

# EVALUASI PENGENDALIAN PELAKSANAAN DAN PENJADWALAN PROYEK PERPIPAAN DI KOTA BIMA

Adiman Fariyadin<sup>1</sup>, Titik Wahyuningsih,<sup>2</sup> Adryan Fitrayudha,<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram, [adimansipil@gmail.com](mailto:adimansipil@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram, [titiwahyu24@yahoo.com](mailto:titiwahyu24@yahoo.com)

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram, [adryanfitra1971@gmail.com](mailto:adryanfitra1971@gmail.com)

Diterima: 26-04-2021 | Disetujui: 30-08-2021

## ABSTRAK

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan. Proses yang terjadi dalam rangkaian kegiatan tersebut tentunya melibatkan pihak-pihak yang terkait, baik secara langsung maupun tidak langsung. Definisi manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya dan tepat mutu. Hasil analisis pengendalian biaya, waktu dan sumber daya pada proyek perpipaan Kota Bima dengan menggunakan metode *Earned Value* menunjukkan keterlambatan pekerjaan dari waktu yang direncanakan, namun biaya yang dikeluarkan masih di bawah biaya yang dianggarkan atau dengan kata lain proyek tidak mengalami kerugian. Hasil perkiraan biaya akhir proyek dan perkiraan waktu penyelesaian yang dibutuhkan untuk pekerjaan proyek perpipaan di Kota Bima dibandingkan dengan realisasi pelaksanaan dilapangan adalah proyek dapat diselesaikan dengan waktu pekerjaan 20 minggu atau lebih lambat 42 hari dari waktu yang direncanakan dan 12 hari lebih lambat dari waktu realisasi. Sedangkan biaya lebih rendah Rp. 398,159,830 dari biaya yang dianggarkan. Hasil penjadwalan waktu kerja proyek dengan Repetitive Scheduling Method yaitu proyek dapat diselesaikan pada hari ke-62 atau lebih cepat 16 hari dari waktu yang direncanakan.

Kata kunci: pengendalian biaya, penjadwalan, *Earned Value*, *Repetitive Scheduling Method*.

## 1. PENDAHULUAN

Pada masa sekarang ini, industri konstruksi merupakan suatu industri ekonomi nasional yang berhubungan dengan persiapan lahan dan pembangunan, percepatan dan perbaikan bangunan, struktur dan properti lain. Atas dasar itu, industri konstruksi merupakan salah satu industri yang paling berkembang diseluruh dunia. Pertumbuhan konstruksi industri sejalan dengan pertumbuhan di suatu negara. Menurut Halpin (1998) yang dikutip oleh Widiyanti & Lenggogeni, sektor-sektor berbeda dari industri konstruksi menunjukkan pola pertumbuhan yang berbeda di seluruh dunia seperti industri konstruksi menyumbangkan nilai yang sangat besar pada pendapatan per kapita dunia, yaitu sekitar 1/10 dari GDP dunia. Industri konstruksi merupakan industri yang potensial dalam penyerapan tenaga kerja yang besar, yaitu sekitar 7% dari seluruh tenaga kerja di dunia. Industri konstruksi menyerap 2/5 dari total penyerapan energi diseluruh dunia yang membuat industri ini menjadi sektor terbesar dalam penyerapan energi.

Proyek pemerintah adalah semua kegiatan pengadaan barang/jasa pemerintah yang dibiayai dengan APBN/APBD. Bagi pihak pemerintah sendiri, kegiatan-kegiatan ini umumnya tidak berorientasi profit karena hakikatnya ditujukan untuk mendukung kelancaran tugas-tugas pemerintah, memperlancar dan meningkatkan mutu pelayanan publik, serta untuk menyelesaikan berbagai persoalan yang telah, sedang dan akan terjadi pada masyarakat. Dengan demikian melalui peran masing-masing, baik pemerintah maupun masyarakat sangat berkepentingan untuk memberikan kontribusi terbaik dalam setiap pelaksanaan pengadaan barang/jasa tersebut.

**Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:**

1. Menganalisis pengendalian biaya, waktu serta penggunaan sumber daya pada proyek perpipaan di kota Bima dengan menggunakan Earned Value Concept.
2. Memperkirakan biaya akhir proyek dan perkiraan waktu penyelesaian yang dibutuhkan untuk proyek perpipaan di kota Bima dibandingkan dengan realisasi di lapangan.
3. Membuat jadwal waktu kerja pada proyek perpipaan di kota Bima dengan menggunakan Repetitive Scheduling Method (RSM).

**Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:**

1. Analisis kinerja biaya, waktu dan penggunaan sumber daya menggunakan perhitungan metode *Earned Value*.
2. Analisis besarnya perkiraan biaya akhir proyek dan perkiraan waktu penyelesaian yang dibutuhkan untuk dibandingkan dengan kondisi sesungguhnya. Pada tahap ini dilakukan dua kondisi, yaitu pada minggu dengan kondisi kemajuan pekerjaan di bawah 50% dan di atas 50%.
3. Dalam penelitian ini menggunakan metode *Repetitive Scheduling Method* (RSM) untuk membuat penjadwalan waktu kerja proyek.
4. Pada penjadwalan dengan menggunakan *Repetitive Scheduling Method* (RSM) tidak membahas biaya proyek.
5. Analisis dilakukan pada proyek perpipaan dengan paket pekerjaan di daerah kota Bima.

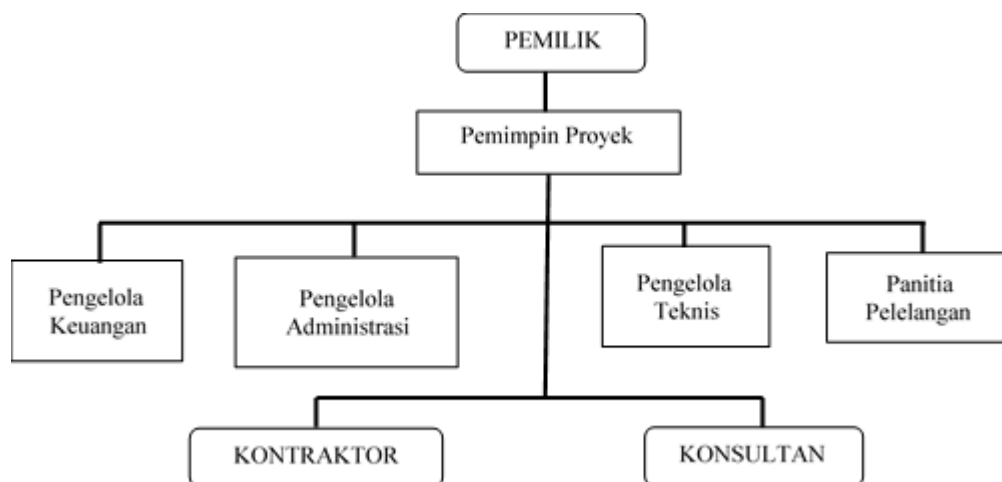
## 2. LANDASAN TEORI

### Manajemen Proyek

Definisi manajemen proyek menurut Ervianto (2005) adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya dan tepat mutu. Sedangkan menurut H. Kerzner (1982) yang dikutip Soeharto (1999), manajemen proyek adalah merencanakan, mengorganisasi, memimpin dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan.

### Organisasi Proyek Pemerintah

Sesuai dengan aturan yang berlaku untuk menyeleggarakan proyek konstruksi dibentuk organisasi yang disebut Tim Pengelola Proyek yang dipimpin oleh Pimpinan Proyek atau Pemimpin Bagian Proyek. Struktur kelembagaan proyek pemerintah dapat dilihat pada Gambar 1 (sumber: Dipohusodo, 1996) berikut.



**Gambar 1. Struktur Organisasi Proyek Pemerintah**

### **Pengendalian Proyek**

Menurut R.J Mocker (1972) yang dikutip oleh Husen, pengendalian didefinisikan sebagai usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran dan tujuan perencanaan, merancang system informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan penyimpangan, kemudian melakukan tindakan koreksi yang diperlukan agar sumber daya dapat digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran dan tujuan.

### **Kinerja Proyek**

Kinerja proyek adalah bagaimana cara kerja proyek tersebut dengan membandingkan hasil kerja dengan perkiraan cara kerja pada kontrak kerja yang disepakati oleh pihak pemilik dan kontraktor pelaksana. Untuk mengetahui kinerja proyek baik atau tidak maka diperlukan tindakan pengendalian. Salah satu cara untuk mengukur kinerja proyek dapat digunakan metode identifikasi varians atau Earned Value Method (Metode Nilai Hasil).

### **Konsep Nilai Hasil (Earned Value)**

Salah satu dalam melaksanakan pengendalian biaya dan jadwal dikenal dengan metode Konsep Nilai Hasil atau Earned Value Method. Konsep ini merupakan suatu konsep perhitungan anggaran biaya sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan (budgeted cost of work performed).

Ada 3 (tiga) elemen dasar yang menjadi acuan dalam menganalisis kinerja dari proyek berdasarkan Metode Earned Value. Ketiga elemen tersebut adalah sebagai berikut:

- a. BCWS = budgeted cost of work scheduled
- b. BCWP = budgeted cost of work performed
- c. ACWP = actual cost of work performed

Elemen-elemen tersebut dapat digunakan untuk menganalisis kinerja proyek, yang meliputi:

- a. Varians biaya dan jadwal
- b. Indeks produktivitas
- c. Prakiraan penyelesaian proyek

### **Repetitive Scheduling Method (RSM)**

Repetitive scheduling Method adalah suatu metode penjadwalan yang pada umumnya dipergunakan untuk proyek yang memiliki kegiatan berulang. Penjadwalan RSM dipresentasikan oleh grafik seperti dalam pembuatan rencana X-Y dari seri produksi garis yang mungkin atau bias memisahkan satu sama lain atau bertemu tergantung pada relatif kemiringannya. RSM juga memperkenalkan deretan pengontrol kegiatan yang menjadi konsep baru untuk faktor yang menentukan lama proyek. Deretan ini termasuk kegiatan antara control point (Cp) dalam urutan unit produksi garis dan memperpanjang dari dimulainya proyek sampai proyek selesai. Metode ini mampu memperlihatkan pemanfaatan sumber daya, baik berupa tenaga kerja, peralatan maupun bahan tanpa terputus.

## **3. METODE PENELITIAN**

### **Obyek dan Lokasi Penelitian**

Adapun yang menjadi obyek dalam penelitian ini adalah proyek perpipaan di kota Bima.

### **Teknik Pengumpulan Data**

1. Wawancara. Dalam penelitian ini, digunakan wawancara terstruktur kepada konsultan pengawas terkait dengan data rencana dan pelaksanaan proyek.
2. Observasi, teknik ini digunakan untuk mendapatkan fakta-fakta empiris yang tampak kasat mata.
3. Dokumentasi, teknik ini dilakukan dengan memanfaatkan dokumen-dokumen tertulis, gambar, foto, atau benda-benda lainnya yang berkaitan dengan aspek-aspek yang diteliti.

### **Teknik Analisa Data**

Dalam penelitian ini, teknik analisis data diuraikan sebagai berikut:

1. Kinerja biaya, waktu dan penggunaan sumber daya pada proyek perpipaan di kota Bima dianalisis dengan menggunakan metode Earned Value.

Adapun elemen dasar yang menjadi acuan dalam menganalisis kinerja dari proyek berdasarkan Metode *Earned Value* adalah:

- $BCWS = \text{Budgeted cost of work scheduled}$   
 $BCWS \text{ Perminggu} = \% \text{ Bobot Rencana Mingguan} \times \text{Nilai Kontrak}$
- $BCWP = \text{Budgeted cost of work performed}$   
 $BCWP \text{ Perminggu} = \% \text{ Bobot Realisasi Mingguan} \times \text{Nilai Kontrak}$
- $ACWP = \text{Actual cost of work performed}$ , merupakan jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan

Elemen-elemen tersebut adalah untuk menganalisis kinerja proyek yang meliputi:

- Varians:
  - a. Biaya (*Cost Variance, CV*), dapat diperoleh dari persamaan berikut:
 
$$CV = EV - AC \text{ atau } CV = BCWP - ACWP \quad (1)$$
  - b. Jadwal (*Schedule Variance, SV*), dapat diperoleh dari persamaan berikut:
 
$$SV = EV - PV \text{ atau } SV = BCWP - BCWS \quad (2)$$
- Indeks Kinerja:
  - a. Biaya (*Cost Performance Index, CPI*), dapat diperoleh dari persamaan berikut:
 
$$CPI = EV / AC \text{ atau} \quad (3)$$

$$CPI = BCWP / ACWP \quad (4)$$
  - b. Waktu (*Schedule Performance Index, SPI*), dapat diperoleh dari persamaan berikut:
 
$$SPI = EV / PV \text{ atau} \quad (5)$$

$$SPI = BCWP / BCWS \quad (6)$$

2. Simulasi perkiraan biaya total dan perkiraan waktu penyelesaian untuk dibandingkan dengan kondisi sesungguhnya pada proyek perpipaan di kota Bima. Pada tahap ini dilakukan dua kondisi, yaitu pada minggu dengan kondisi kemajuan pekerjaan di bawah 50% dan di atas 50%.

- Perkiraan biaya total tersebut dinyatakan dalam rumus;
 
$$EAC = AC + ETC \quad (7)$$
- Untuk penyelesaian pekerjaan masih di bawah 50%, maka:
 
$$ETC = (BAC - EV) \quad (8)$$
- Bila penyelesaian pekerjaan pada saat pelaporan sudah lebih dari 50%, maka:
 
$$ETC = (BAC - EV) / CPI \quad (9)$$

dimana:

BAC = Basic of Budgeted Cost at Completion (Biaya akhir yang dianggarkan)

ETC = Estimate to Complete (Biaya untuk pekerjaan yang tersisa)

CPI = Cost Performance Indeks (Indeks Kinerja Biaya)

- Perkiraan Waktu Penyelesaian Proyek (Time Estimate /TE)

$$TE = ATE + [OD - (ATE \times SPI)] / SPI \quad (10)$$

dimana:

TE = Time Estimated (Perkiraan Waktu Penyelesaian)

ATE = Actual Time Expended (Waktu Yang Telah Ditempuh)

OD =Original Duration (Waktu Yang Direncanakan)

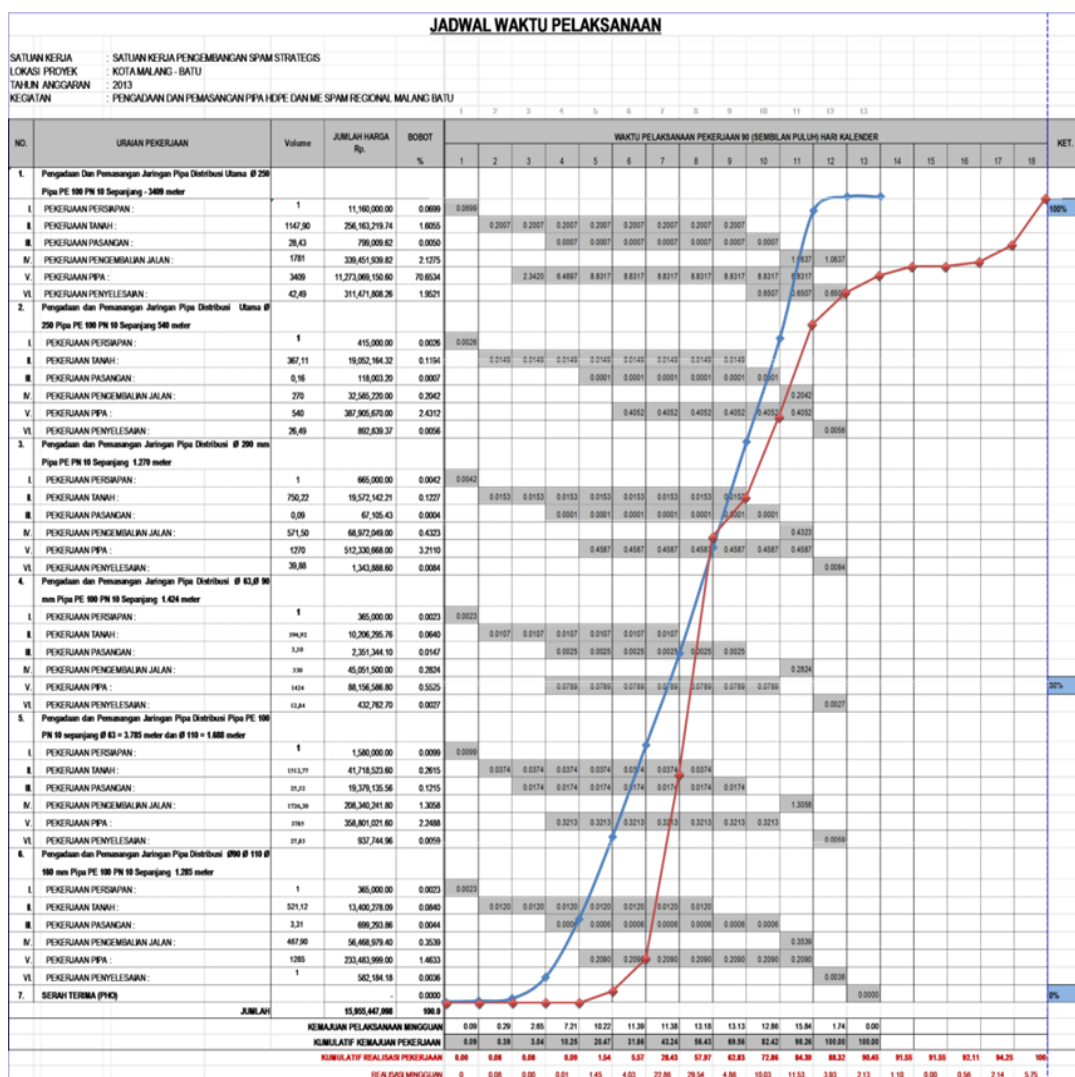
Penjadwalan waktu kerja pada proyek perpipaan di kota Bima dianalisis dengan menggunakan Repetitive Scheduling Method (RSM).

Adapun langkah-langkahnya adalah menentukan hubungan antar setiap kegiatan pada setiap unit terlebih dahulu, dapat digunakan metode CPM atau PDM. Setelah itu kegiatan-kegiatan tersebut digambarkan dalam bentuk bar-chart, sehingga urutan kegiatan dengan jelas dipahami. Dan terakhir barchart yang sudah terbentuk digambarkan pada diagram RSM.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Analisis Earned Value Method Proyek Perpipaan di Kota Bima Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu

Proyek perpipaan di Kota Bima dikerjakan pada tahun 2020. Pada saat dilakukan penelitian pekerjaan tersebut sudah selesai dikerjakan. Sesuai dengan laporan kemajuan pekerjaan diperoleh gambar kurva s seperti pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Kurva S Rencana dan Pelaksanaan Proyek Perpipaan di Kota Bima

Berdasarkan data-data yang diperoleh di lapangan berupa RAB, Laporan kemajuan pekerjaan, dan buku kas proyek maka hasil analisis BCWS, BCWP, dan ACWP proyek perpipaan di Kota Bima adalah sebagai berikut:

1. BCWS (*budgeted cost of work scheduled*)

Hasil analisis BCWS pada proyek perpipaan di Kota Bima ditunjukkan Pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** BCWS Proyek Perpipaan di Kota Bima (dalam rupiah)

Bulan	Minggu ke	Periode	Bobot		BCWS	
			Rencana Mingguan	Rencana Kumulatif	Per Minggu (Rp)	Kumulatif (Rp)
September	1	26 - 2	0,09	0,09	14,682,500	14,682,500
Oktober	2	3 - 9	0,29	0,39	46,929,497	61,611,997
	3	10 - 16	2,65	3,04	423,374,516	484,986,513
	4	17 - 23	7,21	10,25	1,150,289,766	1,635,276,279
November	5	24 - 30	10,22	20,47	1,630,530,956	3,265,807,235
	6	31 - 6	11,39	31,86	1,817,184,360	5,082,991,596
	7	7 - 13	11,38	43,24	1,816,299,974	6,899,291,570
Desember	8	14 - 20	13,18	56,43	2,103,667,019	9,002,958,588
	9	21 - 27	13,13	69,56	2,095,503,258	11,098,461,846
	10	28 - 4	12,86	82,42	2,051,568,045	13,150,029,891
	11	2 - 8	15,84	98,26	2,527,535,487	15,677,565,378
	12	9 - 15	1,74	100	277,881,720	15,955,447,098
	13	16 - 22	0,00	100	0,00	15,955,447,098

(Sumber: Data PT. Solusi dan Hasil Perhitungan)

2. BCWP (*budgeted cost of work performed*)

Hasil analisis BCWP pada proyek perpipaan di Kota Bima ditunjukkan Pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** BCWP Proyek Perpipaan di Kota Bima (dalam rupiah)

Bulan	Minggu ke	Periode	Bobot		BCWP	
			Realisasi Mingguan	Realisasi Kumulatif	Per Minggu (Rp)	Kumulatif (Rp)
September	1	26 - 2	0,00	0,00	0,00	0,00
Oktober	2	3 - 9	0,08	0,08	12,764,358	12,764,358
	3	10 - 16	0,00	0,08	0,00	12,764,358
	4	17 - 23	0,01	0,09	1,595,545	14,359,902
November	5	24 - 30	1,45	1,54	231,353,983	245,713,885
	6	31 - 6	4,03	5,57	643,004,518	888,718,403
	7	7 - 13	22,86	28,43	3,647,415,207	4,536,133,610
Desember	8	14 - 20	29,54	57,97	4,713,239,073	9,249,372,683
	9	21 - 27	4,86	62,83	775,434,729	10,024,807,412
	10	28 - 4	10,03	72,86	1,600,331,344	11,625,138,756
	11	2 - 8	11,53	84,39	1,839,663,050	13,464,801,806
	12	9 - 15	3,93	88,32	627,049,071	14,091,850,877
	13	16 - 22	2,13	90,45	339,851,023	14,431,701,901
Januari	14	23- 29	1,10	91,55	175,509,918	14,607,211,819
	15	30 - 5	0,00	91,55	0,00	14,607,211,819
	16	6 - 12	0,56	92,11	89,350,504	14,696,562,322
	17	12 - 18	2,14	94,25	341,446,568	15,038,008,890
	18	19 - 25	5,75	100	917,438,208	15,955,447,098

(Sumber: Data PT. Solusi dan Hasil Perhitungan)

3. ACWP (*actual cost of work performed*)

Hasil analisis ACWP pada proyek perpipaan di Kota Bima ditunjukkan Pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3.** ACWP Proyek Perpipaan di Kota Bima (dalam rupiah)

Bulan	Minggu ke	Periode	ACWP	
			Per Minggu (Rp)	Kumulatif (Rp)
September	1	26 - 2	1,200,000	1,200,000
Oktober	2	3 - 9	13,550,000	14,750,000
	3	10 - 16	3,008,900	17,758,900
	4	17 - 23	9,987,600	27,746,500
	5	24 - 30	287,652,000	315,398,500
November	6	31 - 6	1,450,945,000	1,766,343,500
	7	7 - 13	3,987,245,000	5,753,588,500
	8	14 - 20	3,567,235,000	9,320,823,500
	9	21 - 27	887,095,000	10,207,918,500
Desember	10	28 - 4	900,450,000	11,108,368,500
	11	2 - 8	1,687,950,000	12,796,318,500
	12	9 - 15	765,006,500	13,561,325,000
	13	16 - 22	145,687,000	13,707,012,000
	14	23- 29	268,977,500	13,975,989,500
Januari	15	30 - 5	76,321,000	14,052,310,500
	16	6 - 12	145,000,650	14,197,311,150
	17	12 - 18	465,432,100	14,662,743,250
	18	19 - 25	765,008,900	15,427,752,150

(Sumber: Data PT. Solusi dan Hasil Perhitungan)

Berdasarkan hasil perhitungan BCWS, BCWP dan ACWP maka dapat diketahui kinerja proyek yaitu biaya dan waktu saat pelaporan. Hasil perhitungan besarnya nilai Varian Biaya (CV) dan Varian Waktu (SV) dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4.** Cost Varians dan Schedule Varians Proyek Perpipaan di Kota Bima (dalam rupiah)

Bulan	Minggu ke	Periode	BCWS	BCWP	ACWP	CV	SV
September	1	26 - 2	14,682,500	0,00	1,200,000	-1200000	-14682500
Oktober	2	3 - 9	61,611,997	12,764,358	14,750,000	-1985642	- 48847639
	3	10 - 16	484,986,513	12,764,358	17,758,900	- 4994542	- 472222156
	4	17 - 23	1,635,276,279	14,359,902	27,746,500	-13386598	-1620916377
	5	24 - 30	3,265,807,235	245,713,885	315,398,500	-69684615	-3020093350
November	6	31 - 6	5,082,991,596	888,718,403	1,766,343,500	-877625097	-4194273192
	7	7 - 13	6,899,291,570	4,536,133,610	5,753,588,500	-1217454890	-2363157960
	8	14 - 20	9,002,958,588	9,249,372,683	9,320,823,500	-71450817	246414095
	9	21 - 27	11,098,461,846	10,024,807,412	10,207,918,500	-183111088	-1073654434
Desember	10	28 - 4	13,150,029,891	11,625,138,756	11,108,368,500	516770256	-1524891135
	11	2 - 8	15,677,565,378	13,464,801,806	12,796,318,500	668483306	-2212763572
	12	9 - 15	15,955,447,098	14,091,850,877	13,561,325,000	530525877	-1863596221
	13	16 - 22	15,955,447,098	14,431,701,901	13,707,012,000	724689901	-1523745198
	14	23- 29	15,955,447,098	14,607,211,819	13,975,989,500	631222319	-1348235280
Januari	15	30 - 5	15,955,447,098	14,607,211,819	14,052,310,500	554901319	-1348235280
	16	6 - 12	15,955,447,098	14,696,562,322	14,197,311,150	499251172	-1258884776
	17	12 - 18	15,955,447,098	15,038,008,890	14,662,743,250	375265640	-917438208
	18	19 - 25	15,955,447,098	15,955,447,098	15,427,752,150	427694948	0,00

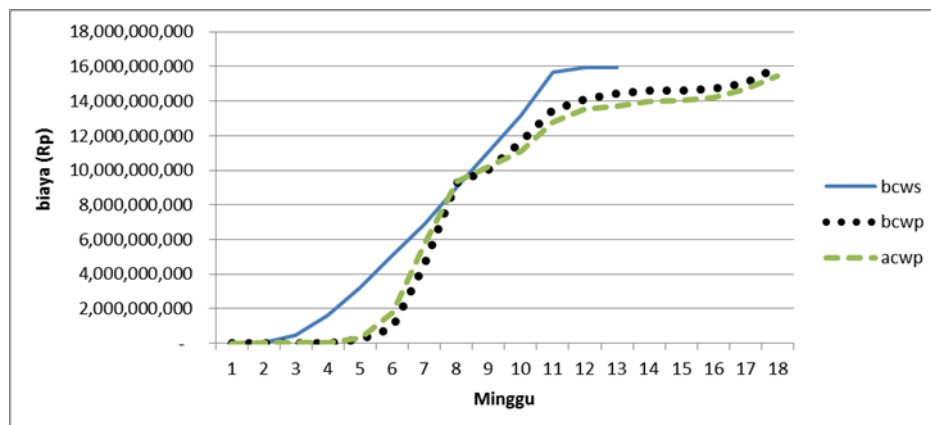
(Sumber: Data PT. Solusi dan Hasil Perhitungan)

Berdasarkan tabel 4. maka prosentase hasil perhitungan CV dan SV dapat dijelaskan pada tabel 5. di bawah ini:

**Tabel 5.** Prosentase hasil CV dan SV

Kategori	Minggu Ke	Jumlah Minggu	Prosentase (%)	Penjelasan
SV Negatif, CV Negatif	1-7, 9	8	44,44	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi daripada anggaran
SV Positif, CV Negatif	8	1	5,56	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dengan biaya lebih kecil dari pada anggaran
SV Negatif, CV Positif	10-17	8	44,44	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih rendah daripada anggaran.
SV Nol, CV Positif	18	1	5,56	Pekerjaan terlaksana tepat waktu dengan biaya lebih rendah dari anggaran

Dari hasil perhitungan di atas, dapat kita lihat bahwa ada 8 minggu atau 44,44% pekerjaan nilai SV negative dan CV negative, 1 minggu atau 5,56% pekerjaan nilai SV positive dan CV negative, 8 minggu atau 44,44% pekerjaan nilai SV negative dan CV positive, 1 minggu atau 5,56% pekerjaan nilai SV sama dengan nol dan CV positive. Sehingga dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerjaan mengalami keterlambatan dan untuk pengeluaran di minggu ke 1 sampai minggu ke 9 lebih besar dari pada anggaran. Grafik hubungan BCWS, BCWP dan ACWP dari minggu pertama hingga terakhir dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.



**Gambar 3.** Grafik BCWS, BCWP dan ACWP

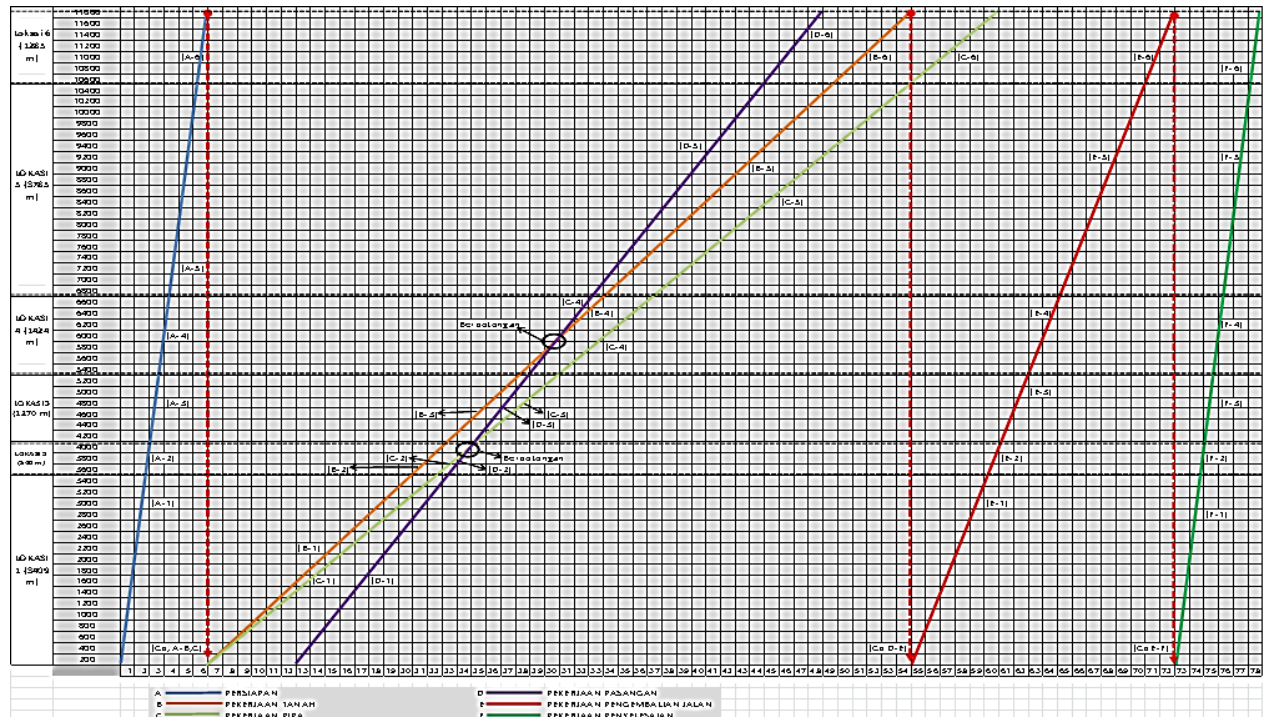
Jadwal *barchart* kegiatan proyek dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

**Tabel 6.** *Barchart* Kegiatan Proyek

ID	PEKERJAAN	DURASI (MINGGU)													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
A	Pek. Persiapan	■													
B	Pek. Tanah		■	■	■	■	■	■	■	■	■				
C	Pek. Pipa		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
D	Pek. Pasangan			■											
E	Pengembalian Jalan										■	■	■	■	
F	Penyelesaian														■

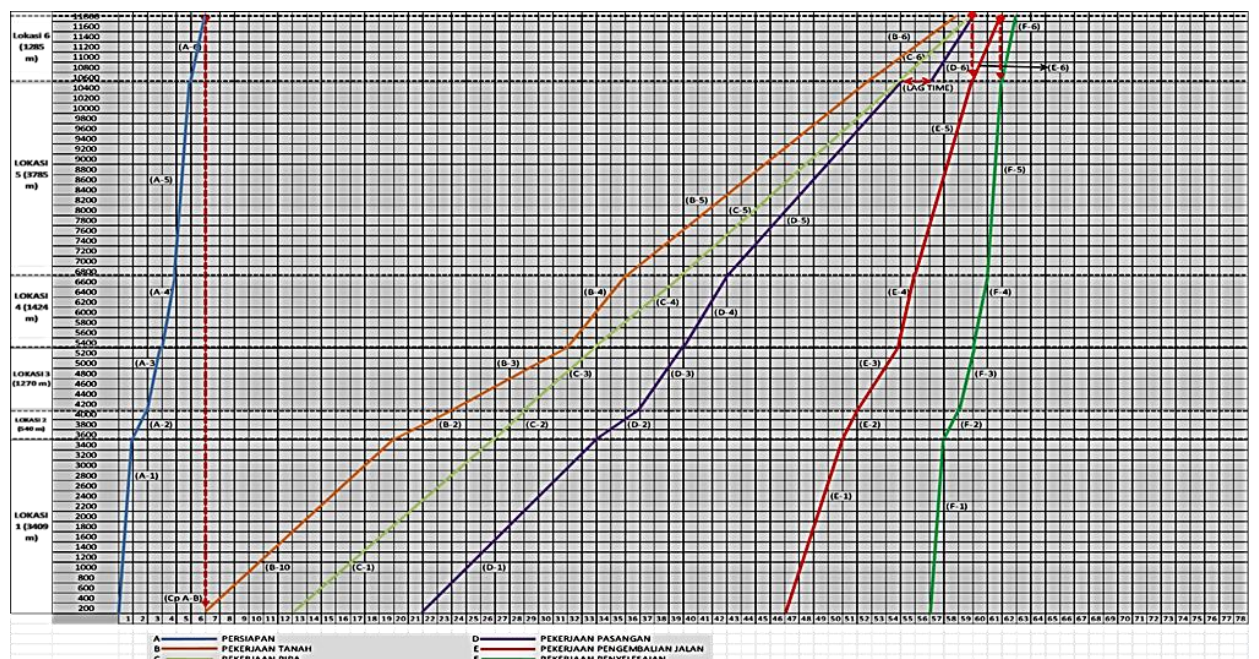


Langkah selanjutnya adalah mentransfer jadwal dari diagram barchart pada Tabel 6 ke diagram RSM seperti yang terlihat pada gambar 4 berikut ini.



**Gambar 4. Diagram RSM Transfer Dari Barchart**

Seperti yang kita lihat pada gambar 4 di atas kegiatan pendahulu (kegiatan C) durasinya lebih panjang dari kegiatan penerusnya yaitu kegiatan D, maka kegiatan D harus berakhir setelah kegiatan C berakhir. Dengan mengacu pada aturan tersebut dan durasi yang telah dihitung di atas serta hubungan antar kegiatan maka dapat disusun diagram RSM seperti pada gambar 5 berikut ini



**Gambar 5. Diagram RSM**

## 5. KESIMPULAN

1. Hasil analisis pengendalian biaya, waktu dan sumber daya pada proyek perpipaan Kota Bima dengan menggunakan metode Earned Value menunjukkan keterlambatan pekerjaan dari waktu yang direncanakan, namun biaya yang dikeluarkan masih di bawah biaya yang dianggarkan atau dengan kata lain proyek tidak mengalami kerugian.
2. Hasil perkiraan biaya akhir proyek dan perkiraan waktu penyelesaian yang dibutuhkan untuk pekerjaan proyek perpipaan di Kota Bima dibandingkan dengan realisasi pelaksanaan dilapangan adalah proyek dapat diselesaikan dengan waktu pekerjaan 20 minggu atau lebih lambat 42 hari dari waktu yang direncanakan dan 12 hari lebih lambat dari waktu realisasi. Sedangkan biaya lebih rendah Rp. 398,159,830 dari biaya yang dianggarkan.
3. Hasil penjadwalan waktu kerja proyek dengan Repetitive Scheduling Method yaitu proyek dapat diselesaikan pada hari ke-62 atau lebih cepat 16 hari dari waktu yang direncanakan.

## 6. SARAN

1. Kontraktor harus bisa membuat penjadwalan yang lebih detail dalam pekerjaan yang sifatnya berulang, maka metode RSM sangat dianjurkan untuk digunakan di lapangan.
2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian pada proyek yang masih berlangsung sehingga hasilnya dapat dilihat langsung di lapangan.
3. Peneliti selanjutnya disarankan untuk menggunakan metode RSM pada pekerjaan jenis lain yang sifatnya berulang seperti pada pekerjaan jalan dan gedung bertingkat.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo, I. 1996. Manajemen Proyek Konstruksi. Jilid 2. Kanisus, Yogyakarta.
- Ervianto, Wulfram I. 2005. Manajemen Proyek Konstruksi. CV ANDI Yogyakarta
- Hegazy, T and K. Petzold, 2003. Genetic Optimisation for Dynamic Project Control, Journal of Construction Engineering and Management. ASC. 192. No.4
- Husein, A., 2010. Manajemen Proyek. Penerbit : Andi Yogyakarta
- Soeharto, Iman. 1999. Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Widiasanti, Irika dan Lenggogeni. (2013). *Manajemen konstruksi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Wiranata, A.A. 2009. Penggunaan Metode Penjadwalan Berulang (Repetitive Scheduling Method) Pada Pengerjaan Proyek Perumahan (Studi Kasus Pada Proyek Perumahan Beranda Mumbul). Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Vol. 13, No. 2, Juli 2009