 100	A	4	Sangat Baik
69-79	B	3	Baik
56-68	C	2	Cukup
46-55	D	1	Kurang
0-45	E	0	Gagal



**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN
DOSEN PENGUJI SIDANG TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ilanka Cahya Dewi S.T., M.T.

NPK/NIDN/NIP : 0721099202

Dengan ini menyatakan Bersedia menjadi Dosen Penguji dalam kegiatan Sidang Tugas Akhir Program Studi TEKNIK SIPIL yang dilaksanakan pada:

Hari : Senin

Tanggal : 08 Desember 2025

NIM : 2110611036

NAMA : ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA

Jember, 8 Desember 2025

Ilanka Cahya Dewi S.T., M.T.



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata 49 Telp. (0331) 336728 Fax. (0331) 337957 Kotak Pos 104 Jember 68121

DAFTAR REVISI PENGUJI 2
SIDANG TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa
Nomor Induk Mahasiswa
Judul Tugas Akhir

: ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA
2110611036
: STUDI OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF DAN
PENERAPAN SISTEM KERJA SHIFT (STUDI KASUS : GEDUNG HALAL CENTER UNIVERSITAS
ISLAM KH. ACHMAD SHIDDIQ JEMBER)

Hari / Tanggal
Jam
Tempat

: Senin / 08 Desember 2025
: 10:30 WIB
: Ruang Sidang

Bab/Halaman	Uraian	Keterangan
I	latar belakang → mntv ✓	
III	flowchart ✓	
IV	Tabel ✓	
V	Kesimpulan & rekomendasi yg diberikan (3 item) ✓	
IV	Tabel rekapitulasi TCO & realisasinya ✓	

Dosen Penguji 2

Ilanka Cahya Dewi, ST MT

NB : Untuk Mahasiswa



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata 49 Telp. (0331) 336728 Fax. (0331) 337957 Kotak Pos 104 Jember 68121

EVALUASI PENGUJI 2
SIDANG TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa
Nomor Induk Mahasiswa
Judul Tugas Akhir

: ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA
2110611036

: STUDI OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE TIME COST TRADE OFF DAN
PENERAPAN SISTEM KERJA SHIFT (STUDI KASUS : GEDUNG HALAL CENTER UNIVERSITAS
ISLAM KH. ACHMAD SHIDDIQ JEMBER)

Hari / Tanggal
Jam
Tempat

: Senin / 08 Desember 2025
: 10:30 WIB
: Ruang Sidang

NO	SASARAN PENILAIAN	PERSENTASE	NILAI				
			A	B	C	D	E
1.	Penguasaan Materi	50 %	50	40	30	20	10
2.	Penulisan Laporan	30 %	30	25	20	15	0
3.	Penampilan	20 %	20	15	10	5	0
Total Penilaian		100 %					

Nilai Akhir = 85

Dosen Penguji 2

[Signature]
Husni Cahya D.

Catatan :

- Lingkari angka yang diberikan
- Lama waktu Sidang TA 45 s/d 60 menit setiap peserta sidang
- Nilai Sidang adalah jumlah total nilai yang diisikan pada tabel di atas

Tabel Kriteria Nilai Huruf :

Range Nilai	Nilai Huruf	Nilai Bobot	Keterangan
80-100	A	4	Sangat Baik
69-79	B	3	Baik
56-68	C	2	Cukup
46-55	D	1	Kurang
0-45	E	0	Gagal

TUGAS AKHIR

**STUDI OPTIMASI BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN
METODE TIME COST TRADE-OFF PADA PEMBANGUNAN
GEDUNG HALAL CENTER UNIVERSITAS ISLAM
KH. ACHMAD SHIDDIQ JEMBER**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*



Disusun Oleh :

ARYA DZIKRULLAH AKIDA JULIANDANA PUTRA

NIM. 2110611036

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2025

*Acc Jilid
20/26
01*

*Acc Jilid
19/1/2026
Amri Genesti*

Acc Jilid

*Acc Jilid
19/1/2026
HILFI*

Optimasi Biaya dan Waktu Menggunakan Metode Time Cost Trade-Off pada Pembangunan Gedung Halal Center UIN KHAS Jember

Cost and Time Optimization Using the Time Cost Trade-Off Method in the Construction of the UIN KHAS Jember Halal Center Building

Arya Dzikrullah Akida Julianda Putra¹⁾, Amri Gunasti²⁾, Hilfi Harisan Ahmad³⁾

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: aryadzikrullah@gmail.com

² Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: amrigunasti@unmuhjember.ac.id

³ Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: hilfiharisana@unmuhjember.ac.id

Abstrak

Proyek konstruksi kerap mengalami keterlambatan yang berimplikasi pada meningkatnya biaya pelaksanaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji optimasi waktu dan biaya pada Proyek Pembangunan Gedung Halal Center UIN KHAS Jember dengan menerapkan metode Time Cost Trade-Off (TCTO). Analisis dilakukan melalui perbandingan durasi pelaksanaan normal dengan beberapa skenario percepatan, meliputi penambahan jam kerja lembur, penambahan jumlah tenaga kerja, serta penerapan sistem kerja shift. Data yang digunakan terdiri atas jadwal pelaksanaan proyek, biaya tenaga kerja, serta biaya tambahan yang timbul akibat keterlambatan maupun percepatan pekerjaan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan metode TCTO mampu mempercepat durasi proyek dari 125 hari kalender menjadi 105 hari kalender, atau mengalami pengurangan waktu pelaksanaan selama 20 hari. Dari alternatif percepatan yang dianalisis, penambahan tenaga kerja merupakan pilihan paling efisien dengan total biaya sebesar Rp 4.580.393.506,99, yang lebih rendah dibandingkan biaya akibat keterlambatan proyek. Oleh karena itu, metode TCTO dinilai efektif sebagai dasar pengambilan keputusan dalam menentukan alternatif percepatan yang optimal dari aspek waktu dan biaya.

Kata Kunci: Biaya; Durasi; Konstruksi; Optimasi; Percepatan.

Abstract

Construction projects often experience delays, which result in increased implementation costs. This study aims to examine time and cost optimization in the UIN KHAS Jember Halal Center Building Construction Project by applying the Time Cost Trade-Off (TCTO) method. The analysis was conducted by comparing the normal implementation duration with several acceleration scenarios, including adding overtime hours, increasing the number of workers, and implementing a shift work system. The data used consisted of the project implementation schedule, labor costs, and additional costs incurred due to delays or acceleration of work. The results of the analysis show that the application of the TCTO method can accelerate the project duration from 125 calendar days to 105 calendar days, or a reduction in implementation time of 20 days. Of the acceleration alternatives analyzed, increasing the number of workers is the most efficient option with a total cost of IDR 4,580,393,506.99, which is lower than the cost incurred due to project delays. Therefore, the TCTO method is considered effective as a basis for decision-making in determining the optimal acceleration alternative in terms of time and cost.

Keywords: Cost; Duration; Construction; Optimization; Acceleration.

1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian aktivitas yang saling terintegrasi serta dibatasi oleh tiga aspek utama, yaitu waktu, biaya, dan mutu (Kusmaran, 2021). Pengelolaan yang kurang tepat terhadap ketiga aspek tersebut berpotensi menyebabkan keterlambatan pelaksanaan proyek, yang selanjutnya berdampak pada meningkatnya biaya dan berkurangnya efisiensi kerja (Ayatullah & Sarmingsih, 2023). Dengan demikian, pengendalian terhadap waktu dan biaya memegang peranan krusial dalam manajemen proyek konstruksi agar pelaksanaan proyek dapat berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sejak awal (Bustami & Saifrizal, 2025).

Proyek Pembangunan Gedung Halal Center Universitas Islam Negeri KH. Achmad Shiddiq Jember direncanakan memiliki durasi pelaksanaan selama 105 hari kalender. Namun, berdasarkan kondisi pelaksanaan di lapangan, proyek tersebut berpotensi mengalami keterlambatan hingga 20 hari. Beberapa faktor yang memengaruhi potensi keterlambatan antara lain keterbatasan keahlian tenaga kerja, perencanaan pendanaan yang belum optimal, serta ketidakseimbangan antara jumlah tenaga kerja dan volume pekerjaan (Ma'sum et al, 2024). Kondisi ini berpotensi menimbulkan konsekuensi berupa penerapan denda keterlambatan sebesar 5% dari nilai Rencana Anggaran Biaya (RAB), sehingga diperlukan strategi percepatan pelaksanaan proyek yang tetap memperhatikan efisiensi biaya (Zulfir, 2023).

Keterlambatan proyek konstruksi pada umumnya berkaitan erat dengan perencanaan penjadwalan yang kurang optimal dan pengelolaan sumber daya yang tidak seimbang. Penjadwalan proyek berfungsi sebagai alat pengendalian waktu untuk memastikan setiap aktivitas pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai urutan dan durasi yang telah direncanakan (Akhirudin, 2020). Ketika terjadi deviasi terhadap jadwal, diperlukan upaya percepatan penyelesaian pekerjaan agar target waktu pelaksanaan tetap dapat tercapai tanpa menimbulkan pembengkakan biaya yang

signifikan (Desembardi et al., 2024; Manurung, 2018).

Salah satu metode yang banyak diterapkan dalam analisis percepatan proyek konstruksi adalah *Time Cost Trade-Off* (TCTO) (Soeharto, 1997). Metode ini digunakan untuk mengkaji keterkaitan antara durasi dan biaya proyek melalui perbandingan antara kondisi pelaksanaan normal dan kondisi percepatan, yang dilakukan dengan peningkatan sumber daya tertentu, seperti penambahan jam kerja lembur, penambahan tenaga kerja, serta penerapan sistem kerja bergiliran atau shift (Dofir & Ewinda, 2024). Dengan penerapan metode TCTO, pengambil keputusan dapat menentukan alternatif percepatan yang paling efektif dengan mempertimbangkan keseimbangan antara tambahan biaya yang dikeluarkan dan pengurangan waktu penyelesaian proyek (Pratiwi et al., 2022).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode TCTO efektif dalam mengendalikan keterlambatan proyek konstruksi (Setiawan et al., 2021). Syammaun dkk. (2019) mengemukakan bahwa percepatan pelaksanaan proyek melalui peningkatan sumber daya mampu menghasilkan pemendekan durasi yang lebih signifikan dibandingkan dengan kondisi pelaksanaan normal. Selain itu, hasil penelitian lain menunjukkan bahwa strategi untuk menambah jumlah karyawan umumnya lebih efisien daripada strategi untuk mengurangi jumlah karyawan, terutama pada proyek dengan kriteria evaluasi kritis yang memiliki ambang batas aktivitas yang tinggi. Namun demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada perbandingan antara lembur dan penambahan tenaga kerja, serta belum banyak mengkaji penerapan sistem kerja shift sebagai alternatif percepatan pada proyek gedung dengan karakteristik serupa.

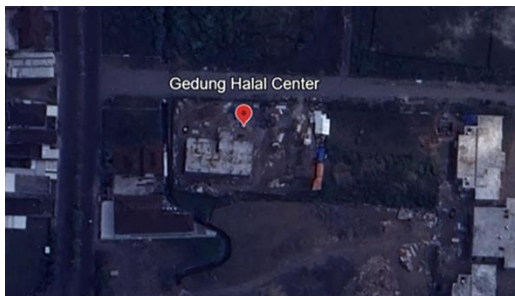
Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini difokuskan pada analisis percepatan waktu pelaksanaan dan optimasi biaya proyek konstruksi dengan menggunakan metode *Time Cost Trade-Off*. Penelitian ini menganalisis dampak penerapan berbagai jadwal kerja alternatif seperti lembur, penambahan tenaga, dan sistem shift terhadap

durasi proyek serta efisiensi biaya. Data sekunder berupa Rencana Anggaran Biaya, jadwal proyek, serta kebutuhan tenaga kerja dianalisis menggunakan Microsoft Project dan Excel. Hasilnya diharapkan memberikan rekomendasi percepatan proyek yang optimal dari sisi waktu dan biaya untuk Pembangunan Gedung Halal Center UIN KH. Achmad Shiddiq Jember.

2. METODOLOGI

A. Lokasi Penelitian

Proyek Pembangunan Gedung Halal Center Universitas Islam Negeri KH. Achmad Shiddiq Jember berlokasi di Jalan Mataram No. 1, Kecamatan Kaliwates, Kelurahan Mangli, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur.



Gambar 1. Layout Lokasi Proyek Gedung Halal Center

Sumber : Website Google Maps, 2024

B. Data Umum Proyek

Data umum pembangunan proyek Gedung Halal Center Universitas Islam Negeri KH. Achmad Shiddiq Jember adalah sebagai berikut:

Nama Proyek	Pembangunan Gedung Halal Center Universitas Islam Negeri KH. Achmad Shiddiq Jember.
Lokasi	Jl. Mataram No. 1, Kec. Kaliwates, Kel. Mangli, Kab. Jember, Jawa Timur
Waktu Pelaksanaan	: 125 hari Kalender
Nilai kontrak	: Rp 4.554.893.506,99
Kontraktor	: CV. ACE Mitra Utama
Pelaksana Konsultan Pengawas	: CV. Wijasena Konsultek

C. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang digunakan berupa data sekunder yang diperoleh dari Proyek Pembangunan Gedung Halal Center Universitas Islam Negeri KH. Achmad Shiddiq Jember.

1. Data Rencana Anggaran Biaya (RAB)
2. *Time Schedule*
3. Koefisien Harga Satuan Upah Pekerja

D. Analisa Data

Penelitian ini dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Gedung Halal Center Universitas Islam Negeri KH. Achmad Shiddiq Jember, berupa bangunan dua lantai dengan luas sekitar $\pm 676 \text{ m}^2$. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari dokumen proyek, seperti Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Jadwal pelaksanaan proyek, yang berfungsi sebagai dasar untuk perhitungan waktu dan biaya. ditentukan oleh biaya jangka panjang dan jangka pendek, sedangkan jadwal pelaksanaan proyek disusun menggunakan metode Critical Path Method (CPM) dan Precedence Diagram Method (PDM) yang disajikan dalam bentuk Bar Chart untuk menunjukkan urutan, durasi, dan keterkaitan antar pekerjaan.

Selanjutnya, Kurva-S disusun dengan mengintegrasikan data RAB dan *time schedule* guna memantau perkembangan kumulatif biaya dan waktu pelaksanaan proyek. Kurva-S digunakan untuk mengevaluasi kinerja proyek secara periodik serta mengidentifikasi potensi keterlambatan dan penyimpangan biaya terhadap rencana awal.

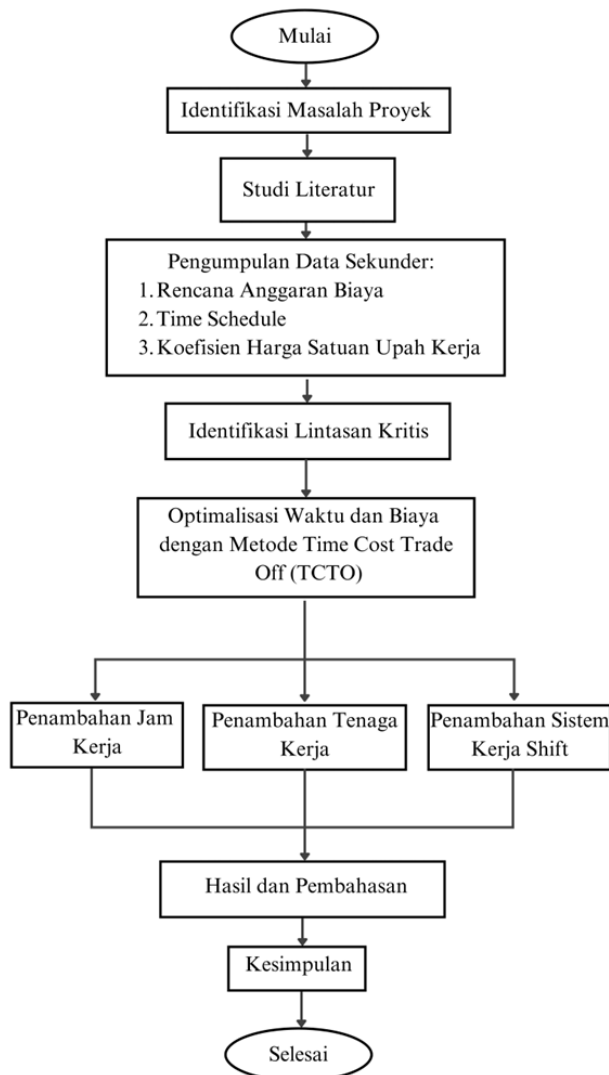
1. Pengolahan data dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak Microsoft Project untuk mengidentifikasi lintasan kritis (critical path) proyek. Penentuan lintasan kritis ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas-aktivitas yang secara langsung berpengaruh terhadap durasi total proyek, sehingga aktivitas tersebut dijadikan sebagai fokus utama dalam analisis percepatan waktu pelaksanaan proyek.
2. Analisis percepatan proyek dilakukan dengan menerapkan metode Time Cost Trade-Off (TCTO). Analisis ini dilaksanakan melalui perbandingan antara kondisi durasi pelaksanaan normal dan durasi percepatan dengan menerapkan

beberapa alternatif, yaitu penambahan jam kerja lembur serta penambahan jumlah tenaga kerja pada aktivitas-aktivitas yang berada pada lintasan kritis.

3. Penerapan Metode *Time Cost Trade-Off* (TCTO) melalui Penambahan Jam Kerja dan Jumlah Tenaga Kerja.
4. Penerapan Sistem Kerja Shift.

E. Diagram Alir

Diagram alir pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian
Sumber : Data Pribadi, 2025

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Hubungan Pekerjaan dan Lintasan Kritis dengan Metode

Precedence Diagram Method Menggunakan *Microsoft Project*

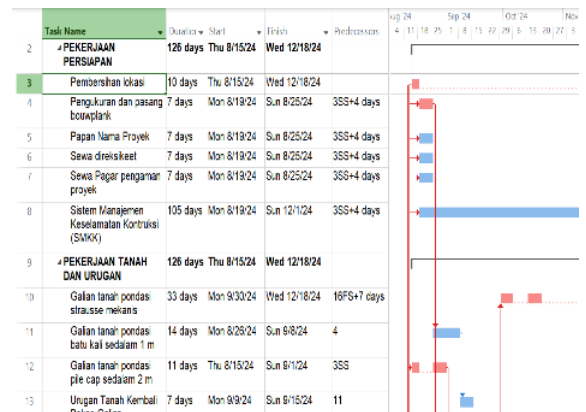
1. Hubungan Pekerjaan

Sebanyak 609 hubungan pekerjaan dimasukkan secara manual pada kolom *predecessor*, dengan kode SS dan FS yang disertai *lead* atau *lag time* sesuai kebutuhan lapangan (Tombakan dkk., 2022). Penerapan hubungan ini memungkinkan pengaturan urutan dan tumpang tindih pekerjaan secara lebih realistis sehingga jadwal.

2. Lintasan Kritis

Lintasan kritis adalah rangkaian pekerjaan terpanjang yang menghubungkan tahap awal hingga akhir proyek, dan sangat menentukan durasi total penyelesaiannya. Untuk mengidentifikasi aktivitas yang termasuk dalam lintasan kritis, diperlukan penerapan metode penjadwalan. Salah satu metode yang cukup sederhana untuk digunakan adalah *Precedence Diagram Method* (PDM).

Lintasan kritis dimanfaatkan untuk mempercepat durasi pelaksanaan proyek dengan menerapkan metode *crashing* pada pekerjaan-pekerjaan yang termasuk dalam lintasan tersebut (Putra dkk., 2020).



Gambar 3. Tampilan Lintasan Kritis *Microsoft Project*

Sumber : *Analisis Microsoft Project, 2025*

Berdasarkan padahasil proyek menggunakan *Microsoft Project*, analisis kritis disajikan menggunakan grafik berwarna merah .hasilnya Dari proyek yang menggunakan *Microsoft Project*, analisis kritis disajikan menggunakan grafik berwarna merah . Aktivitas dalam lintasan kritis mengacu pada pekerjaan yang secara diam-diam mengurangi

durasi proyekproyek , menjadikannya fokus utama pengembangan strategi percepatan melalui kerja paksa , kerja tenaga , penyelesaian,sistem kerja bergilir .menjadikan hal tersebut sebagai fokus utama pengembangan strategi percepatan melalui kerja kelompok , kerja tenaga, atau sistem kerja bergilir . output kerja kritis dalam kondisi tipikal.

Tabel 1. Daftar Pekerjaan Kritis

No	Uraian Pekerjaan	Durasi (Hari)
1	Pengukuran dan pemasangan 1 m' Bouwplank	7
2	Galian tanah pondasi strausse mekanis	34
3	Galian tanah pondasi strausse mekanis	11
4	Pengurugan 1 m3 sirtu padat	18
5	Pasangan aanstampeng pondasi	14
6	Pasangan dinding bata 1 : 6	20
7	Pasangan Plesteran dinding dan beton 1 : 6	34
8	Pasangan Benangan sudut	14
9	Pasangan Dinding panel beton Krawangan Motif Tempel	7
10	Pasangan dinding glasblok	7
11	Pasangan Aluminium Composite Panel	27
12	Pasang Begisting sloof	7
13	Pasang Besi ulir	27
14	Pasang Begisting kolom	14
15	Pasang Besi ulir	27
16	Pasang Begisting balok	27
17	Pasang Plat lantai tebal 12 cm beton K250	27
18	Pasang Besi polos	34
19	Pasang Begisting plat lantai	62
20	Pasang Bekisting pelat tangga	7
21	Pasang List Plafond Gypsum	7
22	Kunci pintu	7
23	Grendel jendela	7
24	Pasangan dinding bata 1 : 6	14
25	Pasangan Benangan sudut	14
26	Pasang kolom KS 12/12 beton K175	7
27	Pasang Border dinding granit 10 x 60 polish	7
28	Grendel jendela	7
29	Pasang List Plafond Gypsum	7
30	Pengelasan dan perakitan	7
31	Pasang Usuk Galvalum C75, Reng Galvalum 0.45	41
32	Pasang Rangka atap Galvalum C75, Reng Galvalum 0.45	7
33	Pasang Genteng glazzur	59
34	Pasang Kuncup Bubungan	7
35	pengecatan baja	27
36	Sambungan talang air setengah lingkaran PVC 8"	7
37	Pengecatan Dinding Eksterior	10

No	Uraian Pekerjaan	Durasi (Hari)
38	Pasang water proofing plat Kamar Mandi & Plat Atap Beton	7
39	Pas. Pipa PVC 4" D Air hujan	27
40	Pasang instalasi titik lampu	20

Sumber : *Analisis Microsoft Project*, 2025

Pada Tabel 1. dapat diketahui bahwa pemilihan item pekerjaan yang ada dalam daftar pekerjaan kritis yang teridentifikasi memiliki tenaga kerja sehingga memungkinkan untuk dilakukan percepatan.

B. Penerapan Metode *Time Cost Trade Off*

1. Penambahan Jam Kerja (Waktu Lembur)

Perencanaan penambahan jam kerja lembur didasarkan berdasarkandurasi jam kerja biasa biasa 8 jam dengan periode pemberitahuan satu jam yaitu pukul 08.00 sampai dengan pukul 17.00. Jam kerja berlangsung selama 8 jam dengan pemberitahuan satu jam sebelumnya, yaitu dari pukul 08.00.

Contoh perhitungan pada pekerjaan plesteran dinding dan beton 1 : 6 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Durasi} &= 34 \text{ hari} \\
 \text{Koefisien tenaga kerja} &= 0,02 \\
 \text{Volume} &= 1321,4 \text{ m}^2 \\
 \text{Produktivitas harian} &= \frac{1}{\text{koefisien tenaga kerja}} \\
 &= \frac{1}{0,02} \\
 &= 50 \text{ m}^2/\text{hari} \\
 \text{Produktivitas perjam} &= \frac{\text{produktivitas harian}}{8 \text{ jam}} \\
 &= \frac{50 \text{ m}^2/\text{hari}}{8 \text{ jam}} \\
 &= 6,25 \text{ m}^2/\text{jam} \\
 \text{Produktivitas tenaga kerja setelah crashing} &= 50,63 \text{ m}^2/\text{jam}
 \end{aligned}$$

$$\text{Crash duration} = 14 \text{ hari}$$

$$\text{Durasi percepatan} = 20 \text{ hari}$$

Contoh perhitungan upah penambahan 1 jam kerja:

Tabel 2. Upah Lembur Per-Jam

Bidang Keahlian	Upah
Pekerja	Rp 39.375,00
Tukang Batu	Rp 41.562,00
Kepala Tukang	Rp 43.562,00
Mandor	Rp 45.937,50

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Tabel 3. Total Upah Lembur

Bidang Keahlian	Upah
Pekerja	Rp 1.338.750,00
Tukang Batu	Rp 1.413.125,00
Kepala Tukang	Rp 1.487.750,00
Mandor	Rp 1.561.875,00

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Total biaya penambahan 1 jam kerja pekerjaan plesteran dinding dan beton 1 : 6 sebesar Rp 5,801,250.00. berdasarkan Tabel 2. mendapatkan *Crash Duration* dari beberapa pekerjaan yang termasuk dalam lintasan kritis yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Durasi Pekerjaan Setelah Percepatan

No	Uraian Pekerjaan	Durasi (Hari)
1	Pengukuran dan pemasangan 1 m' Bouwplank	3
2	Galian tanah pondasi strausse mekanis	15
3	Galian tanah pondasi pile cap sedalam 2 m	6
4	Pengurangan 1 m3 sirtu padat	13
5	Pasangan aanstampeng pondasi	6
6	Pasangan dinding bata 1 : 6	15
7	Pasangan dinding bata 1 : 6	10
8	Pasangan Plesteran dinding dan beton 1 : 6	20
9	Pasangan Benangan sudut	13
10	Pasangan Dinding panel beton Krawangan Motif Tempel	5
11	Pasangan dinding glasblok	6
12	Pasangan Aluminium Composite Panel	17
13	Pasang Begisting sloof	5
14	Pasang Besi ulir	18
15	Pasang Begisting kolom	8
16	Pasang Besi ulir	15
17	Pasang Begisting balok	23
18	Pasang Plat lantai tebal 12 cm beton K250	10
19	Pasang Besi polos	21
20	Pasang Begisting plat lantai	15
21	Pasang Bekisting pelat tangga	6
22	Pasang kolom KS 12/12 beton K175	6
23	Pasang List Plafond Gypsum	2
24	Pasang List Plafond Gypsum	5
25	Kunci pintu	6
26	Grendel jendela	2
27	Pasangan Benangan sudut	12
28	Pasang Border dinding granit 10 x 60 polish	5
29	Grendel jendela	5
30	pengecatan baja	6
31	Sambungan talang air setengah lingkaran PVC 8"	4
32	Pengecatan Dinding Eksterior	7

No	Uraian Pekerjaan	Durasi (Hari)
33	Pasang water proofing plat Kamar Mandi & Plat Atap Beton	4
34	Pas. Pipa PVC 4" D Air hujan	6
35	Pasang instalasi titik lampu	2
36	Pengelasan dan perakitan	6
37	Pasang Usuk Galvalum C75, Reng Galvalum 0.45	14
38	Pasang Rangka atap Galvalum C75, Reng Galvalum 0.45	3
39	Pasang Genteng glazur	21
40	Pasang Kuncup Bubungan	6

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Tabel 5. Penambahan Jam Lembur

Uraian Pekerjaan	Biaya Normal	Biaya Percepatan
Pekerjaan persiapan	Rp 1.545.000	Rp 10.815.000
Pekerjaan pemasangan	Rp 3.850.000	Rp 25.886.875
Pekerjaan struktur	Rp 3.900.000	Rp 40.779.375
Pekerjaan finishing	Rp 5.260.000	Rp 25.663.750
Pekerjaan atap	Rp 1.950.000	Rp 20.645.625
Total	Rp 16.505.000	Rp 123.790.625

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Berdasarkan Tabel 5. total biaya yang timbul akibat penambahan jam kerja lembur sebesar Rp 118.820.625,00, dengan jumlah tenaga kerja yang berbeda pada setiap item pekerjaan sesuai dengan tingkat produktivitas masing-masing.

2. Penambahan Tenaga Kerja

Metode *Time Cost Trade-Off* diterapkan untuk mengkaji percepatan waktu penyelesaian proyek melalui penambahan jumlah tenaga kerja serta pengaruhnya terhadap peningkatan biaya pelaksanaan proyek.

Contoh hitungan pada pekerjaan begisting plat lantai

$$\begin{aligned}
 \text{Durasi} &= 62 \text{ hari} \\
 \text{Koefisien tenaga kerja} &= 0,900 \\
 \text{Volume} &= 286,45 \text{ m}^2 \\
 \text{Produktivitas harian} &= \frac{1}{\text{koefisien tenaga kerja}} \\
 &= \frac{1}{0,900} \\
 &= 1,11 \text{ m}^2/\text{hari}
 \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah tenaga kerja} = 5 \text{ orang}$$

$$\text{Jumlah tenaga kerja setelah crashing} = 18 \text{ orang}$$

Penambahan tenaga kerja = 18 – 5 orang
 = 13 orang

Tabel 6. Penambahan Tenaga Kerja

Uraian Pekerjaan	Biaya Normal	Biaya Percepatan
Pekerjaan persiapan	Rp 9.140.617	Rp 10.335.000
Pekerjaan pemasangan	Rp 12.427.383	Rp 3.580.000
Pekerjaan struktur	Rp 11.735.000	Rp 6.995.000
Pekerjaan finishing	Rp 11.380.000	Rp 8.285.000
Pekerjaan atap	Rp 2.505.000	Rp 1.110.000
Total	Rp 47.188.000	Rp 30.305.000

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Berdasarkan Tabel 6. total biaya yang dikeluarkan akibat penambahan tenaga kerja sebesar Rp 25.505.000,00, dengan jumlah tenaga kerja yang berbeda pada setiap item pekerjaan sesuai dengan tingkat produktivitas masing-masing.

3. Penambahan Sistem Kerja Shift

Contoh perhitungan pada pekerjaan begisting plat lantai.

Durasi = 62 hari
 Volume = 286,45 m²
 Pekerja = 2 orang = Rp 90.000,00
 Tukang kayu = 5 orang = Rp 95.000,00
 Kepala tukang = 1 orang = Rp 100.000,00
 Mandor = 1 orang = Rp 105.000,00
 Jumlah shift = 2 shift
 Total jam kerja = 8 jam
 Upah tenaga kerja/hari :
 Pekerja = 2 orang x Rp 90.000,00
 = Rp 180.000,00
 Tukang kayu = 5 orang x Rp 95.000,00
 = Rp 475.000,00
 Kepala tukang = 1 orang x Rp 100.000,00
 = Rp 100.000,00
 Mandor = 1 orang x Rp 105.000,00
 = Rp 105.000,00
 Upah tenaga kerja/2 shift :
 Pekerja = Rp 180.000,00 x 2
 = Rp 360.000,00
 Tukang kayu = Rp 475.000,00 x 2
 = Rp 950.000,00
 Kepala tukang = Rp 100.000,00 x 2
 = Rp 200.000,00

Mandor = Rp 105.000,00 x 2
 = Rp 210.000,00

Total sistem shift = Rp 1.720.000,00

Tabel 7. Penambahan Sistem Kerja Shift

Uraian Pekerjaan	Biaya Normal	Biaya Percepatan
Pekerjaan persiapan	Rp 9.140.617	Rp 22.961.234
Pekerjaan pemasangan	Rp 12.412.383	Rp 24.824.766
Pekerjaan struktur	Rp 11.735.000	Rp 23.470.000
Pekerjaan finishing	Rp 12.905.000	Rp 26.224.375
Pekerjaan atap	Rp 2.505.000	Rp 5.010.000
Total	Rp 48.698.000	Rp 102.490.375

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Berdasarkan Tabel 7 total biaya penambahan tenaga kerja sebesar Rp 84.497.749,89 dengan variasi jumlah pekerja pada setiap item pekerjaan sesuai tingkat produktivitas. Penerapan metode TCTO mampu mempercepat waktu pelaksanaan proyek menjadi 105 hari atau setara dengan 15 minggu, sehingga terjadi pengurangan durasi sebesar 20 hari atau sekitar 3 minggu dibandingkan dengan durasi awal proyek yang mencapai 125 hari atau 18 minggu.

4. Perbandingan Durasi dan Biaya Proyek

Berdasarkan hasil analisis TCTO menunjukkan bahwa durasi proyek dapat dipersingkat menjadi 105 hari, yaitu sekitar 16% lebih cepat dibandingkan durasi aktual 125 hari. Perbandingan biaya dari ketiga alternatif percepatan disajikan pada bagian berikut:

Tabel 8. Upah Penambahan Jam Kerja

Bidang Keahlian	Upah
Pekerja	Rp 30.751.875,00
Tukang Batu	Rp 9.684.062,00
Tukang Besi	Rp 7.647.500,00
Tukang Kayu	Rp 9.366.875,00
Tukang Listrik	Rp 831.250,00
Tukang Cat	Rp 1.828.750,00
Tukang Pipa	Rp 1.413.125,00
Kepala Tukang	Rp 27.300.000,00
Mandor	Rp 29.997.187,50
Total	Rp 118.820.625,00
RAB Total	Rp 4.554.893.506,99
RAB + Penambahan Jam Lembur	Rp 4.673.714.131,99

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Setelah menyelesaikan proses menggunakan dengan menggunakan alternatif lembur untuk jam kerja, biaya keseluruhan pelaksanaan proyek adalah Rp 4.673.714.131,99, dengan upah tenaga kerja sebesar Rp 118.820.625,00.

Tabel 9. Upah Penambahan Jam Kerja

Bidang Keahlian	Upah
Pekerja	Rp 12.960.000,00
Tukang Batu	Rp 1.330.000,00
Tukang Besi	Rp 4.655.000,00
Tukang Kayu	Rp 1.995.000,00
Tukang Listrik	Rp 1.710.000,00
Tukang Cat	Rp 2.280.000,00
Tukang Pipa	Rp 570.000,00
Kepala Tukang	Rp -
Mandor	Rp -
Total	Rp 25.500.000,00
RAB Total	Rp 4.554.893.506,99
RAB + Penambahan Jam Lembur	Rp 4.580.393.506,99

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Setelah penerapan percepatan melalui penambahan jumlah tenaga kerja, biaya upah yang timbul sebesar Rp 25.500.000,00, dengan total biaya pelaksanaan proyek mencapai Rp 4.580.393.506,99.

Tabel 10. Upah Penambahan Jam Kerja

Bidang Keahlian	Upah
Pekerja	Rp 36.127.702,39,00
Tukang Batu	Rp 4.324.922,50
Tukang Besi	Rp 1.945.125,00
Tukang Kayu	Rp 17.100.000,00
Tukang Listrik	Rp 380.000,00
Tukang Cat	Rp 5.130.000,00
Tukang Pipa	Rp 570.000,00
Kepala Tukang	Rp 9.070.000,00
Mandor	Rp 9.850.000,00
Total	Rp 84.497.749,89
RAB Total	Rp 4.554.893.506,99
RAB + Penambahan Jam Lembur	Rp 4.639.391.256,88

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Diketahui setelah dilakukan percepatan menggunakan alternatif sistem shift biaya upah dengan penerapan sistem kerja shift yaitu Rp. 84,497,749.89 dengan total biaya sebesar Rp 4,639,391,256.00.

5. Biaya Denda Keterlambatan

Denda akibat keterlambatan pelaksanaan proyek umumnya dikenakan sebesar 0,1% atau setara dengan satu per seribu dari nilai kontrak untuk setiap hari keterlambatan, dengan

ketentuan batas maksimal denda mencapai 5% dari total nilai kontrak. Pengenaan denda tersebut tidak menghilangkan kewajiban kontraktor untuk menyelesaikan pekerjaan, kecuali apabila terdapat keputusan resmi mengenai pemutusan kontrak sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Besaran dan tata cara perhitungan denda harus diatur secara rinci dalam klausul kontrak agar pelaksanaannya dapat dilakukan secara adil dan transparan.

Tabel 11. Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah

Uraian	Penambahan Biaya	Durasi	Total Biaya
Pekerjaan dengan durasi normal (sesuai kontrak)	-	-	Rp4.554.893.506,99
Denda 5%	Rp227.744.675	21 hari	Rp4.782.638.182,34
Sewa:			
a. Scaffolding	Rp2.500.000,00	1 Bln	Rp2.500.000,00
b. Direksi Keet	Rp3.780.000,00	1 Bln	Rp3.780.000,00
c. Listrik Perbulan	Rp1.400.700,00	1 Bln	Rp1.400.700,00

Total biaya jika terjadi keterlambatan:

Alternatif penambahan jam kerja (lembur)	Rp118.820.625,00		Rp4.673.714.131,99
Alternatif penambahan tenaga kerja	Rp25.500.000,00		
Alternatif penerapan sistem kerja shift	Rp84.497.749,89		Rp4.639.391.256,88
Alternatif penambahan jam kerja (lembur)	Rp118.820.625,00		Rp4.673.714.131,99

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

4. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan hasil analisis, kesimpulan yang dapat ditarik adalah sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil penelitian percepatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Halal Center UIN KH. Achmad Shiddiq Jember, penerapan metode Time Cost Trade-Off (TCTO) menunjukkan perbedaan durasi yang signifikan antara kondisi pelaksanaan normal dan kondisi percepatan. Pada kondisi tanpa optimalisasi sesuai kontrak, durasi

proyek tercatat selama 125 hari kalender. Setelah penerapan metode TCTO, durasi pelaksanaan proyek dapat dipersingkat menjadi 105 hari kalender, atau mengalami percepatan sebesar 20 hari (sekitar 16%). Hasil ini menunjukkan bahwa upaya percepatan pada aktivitas yang berada pada lintasan kritis mampu meningkatkan efektivitas waktu pelaksanaan proyek secara keseluruhan.

2. Hasil analisis terhadap percepatan menunjukkan adanya perbedaan biaya tambahan yang signifikan. Alternatif penambahan jam kerja (lembur) memerlukan biaya tambahan sebesar Rp118.820.625,00, alternatif penambahan tenaga kerja memerlukan biaya tambahan sebesar Rp25.500.000,00.
3. Hasil analisis terhadap percepatan alternatif penerapan sistem kerja shift membutuhkan biaya tambahan sebesar Rp84.497.749,89. Berdasarkan perbandingan antara kondisi tanpa optimalisasi dan sesudah optimalisasi, serta ditinjau dari efisiensi biaya dan efektivitas percepatan waktu, alternatif penambahan tenaga kerja merupakan metode percepatan yang paling optimal untuk diterapkan pada proyek ini. Alternatif tersebut terbukti mampu memperpendek durasi pelaksanaan proyek dengan penambahan biaya yang paling minimal dibandingkan dengan alternatif percepatan lainnya.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh, saran yang dapat diajukan adalah sebagai berikut.

1. Pihak pelaksana proyek disarankan untuk menerapkan metode TCTO sebagai tolok ukur kemajuan dalam pelaksanaan proyek, khususnya dalam pekerjaan yang berkaitan dengan tahapan kritis, sehingga target waktu penyelesaian dapat tercapai secara ideal tanpa mengakibatkan peningkatan biaya yang signifikan.
2. Dalam penerapan percepatan dengan penambahan tenaga kerja, pengelolaan dan pengawasan lapangan yang baik diperlukan diperlukan untuk menjamin produktivitas kerja tetap dan tidak mengakibatkan saling

pekerjaan untuk memastikan bahwa produktivitas kerja bersifat konstan dan tidak mengakibatkan mutual pekerjaan.

3. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar dilakukan pengembangan metode percepatan dengan menambahkan variabel lain, seperti kombinasi penambahan peralatan atau analisis risiko mutu dan keselamatan kerja, dengan demikian, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh serta dapat diterapkan pada berbagai jenis proyek konstruksi.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Akhirudin, A. F. (2020). Acceleration of Construction Project Working Time Using Fast-Track Method. *Jurnal Pendidikan Teknik dan Vokasional*, 3(2), 77–91.
- Ayatullah, M. A., & Sarmingsih, A. (2025). *Jurnal Profesi Insinyur Indonesia*. 1(3), 88–92.
- Bustami, K., & Saifrizal, M. (2025). Project Performance in Infrastructure Development: Analysis of Time and Quality Control Against Budget Allocation. *JTEM: Journal Informatic, Education and Management*. 7(2), 527–535.
<https://doi.org/10.61992/jiem.v7i2.169>
- Desembardi, F., Fajar, M. N., Widodo, S., Asriadi, & Saputri, L. T. Y. (2024). *Perbandingan Metode Percepatan Pekerjaan Terhadap Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung*. *Jurnal Konstruksia*, 16(1), 58–66.
- Dofir, Akhmad & Ewinda, I. W. L. (2024). Analisis Optimasi Waktu Dan Biaya Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Time Cost Trade Off Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Kantor Xyz , Jakarta. *Jurnal Artesis*, 4(1), 92–101
- Gunasti, A., Rofiqi, A., & Priyono, P. (2019). Penerapan Metode Barchart, CPM, PERT dan Crashing Project dalam Penjadwalan Proyek Pembangunan Gedung G Universitas Muhammadiyah Jember. *Rekayasa: Jurnal Teknik Sipil*, 4(1), 7-12
- Gunasti, A., Sanosra, A., Muhtar, M., & Rahmawati, E. I. (2024). Efektifitas

- metode job instruction training dan visual presentations dalam pelatihan tukang bangunan menerapkan teknologi ferosemen. *Sustainable Civil Building Management and Engineering Journal*, 1(1), 20-20
- Kusmaran. (2021). Analisa Faktor Keterlambatan Pekerjaan Proyek (Studi Kasus: Pembangunan Rawat Inap Puskesmas Sungai Guntung Kec . Kateman Kab). *STMJ (Structure Technology Management Journal)*, 1(1), 15–22.
- Manurung, E. H. (2018). Analisis Percepatan Durasi Proyek Dengan Penambahan Biaya Minimal. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, 1–12. Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Ma'sum, R. D., Doda, N., & Palilati, M. P. (2024). Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Terhadap Pelaksanaan Proyek Konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil Cendekia*, 5(2), 981-992.
- Muhtar, M., Gunasti, A., Manggala, A. S., & Putra, N. A. F. (2020). Jembatan pracetak beton bertulang bambu untuk meningkatkan roda perekonomian masyarakat Desa Sukogidri Ledokombo Jember. *Jurnal Pengabdian Masyarakat IPTEKS*, 6(1)
- Pratiwi, R., Devi, S. M., Marini, A., & Sari, H. M. (2022). Optimasi Waktu Dan Biaya Dengan Metode Time Cost Trade Off (TCTO) Pada Proyek Penambahan Bangunan Pasar Rakyat. *Jurnal TRANSUKMA*, 4(02), 93–105.
- Setiawan, A., & Mayasari, I. (2021). Analisis Percepatan Waktu Dan Biaya Proyek Peningkatan Jalan Menggunakan Metode Time Cost Trade Off dengan Penambahan Jam Kerja dan Jumlah Alat (Studi Kasus: Jalan Betoyo-Dagang Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik). *DEARSIP: Journal of Architecture and Civil*, 1(1), 57-70
- Soeharto, I. (1997). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional*. Erlangga. Jakarta
- Zulfar, M. H. (2023). Pemodelan Percepatan Durasi Dengan Penambahan Jam Kerja Pada Pembangunan Jalan Provinsi di Yogyakarta. *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur*, 28(2), 1–10.

FT UMJ

ARYA_ARTIKEL.docx

-  Artikel smart teknologi
-  Smart Teknologi
-  Universitas Muhammadiyah Jember

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3478515181

Submission Date

Feb 11, 2026, 1:43 AM UTC

Download Date

Feb 11, 2026, 1:45 AM UTC

File Name

ARYA_ARTIKEL.docx

File Size

581.1 KB

10 Pages

4,126 Words

25,488 Characters

24% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

- 20%  Internet sources
- 13%  Publications
- 11%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 20% Internet sources
- 13% Publications
- 11% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Student papers		
	Universitas Muhammadiyah Jember		5%
2	Internet		
	eprints.upj.ac.id		1%
3	Internet		
	123dok.com		<1%
4	Internet		
	dspace.uil.ac.id		<1%
5	Internet		
	jurnal.unmuhjember.ac.id		<1%
6	Internet		
	jurnal.unpal.ac.id		<1%
7	Internet		
	www.scribd.com		<1%
8	Internet		
	docplayer.info		<1%
9	Internet		
	journal.ummy.ac.id		<1%
10	Internet		
	repository.its.ac.id		<1%
11	Student papers		
	Surabaya University		<1%

12	Student papers	Sultan Agung Islamic University	<1%
13	Publication	Ana Anggraini, Edito Dwiantoro, Sazuatmo Sazuatmo. "Analisa Optimasi Biaya da...	<1%
14	Internet	repository.umsu.ac.id	<1%
15	Internet	repository.trisakti.ac.id	<1%
16	Internet	repository.ub.ac.id	<1%
17	Internet	ejournal.unsrat.ac.id	<1%
18	Internet	jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id	<1%
19	Internet	vdocuments.pub	<1%
20	Student papers	Universitas Bung Hatta	<1%
21	Internet	ojs.transpublika.com	<1%
22	Publication	Herlan Refani, Eliatun Eliatun. "STUDI PENJADWALAN MENGGUNAKAN METODE P...	<1%
23	Internet	etd.uinsyahada.ac.id	<1%
24	Internet	repository.mercubuana.ac.id	<1%
25	Internet	repository.umy.ac.id	<1%

26	Internet	pdfcoffee.com	<1%
27	Internet	prasety.wordpress.com	<1%
28	Internet	repository.ppns.ac.id	<1%
29	Publication	Desya Azahra Devari, Nusa Setiani, Gita Puspa Artiani. "Optimalisasi Biaya dan W...	<1%
30	Internet	bungastnuraini.wordpress.com	<1%
31	Internet	e-journal.uajy.ac.id	<1%
32	Internet	ejournal.unib.ac.id	<1%
33	Internet	www.coursehero.com	<1%
34	Publication	Dewi Yuniar, Adi Susetyo Dermawan, Eka Riswanto. "ANALISIS PERCEPATAN PRO...	<1%
35	Publication	Siti Masrohatin, Rini Puji Astuti. "Optimalisasi Potensi Pertumbuhan Ekonomi Ma...	<1%
36	Internet	e-jurnal.unisda.ac.id	<1%
37	Internet	ojs.uma.ac.id	<1%
38	Internet	ojs2.pnb.ac.id	<1%
39	Publication	Yasra Azzahra, Lusiana Lusiana, Rafie Rafie, Syahrudin Syahrudin, Safaruddin M. ...	<1%

40	Publication	Zudan Arif Fakhrulloh, Masca Indra Triana. "Optimasi waktu proyek konstruksi d...	<1%
41	Internet	core.ac.uk	<1%
42	Internet	journal.umg.ac.id	<1%
43	Publication	M Alfariz Akbar Aziz, Masca Indra Triana, Mochammad Firmansyah. "Evaluasi Wa...	<1%
44	Internet	digilib.uinsgd.ac.id	<1%
45	Internet	jurnal.pknstan.ac.id	<1%
46	Internet	lebongnge.blogspot.com	<1%
47	Internet	ojs.unik-kediri.ac.id	<1%
48	Internet	ojs.widyakartika.ac.id	<1%
49	Internet	repository.unifa.ac.id	<1%
50	Internet	transukma.uniba-bpn.ac.id	<1%
51	Publication	Bimantara Panji Saputra, Fahmy Ardiansyah, Soffiana Agustin. "Efectiveness Co...	<1%
52	Publication	Hisyam Althafi, Caroline Maretha Sujana. "Optimization of building project compl...	<1%
53	Internet	repository.iainpurwokerto.ac.id	<1%

54

Internet

text-id.123dok.com

<1%

Optimasi Biaya dan Waktu Menggunakan Metode Time Cost Trade-Off pada Pembangunan Gedung Halal Center UIN KHAS Jember

Cost and Time Optimization Using the Time Cost Trade-Off Method in the Construction of the UIN KHAS Jember Halal Center Building

Arya Dzikrullah Akida Julianda Putra¹⁾, Amri Gunasti²⁾, Hilfi Harisan Ahmad³⁾

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: aryadzikrullah@gmail.com

² Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: amrigunasti@unmuhjember.ac.id

³ Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: hilfiharisana@unmuhjember.ac.id

Abstrak

Proyek konstruksi kerap mengalami keterlambatan yang berimplikasi pada meningkatnya biaya pelaksanaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji optimasi waktu dan biaya pada Proyek Pembangunan Gedung Halal Center UIN KHAS Jember dengan menerapkan metode Time Cost Trade-Off (TCTO). Analisis dilakukan melalui perbandingan durasi pelaksanaan normal dengan beberapa skenario percepatan, meliputi penambahan jam kerja lembur, penambahan jumlah tenaga kerja, serta penerapan sistem kerja shift. Data yang digunakan terdiri atas jadwal pelaksanaan proyek, biaya tenaga kerja, serta biaya tambahan yang timbul akibat keterlambatan maupun percepatan pekerjaan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan metode TCTO mampu mempercepat durasi proyek dari 125 hari kalender menjadi 105 hari kalender, atau mengalami pengurangan waktu pelaksanaan selama 20 hari. Dari alternatif percepatan yang dianalisis, penambahan tenaga kerja merupakan pilihan paling efisien dengan total biaya sebesar Rp 4.580.393.506,99, yang lebih rendah dibandingkan biaya akibat keterlambatan proyek. Oleh karena itu, metode TCTO dinilai efektif sebagai dasar pengambilan keputusan dalam menentukan alternatif percepatan yang optimal dari aspek waktu dan biaya.

Kata Kunci: Biaya; Durasi; Konstruksi; Optimasi; Percepatan.

Abstract

Construction projects often experience delays, which result in increased implementation costs. This study aims to examine time and cost optimization in the UIN KHAS Jember Halal Center Building Construction Project by applying the Time Cost Trade-Off (TCTO) method. The analysis was conducted by comparing the normal implementation duration with several acceleration scenarios, including adding overtime hours, increasing the number of workers, and implementing a shift work system. The data used consisted of the project implementation schedule, labor costs, and additional costs incurred due to delays or acceleration of work. The results of the analysis show that the application of the TCTO method can accelerate the project duration from 125 calendar days to 105 calendar days, or a reduction in implementation time of 20 days. Of the acceleration alternatives analyzed, increasing the number of workers is the most efficient option with a total cost of IDR 4,580,393,506.99, which is lower than the cost incurred due to project delays. Therefore, the TCTO method is considered effective as a basis for decision-making in determining the optimal acceleration alternative in terms of time and cost.

Keywords: Cost; Duration; Construction; Optimization; Acceleration.

1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian aktivitas yang saling terintegrasi serta dibatasi oleh tiga aspek utama, yaitu waktu, biaya, dan mutu (Kusmaran, 2021). Pengelolaan yang kurang tepat terhadap ketiga aspek tersebut berpotensi menyebabkan keterlambatan pelaksanaan proyek, yang selanjutnya berdampak pada meningkatnya biaya dan berkurangnya efisiensi kerja (Ayatullah & Sarmingsih, 2023). Dengan demikian, pengendalian terhadap waktu dan biaya memegang peranan krusial dalam manajemen proyek konstruksi agar pelaksanaan proyek dapat berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sejak awal (Bustami & Saifrizal, 2025).

Proyek Pembangunan Gedung Halal Center Universitas Islam Negeri KH. Achmad Shiddiq Jember direncanakan memiliki durasi pelaksanaan selama 105 hari kalender. Namun, berdasarkan kondisi pelaksanaan di lapangan, proyek tersebut berpotensi mengalami keterlambatan hingga 20 hari. Beberapa faktor yang memengaruhi potensi keterlambatan antara lain keterbatasan keahlian tenaga kerja, perencanaan pendanaan yang belum optimal, serta ketidakseimbangan antara jumlah tenaga kerja dan volume pekerjaan (Ma'sum et al, 2024). Kondisi ini berpotensi menimbulkan konsekuensi berupa penerapan denda keterlambatan sebesar 5% dari nilai Rencana Anggaran Biaya (RAB), sehingga diperlukan strategi percepatan pelaksanaan proyek yang tetap memperhatikan efisiensi biaya (Zulfir, 2023).

Keterlambatan proyek konstruksi pada umumnya berkaitan erat dengan perencanaan penjadwalan yang kurang optimal dan pengelolaan sumber daya yang tidak seimbang. Penjadwalan proyek berfungsi sebagai alat pengendalian waktu untuk memastikan setiap aktivitas pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai urutan dan durasi yang telah direncanakan (Akhirudin, 2020). Ketika terjadi deviasi terhadap jadwal, diperlukan upaya percepatan penyelesaian pekerjaan agar target waktu pelaksanaan tetap dapat tercapai tanpa menimbulkan pembengkakan biaya yang

signifikan (Desembardi et al., 2024; Manurung, 2018).

Salah satu metode yang banyak diterapkan dalam analisis percepatan proyek konstruksi adalah *Time Cost Trade-Off* (TCTO) (Soeharto, 1997). Metode ini digunakan untuk mengkaji keterkaitan antara durasi dan biaya proyek melalui perbandingan antara kondisi pelaksanaan normal dan kondisi percepatan, yang dilakukan dengan peningkatan sumber daya tertentu, seperti penambahan jam kerja lembur, penambahan tenaga kerja, serta penerapan sistem kerja bergiliran atau shift (Dofir & Ewinda, 2024). Dengan penerapan metode TCTO, pengambil keputusan dapat menentukan alternatif percepatan yang paling efektif dengan mempertimbangkan keseimbangan antara tambahan biaya yang dikeluarkan dan pengurangan waktu penyelesaian proyek (Pratiwi et al., 2022).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode TCTO efektif dalam mengendalikan keterlambatan proyek konstruksi (Setiawan et al., 2021). Syammaun dkk. (2019) mengemukakan bahwa percepatan pelaksanaan proyek melalui peningkatan sumber daya mampu menghasilkan pemendekan durasi yang lebih signifikan dibandingkan dengan kondisi pelaksanaan normal. Selain itu, hasil penelitian lain menunjukkan bahwa strategi untuk menambah jumlah karyawan umumnya lebih efisien daripada strategi untuk mengurangi jumlah karyawan, terutama pada proyek dengan kriteria evaluasi kritis yang memiliki ambang batas aktivitas yang tinggi. Namun demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada perbandingan antara lembur dan penambahan tenaga kerja, serta belum banyak mengkaji penerapan sistem kerja shift sebagai alternatif percepatan pada proyek gedung dengan karakteristik serupa.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini difokuskan pada analisis percepatan waktu pelaksanaan dan optimasi biaya proyek konstruksi dengan menggunakan metode *Time Cost Trade-Off*. Penelitian ini menganalisis dampak penerapan berbagai jadwal kerja alternatif seperti lembur, penambahan tenaga, dan sistem shift terhadap

durasi proyek serta efisiensi biaya. Data sekunder berupa Rencana Anggaran Biaya, jadwal proyek, serta kebutuhan tenaga kerja dianalisis menggunakan Microsoft Project dan Excel. Hasilnya diharapkan memberikan rekomendasi percepatan proyek yang optimal dari sisi waktu dan biaya untuk Pembangunan Gedung Halal Center UIN KH. Achmad Shiddiq Jember.

2. METODOLOGI

A. Lokasi Penelitian

Proyek Pembangunan Gedung Halal Center Universitas Islam Negeri KH. Achmad Shiddiq Jember berlokasi di Jalan Mataram No. 1, Kecamatan Kaliwates, Kelurahan Mangli, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur.



Gambar 1. Layout Lokasi Proyek Gedung Halal Center

Sumber : Website Google Maps, 2024

B. Data Umum Proyek

Data umum pembangunan proyek Gedung Halal Center Universitas Islam Negeri KH. Achmad Shiddiq Jember adalah sebagai berikut:

Nama Proyek	Pembangunan Gedung Halal Center Universitas Islam Negeri KH. Achmad Shiddiq Jember.
Lokasi	Jl. Mataram No. 1, Kec. Kaliwates, Kel. Mangli, Kab. Jember, Jawa Timur
Waktu Pelaksanaan	: 125 hari Kalender
Nilai kontrak	: Rp 4.554.893.506,99
Kontraktor	: CV. ACE Mitra Utama
Pelaksana Konsultan Pengawas	: CV. Wijasena Konsultek

C. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang digunakan berupa data sekunder yang diperoleh dari Proyek Pembangunan Gedung Halal Center Universitas Islam Negeri KH. Achmad Shiddiq Jember.

1. Data Rencana Anggaran Biaya (RAB)
2. *Time Schedule*
3. Koefisien Harga Satuan Upah Pekerja

D. Analisa Data

Penelitian ini dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Gedung Halal Center Universitas Islam Negeri KH. Achmad Shiddiq Jember, berupa bangunan dua lantai dengan luas sekitar $\pm 676 \text{ m}^2$. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari dokumen proyek, seperti Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Jadwal pelaksanaan proyek, yang berfungsi sebagai dasar untuk perhitungan waktu dan biaya. ditentukan oleh biaya jangka panjang dan jangka pendek, sedangkan jadwal pelaksanaan proyek disusun menggunakan metode Critical Path Method (CPM) dan Precedence Diagram Method (PDM) yang disajikan dalam bentuk Bar Chart untuk menunjukkan urutan, durasi, dan keterkaitan antar pekerjaan.

Selanjutnya, Kurva-S disusun dengan mengintegrasikan data RAB dan *time schedule* guna memantau perkembangan kumulatif biaya dan waktu pelaksanaan proyek. Kurva-S digunakan untuk mengevaluasi kinerja proyek secara periodik serta mengidentifikasi potensi keterlambatan dan penyimpangan biaya terhadap rencana awal.

1. Pengolahan data dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak Microsoft Project untuk mengidentifikasi lintasan kritis (*critical path*) proyek. Penentuan lintasan kritis ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas-aktivitas yang secara langsung berpengaruh terhadap durasi total proyek, sehingga aktivitas tersebut dijadikan sebagai fokus utama dalam analisis percepatan waktu pelaksanaan proyek.
2. Analisis percepatan proyek dilakukan dengan menerapkan metode Time Cost Trade-Off (TCTO). Analisis ini dilaksanakan melalui perbandingan antara kondisi durasi pelaksanaan normal dan durasi percepatan dengan menerapkan

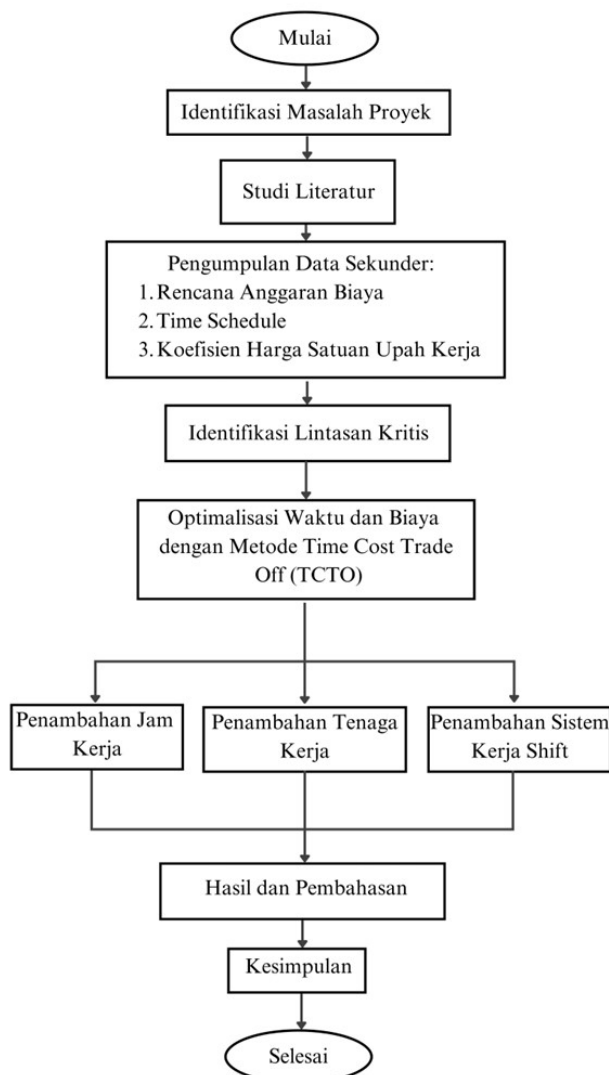
beberapa alternatif, yaitu penambahan jam kerja lembur serta penambahan jumlah tenaga kerja pada aktivitas-aktivitas yang berada pada lintasan kritis.

3. Penerapan Metode *Time Cost Trade-Off* (TCTO) melalui Penambahan Jam Kerja dan Jumlah Tenaga Kerja.

4. Penerapan Sistem Kerja Shift.

E. Diagram Alir

Diagram alir pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Sumber : Data Pribadi, 2025

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Hubungan Pekerjaan dan Lintasan Kritis dengan Metode

Precedence Diagram Method Menggunakan Microsoft Project

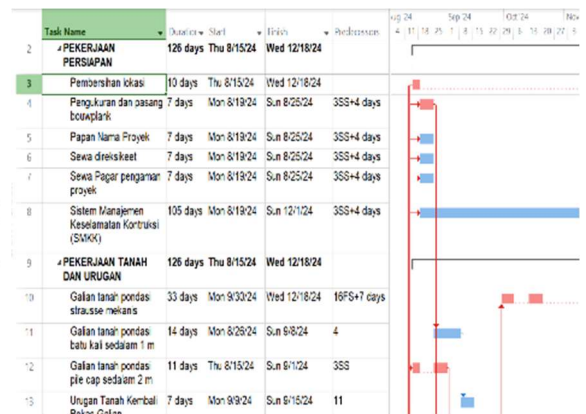
1. Hubungan Pekerjaan

Sebanyak 609 hubungan pekerjaan dimasukkan secara manual pada kolom *predecessor*, dengan kode SS dan FS yang disertai *lead* atau *lag time* sesuai kebutuhan lapangan (Tombakan dkk., 2022). Penerapan hubungan ini memungkinkan pengaturan urutan dan tumpang tindih pekerjaan secara lebih realistis sehingga jadwal.

2. Lintasan Kritis

Lintasan kritis adalah rangkaian pekerjaan terpanjang yang menghubungkan tahap awal hingga akhir proyek, dan sangat menentukan durasi total penyelesaiannya. Untuk mengidentifikasi aktivitas yang termasuk dalam lintasan kritis, diperlukan penerapan metode penjadwalan. Salah satu metode yang cukup sederhana untuk digunakan adalah Precedence Diagram Method (PDM).

Lintasan kritis dimanfaatkan untuk mempercepat durasi pelaksanaan proyek dengan menerapkan metode crashing pada pekerjaan-pekerjaan yang termasuk dalam lintasan tersebut (Putra dkk., 2020).



Gambar 3. Tampilan Lintasan Kritis Microsoft Project

Sumber : Analisis Microsoft Project, 2025

Berdasarkan padahasil proyek menggunakan Microsoft Project , analisis kritis disajikan menggunakan grafik berwarna merah .hasilnya Dari proyek yang menggunakan Microsoft Project , analisis kritis disajikan menggunakan grafik berwarna merah . Aktivitas dalam lintasan kritis mengacu pada pekerjaan yang secara diam-diam mengurangi

durasi proyekproyek , menjadikannya fokus utama pengembangan strategi percepatan melalui kerja paksa , kerja tenaga , penyelesaian, sistem kerja bergilir .menjadikan hal tersebut sebagai fokus utama pengembangan strategi percepatan melalui kerja kelompok , kerja tenaga, atau sistem kerja bergilir . output kerja kritis dalam kondisi tipikal.

Tabel 1. Daftar Pekerjaan Kritis

No	Uraian Pekerjaan	Durasi (Hari)
1	Pengukuran dan pemasangan 1 m' Bouwplank	7
2	Galian tanah pondasi strausse mekanis	34
3	Galian tanah pondasi strausse mekanis	11
4	Pengurangan 1 m3 sirtu padat	18
5	Pasangan aanstampeng pondasi	14
6	Pasangan dinding bata 1 : 6	20
7	Pasangan Plesteran dinding dan beton 1 : 6	34
8	Pasangan Benangan sudut	14
9	Pasangan Dinding panel beton Krawangan Motif Tempel	7
10	Pasangan dinding glasblok	7
11	Pasangan Aluminium Composite Panel	27
12	Pasang Begisting sloof	7
13	Pasang Besi ulir	27
14	Pasang Begisting kolom	14
15	Pasang Besi ulir	27
16	Pasang Begisting balok	27
17	Pasang Plat lantai tebal 12 cm beton K250	27
18	Pasang Besi polos	34
19	Pasang Begisting plat lantai	62
20	Pasang Bekisting pelat tangga	7
21	Pasang List Plafond Gypsum	7
22	Kunci pintu	7
23	Grendel jendela	7
24	Pasangan dinding bata 1 : 6	14
25	Pasangan Benangan sudut	14
26	Pasang kolom KS 12/12 beton K175	7
27	Pasang Border dinding granit 10 x 60 polish	7
28	Grendel jendela	7
29	Pasang List Plafond Gypsum	7
30	Pengelasan dan perakitan	7
31	Pasang Usuk Galvalum C75, Reng Galvalum 0.45	41
32	Pasang Rangka atap Galvalum C75, Reng Galvalum 0.45	7
33	Pasang Genteng glazzur	59
34	Pasang Kuncup Bubungan	7
35	pengelasan baja	27
36	Sambungan talang air setengah lingkaran PVC 8"	7
37	Pengecatan Dinding Eksterior	10

No	Uraian Pekerjaan	Durasi (Hari)
38	Pasang water proofing plat Kamar Mandi & Plat Atap Beton	7
39	Pas. Pipa PVC 4" D Air hujan	27
40	Pasang instalasi titik lampu	20

Sumber : *Analisis Microsoft Project, 2025*

Pada Tabel 1. dapat diketahui bahwa pemilihan item pekerjaan yang ada dalam daftar pekerjaan kritis yang teridentifikasi memiliki tenaga kerja sehingga memungkinkan untuk dilakukan percepatan.

B. Penerapan Metode Time Cost Trade Off

1. Penambahan Jam Kerja (Waktu Lembur)

Perencanaan penambahan jam kerja lembur didasarkan berdasarkandurasi jam kerja biasa biasa 8 jam dengan periode pemberitahuan satu jam yaitu pukul 08.00 sampai dengan pukul 17.00. Jam kerja berlangsung selama 8 jam dengan pemberitahuan satu jam sebelumnya, yaitu dari pukul 08.00.

Contoh perhitungan pada pekerjaan plesteran dinding dan beton 1 : 6 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Durasi} &= 34 \text{ hari} \\
 \text{Koefisien tenaga kerja} &= 0,02 \\
 \text{Volume} &= 1321,4 \text{ m}^2 \\
 \text{Produktivitas harian} &= \frac{1}{\text{koefisien tenaga kerja}} \\
 &= \frac{1}{0,02} \\
 &= 50 \text{ m}^2/\text{hari} \\
 \text{Produktivitas perjam} &= \frac{\text{produktivitas harian}}{8 \text{ jam}} \\
 &= \frac{50 \text{ m}^2/\text{hari}}{8 \text{ jam}} \\
 &= 6,25 \text{ m}^2/\text{jam} \\
 \text{Produktivitas tenaga kerja setelah crashing} &= 50,63 \text{ m}^2/\text{jam}
 \end{aligned}$$

$$\text{Crash duration} = 14 \text{ hari}$$

$$\text{Durasi percepatan} = 20 \text{ hari}$$

Contoh perhitungan upah penambahan 1 jam kerja:

Tabel 2. Upah Lembur Per-Jam

Bidang Keahlian	Upah
Pekerja	Rp 39.375,00
Tukang Batu	Rp 41.562,00
Kepala Tukang	Rp 43.562,00
Mandor	Rp 45.937,50

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Tabel 3. Total Upah Lembur

Bidang Keahlian	Upah
Pekerja	Rp 1.338.750,00
Tukang Batu	Rp 1.413.125,00
Kepala Tukang	Rp 1.487.750,00
Mandor	Rp 1.561.875,00

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Total biaya penambahan 1 jam kerja pekerjaan plesteran dinding dan beton 1 : 6 sebesar Rp 5,801,250.00. berdasarkan Tabel 2. mendapatkan *Crash Duration* dari beberapa pekerjaan yang termasuk dalam lintasan kritis yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Durasi Pekerjaan Setelah Percepatan

No	Uraian Pekerjaan	Durasi (Hari)
1	Pengukuran dan pemasangan 1 m' Bouwplank	3
2	Galian tanah pondasi strausse mekanis	15
3	Galian tanah pondasi pile cap sedalam 2 m	6
4	Pengurugan 1 m3 sirtu padat	13
5	Pasangan aanstampeng pondasi	6
6	Pasangan dinding bata 1 : 6	15
7	Pasangan dinding bata 1 : 6	10
8	Pasangan Plesteran dinding dan beton 1 : 6	20
9	Pasangan Benangan sudut	13
10	Pasangan Dinding panel beton Krawangan Motif Tempel	5
11	Pasangan dinding glasblok	6
12	Pasangan Aluminium Composite Panel	17
13	Pasang Begisting sloof	5
14	Pasang Besi ulir	18
15	Pasang Begisting kolom	8
16	Pasang Besi ulir	15
17	Pasang Begisting balok	23
18	Pasang Plat lantai tebal 12 cm beton K250	10
19	Pasang Besi polos	21
20	Pasang Begisting plat lantai	15
21	Pasang Bekisting pelat tangga	6
22	Pasang kolom KS 12/12 beton K175	6
23	Pasang List Plafond Gypsum	2
24	Pasang List Plafond Gypsum	5
25	Kunci pintu	6
26	Grendel jendela	2
27	Pasangan Benangan sudut	12
28	Pasang Border dinding granit 10 x 60 polish	5
29	Grendel jendela	5
30	pengecatan baja	6
31	Sambungan talang air setengah lingkaran PVC 8"	4
32	Pengecatan Dinding Eksterior	7

No	Uraian Pekerjaan	Durasi (Hari)
33	Pasang water proofing plat Kamar Mandi & Plat Atap Beton	4
34	Pas. Pipa PVC 4" D Air hujan	6
35	Pasang instalasi titik lampu	2
36	Pengelasan dan perakitan	6
37	Pasang Usuk Galvalum C75, Reng Galvalum 0.45	14
38	Pasang Rangka atap Galvalum C75, Reng Galvalum 0.45	3
39	Pasang Genteng glazur	21
40	Pasang Kuncup Bubungan	6

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Tabel 5. Penambahan Jam Lembur

Uraian Pekerjaan	Biaya Normal	Biaya Percepatan
Pekerjaan persiapan	Rp 1.545.000	Rp 10.815.000
Pekerjaan pemasangan	Rp 3.850.000	Rp 25.886.875
Pekerjaan struktur	Rp 3.900.000	Rp 40.779.375
Pekerjaan finishing	Rp 5.260.000	Rp 25.663.750
Pekerjaan atap	Rp 1.950.000	Rp 20.645.625
Total	Rp 16.505.000	Rp 123.790.625

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Berdasarkan Tabel 5. total biaya yang timbul akibat penambahan jam kerja lembur sebesar Rp 118.820.625,00, dengan jumlah tenaga kerja yang berbeda pada setiap item pekerjaan sesuai dengan tingkat produktivitas masing-masing.

2. Penambahan Tenaga Kerja

Metode *Time Cost Trade-Off* diterapkan untuk mengkaji percepatan waktu penyelesaian proyek melalui penambahan jumlah tenaga kerja serta pengaruhnya terhadap peningkatan biaya pelaksanaan proyek.

Contoh hitungan pada pekerjaan begisting plat lantai

$$\begin{aligned}
 \text{Durasi} &= 62 \text{ hari} \\
 \text{Koefisien tenaga kerja} &= 0,900 \\
 \text{Volume} &= 286,45 \text{ m}^2 \\
 \text{Produktivitas harian} &= \frac{1}{\text{koefisien tenaga kerja}} \\
 &= \frac{1}{0,900} \\
 &= 1,11 \text{ m}^2/\text{hari}
 \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah tenaga kerja} = 5 \text{ orang}$$

$$\text{Jumlah tenaga kerja setelah crashing} = 18 \text{ orang}$$

Penambahan tenaga kerja = 18 – 5 orang
= 13 orang

Tabel 6. Penambahan Tenaga Kerja

Uraian Pekerjaan	Biaya Normal	Biaya Percepatan
Pekerjaan persiapan	Rp 9.140.617	Rp 10.335.000
Pekerjaan pemasangan	Rp 12.427.383	Rp 3.580.000
Pekerjaan struktur	Rp 11.735.000	Rp 6.995.000
Pekerjaan finishing	Rp 11.380.000	Rp 8.285.000
Pekerjaan atap	Rp 2.505.000	Rp 1.110.000
Total	Rp 47.188.000	Rp 30.305.000

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Berdasarkan Tabel 6. total biaya yang dikeluarkan akibat penambahan tenaga kerja sebesar Rp 25.505.000,00, dengan jumlah tenaga kerja yang berbeda pada setiap item pekerjaan sesuai dengan tingkat produktivitas masing-masing.

3. Penambahan Sistem Kerja Shift

Contoh perhitungan pada pekerjaan begisting plat lantai.

Durasi = 62 hari
Volume = 286,45 m²
Pekerja = 2 orang = Rp 90.000,00
Tukang kayu = 5 orang = Rp 95.000,00
Kepala tukang = 1 orang = Rp 100.000,00
Mandor = 1 orang = Rp 105.000,00
Jumlah shift = 2 shift
Total jam kerja = 8 jam
Upah tenaga kerja/hari :
Pekerja = 2 orang x Rp 90.000,00
= Rp 180.000,00
Tukang kayu = 5 orang x Rp 95.000,00
= Rp 475.000,00
Kepala tukang = 1 orang x Rp 100.000,00
= Rp 100.000,00
Mandor = 1 orang x Rp 105.000,00
= Rp 105.000,00
Upah tenaga kerja/2 shift :
Pekerja = Rp 180.000,00 x 2
= Rp 360.000,00
Tukang kayu = Rp 475.000,00 x 2
= Rp 950.000,00
Kepala tukang = Rp 100.000,00 x 2
= Rp 200.000,00

Mandor = Rp 105.000,00 x 2
= Rp 210.000,00

Total sistem shift = Rp 1.720.000,00

Tabel 7. Penambahan Sistem Kerja Shift

Uraian Pekerjaan	Biaya Normal	Biaya Percepatan
Pekerjaan persiapan	Rp 9.140.617	Rp 22.961.234
Pekerjaan pemasangan	Rp 12.412.383	Rp 24.824.766
Pekerjaan struktur	Rp 11.735.000	Rp 23.470.000
Pekerjaan finishing	Rp 12.905.000	Rp 26.224.375
Pekerjaan atap	Rp 2.505.000	Rp 5.010.000
Total	Rp 48.698.000	Rp 102.490.375

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Berdasarkan Tabel 7 total biaya penambahan tenaga kerja sebesar Rp 84.497.749,89 dengan variasi jumlah pekerja pada setiap item pekerjaan sesuai tingkat produktivitas. Penerapan metode TCTO mampu mempercepat waktu pelaksanaan proyek menjadi 105 hari atau setara dengan 15 minggu, sehingga terjadi pengurangan durasi sebesar 20 hari atau sekitar 3 minggu dibandingkan dengan durasi awal proyek yang mencapai 125 hari atau 18 minggu.

4. Perbandingan Durasi dan Biaya Proyek

Berdasarkan hasil analisis TCTO menunjukkan bahwa durasi proyek dapat dipersingkat menjadi 105 hari, yaitu sekitar 16% lebih cepat dibandingkan durasi aktual 125 hari. Perbandingan biaya dari ketiga alternatif percepatan disajikan pada bagian berikut:

Tabel 8. Upah Penambahan Jam Kerja

Bidang Keahlian	Upah
Pekerja	Rp 30.751.875,00
Tukang Batu	Rp 9.684.062,00
Tukang Besi	Rp 7.647.500,00
Tukang Kayu	Rp 9.366.875,00
Tukang Listrik	Rp 831.250,00
Tukang Cat	Rp 1.828.750,00
Tukang Pipa	Rp 1.413.125,00
Kepala Tukang	Rp 27.300.000,00
Mandor	Rp 29.997.187,50
Total	Rp 118.820.625,00
RAB Total	Rp 4.554.893.506,99
RAB + Penambahan Jam Lembur	Rp 4.673.714.131,99

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Setelah menyelesaikan proses menggunakan dengan menggunakan alternatif lembur untuk jam kerja, biaya keseluruhan pelaksanaan proyek adalah Rp 4.673.714.131,99, dengan upah tenaga kerja sebesar Rp 118.820.625,00.

Tabel 9. Upah Penambahan Jam Kerja

Bidang Keahlian	Upah
Pekerja	Rp 12.960.000,00
Tukang Batu	Rp 1.330.000,00
Tukang Besi	Rp 4.655.000,00
Tukang Kayu	Rp 1.995.000,00
Tukang Listrik	Rp 1.710.000,00
Tukang Cat	Rp 2.280.000,00
Tukang Pipa	Rp 570.000,00
Kepala Tukang	Rp -
Mandor	Rp -
Total	Rp 25.500.000,00
RAB Total	Rp 4.554.893.506,99
RAB + Penambahan Jam	Rp -
Lembur	4.580.393.506,99

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Setelah penerapan percepatan melalui penambahan jumlah tenaga kerja, biaya upah yang timbul sebesar Rp 25.500.000,00, dengan total biaya pelaksanaan proyek mencapai Rp 4.580.393.506,99.

Tabel 10. Upah Penambahan Jam Kerja

Bidang Keahlian	Upah
Pekerja	Rp 36.127.702,39,00
Tukang Batu	Rp 4.324.922,50
Tukang Besi	Rp 1.945.125,00
Tukang Kayu	Rp 17.100.000,00
Tukang Listrik	Rp 380.000,00
Tukang Cat	Rp 5.130.000,00
Tukang Pipa	Rp 570.000,00
Kepala Tukang	Rp 9.070.000,00
Mandor	Rp 9.850.000,00
Total	Rp 84.497.749,89
RAB Total	Rp 4.554.893.506,99
RAB + Penambahan Jam	Rp 4.639.391.256,88
Lembur	

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

Diketahui setelah dilakukan percepatan menggunakan alternatif sistem shift kerja biaya upah dengan penerapan sistem kerja shift yaitu Rp. 84,497,749.89 dengan total biaya sebesar Rp 4,639,391,256.00.

5. Biaya Denda Keterlambatan

Denda akibat keterlambatan pelaksanaan proyek umumnya dikenakan sebesar 0,1% atau setara dengan satu per seribu dari nilai kontrak untuk setiap hari keterlambatan, dengan

ketentuan batas maksimal denda mencapai 5% dari total nilai kontrak. Pengenaan denda tersebut tidak menghilangkan kewajiban kontraktor untuk menyelesaikan pekerjaan, kecuali apabila terdapat keputusan resmi mengenai pemutusan kontrak sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Besaran dan tata cara perhitungan denda harus diatur secara rinci dalam klausul kontrak agar pelaksanaannya dapat dilakukan secara adil dan transparan.

Tabel 11. Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah

Uraian	Penambahan Biaya	Durasi	Total Biaya
Pekerjaan dengan durasi normal (sesuai kontrak)	-	-	Rp4.554.893.506,99
Denda 5%	Rp227.744.675	21 hari	Rp4.782.638.182,34
Sewa:			
a. Scaffolding	Rp2.500.000,00	1 Bln	Rp2.500.000,00
b. Direksi Keet	Rp3.780.000,00	1 Bln	Rp3.780.000,00
c. Listrik Perbulan	Rp1.400.700,00	1 Bln	Rp1.400.700,00
Total biaya jika terjadi keterlambatan:			
Alternatif penambahan jam kerja (lembur)	Rp118.820.625,00		Rp4.673.714.131,99
Alternatif penambahan tenaga kerja	Rp25.500.000,00		
Alternatif penerapan sistem kerja shift	Rp84.497.749,89		Rp4.639.391.256,88
Alternatif penambahan jam kerja (lembur)	Rp118.820.625,00		Rp4.673.714.131,99

Sumber : Hasil Perhitungan, 2025

4. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan hasil analisis, kesimpulan yang dapat ditarik adalah sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil penelitian percepatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Halal Center UIN KH. Achmad Shiddiq Jember, penerapan metode Time Cost Trade-Off (TCTO) menunjukkan perbedaan durasi yang signifikan antara kondisi pelaksanaan normal dan kondisi percepatan. Pada kondisi tanpa optimalisasi sesuai kontrak, durasi

proyek tercatat selama 125 hari kalender. Setelah penerapan metode TCTO, durasi pelaksanaan proyek dapat dipersingkat menjadi 105 hari kalender, atau mengalami percepatan sebesar 20 hari (sekitar 16%). Hasil ini menunjukkan bahwa upaya percepatan pada aktivitas yang berada pada lintasan kritis mampu meningkatkan efektivitas waktu pelaksanaan proyek secara keseluruhan.

2. Hasil analisis terhadap percepatan menunjukkan adanya perbedaan biaya tambahan yang signifikan. Alternatif penambahan jam kerja (lembur) memerlukan biaya tambahan sebesar Rp118.820.625,00, alternatif penambahan tenaga kerja memerlukan biaya tambahan sebesar Rp25.500.000,00.
3. Hasil analisis terhadap percepatan alternatif penerapan sistem kerja shift membutuhkan biaya tambahan sebesar Rp84.497.749,89. Berdasarkan perbandingan antara kondisi tanpa optimalisasi dan sesudah optimalisasi, serta ditinjau dari efisiensi biaya dan efektivitas percepatan waktu, alternatif penambahan tenaga kerja merupakan metode percepatan yang paling optimal untuk diterapkan pada proyek ini. Alternatif tersebut terbukti mampu memperpendek durasi pelaksanaan proyek dengan penambahan biaya yang paling minimal dibandingkan dengan alternatif percepatan lainnya.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh, saran yang dapat diajukan adalah sebagai berikut.

1. Pihak pelaksana proyek disarankan untuk menerapkan metode TCTO sebagai tolok ukur kemajuan dalam pelaksanaan proyek, khususnya dalam pekerjaan yang berkaitan dengan tahapan kritis, sehingga target waktu penyelesaian dapat tercapai secara ideal tanpa mengakibatkan peningkatan biaya yang signifikan.
2. Dalam penerapan percepatan dengan penambahan tenaga kerja, pengelolaan dan pengawasan lapangan yang baik diperlukan diperlukan untuk menjamin produktivitas kerja tetap dan tidak mengakibatkan saling

pekerjaan untuk memastikan bahwa produktivitas kerja bersifat konstan dan tidak mengakibatkan mutual pekerjaan.

3. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar dilakukan pengembangan metode percepatan dengan menambahkan variabel lain, seperti kombinasi penambahan peralatan atau analisis risiko mutu dan keselamatan kerja, dengan demikian, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh serta dapat diterapkan pada berbagai jenis proyek konstruksi.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Akhirudin, A. F. (2020). Acceleration of Construction Project Working Time Using Fast-Track Method. *Jurnal Pendidikan Teknik dan Vokasional*, 3(2), 77–91.
- Ayatullah, M. A., & Sarmingsih, A. (2025). *Jurnal Profesi Insinyur Indonesia*. 1(3), 88–92.
- Bustami, K., & Saifrizal, M. (2025). Project Performance in Infrastructure Development: Analysis of Time and Quality Control Against Budget Allocation. *JTEM: Journal Informatic, Education and Management*. 7(2), 527–535.
<https://doi.org/10.61992/jiem.v7i2.169>
- Desembardi, F., Fajar, M. N., Widodo, S., Asriadi, & Saputri, L. T. Y. (2024). Perbandingan Metode Percepatan Pekerjaan Terhadap Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung. *Jurnal Konstruksia*, 16(1), 58–66.
- Dofir, Akhmad & Ewinda, I. W. L. (2024). Analisis Optimasi Waktu Dan Biaya Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Time Cost Trade Off Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Kantor Xyz , Jakarta. *Jurnal Artesis*, 4(1), 92–101
- Gunasti, A., Rofiqi, A., & Priyono, P. (2019). Penerapan Metode Barchart, CPM, PERT dan Crashing Project dalam Penjadwalan Proyek Pembangunan Gedung G Universitas Muhammadiyah Jember. *Rekayasa: Jurnal Teknik Sipil*, 4(1), 7-12
- Gunasti, A., Sanosra, A., Muhtar, M., & Rahmawati, E. I. (2024). Efektifitas

- metode job instruction training dan visual presentations dalam pelatihan tukang bangunan menerapkan teknologi ferosemen. *Sustainable Civil Building Management and Engineering Journal*, 1(1), 20-20
- Kusmaran. (2021). Analisa Faktor Keterlambatan Pekerjaan Proyek (Studi Kasus: Pembangunan Rawat Inap Puskesmas Sungai Guntung Kec . Kateman Kab). *STMJ (Structure Technology Management Journal)*, 1(1), 15–22.
- Manurung, E. H. (2018). Analisis Percepatan Durasi Proyek Dengan Penambahan Biaya Minimal. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, 1–12. Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Ma'sum, R. D., Doda, N., & Palilati, M. P. (2024). Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Terhadap Pelaksanaan Proyek Konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil Cendekia*, 5(2), 981-992.
- Muhtar, M., Gunasti, A., Manggala, A. S., & Putra, N. A. F. (2020). Jembatan pracetak beton bertulang bambu untuk meningkatkan roda perekonomian masyarakat Desa Sukogidri Ledokombo Jember. *Jurnal Pengabdian Masyarakat IPTEKS*, 6(1)
- Pratiwi, R., Devi, S. M., Marini, A., & Sari, H. M. (2022). Optimasi Waktu Dan Biaya Dengan Metode Time Cost Trade Off (TCTO) Pada Proyek Penambahan Bangunan Pasar Rakyat. *Jurnal TRANSUKMA*, 4(02), 93–105.
- Setiawan, A., & Mayasari, I. (2021). Analisis Percepatan Waktu Dan Biaya Proyek Peningkatan Jalan Menggunakan Metode Time Cost Trade Off dengan Penambahan Jam Kerja dan Jumlah Alat (Studi Kasus: Jalan Betoyo-Dagang Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik). *DEARSIP: Journal of Architecture and Civil*, 1(1), 57-70
- Soeharto, I. (1997). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional*. Erlangga. Jakarta
- Zulfiar, M. H. (2023). Pemodelan Percepatan Durasi Dengan Penambahan Jam Kerja Pada Pembangunan Jalan Provinsi di Yogyakarta. *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur*, 28(2), 1–10.

SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI

NO. 072/JST-a/XII/2026

Kami yang bertandatangan dibawah ini bertindak atas nama dewan redaksi "**Jurnal Smart Teknologi**" :

Nama : Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM.
Jabatan : Pimpinan Redaksi
Institusi : Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1	Judul Artikel	Optimasi Biaya dan Waktu Menggunakan Metode Time Cost Trade-Off pada Pembangunan Gedung Halal Center UIN KHAS Jember <i>Cost and Time Optimization Using the Time Cost Trade-Off Method in the Construction of the UIN KHAS Jember Halal Center Building</i>
2	Penulis	Arya Dzikrullah Akida Julianda Putra, Amri Gunasti, Hilfi Harisan Ahmad

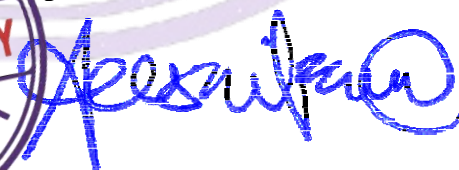
Telah selesai direview dan dinyatakan diterima untuk diterbitkan dalam Jurnal Smart Teknologi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember Vol. 8 No. 4 Edisi April 2026.

Demikian surat pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya dan agar digunakan sebagaimana mestinya.



Jember, 12 Pebruari 2026

Pimpinan Redaksi,


Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM.
NPK.1978040510308366



KOMISI PEMBIMBING
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

Jl. Karimata No. 49 Jember 68121 Jawa Timur Indonesia
WhatsApp: +62 811-3800-4940 Email: kombisipil@unmuhjember.ac.id

SURAT KEPUTUSAN
PENYELESAIAN TUGAS AKHIR

Nomor : /SKP/TA/2026

Berdasarkan hasil Berita Acara Sidang Tugas Akhir, Evaluasi Nilai Pembimbing dan Penguji beserta keputusan Tim Komisi Pembimbing Tugas Akhir, dengan ini kami memutuskan mahasiswa berikut :

Nama : Arya Dzikrullah Akida Juliandana Putra
NIM : 2110611036
Judul Tugas Akhir : Studi Optimasi Biaya dan Waktu Menggunakan Metode Time Cost Trade Off Pada Pembangunan Gedung Halal Center Universitas Islam KH. Achmad Shiddiq Jember

Dosen Pembimbing Utama : Amri Gunasti, ST., MT.
Dosen Pembimbing Kedua : Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT.
Dosen Penguji Utama : Irawati, ST., MT.
Dosen Penguji Kedua : Ilanka Cahya Dewi, ST., MT.

Telah menyelesaikan Tugas Akhir dan mengumpulkan semua persyaratan administrasi Penyelesaian Tugas Akhir.

Demikian surat keputusan ini dibuat, agar dapat dijadikan pertimbangan lebih lanjut dan digunakan sebagaimana mestinya. Terima Kasih.

Jember, 04/02/2026

Ketua Kombi


(Ir. Pujo Priono, MT.)
NIP. 196412221990031002

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Jember pada tanggal 7 Juli 2001. Saat ini, penulis merupakan mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember. Penulis berdomisili Perum. Villa Tegal Besar Kelurahan Tegal Besar, Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember, dan dapat dihubungi melalui email aryadzikrullah@gmail.com.

Riwayat pendidikan penulis dimulai dari SDN Kepatihan 06 Jember Kecamatan Kaliwates, Kab. Jember. Kemudian melanjutkan Pendidikan menengah pertamanya ditempuh di SMPN 05 Jember Kecamatan Kaliwates, Kab. Jember. Diikuti oleh pendidikan menengah atas di SMAN 04 Jember Kecamatan Kaliwates, Kab. Jember. Saat ini, penulis telah menempuh pendidikan Sarjana (S-1) di Universitas Muhammadiyah Jember, Kabupaten Jember.