

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

3.1 Pengumpulan Data

3.1.1 Ijin Pemeriksaan Perusahaan

MIT merupakan PJIT pada industri minyak dan gas bumi dan telah memiliki ijin pemeriksaan sebagai PJIT untuk enam bidang pemeriksaan teknis berdasarkan Surat Keputusan (SK) sebagai berikut:

1. Bidang Pemeriksaan Teknis Bejana Tekan (*Pressure Vessel*)
2. Bidang Pemeriksaan Teknis Pipa Penyalur (*Pipeline*)
3. Bidang Pemeriksaan Teknis Kelayakan Penggunaan Instalasi (*Installation*)
4. Bidang Pemeriksaan Teknis Pompa, Kompresor dan Penggerakannya (*Rotating Equipment*)
5. Bidang Pemeriksaan Teknis Kelayakan Konstruksi Platform (*Platform*)
6. Bidang Pemeriksaan Teknis Tangki Penimbun (*Storage Tank*)

Perusahaan juga memiliki kualifikasi untuk melakukan pemeriksaan teknis atas Katup Pengaman (*Pressure Safety Valve*), untuk penerbitan SKPP. SK untuk masing-masing bidang pemeriksaan berlaku selama dua tahun sejak tanggal penerbitan, dan untuk proses perpanjangan selalu dilakukan audit ulang terhadap PJIT baik oleh Ditjen MIGAS maupun APITINDO.

Tabel 3.1. Ijin Pemeriksaan sebagai PJIT

No	Bidang Pemeriksaan	No. SK.	Tanggal Penerbitan Terakhir
1.	Bejana Tekan	6825.K/382/DDHM/2007	9 Mei 2007
2.	Pipa Penyalur	6824.K/382/DDJM/2007	9 Mei 2007
3.	Kelayakan Penggunaan Instalasi	8005.K/10/DJM/2008	13 Mei 2008
4.	Pompa, Kompresor dan Penggerakannya	6823.K/382/DDJM/2007	9 Mei 2007
5.	Kelayakan Konstruksi Platform	8588.K/382/DDJM/2007	8 Juni 2007
6.	Tangki Penimbun	8004.K/10/DJM/2008	13 Mei 2008
7.	Katup Pengaman	Tidak memerlukan SK	

3.1.2 Data Proyek

Berdasarkan hasil pengumpulan data terhadap proyek-proyek yang dilaksanakan oleh perusahaan selama tahun 2007 dan tahun 2008, diperoleh data proyek sebagai berikut :

Tabel 3.2. Data Proyek Tahun 2007 dan Tahun 2008

Tahun Proyek	Jumlah Proyek	Total Nilai Proyek (Rp)
2007	49 proyek	7,479,029,753.00
2008	42 proyek	9,530,441,500.00

Keterangan : Nilai proyek dalam USD, telah dikonversi dengan menggunakan asumsi nilai Rupiah atas Dolar Amerika sebesar Rp. 9.200.

Seperti yang telah diutarakan sebelumnya, bahwa proyek yang akan diteliti untuk pengumpulan data, perhitungan dan pengukuran, hanya proyek-proyek inspeksi teknis dan sertifikasi pada periode tahun 2007 dan tahun 2008, dengan alasan bahwa proyek-proyek lainnya seperti: konsultansi, *assessment*, *man power supply*, uji tidak merusak (*non-destructive testing*), uji prosedur pengelasan, uji juru las, dan lainnya, tidak mencakup aktifitas sertifikasi untuk penerbitan SKPP, SKPI atau SKKP. Sedangkan beberapa proyek lainnya merupakan proyek-proyek yang masih berjalan. Berdasarkan ruang lingkup penelitian tersebut, maka jumlah proyek inspeksi teknis dan sertifikasi yang akan dilibatkan dalam penelitian adalah sebanyak 33 proyek, yaitu: 17 proyek pada periode tahun 2007 dan 16 proyek pada periode tahun 2008, seperti diuraikan pada Tabel 3.3. dan Tabel 3.4.

Tabel 3.3. Data Proyek Inspeksi Teknis dan Sertifikasi Tahun 2007

Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	Lokasi Proyek	Nilai Proyek (Rp)
PR1-07	SKPP	PV	Jambi	220,800,000.00
PR1-07	SKPP	PSV	Jakarta	41,400,000.00
PR1-07	SKPP	RE/P	Itali	308,890,000.00
PR2-07	SKPP	PV	Jakarta	11,040,000.00
PR3-07	SKPP	PV	Jakarta	11,500,000.00
PR3-07	SKPP	PSV	Jakarta	4,000,000.00
PR4-07	SKPP	PV	Jakarta	18,400,000.00
PR5-07	SKPP	PV	Jakarta	50,000,000.00
PR6-07	SKPP	PV	Jakarta	21,567,273.00
PR7-07	SKPP	PV	Aceh	504,210,000.00
PR8-07	SKPP	PSV	Jakarta	172,040,000.00
PR9-07	SKPP	PV	Jakarta	11,500,000.00
PR10-07	SKPP	RE/C	Bekasi	80,000,000.00
PR10-07	SKPP	PSV	Bekasi	96,000,000.00
PR10-07	SKPI	SKPI	Bekasi	91,000,000.00
PR11-07	SKPP	PV	Jakarta	15,000,000.00
PR12-07	SKPP	PV	Jakarta	13,800,000.00
PR12-07	SKPP	PSV	Jakarta	6,900,000.00
PR13-07	SKPP	ST	Sulawesi	148,000,000.00
PR14-07	SKPP	RE/P	Sumatera	38,640,000.00
PR15-07	SKPP	PSV	Jakarta	7,360,000.00
PR16-07	SKPP	PL	Jawa	68,149,000.00
PR17-07	SKPP	PV	Jakarta	20,000,000.00
Total				1,960,196,273.00

Keterangan : Nilai proyek dalam USD, telah dikonversi dengan menggunakan asumsi nilai Rupiah atas Dolar Amerika sebesar Rp. 9.200.

Tabel 3.4. Data Proyek Inspeksi Teknis dan Sertifikasi Tahun 2008

Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	Lokasi Proyek	Nilai Proyek (Rp)
PR1-08	SKPP	PV	Jakarta	37,500,000.00
PR2-08	SKPP	PV	Jakarta	12,500,000.00
PR3-08	SKPP	PV	Jakarta	41,400,000.00
PR3-08	SKPP	PSV	Jakarta	8,280,000.00
PR4-08	SKPP	PV	Jakarta	16,100,000.00
PR5-08	SKPP	PSV	Jakarta	4,000,000.00
PR6-08	SKPP	PV	Jakarta	13,000,000.00
PR6-08	SKPP	PSV	Jakarta	4,000,000.00
PR7-08	SKPP	PV	Jakarta	25,000,000.00
PR7-08	SKPP	PSV	Jakarta	6,000,000.00
PR8-08	SKPP	PV	Jakarta	494,442,500.00
PR9-08	SKPP	ST	Sumatera	64,400,000.00
PR10-08	SKPP	PV	Jakarta	21,850,000.00
PR11-08	SKPP	ST	Sumatera	124,200,000.00
PR12-08	SKPP	PSV	Jawa	60,000,000.00
PR13-08	SKPP	PV	Jakarta	27,600,000.00
PR14-08	SKPP	PSV	Jakarta	5,520,000.00
PR15-08	SKPP	PSV	Jakarta	39,000,000.00
PR16-08	SKPP	PSV	Denpasar	195,615,000.00
			Total	1,200,407,500.00

Keterangan : Nilai proyek dalam USD, telah dikonversi dengan menggunakan asumsi nilai Rupiah atas Dolar Amerika sebesar Rp. 9.200.

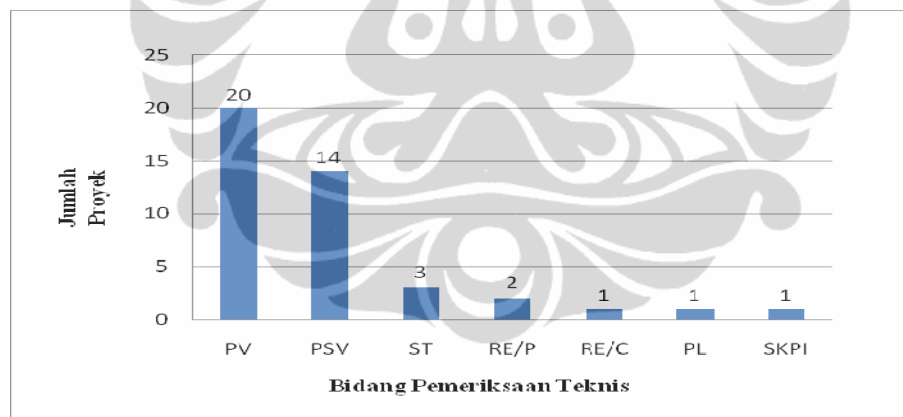
Diantara proyek-proyek tersebut di atas, beberapa diantaranya merupakan paket pekerjaan, dimana dalam satu proyek terdiri dari beberapa bidang pemeriksaan teknis. Dalam penelitian ini, setiap proyek akan ditinjau secara terpisah berdasarkan unit proyek dan bidang pemeriksaan teknisnya,

Dari 17 proyek tahun 2007 terdapat 4 proyek yang merupakan paket pekerjaan, demikian juga halnya pada proyek tahun 2008 dimana dari 16 proyek tahun 2008 terdapat 3 proyek yang merupakan paket pekerjaan. Sehingga jika ditinjau terpisah, maka total keseluruhan proyek yang akan dilibatkan dalam penelitian ini berjumlah 42 proyek.

3.1.3 Alir Kerja Aktifitas Inspeksi Teknik dan Sertifikasi

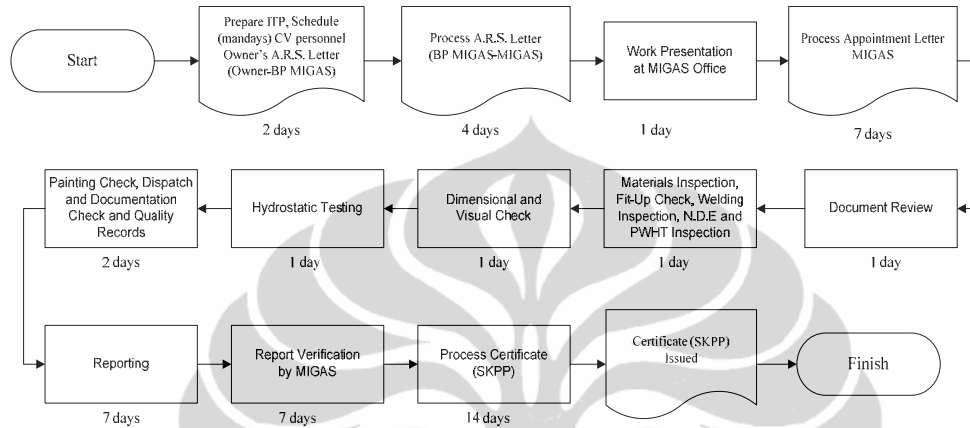
Aktifitas inspeksi teknik dan sertifikasi memiliki alir kerja (*work flow*) yang berbeda untuk tiap-tiap bidang pemeriksaan teknis. Alir kerja tersebut mengacu kepada prosedur dan Rencana Pengujian dan Pemeriksaan (*Inspection and Test Plan*).

Dari data proyek diketahui bahwa urutan tiga besar jumlah proyek yang paling sering dilaksanakan selama tahun 2007 dan tahun 2008 adalah proyek-proyek untuk bidang pemeriksaan teknis PV (*Pressure Vessel*), PSV (*Pressure Safety Valve*) dan ST (*Storage Tank*).

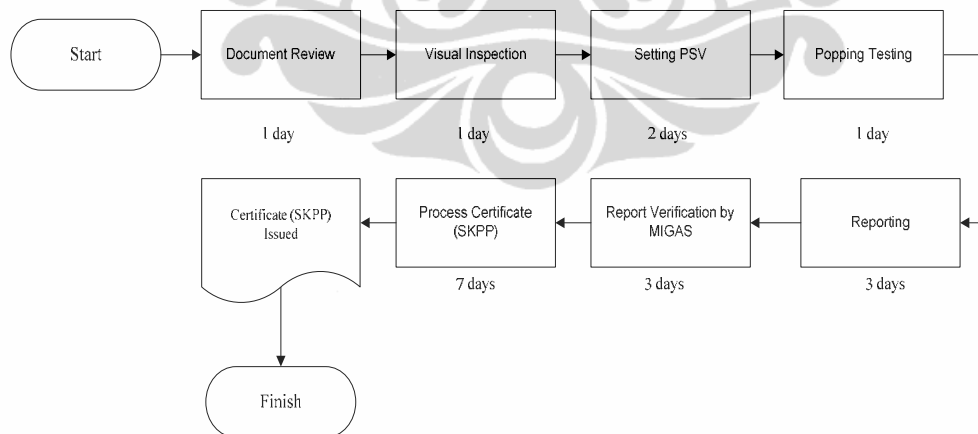


Gambar 3.1. Jumlah Proyek Tahun 2007 dan Tahun 2008 menurut Bidang Pemeriksaan Teknis

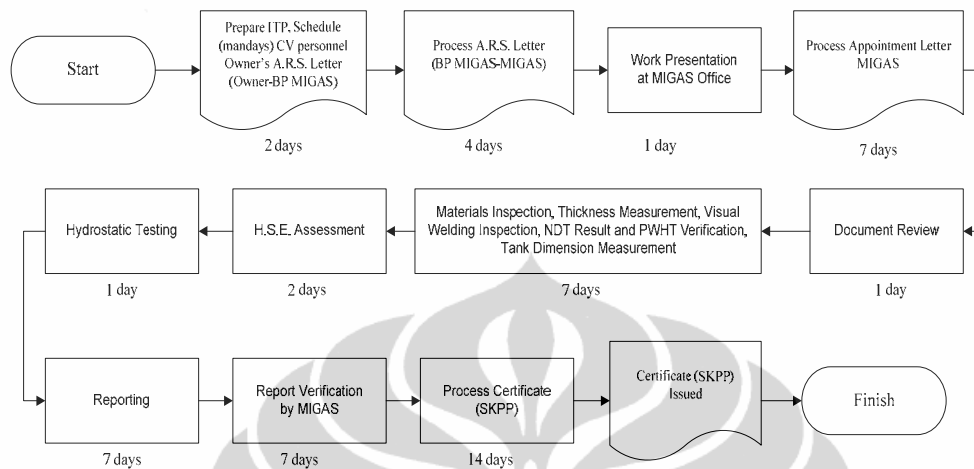
Diagram alir kerja untuk tiga bidang pemeriksaan teknis yang paling sering dilaksanakan (PV, PSV dan ST) tersebut, digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.2. Diagram Alir Kerja Inspeksi Teknis dan Sertifikasi Bidang Pemeriksaan Teknis *Pressure Vessel (PV)*



Gambar 3.3. Diagram Alir Kerja Inspeksi Teknis dan Sertifikasi Bidang Pemeriksaan Teknis *Pressure Safety Valve (PSV)*



Gambar 3.4. Diagram Alir Kerja Inspeksi Teknis dan Sertifikasi Bidang Pemeriksaan Teknis *Storage Tank (ST)*

3.1.4 Perencanaan Biaya Proyek *Existing*

Perencanaan biaya proyek dibuat berdasarkan *project scope* dari proyek yang akan dilaksanakan, sebagai acuan untuk melakukan estimasi biaya dan penganggaran biaya proyek. Berdasarkan hasil wawancara dengan Direktur Operasional, biaya-biaya yang dilibatkan oleh perusahaan dalam perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek, dibagi ke dalam sembilan (9) kelompok biaya. Masing-masing kelompok biaya tersebut, mencakup biaya-biaya sebagai berikut:

- A. **Preparation/Kick Off Meeting**, meliputi biaya: pembuatan Jaminan Pelaksanaan (*Performance Bond*), asuransi proyek, alat perlindungan diri (PPE), permit/passport, kick of meeting, surat penunjukan PJIT, dan presentasi ke Ditjen MIGAS.
- B. **Document Review**, meliputi biaya: *independent analysis* dan *independent review*

- C. **Local Inspection**, meliputi biaya: *mobilization/demobilization, local bandara/port, local transport*, sewa mobil, bahan bakar minyak, *home allowance, meal allowance, field allowance, out-sourcing, consumable material* dan peralatan
- D. **Overseas Inspection**, meliputi biaya: *passport, fiscal, airfare ticket, per diem allowance, field allowance* dan *out-sourcing*
- E. **Witness Local**, meliputi biaya: *mobilization/demobilization, local bandara, local transport*, sewa mobil, bahan bakar minyak, *home allowance, meal allowance, field allowance*.
- F. **Witness Overseas**, meliputi biaya: *passport, fiskal, airfare ticket, local bandara, per diem allowance*
- G. **Reporting**, meliputi biaya: *kertas/fotocopy report/jilid, approval client* dan transportasi dokumen
- H. **MIGAS Certificate**, meliputi biaya: akomodasi presentasi, proses sertifikat
- I. **Invoicing**, meliputi biaya: *return commission* dan *progress approval*

Dari hasil pengumpulan data RAB dan laporan biaya proyek yang telah dikeluarkan (*Project Cost Monitor*) untuk setiap proyek, maka pada tabel di bawah ini disajikan nilai biaya yang dianggarkan (*Earned Value*) dan biaya aktual yang dikeluarkan untuk penyelesaian proyek (*Actual Cost*), untuk setiap proyek.

Tabel 3.5. Nilai *Earned Value* dan *Actual Cost*

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	<i>Earned Value</i> (Rp)	<i>Actual Cost</i> (Rp)		
1	PR1-07	SKPP	PV	23,800,000.00	23,089,300.00		
2	PR2-07			1,565,000.00	1,640,000.00		
3	PR3-07			1,565,000.00	1,677,000.00		
4	PR4-07			3,045,000.00	3,778,000.00		
5	PR5-07			16,040,000.00	16,025,000.00		
6	PR6-07			2,615,000.00	2,240,000.00		
7	PR7-07			218,640,000.00	276,879,800.00		
8	PR9-07			1,865,000.00	1,790,000.00		
9	PR11-07			2,890,000.00	2,295,000.00		
10	PR12-07			3,070,000.00	3,230,000.00		
11	PR17-07			2,425,000.00	2,215,000.00		
12	PR1-08			6,735,000.00	7,452,000.00		
13	PR2-08			3,185,000.00	3,288,500.00		
14	PR3-08			10,660,000.00	9,598,000.00		
15	PR4-08			3,225,000.00	3,156,500.00		
16	PR6-08			3,435,000.00	3,767,000.00		
17	PR7-08			4,420,000.00	4,577,000.00		
18	PR8-08			236,695,000.00	312,964,950.00		
19	PR10-08			5,650,000.00	5,163,000.00		
20	PR13-08			13,210,000.00	15,786,100.00		
21	PR1-07	SKPP	PSV	11,050,000.00	10,787,000.00		
22	PR3-07			2,000,000.00	2,000,000.00		
23	PR8-07			105,600,000.00	103,620,000.00		
24	PR10-07			42,620,000.00	40,590,000.00		
25	PR12-07			4,120,000.00	4,130,000.00		
26	PR15-07			4,120,000.00	4,120,000.00		
27	PR3-08			4,305,000.00	3,280,000.00		
28	PR5-08			1,455,000.00	1,288,000.00		
29	PR6-08			1,580,000.00	780,000.00		
30	PR7-08			2,440,000.00	2,100,000.00		
31	PR12-08			28,110,000.00	23,050,000.00		
32	PR14-08			2,280,000.00	2,000,000.00		
33	PR15-08			13,510,000.00	13,992,500.00		
34	PR16-08			70,570,000.00	72,284,000.00		
35	PR13-07			SKPP	ST	114,760,000.00	118,424,800.00
36	PR9-08					35,960,000.00	35,752,000.00
37	PR11-08	44,220,000.00	46,630,000.00				
38	PR1-07	SKPP	RE/P	146,900,000.00	141,803,300.00		
39	PR14-07			13,160,000.00	12,644,000.00		
40	PR10-07	SKPP	RE/C	27,120,000.00	26,810,000.00		
41	PR16-07	SKPP	PL	43,325,000.00	43,514,500.00		
42	PR10-07	SKPI	SKPI	35,220,000.00	34,207,000.00		

3.2 Pengolahan Data

3.2.1 Perhitungan *Cost Variance*

3.2.1.1 Nilai *Cost Variance* dan % *Cost Variance* pada Setiap Proyek

Nilai *Cost Variance* (*CV*) diperoleh dari selisih antara *Earned Value* (*EV*) dengan *Actual Cost* (*AC*). Formulasi matematis yang digunakan dalam menghitung *CV* adalah :

$$CV = EV - AC$$

Dimana :

EV = Biaya yang dianggarkan untuk penyelesaian proyek

AC = Biaya aktual yang dikeluarkan untuk penyelesaian proyek

Selanjutnya, untuk memperoleh nilai % *CV*, maka dilakukan perhitungan dengan membagi nilai *CV* dengan nilai *EV*. Nilai *CV*, dapat diperoleh positif atau negatif. Apabila diperoleh nilai *CV* positif, artinya biaya yang dikeluarkan untuk penyelesaian proyek berada di bawah biaya yang dianggarkan (*underrun*). Sebaliknya, apabila diperoleh nilai *CV* negatif, artinya biaya yang dikeluarkan untuk penyelesaian proyek melampaui biaya yang dianggarkan (*overrun*).

Pada kondisi *overrun*, % *Cost Variance* yang wajar dan dianggap masih dalam batas tolerir adalah tidak lebih dari 10%. Sedangkan pada kondisi *underrun*, % *Cost Variance* yang wajar dan dianggap masih dalam batas tolerir adalah maksimal 5%.

Hasil perhitungan *Cost Variance* dan persentase *Cost Variance* untuk setiap proyek, dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Nilai *Cost Variance* dan persen *Cost Variance*

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	Earned Value (Rp)	Actual Cost (Rp)	Cost Variance (Rp)	% Cost Variance		
1	PR1-07	SKPP	PV	23,800,000.00	23,089,300.00	710,700.00	2.99		
2	PR2-07			1,565,000.00	1,640,000.00	(75,000.00)	(4.79)		
3	PR3-07			1,565,000.00	1,677,000.00	(112,000.00)	(7.16)		
4	PR4-07			3,045,000.00	3,778,000.00	(733,000.00)	(24.07)		
5	PR5-07			16,040,000.00	16,025,000.00	15,000.00	0.09		
6	PR6-07			2,615,000.00	2,240,000.00	375,000.00	14.34		
7	PR7-07			218,640,000.00	276,879,800.00	(58,239,800.00)	(26.64)		
8	PR9-07			1,865,000.00	1,790,000.00	75,000.00	4.02		
9	PR11-07			2,890,000.00	2,295,000.00	595,000.00	20.59		
10	PR12-07			3,070,000.00	3,230,000.00	(160,000.00)	(5.21)		
11	PR17-07			2,425,000.00	2,215,000.00	210,000.00	8.66		
12	PR1-08			6,735,000.00	7,452,000.00	(717,000.00)	(10.65)		
13	PR2-08			3,185,000.00	3,288,500.00	(103,500.00)	(3.25)		
14	PR3-08			10,660,000.00	9,598,000.00	1,062,000.00	9.96		
15	PR4-08			3,225,000.00	3,156,500.00	68,500.00	2.12		
16	PR6-08			3,435,000.00	3,767,000.00	(332,000.00)	(9.67)		
17	PR7-08			4,420,000.00	4,577,000.00	(157,000.00)	(3.55)		
18	PR8-08			236,695,000.00	312,964,950.00	(76,269,950.00)	(32.22)		
19	PR10-08			5,650,000.00	5,163,000.00	487,000.00	8.62		
20	PR13-08			13,210,000.00	15,786,100.00	(2,576,100.00)	(19.50)		
21	PR1-07	SKPP	PSV	11,050,000.00	10,787,000.00	263,000.00	2.38		
22	PR3-07			2,000,000.00	2,000,000.00	0.00	-		
23	PR8-07			105,600,000.00	103,620,000.00	1,980,000.00	1.88		
24	PR10-07			42,620,000.00	40,590,000.00	2,030,000.00	4.76		
25	PR12-07			4,120,000.00	4,130,000.00	(10,000.00)	(0.24)		
26	PR15-07			4,120,000.00	4,120,000.00	0.00	-		
27	PR3-08			4,305,000.00	3,280,000.00	1,025,000.00	23.81		
28	PR5-08			1,455,000.00	1,288,000.00	167,000.00	11.48		
29	PR6-08			1,580,000.00	780,000.00	800,000.00	50.63		
30	PR7-08			2,440,000.00	2,100,000.00	340,000.00	13.93		
31	PR12-08			28,110,000.00	23,050,000.00	5,060,000.00	18.00		
32	PR14-08			2,280,000.00	2,000,000.00	280,000.00	12.28		
33	PR15-08			13,510,000.00	13,992,500.00	(482,500.00)	(3.57)		
34	PR16-08			70,570,000.00	72,284,000.00	(1,714,000.00)	(2.43)		
35	PR13-07			SKPP	ST	114,760,000.00	118,424,800.00	(3,664,800.00)	(3.19)
36	PR9-08					35,960,000.00	35,752,000.00	208,000.00	0.58
37	PR11-08	44,220,000.00	46,630,000.00	(2,410,000.00)	(5.45)				
38	PR1-07	SKPP	RE/P	146,900,000.00	141,803,300.00	5,096,700.00	3.47		
39	PR14-07			13,160,000.00	12,644,000.00	516,000.00	3.92		
40	PR10-07	SKPP	RE/C	27,120,000.00	26,810,000.00	310,000.00	1.14		
41	PR16-07	SKPP	PL	43,325,000.00	43,514,500.00	(189,500.00)	(0.44)		
42	PR10-07	SKPI	SKPI	35,220,000.00	34,207,000.00	1,013,000.00	2.88		

Dari hasil penghitungan *Cost Variance* pada setiap proyek, terlihat bahwa frekwensi terjadinya *Cost Variance* sangat besar pada bidang pemeriksaan teknis untuk *PV*, dan diikuti kemudian oleh bidang pemeriksaan teknis untuk *PSV* dan *ST*. Ketiga bidang pemeriksaan teknis tersebut adalah memang merupakan tiga besar dari proyek-proyek yang sering dilaksanakan oleh perusahaan. Sedangkan *Cost Variance* pada bidang pemeriksaan lainnya memiliki % *Cost Variance* yang nilainya di bawah 5%, yang berarti masih berada di bawah batas toleransi *Cost Variance*. Dengan demikian, untuk pengolahan data selanjutnya hanya akan digunakan proyek-proyek pada ketiga bidang pemeriksaan teknis tersebut saja.

3.2.1.2 Nilai Persen *Cost Variance* pada Kelompok Biaya

Untuk dapat mengetahui pada kelompok biaya mana *Cost Variance* sering terjadi, maka perhitungan nilai *CV* juga dilakukan pada setiap kelompok biaya dalam RAB untuk seluruh proyek, yaitu kelompok biaya :

- A. *Preparation/Kick off Meeting*
- B. *Document Review*
- C. *Local Inspection*
- D. *Overseas Inspection*
- E. *Witness Local*
- F. *Witness Overseas*
- G. *Reporting*
- H. *MIGAS Certificate*
- I. *Invoicing*

Dengan formula yang sama, perhitungan *CV* dilakukan dengan menghitung selisih antara *EV* dan *AC* untuk tiap-tiap kelompok biaya dan nilai % *CV* diperoleh dengan membagi nilai *CV* dengan nilai *EV*. Perhitungan hanya dilakukan pada bidang pemeriksaan teknis *PV*, *PSV* dan *ST*, yang merupakan tiga besar dimana *Cost Variance* sering terjadi. Hasil perhitungan, nilai persen *CV* pada kelompok biaya disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Persen *Cost Variance* pada Kelompok Biaya

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance								
				Kelompok Biaya								
				A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	PR1-07	SKPP	PV	(20.45)	-	14.13	-	(4.00)	-	(36.55)	0.00	-
2	PR2-07			100.00	-	0.00	-	(32.50)	-	100.00	0.00	-
3	PR3-07			0.00	-	(28.95)	-	(3.38)	-	29.41	0.00	-
4	PR4-07			0.00	-	(30.36)	-	(16.00)	-	29.41	(30.67)	-
5	PR5-07			0.00	-	(2.63)	-	12.24	-	22.73	(15.00)	0.00
6	PR6-07			100.00	-	28.95	-	17.50	-	100.00	(6.00)	0.00
7	PR7-07			(14.04)	-	(57.66)	-	-	-	(8.70)	11.56	0.00
8	PR9-07			0.00	-	(26.32)	-	0.00	-	29.41	30.00	-
9	PR11-07			0.00	-	(28.95)	-	(0.38)	-	100.00	60.00	-
10	PR12-07			0.00	-	(32.14)	-	(1.54)	-	36.36	0.00	-
11	PR17-07			(25.00)	-	23.68	-	0.00	-	100.00	0.00	-
12	PR1-08			(33.33)	-	(19.26)	-	(17.89)	-	11.11	0.00	-
13	PR2-08			0.00	-	(20.00)	-	(1.45)	-	20.59	0.00	-
14	PR3-08			(58.44)	-	30.00	-	22.06	-	(4.23)	(1.50)	-
15	PR4-08			0.00	-	(37.10)	-	8.90	-	100.00	0.00	-
16	PR6-08			(8.89)	-	(55.56)	-	0.90	-	17.65	(7.00)	-
17	PR7-08			100.00	-	(52.94)	-	(11.31)	-	100.00	(17.50)	-
18	PR8-08			17.36	-	(58.59)	-	-	-	(62.84)	(1.47)	-
19	PR10-08			33.33	-	(31.43)	-	15.96	-	100.00	0.00	-
20	PR13-08			40.00	-	(24.15)	-	(27.08)	-	45.45	-	-
21	PR1-07	SKPP	PSV	(2.50)	-	(0.11)	-	(8.11)	-	51.37	11.11	-
22	PR3-07			-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	-
23	PR8-07			-	-	4.95	-	(2.11)	-	100.00	(0.12)	0.00
24	PR10-07			-	-	(29.90)	-	27.62	-	(42.86)	4.17	-
25	PR12-07			-	-	0.00	-	-	-	(8.33)	0.00	-
26	PR15-07			-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	-
27	PR3-08			-	-	46.31	-	54.05	-	4.76	(22.00)	-
28	PR5-08			-	-	15.25	-	24.00	-	100.00	(24.00)	-
29	PR6-08			-	-	66.10	-	100.00	-	(29.41)	(14.00)	-
30	PR7-08			-	-	(4.17)	-	25.00	-	100.00	0.00	-
31	PR12-08			0.00	-	38.06	-	36.75	-	44.83	11.20	(6.67)
32	PR14-08			-	-	27.03	-	25.00	-	36.36	(6.00)	-
33	PR15-08			-	-	(3.15)	-	(11.11)	-	100.00	(25.00)	-
34	PR16-08			-	-	(49.28)	-	56.14	-	(29.34)	(0.32)	(6.25)
35	PR13-07	SKPP	ST	0.00	-	(36.61)	-	0.00	-	50.00	0.00	(2.00)
36	PR9-08			33.79	-	0.64	-	-	-	100.00	(1.40)	-
37	PR11-08			(13.33)	-	(9.22)	-	(34.54)	-	100.00	0.00	-

3.2.2 Perhitungan Indeks Performa Biaya

Nilai *CV* dapat menjadi indikator efisiensi untuk merefleksikan performa biaya proyek (*Cost Performance*). Nilai *Cost Performance Index (CPI)* dapat memperlihatkan performa biaya proyek. Jika nilai *CPI* bernilai lebih kecil dari 1, berarti mengindikasikan bahwa biaya yang dikeluarkan untuk penyelesaian proyek melampaui biaya yang dianggarkan (*overrun*), sedangkan jika *CPI* bernilai lebih besar dari 1, berarti mengindikasikan biaya yang dikeluarkan untuk penyelesaian proyek berada di bawah biaya yang dianggarkan (*underrun*). Namun apabila *CPI* sama dengan rasio *EV* terhadap *AC* ($CPI = 1$), maka artinya biaya yang dikeluarkan untuk penyelesaian proyek sesuai atau sama dengan biaya yang dianggarkan.

Nilai dari *Cost Performance Index (CPI)* dihitung dengan menggunakan formula matematis berikut:

$$CPI = EV/AC$$

Dimana :

EV = Biaya yang dianggarkan untuk penyelesaian proyek

AC = Biaya aktual yang dikeluarkan untuk penyelesaian proyek

Pada Tabel 3.8. disajikan hasil perhitungan *Cost Performance Index (CPI)* untuk seluruh proyek pada bidang pemeriksaan teknis *PV*, *PSV* dan *ST*.

Tabel 3.8 Nilai *Cost Performance Index (CPI)*

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	Earned Value (Rp)	Actual Cost (Rp)	CPI	Kondisi		
1	PR11-07	SKPP	PV	2,890,000.00	2,295,000.00	1.259	underrun		
2	PR6-07			2,615,000.00	2,240,000.00	1.167			
3	PR3-08			10,660,000.00	9,598,000.00	1.111			
4	PR17-07			2,425,000.00	2,215,000.00	1.095			
5	PR10-08			5,650,000.00	5,163,000.00	1.094			
6	PR9-07			1,865,000.00	1,790,000.00	1.042			
7	PR1-07			23,800,000.00	23,089,300.00	1.031			
8	PR4-08			3,225,000.00	3,156,500.00	1.022			
9	PR5-07			16,040,000.00	16,025,000.00	1.001			
10	PR2-08			3,185,000.00	3,288,500.00	0.969		overrun	
11	PR7-08			4,420,000.00	4,577,000.00	0.966			
12	PR2-07			1,565,000.00	1,640,000.00	0.954			
13	PR12-07			3,070,000.00	3,230,000.00	0.950			
14	PR3-07			1,565,000.00	1,677,000.00	0.933			
15	PR6-08			3,435,000.00	3,767,000.00	0.912			
16	PR1-08			6,735,000.00	7,452,000.00	0.904			
17	PR13-08			13,210,000.00	15,786,100.00	0.837			
18	PR4-07			3,045,000.00	3,778,000.00	0.806			
19	PR7-07			218,640,000.00	276,879,800.00	0.790			
20	PR8-08			236,695,000.00	312,964,950.00	0.756			
21	PR6-08	SKPP	PSV	1,580,000.00	780,000.00	2.026	underrun		
22	PR3-08			4,305,000.00	3,280,000.00	1.313			
23	PR12-08			28,110,000.00	23,050,000.00	1.220			
24	PR7-08			2,440,000.00	2,100,000.00	1.162			
25	PR14-08			2,280,000.00	2,000,000.00	1.140			
26	PR5-08			1,455,000.00	1,288,000.00	1.130			
27	PR10-07			42,620,000.00	40,590,000.00	1.050			
28	PR1-07			11,050,000.00	10,787,000.00	1.024			
29	PR8-07			105,600,000.00	103,620,000.00	1.019			
30	PR3-07			2,000,000.00	2,000,000.00	1.000		tepat	
31	PR15-07			4,120,000.00	4,120,000.00	1.000	overrun		
32	PR12-07			4,120,000.00	4,130,000.00	0.998			
33	PR16-08			70,570,000.00	72,284,000.00	0.976			
34	PR15-08			13,510,000.00	13,992,500.00	0.966	underrun		
35	PR9-08			35,960,000.00	35,752,000.00	1.006			
36	PR13-07			SKPP	ST	114,760,000.00		118,424,800.00	0.969
37	PR11-08					44,220,000.00	46,630,000.00	0.948	

3.2.3 Menentukan Peringkat % Cost Variance

Setelah memperoleh nilai % CV pada setiap proyek, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menentukan peringkat % CV untuk memudahkan dalam mengetahui jumlah proyek yang memiliki % CV dalam batas toleransi dan mana yang di luar batas toleransi, baik pada kondisi *underrun* maupun *overrun*. Penentuan peringkat dilakukan pada seluruh proyek, menurut bidang pemeriksaan teknis dan juga menurut kelompok biaya. Proyek yang memiliki % CV di luar batas toleransi akan ditandai dengan *block* warna.

Tabel 3.9. Peringkat % CV untuk Bidang Pemeriksaan Teknis PV

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance	Kondisi
1	PR11-07	SKPP	PV	20.59	<i>underrun</i>
2	PR6-07			14.34	
3	PR3-08			9.96	
4	PR17-07			8.66	
5	PR10-08			8.62	
6	PR9-07			4.02	
7	PR1-07			2.99	
8	PR4-08			2.12	
9	PR5-07			0.09	
10	PR8-08			(32.22)	<i>overrun</i>
11	PR7-07			(26.64)	
12	PR4-07			(24.07)	
13	PR13-08			(19.50)	
14	PR1-08			(10.65)	
15	PR6-08			(9.67)	
16	PR3-07			(7.16)	
17	PR12-07			(5.21)	
18	PR2-07			(4.79)	
19	PR7-08			(3.55)	
20	PR2-08			(3.25)	

Dari tabel di atas diketahui bahwa untuk bidang pemeriksaan teknis PV, proyek yang memiliki % Cost Variance di luar batas toleransi yang wajar berjumlah 5 proyek pada kondisi *underrun*, dan 5 proyek pada kondisi *overrun*.

Tabel 3.10. Peringkat % CV untuk Bidang Pemeriksaan Teknis PSV

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance	Kondisi
1	PR6-08	SKPP	PSV	50.63	Underrun
2	PR3-08			23.81	
3	PR12-08			18.00	
4	PR7-08			13.93	
5	PR14-08			12.28	
6	PR5-08			11.48	
7	PR10-07			4.76	sesuai
8	PR1-07			2.38	
9	PR8-07			1.88	overrun
10	PR3-07			0.00	
11	PR15-07			0.00	
12	PR15-08			(3.57)	
13	PR16-08			(2.43)	
14	PR12-07			(0.24)	

Dari tabel di atas diketahui bahwa untuk bidang pemeriksaan teknis PSV, proyek yang memiliki % Cost Variance di luar batas toleransi yang wajar berjumlah 6 proyek pada kondisi *underrun*, dan pada kondisi *overrun* semua berada dalam batas toleransi.

Tabel 3.11. Peringkat % CV untuk Bidang Pemeriksaan Teknis ST

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance	Kondisi
1	PR9-08	SKPP	ST	0.58	<i>underrun</i>
2	PR11-08			(5.45)	<i>overrun</i>
3	PR13-07			(3.19)	

Dari tabel di atas diketahui bahwa untuk bidang pemeriksaan teknis ST, semua proyek memiliki % Cost Variance yang masih berada dalam batas toleransi yang wajar, baik pada kondisi *underrun* maupun pada kondisi *overrun*.

Tabel 3.12. Peringkat % CV Kelompok Biaya A
Bidang Pemeriksaan Teknis PV

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance	Kondisi
				A	
1	PR2-07	SKPP	PV	100.00	underrun
2	PR6-07			100.00	
3	PR7-08			100.00	
4	PR13-08			40.00	
5	PR10-08			33.33	
6	PR8-08			17.36	
7	PR3-08			(58.44)	overrun
8	PR1-08			(33.33)	
9	PR17-07			(25.00)	
10	PR1-07			(20.45)	
11	PR7-07			(14.04)	
12	PR6-08			(8.89)	
13	PR3-07			0.00	
14	PR4-07			0.00	
15	PR5-07			0.00	
16	PR9-07			0.00	
17	PR11-07			0.00	
18	PR12-07			0.00	
19	PR2-08			0.00	
20	PR4-08			0.00	

Tabel 3.13. Peringkat % CV Kelompok Biaya C
Bidang Pemeriksaan Teknis PV

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance	Kondisi
				C	
1	PR3-08	SKPP	PV	30.00	underrun
2	PR6-07			28.95	
3	PR17-07			23.68	
4	PR1-07			14.13	
5	PR8-08			(58.59)	overrun
6	PR7-07			(57.66)	
7	PR6-08			(55.56)	
8	PR7-08			(52.94)	
9	PR4-08			(37.10)	
10	PR12-07			(32.14)	
11	PR10-08			(31.43)	
12	PR4-07			(30.36)	
13	PR3-07			(28.95)	
14	PR11-07			(28.95)	
15	PR9-07			(26.32)	
16	PR13-08			(24.15)	
17	PR2-08			(20.00)	
18	PR1-08			(19.26)	
19	PR5-07			(2.63)	
20	PR2-07			0.00	

Tabel 3.14. Peringkat % CV Kelompok Biaya E
Bidang Pemeriksaan Teknis PV

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance		Kondisi
				E		
1	PR3-08	SKPP	PV		22.06	<i>underrun</i>
2	PR6-07				17.50	
3	PR10-08				15.96	
4	PR5-07				12.24	
5	PR4-08				8.90	
6	PR6-08				0.90	
7	PR2-07				(32.50)	<i>overrun</i>
8	PR13-08				(27.08)	
9	PR1-08				(17.89)	
10	PR4-07				(16.00)	
11	PR7-08				(11.31)	
12	PR1-07				(4.00)	
13	PR3-07				(3.38)	
14	PR12-07				(1.54)	
15	PR2-08				(1.45)	
16	PR11-07				(0.38)	
17	PR9-07				0.00	
18	PR17-07				0.00	
19	PR7-07				-	
20	PR8-08				-	

Tabel 3.15. Peringkat % CV Kelompok Biaya G
Bidang Pemeriksaan Teknis PV

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance		Kondisi
				G		
1	PR2-07	SKPP	PV		100.00	<i>underrun</i>
2	PR6-07				100.00	
3	PR11-07				100.00	
4	PR17-07				100.00	
5	PR4-08				100.00	
6	PR7-08				100.00	
7	PR10-08				100.00	
8	PR13-08				45.45	
9	PR12-07				36.36	
10	PR3-07				29.41	
11	PR4-07				29.41	
12	PR9-07				29.41	
13	PR5-07				22.73	
14	PR2-08				20.59	
15	PR6-08				17.65	
16	PR1-08				11.11	
17	PR8-08				(62.84)	<i>overrun</i>
18	PR1-07				(36.55)	
19	PR7-07				(8.70)	
20	PR3-08				(4.23)	

Tabel 3.16. Peringkat % CV Kelompok Biaya H
Bidang Pemeriksaan Teknis PV

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance		Kondisi
				H		
1	PR11-07	SKPP	PV		60.00	<i>underrun</i>
2	PR9-07				30.00	
3	PR7-07				11.56	
4	PR4-07				(30.67)	<i>overrun</i>
5	PR7-08				(17.50)	
6	PR5-07				(15.00)	
7	PR6-08				(7.00)	
8	PR6-07				(6.00)	
9	PR8-08				(1.47)	
10	PR3-08				(1.50)	
11	PR1-07				0.00	
12	PR2-07				0.00	
13	PR3-07				0.00	
14	PR12-07				0.00	
15	PR17-07				0.00	
16	PR1-08				0.00	
17	PR2-08				0.00	
18	PR4-08				0.00	
19	PR10-08				0.00	
20	PR13-08				-	

Tabel 3.17. Peringkat % CV Kelompok Biaya A
Bidang Pemeriksaan Teknis PSV

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance		Kondisi
				A		
1	PR1-07	SKPP	PSV		(2.50)	<i>overrun</i>
2	PR12-08				0.00	
3	PR3-07				-	
4	PR8-07				-	
5	PR10-07				-	
6	PR12-07				-	
7	PR15-07				-	
8	PR3-08				-	
9	PR5-08				-	
10	PR6-08				-	
11	PR7-08				-	
12	PR14-08				-	
13	PR15-08				-	
14	PR16-08				-	

Tabel 3.18. Peringkat % CV Kelompok Biaya C
Bidang Pemeriksaan Teknis PSV

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance	Kondisi
				C	
1	PR6-08	SKPP	PSV	66.10	<i>underrun</i>
2	PR3-08			46.31	
3	PR12-08			38.06	
4	PR14-08			27.03	
5	PR5-08			15.25	
6	PR8-07			4.95	
7	PR16-08			(49.28)	<i>overrun</i>
8	PR10-07			(29.90)	
9	PR7-08			(4.17)	
10	PR15-08			(3.15)	
11	PR1-07			(0.11)	
12	PR3-07			0.00	
13	PR12-07			0.00	
14	PR15-07			0.00	

Tabel 3.19. Peringkat % CV Kelompok Biaya E
Bidang Pemeriksaan Teknis PSV

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance	Kondisi
				E	
1	PR6-08	SKPP	PSV	100.00	<i>underrun</i>
2	PR16-08			56.14	
3	PR3-08			54.05	
4	PR12-08			36.75	
5	PR10-07			27.62	
6	PR7-08			25.00	
7	PR14-08			25.00	
8	PR5-08			24.00	
9	PR15-08			(11.11)	<i>overrun</i>
10	PR1-07			(8.11)	
11	PR8-07			(2.11)	
12	PR3-07			-	
13	PR12-07			-	
14	PR15-07			-	

Tabel 3.20. Peringkat % CV Kelompok Biaya G
Bidang Pemeriksaan Teknis PSV

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance		Kondisi
				G		
1	PR8-07	SKPP	PSV	100.00		<i>underrun</i>
2	PR5-08			100.00		
3	PR7-08			100.00		
4	PR15-08			100.00		
5	PR1-07			51.37		
6	PR12-08			44.83		
7	PR14-08			36.36		
8	PR3-08			4.76		
9	PR10-07			(42.86)		<i>overrun</i>
10	PR6-08			(29.41)		
11	PR16-08			(29.34)		
12	PR12-07			(8.33)		
13	PR3-07			-		
14	PR15-07			-		

Tabel 3.21. Peringkat % CV Kelompok Biaya H
Bidang Pemeriksaan Teknis PSV

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance		Kondisi
				H		
1	PR12-08	SKPP	PSV	11.20		<i>underrun</i>
2	PR1-07			11.11		
3	PR10-07			4.17		
4	PR15-08			(25.00)		<i>overrun</i>
5	PR5-08			(24.00)		
6	PR3-08			(22.00)		
7	PR6-08			(14.00)		
8	PR14-08			(6.00)		
9	PR16-08			(0.32)		
10	PR8-07			(0.12)		
11	PR3-07			0.00		
12	PR12-07			0.00		
13	PR15-07			0.00		
14	PR7-08			0.00		

Tabel 3.22. Peringkat % CV Kelompok Biaya I
Bidang Pemeriksaan Teknis PSV

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance	Kondisi
				I	
1	PR12-08	SKPP	PSV	(6.67)	<i>overrun</i>
2	PR16-08			(6.25)	
3	PR8-07			0.00	
4	PR1-07			-	
5	PR3-07			-	
6	PR10-07			-	
7	PR12-07			-	
8	PR15-07			-	
9	PR3-08			-	
10	PR5-08			-	
11	PR6-08			-	
12	PR7-08			-	
13	PR14-08			-	
14	PR15-08			-	

Tabel 3.23. Peringkat % CV Kelompok Biaya A
Bidang Pemeriksaan Teknis ST

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance	Kondisi
				A	
1	PR9-08	SKPP	ST	33.79	<i>underrun</i>
2	PR11-08			(13.33)	<i>overrun</i>
3	PR13-07			0.00	

Tabel 3.24. Peringkat % CV Kelompok Biaya C
Bidang Pemeriksaan Teknis ST

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance	Kondisi
				C	
1	PR9-08	SKPP	ST	0.64	<i>underrun</i>
2	PR13-07			(36.61)	<i>overrun</i>
3	PR11-08			(9.22)	

Tabel 3.25. Peringkat % CV Kelompok Biaya E
Bidang Pemeriksaan Teknis ST

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance	Kondisi
				E	
1	PR11-08	SKPP	ST	(34.54)	<i>overrun</i>
2	PR13-07			0.00	
3	PR9-08			-	

Tabel 3.26. Peringkat % CV Kelompok Biaya G
Bidang Pemeriksaan Teknis ST

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance	Kondisi
				G	
1	PR9-08	SKPP	ST	100.00	<i>underrun</i>
2	PR11-08			100.00	
3	PR13-07			50.00	

Tabel 3.27. Peringkat % CV Kelompok Biaya H
Bidang Pemeriksaan Teknis ST

No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance	Kondisi
				H	
1	PR9-08	SKPP	ST	(1.40)	<i>overrun</i>
2	PR13-07			0.00	
3	PR11-08			0.00	

Tabel 3.28. Peringkat % CV Kelompok Biaya I
Bidang Pemeriksaan Teknis ST

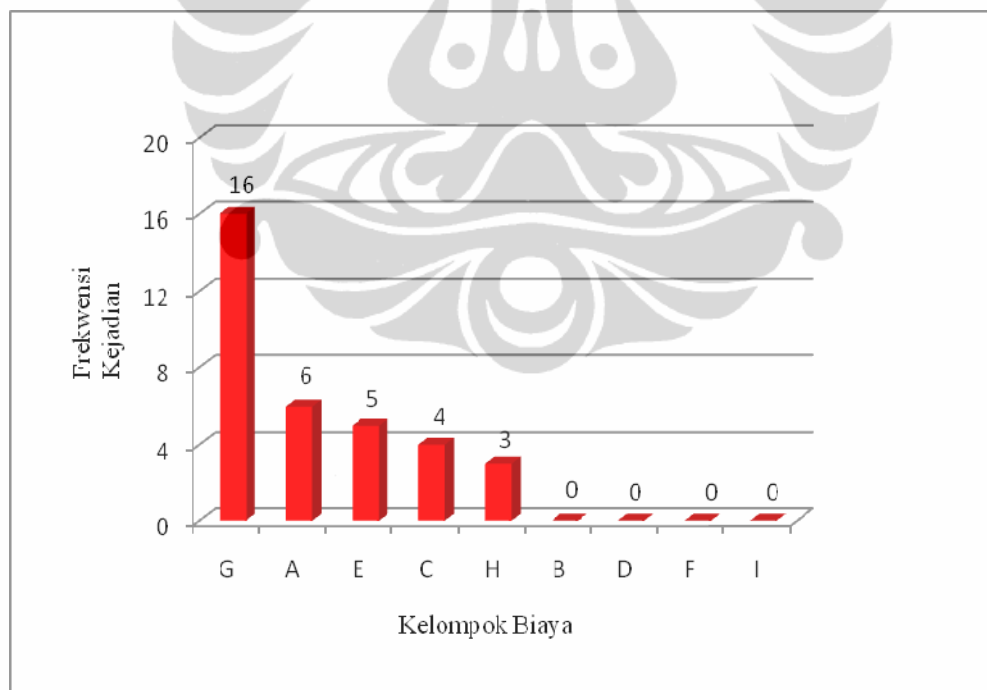
No.	Proyek	Unit Proyek	Bidang Pemeriksaan	% Cost Variance	Kondisi
				I	
1	PR13-07	SKPP	ST	(2.00)	<i>overrun</i>
2	PR9-08			-	
3	PR11-08			-	

Pada tahap selanjutnya, hanya proyek-proyek yang memiliki % Cost Variance di luar batas toleransi saja, yang akan diperhitungkan untuk menentukan prioritas permasalahan.

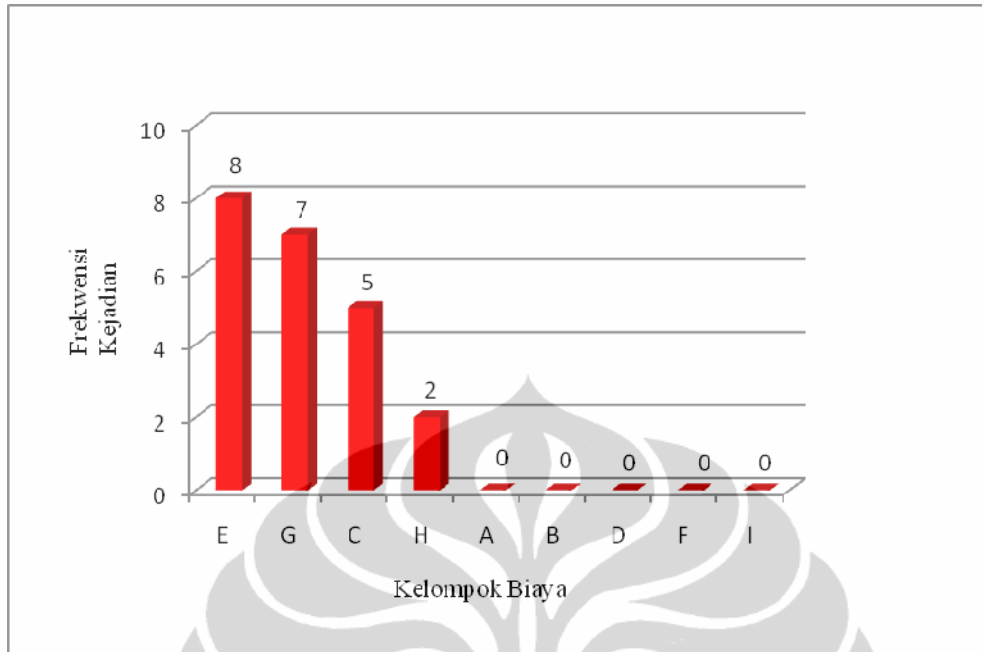
3.2.4 Menentukan Frekuensi Kejadian *Cost Variance*

Setelah mengetahui jumlah proyek dengan % *Cost Variance* yang berada di luar batas toleransi, baik pada kondisi *underrun* maupun *overrun*, maka selanjutnya dapat diperoleh angka frekwensi kejadian *Cost Variance* pada setiap kelompok biaya. Angka frekwensi kejadian tersebut, akan memperlihatkan proyek-proyek pada bidang pemeriksaan teknis yang mana dan pada kelompok-kelompok biaya mana, *Cost Variance* paling sering terjadi. Dengan demikian, akan membantu dalam melakukan analisa pada tahap pembahasan selanjutnya untuk menentukan prioritas penyelesaian masalah.

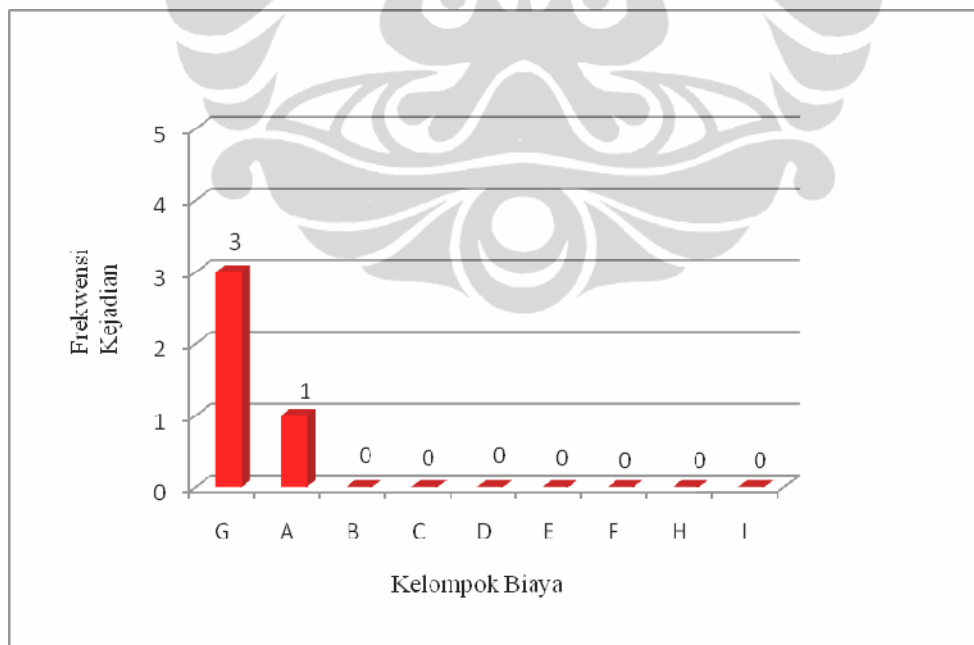
Sebagai alat bantu, Diagram Pareto akan digunakan untuk menggambarkan frekwensi kejadian *Cost Variance* dari yang terbesar hingga terkecil, pada setiap kelompok biaya untuk setiap bidang pemeriksaan teknis, yang dipisahkan berdasarkan kondisi *underrun* dan *overrun*.



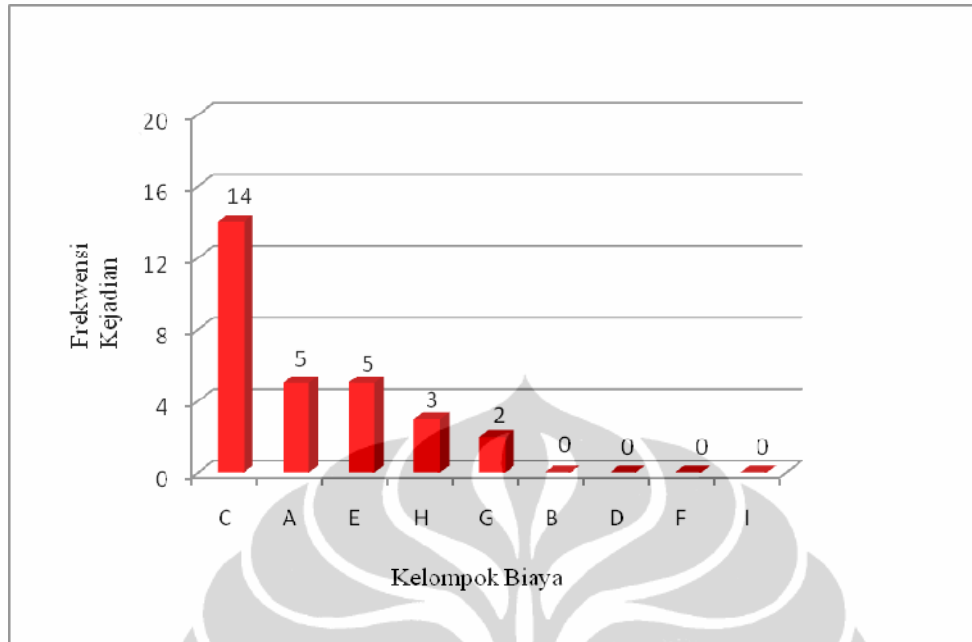
Gambar 3.5. Frekwensi Kejadian *CV Underrun* Bidang Pemeriksaan Teknis *PV*



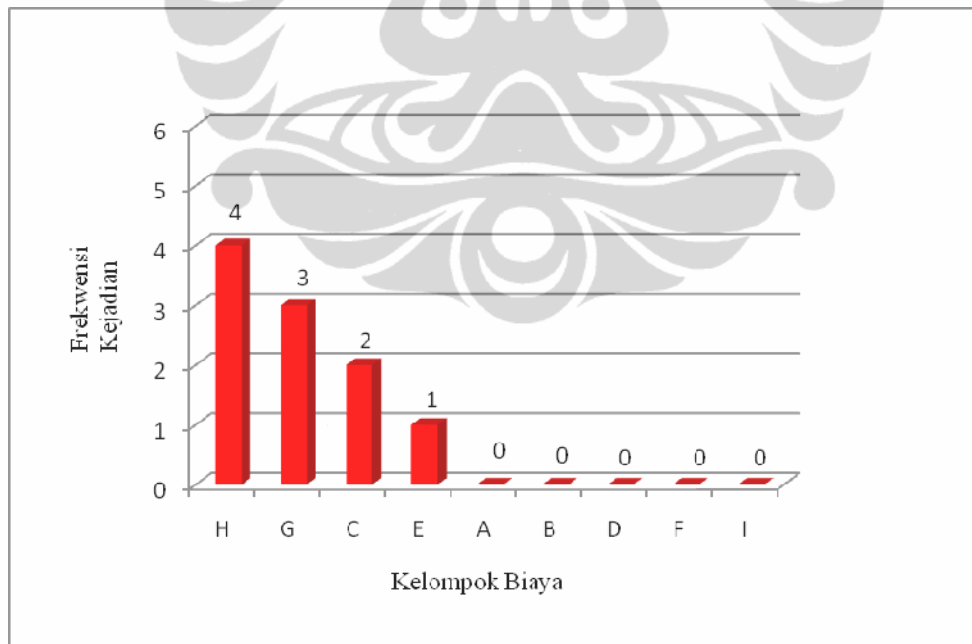
Gambar 3.6. Frekwensi Kejadian *CV Underrun*
Bidang Pemeriksaan Teknis *PSV*



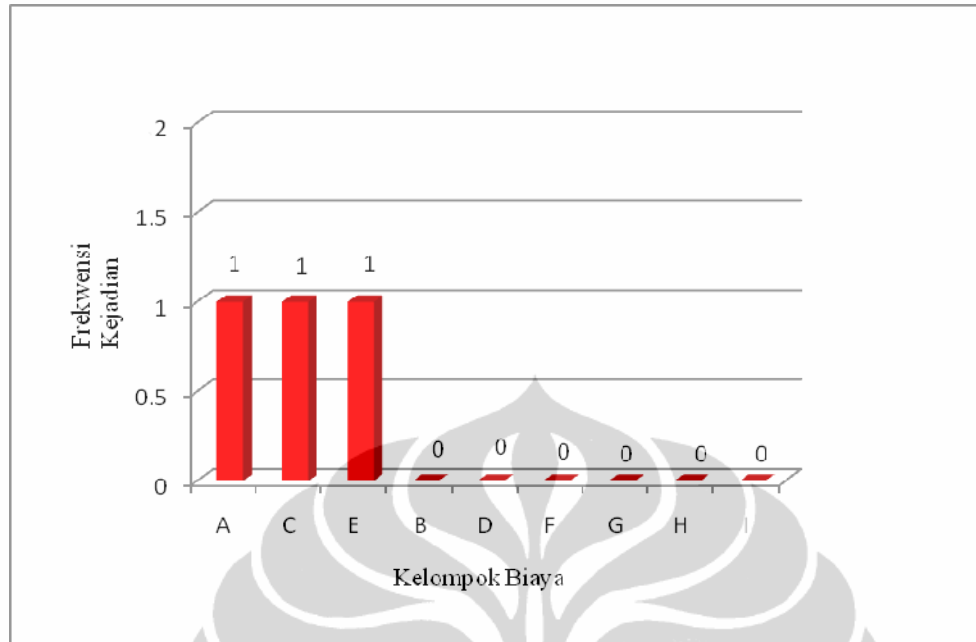
Gambar 3.7. Frekwensi Kejadian *CV Underrun*
Bidang Pemeriksaan Teknis *ST*



Gambar 3.8. Frekwensi Kejadian *CV Overrun*
Bidang Pemeriksaan Teknis PV



Gambar 3.9. Frekwensi Kejadian *CV Overrun*
Bidang Pemeriksaan Teknis PSV



Gambar 3.10. Frekwensi Kejadian *CV Overrun*
Bidang Pemeriksaan Teknis ST