

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Metode Analisa Biaya yang Digunakan di Lapangan

Berdasarkan studi kasus proyek pembangunan gedung II dan bangunan penghubung Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Brawijaya Malang, analisis harga satuan pekerjaan langit-langit (plafon) menggunakan metode SNI (Standar Nasional Indonesia) 2839:2008 yang telah dimodifikasi. Modifikasi analisis SNI dilakukan karena adanya bahan dan pekerjaan yang tidak tercantum pada SNI 2839:2008. Koefisien yang di modifikasi pada analisis proyek ini disesuaikan dengan bahan dan pekerjaan yang ada di lapangan.

Pada studi kasus ini, analisis pekerjaan langit-langit (plafon) dibagi menjadi 3 kelompok pekerjaan yaitu :

1. 1 m<sup>2</sup> Pekerjaan rangka plafon metal furing
2. 1 m<sup>2</sup> Pekerjaan langit-langit *gypsum board*, tebal 9 mm
3. 1 m' Pekerjaan list langit-langit *gypsum*

##### 4.1.1. Pekerjaan Rangka Plafon Metal Furing

Berdasarkan data yang ada pada analisis harga satuan pekerjaan langit-langit (plafon) pada proyek pembangunan gedung II dan bangunan penghubung Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Brawijaya Malang analisis pekerjaan rangka plafon metal furing sesuai dengan SNI 2839:2008 poin 6.7 “Memasang 1 m<sup>2</sup> langit-langit gypsum board ukuran (1200x2400x9) mm. Dimana koefisien tenaga kerja menggunakan SNI tersebut, tetapi pada koefisien bahan yang digunakan yaitu metal furing belum terdapat pada SNI sehingga koefisien bahan rangka metal furing menggunakan koefisien dari perhitungan lapangan. Alat bantu pemasangan rangka metal furing juga dipertimbangkan dalam perhitungan. Untuk perbedaan koefisien bahan yang digunakan pada analisis biaya pekerjaan rangka plafon metal furing dapat dilihat dalam tabel 4.1.

**Tabel 4.1.** Perbandingan indeks pada SNI dan lapangan untuk pekerjaan rangka plafon metal furing

Pekerjaan 1 m <sup>2</sup> rangka plafon metal furing						
SNI 2839:2008, Poin 6.7				Lapangan		
Kebutuhan		Satuan	Index	Kebutuhan	Satuan	Index
Bahan	Gypsum board	Lembar	0,364	Metal Furing channel RG3, C Channel Clamp K26, U clamp K4-TB.C	m <sup>2</sup>	1,00
	Paku sekrup	Kg	0,110			
Tenaga Kerja	Pekerja	OH	0,100	Pekerja	OH	0,100
	Tukang kayu	OH	0,050	Tukang kayu	OH	0,050
	Kepala tukang	OH	0,005	Kepala tukang	OH	0,005
	Mandor	OH	0,005	Mandor	OH	0,005
Alat Bantu				Alat bantu rangka plafon	Ls	0,250

#### 4.1.2. Pekerjaan Langit-langit *Gypsum Board*

Sesuai data yang ada pada analisis biaya 1 m<sup>2</sup> pekerjaan langit-langit *gypsum board* 9 mm, keseluruhan koefisien yang digunakan baik koefisien bahan maupun tenaga kerja adalah sama dengan pada koefisien yang ada di SNI 2839:2008 pada poin 6.7 “Memasang 1 m<sup>2</sup> langit-langit *gypsum board* ukuran (1200x2400x9) mm”. Koefisien untuk pekerjaan langit-langit *gypsum board* dapat dilihat dalam tabel 4.2.

**Tabel 4.2.** Perbandingan indeks pada SNI dan lapangan untuk pekerjaan langit-langit *gypsum board* 9 mm

Pekerjaan 1 m <sup>2</sup> langit-langit <i>gypsum board</i> , tebal 9 mm							
SNI 2839:2008, Poin 6.7				Lapangan			
Kebutuhan		Satuan	Index	Kebutuhan		Satuan	Index
Bahan	Gypsum board	Lembar	0,364	Gypsum Board sekualitas JayaBoard	m <sup>2</sup>	0,364	
	Paku sekrup	Kg	0,110	Sekrup Segala Ukuran	Kg	0,110	
Tenaga Kerja	Pekerja	OH	0,100	Pekerja	OH	0,100	
	Tukang kayu	OH	0,050	Tukang kayu	OH	0,050	
	Kepala tukang	OH	0,005	Kepala tukang	OH	0,005	
	Mandor	OH	0,005	Mandor	OH	0,005	

#### 4.1.3. Pekerjaan List Langit-langit *Gypsum*

Sesuai data yang ada pada analisis biaya 1 m' pekerjaan list langit-langit *gypsum board*., Dalam data proyek menggunakan nama pekerjaan "1 m' pekerjaan list langit-langit *gypsum*" tetapi koefisien tenaga kerja yang digunakan sama dengan SNI 2839:2008 pada poin 6.10 "Memasang 1 m' list langit-langit kayu profil". Untuk penggunaan koefisien bahan, di proyek ini tidak mencantumkan bahan paku. Jadi bahan yang digunakan hanya list *gypsum*. Koefisien untuk pekerjaan list langit-langit *gypsum* dapat dilihat dalam tabel 4.3.

**Tabel 4.3.** Perbandingan indeks pada SNI dan lapangan untuk pekerjaan list langit-langit gypsum

Pekerjaan 1 m' langit-langit list gypsum							
SNI 2839:2008, Poin 6.10				Lapangan			
Kebutuhan		Satuan	Index	Kebutuhan		Satuan	Index
Bahan	List Kayu Profil	m'	1,050	List gypsum	m'	1,00	
	Paku	Kg	0,010				
Tenaga Kerja	Pekerja	OH	0,050	Pekerja	OH	0,050	
	Tukang kayu	OH	0,050	Tukang kayu	OH	0,050	
	Kepala tukang	OH	0,005	Kepala tukang	OH	0,005	
	Mandor	OH	0,003	Mandor	OH	0,003	

Koefisien kebutuhan list gypsum yang digunakan adalah 1,00. Koefisien tersebut didapat dari keperluan panjang list tiap 1 meter di lapangan. Pada koefisien list gypsum di SNI tertulis 1,050 dimana angka tersebut adalah dari angka kelebihan list gypsum tiap meter, yaitu 0,050 meter. Di proyek ini harga bahan list gypsum langsung dihitung tiap meter, jadi tidak mempertimbangkan kelebihan bahan list nya per-meter.

#### 4.2. Biaya Pekerjaan Langit-langit (Plafon) di Lapangan

Berdasarkan pada studi kasus proyek pembangunan gedung II dan bangunan penghubung Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Brawijaya Malang, analisis harga satuan pekerjaan langit-langit (plafon) menggunakan metode SNI (Standar Nasional Indonesia) 2839:2008 yang telah dimodifikasi. Modifikasi analisis SNI dilakukan karena adanya bahan dan pekerjaan yang tidak tercantum pada SNI 2839:2008. Koefisien yang di modifikasi pada analisis proyek ini disesuaikan dengan bahan dan pekerjaan yang ada di lapangan. Konsep pada metode SNI adalah mengetahui harga satuan sebuah pekerjaan yang terdiri dari komponen bahan dan tenaga kerja dengan cara koefisien x harga satuan.

Oleh karena itu diperlukan daftar harga satuan bahan dan upah tenaga kerja yang akan digunakan di lapangan. Daftar harga satuan bahan dan upah tenaga kerja di lapangan dapat di lihat dalam tabel 4.4.

**Tabel 4.4.** Harga satuan di lapangan

Harga Satuan di Lapangan				
	Uraian Pekerjaan	Jumlah	Satuan	Harga
No.	Daftar Harga Satuan Bahan			
1.	Metal Furing channel RG3, C Channel Clamp K26, U clamp K4-TB.C	1	m <sup>2</sup>	Rp 33.000,00
2.	Gypsum board t=9 mm sekualitas jayaboard	1	m <sup>2</sup>	Rp 54.000,00
3.	List gypsum	1	m'	Rp 15.000,00
4.	Sekrup segala ukuran	1	buah	Rp 650,00
	Daftar Upah Pekerja			
5.	Mandor	1	OH	Rp 71.000,00
6.	Kepala Tukang Kayu	1	OH	Rp 59.100,00
7.	Tukang Kayu	1	OH	Rp 53.200,00
8.	Pekerja Biasa	1	OH	Rp 41.400,00

Setelah mengetahui daftar harga satuan untuk bahan dan upah pekerja, selanjutnya dapat meneruskan menghitung harga satuan untuk setiap 1 m<sup>2</sup> pekerjaan dengan cara mengkalikan harga satuan dan upah pekerja dengan indeks/koeffisien yang menunjukkan kebutuhan bahan dan pekerja untuk setiap 1 m<sup>2</sup> pekerjaan. Sebagai contoh tabel rencana biaya untuk 1 m<sup>2</sup> rangka plafon metal furing dapat dilihat dalam tabel 4.5.

**Tabel 4.5.** Harga satuan 1 m<sup>2</sup> rangka plafon metal furing

1 m <sup>2</sup> rangka plafon metal furing					
	Komponen	Satuan	Indeks	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	Bahan				
	Metal Furing channel RG3, C Channel Clamp K26, U clamp K4-TB.C	m <sup>2</sup>	1,00	33.000,00	33.000,00
	Jumlah A				33.000,00
B.	Tenaga				
	Pekerja	OH	0,100	41.400,00	4.140,00
	Tukang kayu	OH	0,050	53.200,00	2.660,00
	Kepala tukang	OH	0,005	59.100,00	295,50
	Mandor	OH	0,005	71.000,00	355,00
	Jumlah B				7.450,50
C.	Alat Bantu				
	Alat bantu rangka plafon	Ls	0,250	5.500,00	1.375,00
	Jumlah C				1.375,00
	<b>Jumlah A + B + C</b>		<b>41.825,50</b>	<b>Dibulatkan</b>	<b>41.825,00</b>

Selanjutnya untuk harga satuan setiap 1 m<sup>2</sup> pekerjaan pemasangan langit-langit *gypsum board* dan pemasangan list langit-langit *gypsum board* juga dihitung dengan cara seperti tabel di atas. Untuk lebih jelasnya, tabel perhitungan harga satuan pemasangan *gypsum* dan *list gypsum board* dapat dilihat pada tabel 4.6.

**Tabel 4.6.** Harga satuan 1 m<sup>2</sup> langit-langit *gypsum board* dan list *gypsum*

<b>1 m<sup>2</sup> langit-langit gypsum board, 9 mm</b>					
	Komponen	Satuan	Indeks	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A.	Bahan				
	Gypsum Board sekualitas Jayaboard	lbr	0,364	71.005,00	25.845,82
	Sekrup Segala Ukuran	bh	0,110	650,00	71,50
	<b>Jumlah A</b>				<b>25.917,32</b>
B.	Tenaga				
	Pekerja	OH	0,100	41.400,00	4.140,00
	Tukang kayu	OH	0,050	53.200,00	2.660,00
	Kepala tukang	OH	0,005	59.100,00	295,50
	Mandor	OH	0,005	71.000,00	355,00
	<b>Jumlah B</b>				<b>7.450,50</b>
	<b>Jumlah A + B</b>	<b>33.367,82</b>		<b>Dibulatkan</b>	<b>33.365,00</b>
<b>1 m' list langit-langit gypsum</b>					
A.	Bahan				
	List Gypsum	m'	1,000	15.000,00	15.000,00
	<b>Jumlah A</b>				<b>15.000,00</b>
B.	Tenaga				
	Pekerja	OH	0,050	41.400,00	2.070,00
	Tukang kayu	OH	0,050	53.200,00	2.660,00
	Kepala tukang	OH	0,005	59.100,00	295,50
	Mandor	OH	0,003	71.000,00	213,00
	<b>Jumlah B</b>				<b>5.238,50</b>
	<b>Jumlah A + B</b>	<b>20.238,50</b>		<b>Dibulatkan</b>	<b>20.235,00</b>

Selanjutnya untuk menentukan total biaya pekerjaan plafon adalah mengkalikan biaya tiap 1 m<sup>2</sup>/m' setiap pekerjaan dengan kebutuhan volume tiap lantai. Maka dibutuhkan data total volume dalam tiap lantai. Kebutuhan total volume tiap lantai pada gedung II untuk pekerjaan pemasangan rangka plafon, gypsum plafond dan list *gypsum* plafon dapat dilihat dalam tabel 4.7. Sedangkan kebutuhan total volume tiap lantai pada bangunan penghubung untuk pekerjaan pemasangan rangka plafon, gypsum plafond dan list *gypsum* plafon dapat dilihat dalam tabel 4.8.

**Tabel 4.7.** Kebutuhan volume tiap lantai pada gedung II

Kebutuhan volume pekerjaan plafon (gedung II)			
No.	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Lantai 4		
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	617.42	m <sup>2</sup>
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	617.42	m <sup>2</sup>
2	List <i>gypsum</i>	404.45	m'
	Lantai 5		
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	617.42	m <sup>2</sup>
3	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	617.42	m <sup>2</sup>
	List <i>gypsum</i>	404.45	m'
	Lantai 6		
4	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	585.83	m <sup>2</sup>
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	585.83	m <sup>2</sup>
	List <i>gypsum</i>	388.81	m'
4	Lantai 7		
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	608.65	m <sup>2</sup>
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	608.65	m <sup>2</sup>
	List <i>gypsum</i>	197.00	m'

**Tabel 4.8.** Kebutuhan volume tiap lantai pada gedung penghubung

Kebutuhan volume pekerjaan plafon (gedung penghubung)			
No.	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan
1	Lantai 1		
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>
	List <i>gypsum</i>	62.53	m'
2	Lantai 2		
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>
	List <i>gypsum</i>	33.73	m'
3	Lantai 3		
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>
	List <i>gypsum</i>	70.60	m'
4	Lantai 4		
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>
	List <i>gypsum</i>	37.46	m'
5	Lantai 5		
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>
	List <i>gypsum</i>	158.05	m'
6	Lantai 6		
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>
	List <i>gypsum</i>	37.45	m'

Setelah mengetahui anggaran biaya untuk tiap pekerjaan pemasangan plafond dan total volume tiap lantai, selanjutnya menghitung rencana anggaran biaya pekerjaan plafon pada tiap lantai. Cara menghitung rencana anggaran biaya pekerjaan plafon pada tiap lantai adalah dengan hasil perkalian harga satuan setiap

pekerjaan dengan kebutuhan volume setiap lantai. Perhitungan total biaya pekerjaan plafon tiap lantai pada gedung II dapat dilihat pada tabel 4.9. Sedangkan perhitungan total biaya pekerjaan plafon tiap lantai pada gedung penghubung dapat dilihat pada tabel 4.10.

**Tabel 4.9.** Perhitungan total biaya pekerjaan plafon tiap lantai pada gedung II

Total biaya pekerjaan plafon pada gedung II					
No.	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Lantai 4				
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	617.42	m <sup>2</sup>	41.825,00	25,823,591,50
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	617.42	m <sup>2</sup>	33.365,00	20.600.218,30
	List <i>gypsum</i>	404.45	m'	20.235,00	8.184.045,75
	<b>Sub total biaya lantai 4</b>				<b>54.607.855,55</b>
2	Lantai 5				
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	617.42	m <sup>2</sup>	41.825,00	25.823.591,50
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	617.42	m <sup>2</sup>	33.365,00	20.600.218,30
	List <i>gypsum</i>	404.45	m'	20.235,00	8.184.045,75
	<b>Sub total biaya lantai 5</b>				<b>54.607.855,55</b>
3	Lantai 6				
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	585.83	m <sup>2</sup>	41.825,00	24.502.339,75
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	585.83	m <sup>2</sup>	33.365,00	19.546.217,95
	List <i>gypsum</i>	388.81	m'	20.235,00	7.867.570,35
	<b>Sub total biaya lantai 6</b>				<b>51.916.128,05</b>
4	Lantai 7				
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	608.65	m <sup>2</sup>	41.825,00	25.456.786,25
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	608.65	m <sup>2</sup>	33.365,00	20.307.607,25
	List <i>gypsum</i>	197.00	m'	20.235,00	3.986.295,00
	<b>Sub total biaya lantai 7</b>				<b>49.750.688,50</b>

**Tabel 4.10.** Perhitungan total biaya pekerjaan plafon tiap lantai pada gedung penghubung

Total Biaya Pekerjaan Plafon Pada Gedung Penghubung					
No	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Lantai 1				
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>	41.825,00	9.525.622,84
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>	33.365,00	7.598.862,07
	List <i>gypsum</i>	62.53	m'	20.235,00	1.265.294,55
<b>Sub total biaya lantai 1</b>					<b>18.389.779,46</b>
2	Lantai 2				
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>	41.825,00	9.525.622,84
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>	33.365,00	7.598.862,07
	List <i>gypsum</i>	33.73	m'	20.235,00	682.526,55
<b>Sub total biaya lantai 2</b>					<b>17.807.011,46</b>
3	Lantai 3				
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>	41.825,00	9.525.622,84
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>	33.365,00	7.598.862,07
	List <i>gypsum</i>	70.60	m'	20.235,00	1.428.591,00
<b>Sub total biaya lantai 3</b>					<b>18.553.075,91</b>
4	Lantai 4				
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>	41.825,00	9.525.622,84
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	227.75	m <sup>2</sup>	33.365,00	7.598.862,07
	List <i>gypsum</i>	37.46	m'	20.235,00	758.003,10
<b>Sub total biaya lantai 4</b>					<b>17.882.488,01</b>

**Tabel 4.10.** Perhitungan total biaya pekerjaan plafon tiap lantai pada gedung penghubung (lanjutan)

Total Biaya Pekerjaan Plafon Pada Gedung Penghubung					
No	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
5	Lantai 5				
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	227.75	m2	41.825,00	9.525.622,84
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	227.75	m2	33.365,00	7.598.862,07
	List <i>gypsum</i>	158.05	m'	20.235,00	3.198.141,75
<b>Sub total biaya lantai 5</b>					<b>20.322.626,66</b>
6	Lantai 6				
	Pekerjaan plafon metal furing sekualitas Jayaboard	227.75	m2	41.825,00	9.525.622,84
	Plafon <i>gypsum board</i> 9 mm sekualitas Jayaboard	227.75	m2	33.365,00	7.598.862,07
	List <i>gypsum</i>	37.45	m'	20.235,00	757.800,75
<b>Sub total biaya lantai 6</b>					<b>17.882.285,66</b>

Dari perhitungan biaya tiap lantai pekerjaan plafon di atas, dapat dihitung biaya total pekerjaan plafon dengan cara menjumlahkan biaya pekerjaan plafon pada tiap lantai. Hasil penjumlahan biaya pekerjaan plafon tiap lantai dapat dilihat pada tabel 4.11.

**Tabel 4.11.** Total Biaya Pekerjaan Plafon

No.	Total Biaya Pekerjaan Plafon	
	Gedung II	Total Biaya
1	Lantai 4	54.607.855,55
2	Lantai 5	54.607.855,55
3	Lantai 6	51.916.128,05
4	Lantai 7	49.750.688,50
	<b>Gedung Penghubung</b>	
5	Lantai 1	18.389.779,46
6	Lantai 2	17.807.011,46
7	Lantai 3	18.553.075,91
8	Lantai 4	17.882.488,01
9	Lantai 5	20.322.626,66
10	Lantai 6	17.882.285,66
	<b>Total Biaya Pekerjaan Plafon</b>	<b>321.719.794,81</b>

Dari perhitungan diatas diketahui untuk biaya total pekerjaan plafon adalah **Rp 321.719.794,81**

### 4.3. Analisa Biaya Pekerjaan Langit-langit (Plafon) Dengan Menggunakan *Software* Ms. Project

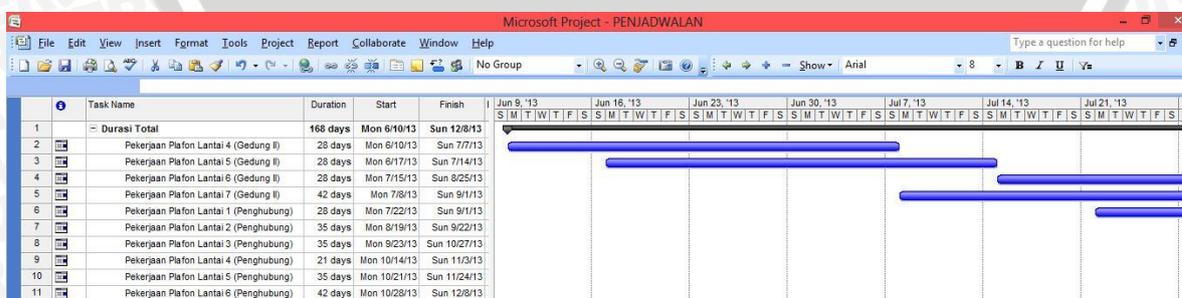
Metode lain untuk menganalisa biaya sebuah proyek adalah menggunakan bantuan *software* MS. Project. Analisa dengan metode ini berdasarkan pada kondisi aktual dari lapangan. Untuk menganalisa biaya dengan metode ini, diperlukan tahapan penyusunan sebagai berikut :

1. Penjadwalan (*Shceduling*)
2. Menyusun *Resource Sheet*
3. Memasukkan *Resource*
4. Menganalisa Biaya Proyek

#### 4.3.1. Penjadwalan (*Scheduling*)

Penjadwalan yang dimasukkan dalam *software* MS. Project adalah yang terdapat pada kurva S pelaksanaan, dimana tanggal mulai, tanggal selesai dan durasi yang dimasukkan sesuai yang ada pada kurva S pelaksanaan proyek. Untuk penjadwalan pada MS. Project, pekerjaan dibagi setiap lantai.

Langkah awal yang dilakukan adalah memasukkan tanggal mulainya pekerjaan pada kolom *start* dan durasi pekerjaan tiap lantai pada kolom *duration*. Setelah mengisi tanggal mulai dan durasi pekerjaan, maka tanggal berhentinya proyek tersebut akan keluar secara otomatis pada kolom *finish*. Contoh penjadwalan pada MS. Project dapat dilihat pada **gambar 4.1.** dan penjadwalan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1



**Gambar 4.1.** Penjadwalan Proyek

### 4.3.2. Menyusun Resource Sheet

Pada bagian ini akan disusun sumber daya yang digunakan dalam pekerjaan langit-langit (plafon). Sumber daya yang digunakan dibedakan menjadi tiga bagian, yaitu sumber daya bahan (material), sumber daya manusia (work) dan sumber daya alat (alat bantu). Sumber daya bahan (material) adalah semua bahan yang diperlukan untuk pekerjaan plafon. Sumber daya manusia (work) adalah semua pekerja yang diperlukan dalam pekerjaan plafon. Sumber daya alat adalah alat bantu yang diperlukan dalam pekerjaan plafon, dalam kasus ini sumber daya alat adalah alat bantu untuk pekerjaan rangka plafon.

Dalam mengisi *resource sheet*, tentukan dahulu nama sumber daya pada kolom *resource name*, setelah itu tentukan tipe sumber daya tersebut apakah sumber daya manusia, material atau alat. Untuk tipe sumber daya material, biaya akan dihitung per unitnya. Sedangkan sumber daya manusia, biaya dihitung per hari. Setelah itu isi kolom harga satuan sumber daya pada kolom *standart rate (std. rate)*. *Resource Sheet* yang digunakan dapat dilihat pada **gambar 4.2**.

	Resource Name	Type	Material Label	Initials	Group	Max. Units	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue At	Base Calendar
1	Material	Material		M			Rp1,000		Rp0	Prorated	
2	Mandor	Work		M		10	Rp71,000/day	Rp0/hr	Rp0	Prorated	Standard
3	Tukang Kayu	Work		T		10	Rp53,200/day	Rp0/hr	Rp0	Prorated	Standard
4	Pekerja	Work		P		10	Rp41,400/day	Rp0/hr	Rp0	Prorated	Standard

**Gambar 4.2.** *Resource Sheet*

### 4.3.3. Memasukkan Resource

Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya bahwa sumber daya yang digunakan terbagi menjadi tiga, yaitu sumber daya bahan (material), manusia (work) dan alat.

#### 4.3.3.1. Sumber Daya Material dan Alat

Material yang digunakan merupakan salah satu biaya tetap (*fixed cost*) dalam sebuah proyek, maka dari itu dasar dalam memasukkan biaya material pada MS. Project didasarkan pada biaya material yang terdapat pada perencanaan proyek yaitu pada RAB proyek. Perhitungan biaya

material di RAB adalah sesuai dengan analisa SNI yang telah dimodifikasi, seperti pada bab yang telah dibahas sebelumnya. Perhitungan biaya ini berdasarkan pada analisa biaya tiap lantai. Dalam kasus ini sumber daya alat dimasukkan kedalam sumber daya bahan dengan koefisien 0,25 dikalikan harga satuan alat Rp 5.500,00 dan setelah itu dikalikan lagi dengan total volume pada tiap lantai. Sehingga pada biaya sumber daya bahan (material) tiap lantai tersebut sudah termasuk sumber daya alat pada tiap lantai. Contoh biaya bahan (material) dan alat pada lantai 4 (gedung II) dapat dilihat pada tabel 4.12.

**Tabel 4.12.** Biaya Material dan Alat pada Lantai 4 (Gedung II)

<b>Biaya Bahan Pekerjaan Plafon Lantai 4</b>					
	<b>Jenis Pekerjaan</b>	<b>Volume</b>	<b>Satuan</b>	<b>Harga Satuan</b>	<b>Jumlah Harga</b>
A	Rangka Metal Furing	617.42	m <sup>2</sup>	Rp 33,000.00	Rp 20,374,860.00
	Alat Bantu Rangka	617.42	m <sup>2</sup>	Rp 1,375.00	Rp 848,952.50
B	Gypsum Board	617.42	m <sup>2</sup>	Rp 25,917.32	Rp 16,001,871.71
C	List Gypsum	404.45	m'	Rp 15,000.00	Rp 6,066,750.00
	<b>Sub. Total Biaya Bahan Pekerjaan Plafon Lantai 4</b>				<b>Rp 43,292,434.21</b>

Setelah diketahui biaya total bahan dan alat pada tiap lantai, selanjutnya masukkan biaya tersebut pada kolom *resource name* pada grant chart untuk tiap lantai dengan menuliskan jumlah unit dan nanti akan secara otomatis dikalikan dengan biaya materialnya oleh MS. Project. Sebagai contoh untuk biaya bahan pekerjaan plafon pada lantai 4 (gedung II) dapat dilihat pada **gambar 4.3.** dan untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2

Task Name	Duration	Start	Finish
Total	168 days	Mon 6/10/13	Sun 12/8/13
Pekerjaan Plafon Lantai 4 (Gedung II)	28 days	Mon 6/10/13	Sun 7/7/13
Pekerjaan Plafon Lantai 5 (Gedung II)	28 days	Mon 6/17/13	Sun 7/14/13
Pekerjaan Plafon Lantai 6 (Gedung II)	28 days	Mon 7/15/13	Sun 8/25/13
Pekerjaan Plafon Lantai 7 (Gedung II)	42 days	Mon 7/8/13	Sun 9/1/13
Pekerjaan Plafon Lantai 1 (Penghubung)	28 days	Mon 7/22/13	Sun 9/1/13
Pekerjaan Plafon Lantai 2 (Penghubung)	35 days	Mon 8/19/13	Sun 9/22/13
Pekerjaan Plafon Lantai 3 (Penghubung)	35 days	Mon 9/23/13	Sun 10/27/13
Pekerjaan Plafon Lantai 4 (Penghubung)	21 days	Mon 10/14/13	Sun 11/3/13
Pekerjaan Plafon Lantai 5 (Penghubung)	35 days	Mon 10/21/13	Sun 11/24/13
Pekerjaan Plafon Lantai 6 (Penghubung)	42 days	Mon 10/28/13	Sun 12/8/13

Gambar 4.3. Memasukkan Biaya Material dan Alat pada MS. Project

#### 4.3.3.2. Sumber Daya Manusia (*Work*)

Sumber daya manusia (*work*) pada MS. Project akan dimasukkan sebagai jumlah pekerja yang dibutuhkan per hari. Untuk mengetahui jumlah pekerja per hari, telah dilakukan survey di lapangan. Survey ini sudah mencakup produktivitas pekerja sehari dalam mengerjakan pekerjaan rangka, gypsum, dan list plafon. Detail survey dapat dilihat pada lampiran 3. Setelah mengetahui produktivitas pekerja per hari pada setiap pekerjaan maka selanjutnya data survey digunakan untuk mengetahui koefisien kebutuhan pekerja pada tiap lantai. Berikut adalah contoh perhitungan koefisien kebutuhan pekerja pada tiap lantai :

Produktivitas pekerjaan plafon dalam satu hari

- ◆ Pekerjaan rangka : 75 m<sup>2</sup> (2 tukang kayu, 2 pekerja)
- ◆ Pekerjaan gypsum : 150 m<sup>2</sup> (2 tukang kayu, 2 pekerja)
- ◆ Pekerjaan list : 40 m' (1 tukang kayu, 1 pekerja)

Pekerjaan list dapat juga diartikan 80 m' (2 tukang kayu, 2 pekerja)

Setelah itu bagi volume pada tiap lantai dengan nilai produktivitas hasil survey, contoh pada lantai 1 (gedung penghubung)

- ◆ Total volume lantai 1 (gedung penghubung) =
  - Pekerjaan rangka = 227,75 m<sup>2</sup>
  - Pekerjaan gypsum = 227,75 m<sup>2</sup>
  - Pekerjaan list = 62,53 m'
- ◆ Volume / produktivitas =
  - Pekerjaan rangka =  $\frac{227,75}{75} = 3,036$  hari
  - Pekerjaan gypsum =  $\frac{227,75}{150} = 1,518$  hari
  - Pekerjaan list =  $\frac{62,53}{80} \text{ m}' = 0,781$  hari
- ◆ Total kebutuhan waktu pengerjaan pada lantai 1 (gedung penghubung) adalah  $3,036 + 1,518 + 0,781 = 5,336$  hari ~ 6 hari (dengan 2 tukang kayu dan 2 pekerja)

kemudian bandingkan durasi waktu pada kurva S pelaksanaan dengan durasi waktu analisa survey, perbandingan durasi kebutuhan waktu tiap lantai antara kurva S pelaksanaan dengan analisis survey dapat dilihat pada tabel 4.13.

**Tabel 4.13.** Perbandingan Kebutuhan Durasi Pekerjaan (Kurva S dan Analisis Survey)

	Durasi di Kurva S	Durasi Berdasarkan Survey (dari volume / produktivitas)
<b>Gedung II</b>		
Lantai 4	28	18
Lantai 5	28	18
Lantai 6	28	17
Lantai 7	42	15
<b>Gedung Penghubung</b>		
Lantai 1	28	6
Lantai 2	35	5
Lantai 3	35	6
Lantai 4	21	6
Lantai 5	35	7
Lantai 6	42	6

Untuk mendapatkan koefisien pekerja pada tiap lantai dengan cara membagi durasi waktu di analisis survey dengan durasi waktu di kurva S kemudian dikali dengan jumlah pekerja pada survey, berikut adalah contoh perhitungannya :

➤ Koefisien pekerja pada lantai I (gedung penghubung) :

$$= \frac{\text{durasi berdasarkan analisis survey}}{\text{durasi berdasarkan kurva S}} \times \text{jumlah pekerja pada survey per hari}$$

$$= \frac{6}{28} \times 2 = 0,43 \text{ OH}$$

Maka dalam mengerjakan pekerjaan plafon pada lantai I (gedung penghubung) dibutuhkan 0,43 orang per hari dengan durasi 28 hari. Perhitungan koefisien pekerja untuk semua lantai dapat dilihat selengkapnya pada tabel 4.14.

**Tabel 4.14.** Koefisien Pekerja Pada Tiap Lantai

Koefisien Pekerja Pada Tiap Lantai					
	Durasi di Kurva S	Volume Total (m <sup>2</sup> )	Durasi Berdasarkan Survey (volume/produktivitas)	Kebutuhan Koefisien Pekerja	
				Tukang	Pekerja
<b>Gedung II</b>					
Lantai 4	28	1.639,29	18	1.29	1.29
Lantai 5	28	1.639,29	18	1.29	1.29
Lantai 6	28	1.560,47	17	1.21	1.21
Lantai 7	42	1.414,30	15	0.71	0.71
<b>Gedung Penghubung</b>					
Lantai 1	28	518,03	6	0.43	0.43
Lantai 2	35	489,23	5	0.29	0.29
Lantai 3	35	526,10	6	0.34	0.34
Lantai 4	21	492,96	6	0.57	0.57
Lantai 5	35	613,55	7	0.40	0.40
Lantai 6	42	492,95	6	0.29	0.29

Langkah selanjutnya adalah memasukkan koefisien tersebut pada kolom *resource name* untuk setiap pekerjaan per-lantai dengan mempertimbangkan penjadwalan dan waktu terjadi *overlapping* pada

pekerjaan plafon per-lantai. Contoh memasukkan koefisien pekerja pada tiap lantai dapat dilihat pada gambar 4.4. dan gambar 4.5.

Task Name	Duration	Start	Finish	Resource Names
Total	168 days	Mon 6/10/13	Sun 12/8/13	
Pekerjaan Plafon Lantai 4 (Gedung II)	28 days	Mon 6/10/13	Sun 7/7/13	Materia[43,292.43],Pekerja [1.29],Tukang Kayu[1.29]
Pekerjaan Plafon Lantai 5 (Gedung II)	28 days	Mon 6/17/13	Sun 7/14/13	Materia[43,292.43],Pekerja [1.29],Tukang Kayu[1.29]
Pekerjaan Plafon Lantai 6 (Gedung II)	28 days	Mon 7/15/13	Sun 8/25/13	Materia[41,153.2],Pekerja [1.21],Tukang Kayu[1.21]
Pekerjaan Plafon Lantai 7 (Gedung II)	42 days	Mon 7/8/13	Sun 9/1/13	Materia[39,651.92],Pekerja [0.71],Tukang Kayu[0.71]
Pekerjaan Plafon Lantai 1 (Penghubung)	28 days	Mon 7/22/13	Sun 9/1/13	Materia[14,669.5],Pekerja [0.43],Tukang Kayu[0.43]
Pekerjaan Plafon Lantai 2 (Penghubung)	35 days	Mon 8/19/13	Sun 9/22/13	Materia[14,237.5],Pekerja [0.29],Tukang Kayu[0.29]
Pekerjaan Plafon Lantai 3 (Penghubung)	35 days	Mon 9/23/13	Sun 10/27/13	Materia[14,790.55],Pekerja [0.34],Tukang Kayu[0.34]
Pekerjaan Plafon Lantai 4 (Penghubung)	21 days	Mon 10/14/13	Sun 11/3/13	Materia[14,293.45],Pekerja [0.57],Tukang Kayu[0.57]
Pekerjaan Plafon Lantai 5 (Penghubung)	35 days	Mon 10/21/13	Sun 11/24/13	Materia[16,102.3],Pekerja [0.4],Tukang Kayu[0.4]
Pekerjaan Plafon Lantai 6 (Penghubung)	42 days	Mon 10/28/13	Sun 12/8/13	Materia[14,293.3],Pekerja [0.29],Tukang Kayu[0.29]
Mandor	168 days	Mon 6/10/13	Sun 12/8/13	

Gambar 4.4. Proses Memasukkan Koefisien Pekerja pada *Resource Name*

Task Name	Duration	Start	Finish	Resource Names
Total	168 days	Mon 6/10/13	Sun 12/8/13	
Pekerjaan Plafon Lantai 4 (Gedung II)	28 days	Mon 6/10/13	Sun 7/7/13	Materia[43,292.43],Pekerja [1.29],Tukang Kayu[1.29]
Pekerjaan Plafon Lantai 5 (Gedung II)	28 days	Mon 6/17/13	Sun 7/14/13	Materia[43,292.43],Pekerja [1.29],Tukang Kayu[1.29]
Pekerjaan Plafon Lantai 6 (Gedung II)	28 days	Mon 7/15/13	Sun 8/25/13	Materia[41,153.2],Pekerja [1.21],Tukang Kayu[1.21]
Pekerjaan Plafon Lantai 7 (Gedung II)	42 days	Mon 7/8/13	Sun 9/1/13	Materia[39,651.92],Pekerja [0.71],Tukang Kayu[0.71]
Pekerjaan Plafon Lantai 1 (Penghubung)	28 days	Mon 7/22/13	Sun 9/1/13	Materia[14,669.5],Pekerja [0.43],Tukang Kayu[0.43]
Pekerjaan Plafon Lantai 2 (Penghubung)	35 days	Mon 8/19/13	Sun 9/22/13	Materia[14,237.5],Pekerja [0.29],Tukang Kayu[0.29]
Pekerjaan Plafon Lantai 3 (Penghubung)	35 days	Mon 9/23/13	Sun 10/27/13	Materia[14,790.55],Pekerja [0.34],Tukang Kayu[0.34]
Pekerjaan Plafon Lantai 4 (Penghubung)	21 days	Mon 10/14/13	Sun 11/3/13	Materia[14,293.45],Pekerja [0.57],Tukang Kayu[0.57]
Pekerjaan Plafon Lantai 5 (Penghubung)	35 days	Mon 10/21/13	Sun 11/24/13	Materia[16,102.3],Pekerja [0.4],Tukang Kayu[0.4]
Pekerjaan Plafon Lantai 6 (Penghubung)	42 days	Mon 10/28/13	Sun 12/8/13	Materia[14,293.3],Pekerja [0.29],Tukang Kayu[0.29]

Gambar 4.5. Jumlah Pekerja pada MS. Project

Untuk kepala tukang, karena pada hasil pengamatan aktual di lapangan tidak memerlukan kepala tukang maka tidak dimasukkan dalam sumber daya manusia. Dalam pengamatan di lapangan hanya terdapat tukang kayu, pekerja dan mandor. Untuk koefisien mandor, karena pekerjaannya mengawasi semua kegiatan pekerjaan plafon maka mandor tidak dimasukkan pada setiap pekerjaan per-lantai, namun dimasukkan pada item pekerjaan sendiri yang mempunyai durasi pekerjaan dari awal sampai akhir yaitu 154 hari kerja. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran

Perbandingan biaya bahan dan pekerja metode SNI dan MS. Project, dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran IX

### Perbandingan Biaya Bahan :

Perhitungan biaya bahan dengan metode SNI :

Lantai	Harga
Lantai 4 (gedung II)	Rp 43,292,434.21
Lantai 5 (gedung II)	Rp 43,292,434.21
Lantai 6 (gedung II)	Rp 41,153,199.83
Lantai 7 (gedung II)	Rp 39,651,920.57
Lantai 1 (gedung penghubung)	Rp 14,669,495.73
Lantai 2 (gedung penghubung)	Rp 14,237,495.73
Lantai 3 (gedung penghubung)	Rp 14,790,545.73
Lantai 4 (gedung penghubung)	Rp 14,293,445.73
Lantai 5 (gedung penghubung)	Rp 16,102,295.73
Lantai 6 (gedung penghubung)	Rp 14,293,295.73
<b>Total</b>	<b>Rp 255,776,563.20</b>

Perhitungan biaya bahan dengan metode MS. Project :

	Task Name	Fixed Cost Accrual	Total Cost
1	<input type="checkbox"/> <b>Total Harga Bahan</b>	<b>Prorated</b>	<b>Rp255,776,580</b>
2	Pekerjaan Plafon Lantai 4 (Gedung II)	Prorated	Rp43,292,430
3	Pekerjaan Plafon Lantai 5 (Gedung II)	Prorated	Rp43,292,430
4	Pekerjaan Plafon Lantai 6 (Gedung II)	Prorated	Rp41,153,200
5	Pekerjaan Plafon Lantai 7 (Gedung II)	Prorated	Rp39,651,920
6	Pekerjaan Plafon Lantai 1 (Penghubung)	Prorated	Rp14,669,500
7	Pekerjaan Plafon Lantai 2 (Penghubung)	Prorated	Rp14,237,500
8	Pekerjaan Plafon Lantai 3 (Penghubung)	Prorated	Rp14,790,550
9	Pekerjaan Plafon Lantai 4 (Penghubung)	Prorated	Rp14,293,450
10	Pekerjaan Plafon Lantai 5 (Penghubung)	Prorated	Rp16,102,300
11	Pekerjaan Plafon Lantai 6 (Penghubung)	Prorated	Rp14,293,300

### Perbandingan Biaya Pekerja :

Perhitungan biaya pekerja dengan metode SNI :

Lantai	Harga
Lantai 4 (gedung II)	Rp 10,350,633.45
Lantai 5 (gedung II)	Rp 10,350,633.45
Lantai 6 (gedung II)	Rp 9,835,422.88
Lantai 7 (gedung II)	Rp 9,629,860.15
Lantai 1 (gedung penghubung)	Rp 3,571,569.34
Lantai 2 (gedung penghubung)	Rp 3,489,647.74
Lantai 3 (gedung penghubung)	Rp 3,594,524.45
Lantai 4 (gedung penghubung)	Rp 3,500,257.72
Lantai 5 (gedung penghubung)	Rp 3,843,275.98
Lantai 6 (gedung penghubung)	Rp 3,500,229.28
<b>Total</b>	<b>Rp 64,666,054.41</b>

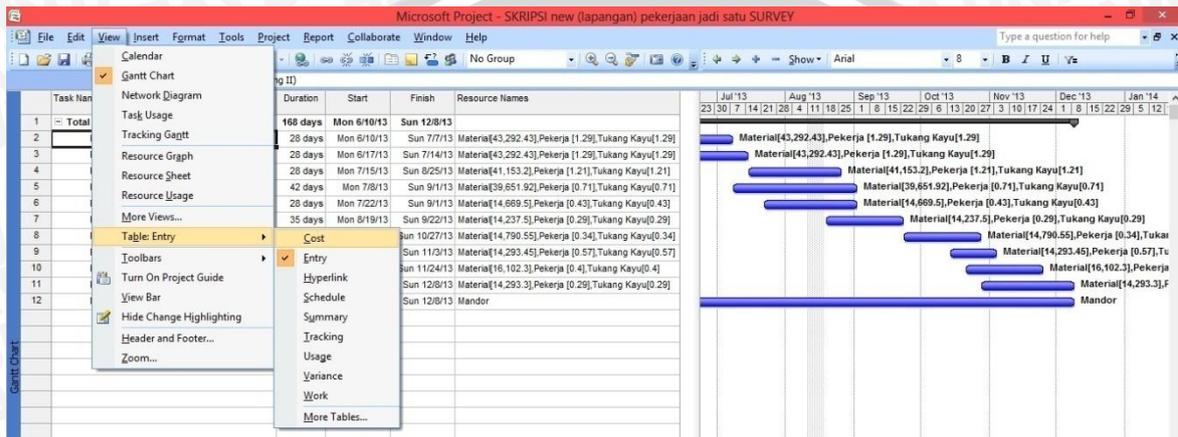
Perhitungan biaya pekerja dengan metode MS. Project :

	Task Name	Fixed Cost	Total Cost
1	<input type="checkbox"/> <b>Total Biaya Pekerja</b>	<b>Rp0</b>	<b>Rp31,621,828</b>
2	Pekerjaan Plafon Lantai 4 (Gedung II)	Rp0	Rp3,416,952
3	Pekerjaan Plafon Lantai 5 (Gedung II)	Rp0	Rp3,416,952
4	Pekerjaan Plafon Lantai 6 (Gedung II)	Rp0	Rp3,205,048
5	Pekerjaan Plafon Lantai 7 (Gedung II)	Rp0	Rp2,820,972
6	Pekerjaan Plafon Lantai 1 (Penghubung)	Rp0	Rp1,138,984
7	Pekerjaan Plafon Lantai 2 (Penghubung)	Rp0	Rp960,190
8	Pekerjaan Plafon Lantai 3 (Penghubung)	Rp0	Rp1,125,740
9	Pekerjaan Plafon Lantai 4 (Penghubung)	Rp0	Rp1,132,362
10	Pekerjaan Plafon Lantai 5 (Penghubung)	Rp0	Rp1,324,400
11	Pekerjaan Plafon Lantai 6 (Penghubung)	Rp0	Rp1,152,228
12	Mandor	Rp0	Rp11,928,000

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa perbedaan biaya terdapat pada biaya pekerja.

#### 4.3.4. Menganalisa Biaya Proyek

Setelah memasukkan semua data yang diperlukan maka dapat diketahui biaya total untuk pekerjaan plafon pada proyek tersebut. Untuk melihat biaya proyek pada MS. Project dapat dilihat melalui *view* → *tables* → *cost*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **gambar 4.6**.



**Gambar 4.6.** Melihat Biaya pada MS. Project

Setelah di klik menu *cost* seperti pada **gambar 4.5**, selanjutnya akan muncul tabel biaya proyek pada MS. Project seperti terlihat pada **gambar 4.7**.

	Task Name	Fixed Cost	Fixed Cost Accrual	Total Cost	Baseline	Variance	Actual	Remaining
1	Total	Rp0	Prorated	Rp287,398,408	Rp0	Rp287,398,408	Rp0	Rp287,398,408
2	Pekerjaan Plafon Lantai 4 (Gedung II)	Rp0	Prorated	Rp46,709,382	Rp0	Rp46,709,382	Rp0	Rp46,709,382
3	Pekerjaan Plafon Lantai 5 (Gedung II)	Rp0	Prorated	Rp46,709,382	Rp0	Rp46,709,382	Rp0	Rp46,709,382
4	Pekerjaan Plafon Lantai 6 (Gedung II)	Rp0	Prorated	Rp44,358,248	Rp0	Rp44,358,248	Rp0	Rp44,358,248
5	Pekerjaan Plafon Lantai 7 (Gedung II)	Rp0	Prorated	Rp42,472,892	Rp0	Rp42,472,892	Rp0	Rp42,472,892
6	Pekerjaan Plafon Lantai 1 (Penghubung)	Rp0	Prorated	Rp15,808,484	Rp0	Rp15,808,484	Rp0	Rp15,808,484
7	Pekerjaan Plafon Lantai 2 (Penghubung)	Rp0	Prorated	Rp15,197,690	Rp0	Rp15,197,690	Rp0	Rp15,197,690
8	Pekerjaan Plafon Lantai 3 (Penghubung)	Rp0	Prorated	Rp15,916,290	Rp0	Rp15,916,290	Rp0	Rp15,916,290
9	Pekerjaan Plafon Lantai 4 (Penghubung)	Rp0	Prorated	Rp15,425,812	Rp0	Rp15,425,812	Rp0	Rp15,425,812
10	Pekerjaan Plafon Lantai 5 (Penghubung)	Rp0	Prorated	Rp17,426,700	Rp0	Rp17,426,700	Rp0	Rp17,426,700
11	Pekerjaan Plafon Lantai 6 (Penghubung)	Rp0	Prorated	Rp15,445,528	Rp0	Rp15,445,528	Rp0	Rp15,445,528
12	Mandor	Rp0	Prorated	Rp11,928,000	Rp0	Rp11,928,000	Rp0	Rp11,928,000

**Gambar 4.7.** Total Biaya pada MS. Project

Rekapitulasi perhitungan total biaya proyek tiap lantai pada MS. Project dapat dilihat pada tabel 4.15.

**Tabel 4.15.** Biaya Proyek Menurut MS. Project

Rekapitulasi Biaya Proyek Tiap Lantai pada MS. Project	
Lantai 4 (gedung II)	Rp 46,709,382
Lantai 5 (gedung II)	Rp 46,709,382
Lantai 6 (gedung II)	Rp 44,358,248
Lantai 7 (gedung II)	Rp 42,472,892
Lantai 1 (gedung penghubung)	Rp 15,808,484
Lantai 2 (gedung penghubung)	Rp 15,197,690
Lantai 3 (gedung penghubung)	Rp 15,916,290
Lantai 4 (gedung penghubung)	Rp 15,425,812
Lantai 5 (gedung penghubung)	Rp 17,426,700
Lantai 6 (gedung penghubung)	Rp 15,445,528
Mandor	Rp 11,928,000
<b>Total Biaya</b>	<b>Rp 287,398,408</b>

Sesuai dengan perhitungan MS. Project total biaya pekerjaan plafon pada proyek pembangunan gedung II dan gedung penghubung Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Brawijaya Malang sebesar **Rp 287,398,408**

#### 4.4. Perbedaan Estimasi Biaya Menggunakan Metode SNI dan MS. Project

Telah dibahas pada bab sebelumnya mengenai estimasi biaya dengan metode SNI ataupun dengan MS. Project. Terdapat perbedaan perhitungan diantara kedua metode tersebut. Dimana pada prinsipnya metode SNI adalah menggunakan koefisien pekerja dan bahan dikalikan dengan harga satuan bahan atau upah pekerja. Pada perhitungan MS. Project pada prinsipnya perhitungan berdasarkan dengan keperluan aktual di lapangan. Untuk perbedaan antara metode SNI dan MS. Project dapat dilihat pada tabel 4.16.

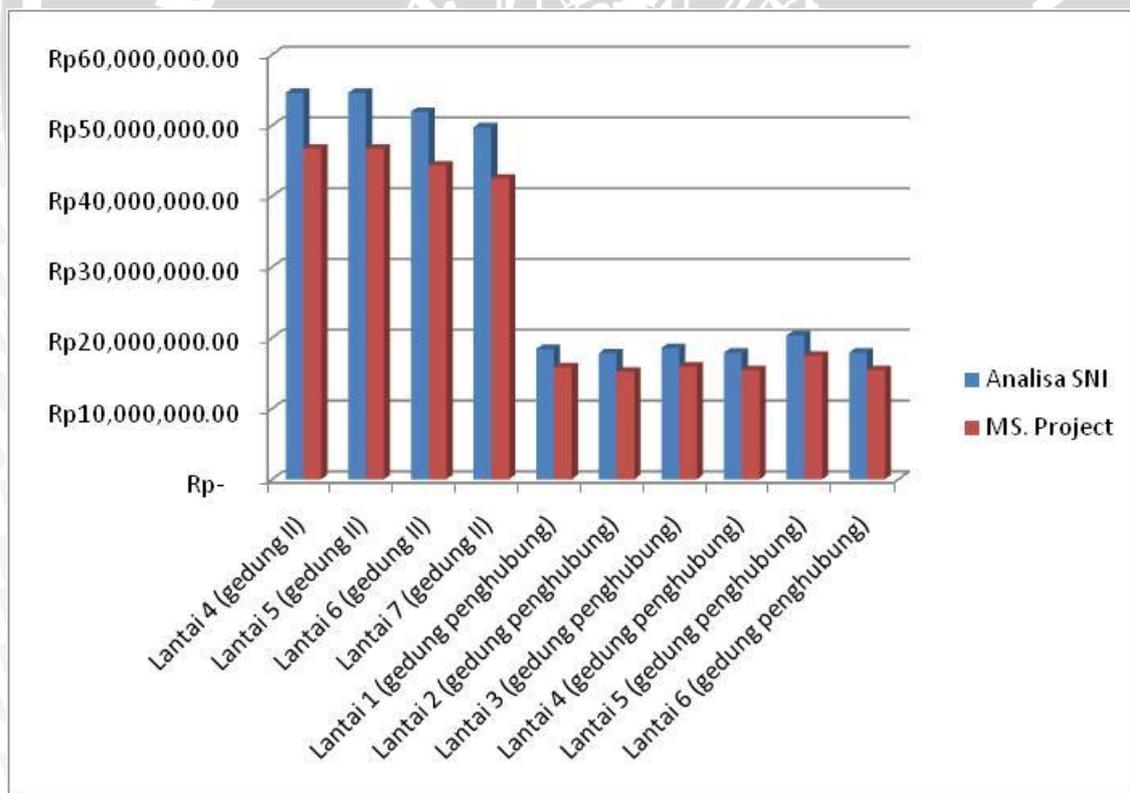
**Tabel 4.16.** Biaya Proyek Menurut MS. Project

Metode SNI	Metode MS. Project
Menggunakan koefisien bahan / pekerja dikalikan dengan harga satuan bahan / upah pekerja untuk estimasi biaya harga satuan pekerjaan	Menggunakan penjadwalan yang disesuaikan lapangan dan kebutuhan biaya sesuai dengan kebutuhan aktual di lapangan sebagai dasar perhitungan estimasi biaya
Total biaya didapat dari harga satuan pekerjaan dikali dengan volume total pekerjaan	Total biaya didapat dari total biaya material, gaji pekerja dan alat yang disesuaikan dengan penjadwalan di lapangan
Tidak menghitung biaya alat	Menghitung biaya alat
Ada pekerjaan yang tidak tercantum pada metode SNI, contoh : pekerjaan rangka metal furing.	Segala macam pekerjaan dapat dianalisis karena kebutuhan biaya disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan
Hasil estimasi biaya total lebih besar dari kenyataan, karena terpaku pada koefisien yang sudah merupakan angka aman	Hasil estimasi biaya total mendekati kenyataan karena berdasarkan pada kebutuhan lapangan

Sebenarnya perbedaan tidak begitu signifikan pada pekerjaan plafon tiap lantai, tetapi total biaya untuk pekerjaan plafon pada proyek ini terdapat perbedaan biaya yang cukup besar. Dengan metode SNI didapatkan total biaya pekerjaan plafon untuk semua lantai adalah **Rp 321.719.794,81** sedangkan dengan metode MS. Project didapatkan biaya pekerjaan plafon untuk semua lantai adalah **Rp 287.398.408,00**. Selisih biaya total pekerjaan plafon pada proyek ini adalah **Rp 34.321.386,81** atau metode estimasi biaya dengan MS. Project lebih murah 10,67 % dari harga total pekerjaan plafon. Sedangkan untuk selisih biaya pada tiap lantai dapat dilihat pada tabel 4.17. dan **gambar 4.8**.

**Tabel 4.17.** Perbedaan Estimasi Biaya Kedua Metode pada Tiap Lantai

Perbandingan Estimasi Biaya			
Lantai	Metode SNI	Metode MS. Project	
Lantai 4 (gedung II)	54,607,855.55	Rp	46,709,382.00
Lantai 5 (gedung II)	54,607,855.55	Rp	46,709,382.00
Lantai 6 (gedung II)	51,916,128.05	Rp	44,358,248.00
Lantai 7 (gedung II)	49,750,688.50	Rp	42,472,892.00
Lantai 1 (gedung penghubung)	18,389,779.46	Rp	15,808,484.00
Lantai 2 (gedung penghubung)	17,807,011.46	Rp	15,197,690.00
Lantai 3 (gedung penghubung)	18,553,075.91	Rp	15,916,290.00
Lantai 4 (gedung penghubung)	17,882,488.01	Rp	15,425,812.00
Lantai 5 (gedung penghubung)	20,322,626.66	Rp	17,426,700.00
Lantai 6 (gedung penghubung)	17,882,285.66	Rp	15,445,528.00
Mandor		Rp	11,928,000.00
<b>Total Biaya</b>	<b>Rp 321,719,794.81</b>	<b>Rp</b>	<b>287,398,408.00</b>

**Gambar 4.8.** Grafik Perbedaan Estimasi Biaya Antara Metode SNI dan MS. Project