

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Pendahuluan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimanakah menentukan durasi dan biaya yang optimum, pada kondisi diperlukannya percepatan waktu dengan menggunakan metode *least-cost scheduling* pada Proyek Pembangunan *Flyover* Arif Rahman Hakim, Depok.

Pada bab ini antara lain akan menjabarkan kerangka penelitian, teknik pengolahan data yang digunakan, teknik menganalisa dengan *least-cost*

3.2. Kerangka Penelitian

Dalam setiap penelitian pada umumnya dikenal dengan istilah “metode penelitian”. Dengan adanya penelitian ini diharapkan agar setiap langkah yang akan dilakukan sesuai dengan yang diharapkan sehingga penelitian tersebut dapat selesai pada tahap pengambilan keputusan. Ada dua macam pendekatan penelitian yaitu pendekatan secara kuantitatif dan secara kualitatif.

1. Pendekatan Kuantitatif

Pendekatan kuantitatif mencari pengumpulan data yang aktual dan untuk mempelajari hubungan antara fakta-fakta, bagaimana fakta tersebut dan hubungannya, apakah sesuai dengan teori, serta pencarian dari setiap penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya (literatur). Teknik dalam sains digunakan untuk mendapatkan ukuran-ukuran atau data-data yang dikuantitatifkan. Analisa dari data mendapatkan hasil yang kuantitatif dan kesimpulan-kesimpulan didapatkan dari evaluasi-evaluasi teori-teori yang ada beserta literturnya.

2. Pendekatan Kualitatif

Pendekatan Kualitatif dilakukan untuk mendapatkan informasi yang tersirat dan memahami persepsi objek. Dalam pendekatan kualitatif pengertian, pendapat dan pandangan objek yang diinvestigasi dan data yang dihasilkan belum tentu terstruktur. Konsekuensinya objektivitas dari data kualitatif sering dipertanyakan, khususnya bagi orang-orang yang berpendidikan teknik/sains,

yang mempunyai "tradisi kuantitatif". Analisa data cenderung lebih sulit untuk dipertimbangkan dari pada data kuantitatif.

Untuk melaksanakan penelitian dilakukan pendekatan sebagai berikut:

a. Pencarian topik

Pencarian topik pada penelitian ini dilakukan sesuai dengan minat dan keinginan penulis untuk memperdalam pengetahuannya, berdasarkan pada kemampuan penulis terhadap topik yang akan di ambil.

b. Survey Pustaka

Survey pustaka dilakukan untuk mengetahui sejauh mana teori-teori yang relevan dan sesuai dengan topik penelitian yang akan di lakukan

c. Penetapan Judul

Penetapan judul dilakukan untuk menegaskan dan memfokuskan penelitian yang akan dilakukan yang dapat mewakili keseluruhan isi dari penelitian ini.

d. Perumusan Masalah

Perumusan masalah di tentukan untuk lebih fokus ruang lingkup masalah yang akan di teliti dan di analisa.

e. Kajian Pustaka

Dilakukan pengumpulan informasi yang menjadi dasar teori dari berbagai pustaka, jurnal, penelitian-penelitian terdahulu.

f. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang merupakan lebih banyak data sekunder dan berkaitan dengan optimalisasi biaya dan waktu pada objek yang di tinjau, dengan meninjau secara langsung ke lokasi proyek tersebut

g. Pengolahan dan Analisa Data

Pada tahap ini, pengolahan dan Analisa data dilakukan terhadap objek yang di tinjau dengan metode yang digunakan.

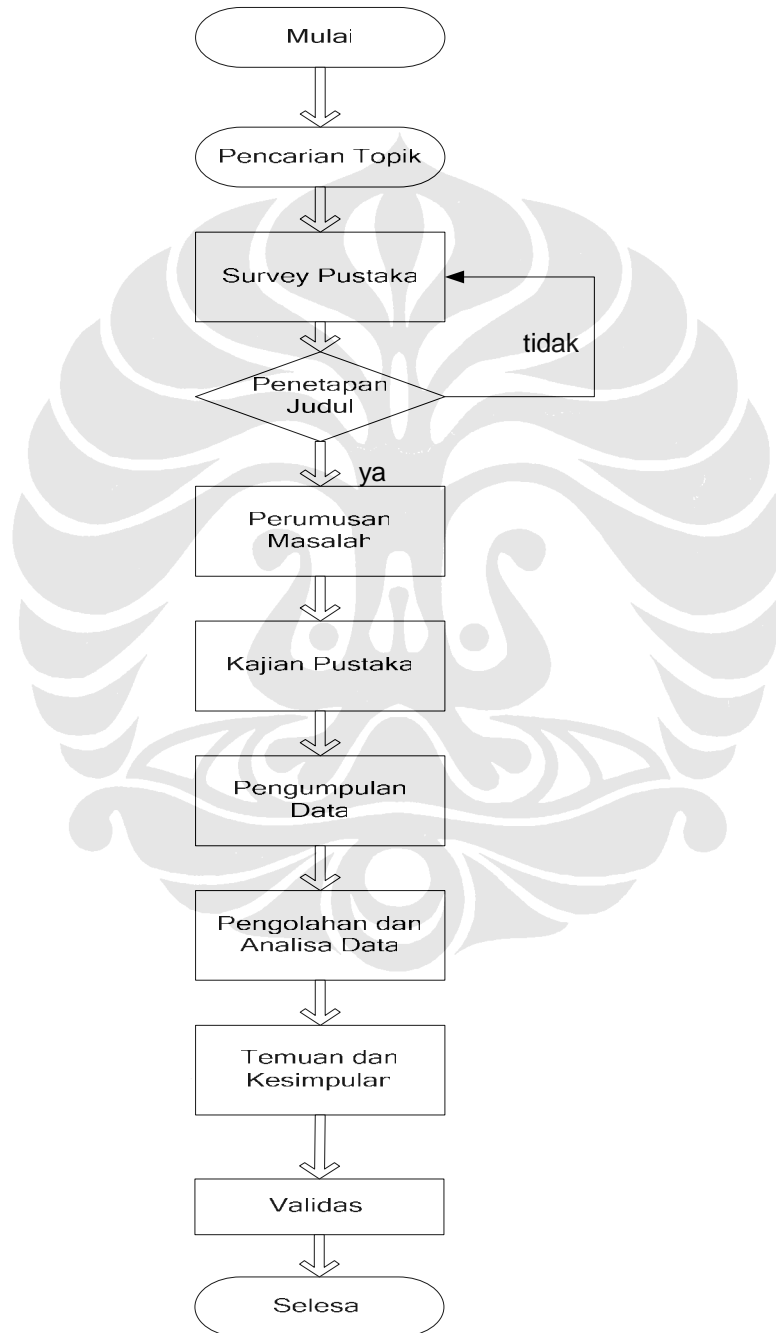
h. Temuan dan Kesimpulan

Setelah menganalisa data, di dapatkan temuan yang dapat menjawab perumusan masalah yang ditetapkan di awal.

i. Validasi

Tahap terakhir yaitu memvalidasikan hasil dari analisa yang di dapat. Validasi dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya yaitu: melalui pakar dibidangnya, referensi/ literatur, tool yang sesuai dengan topik penelitian.

Tahapan-tahapan pada kerangka penelitian tersebut digambarkan pada diagram alir yang tertera pada gambar 3.1



Gambar 3.1. Diagram Alir Tahapan – Tahapan Metode Penelitian

3.3 Permasalahan penelitian

Dalam setiap penelitian selalu mencakup kegiatan-kegiatan berupa usaha pencarian, penyelidikan atau investigasi terhadap pengetahuan baru atau sebuah interpretasi baru dari pengetahuan yang timbul. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat ilmiah atau tidak, tetapi metode tersebut tetap harus memiliki pandangan yang kritis serta prosedur yang benar.

Sebuah penelitian biasanya dilakukan dalam suatu konteks ataupun hubungan, karena merupakan hal penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor hubungan tersebut dari data-data yang diperoleh. Suatu variabel dapat mempunyai pengaruh yang kuat terhadap hasil penelitian.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimanakah menentukan durasi dan biaya yang optimum, pada kondisi diperlukannya percepatan waktu dengan menggunakan metode *least-cost scheduling* pada Proyek Pembangunan *Flyover* Arif Rahman Hakim, Depok. Pada proyek konstruksi, percepatan merupakan upaya yang harus dilakukan untuk mengejar keterlambatan yang terjadi dan menghindari keterlambatan suatu proyek secara keseluruhan. Sehingga penyelesaian suatu proyek sesuai dengan yang di harapkan.

Untuk memilih suatu metodologi, hal yang penting untuk diketahui adalah metodologi tersebut dapat membantu mengetahui hubungan semua variabel, mekanismenya dan jumlah dari pengaruh yang kuat tersebut. Berdasarkan metode penelitian tersebut, maka penelitian dilakukan secara kuantitatif, data-data dikumpulkan melalui meninjau data aktual yang ada pada kontraktor serta observasi langsung ke lokasi proyek.

Dari kerangka pemikiran di atas maka hipotesis pada penelitian ini adalah ***“Durasi dan biaya optimum di perlukan dalam melakukan percepatan waktu pada pekerjaan yang mengalami keterlambatan”***

Dari hipotesis di atas, maka pertanyaan utama yang dijadikan *“Research Question”* adalah bagaimanakah menentukan durasi dan biaya yang optimum, pada kondisi diperlukannya percepatan waktu.

3.4 Pemilihan Metode Penelitian

Menurut Robert K Yin, ada bermacam-macam strategi penelitian sesuai dengan perumusan masalah yang ada, seperti tabel 3.1. dibawah ini⁶² :

Tabel 3.1. Strategi penelitian untuk masing-masing situasi

STRATEGI	JENIS PERTANYAAN YANG AKAN DIGUNAKAN	KENDALI TERHADAP PERISTIWA YANG DITELITI	FOKUS TERHADAP PERISTIWA YANG SEDANG BERJALAN/BARU DISELESAIKAN
Eksperimen	Bagaimana, mengapa	Ya	Ya
Survey	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar	Tidak	Ya
Analisa arsip	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar	Tidak	Ya /Tidak
Sejarah	Bagaimana, mengapa	Tidak	Tidak
Studi kasus	Bagaimana, mengapa	Tidak	Ya

Sumber : Robert K Yin (1994)

3.5 Studi kasus

Studi kasus adalah salah satu metode penelitian ilmu- ilmu sosial. Secara umum Studi kasus merupakan strategi yang lebih cocok bila pokok pertanyaan suatu penelitian berkenaan dengan *how* atau *why*, bila peneliti hanya memiliki sedikit peluang untuk mengontrol peristiwa-peristiwa yang akan diselidiki, dan bila fokus penelitiannya terletak pada fenomena kontemporer (masa kini) di dalam kehidupan konteks nyata. Selain itu penelitian studi kasus dapat dibedakan menjadi tiga tipe, yaitu studi-studi kasus eksplanatoris, eksploratoris, dan deskriptif. Dalam penggunaannya, peneliti studi kasus perlu memusatkan perhatian pada aspek pendesaianan dan penyelenggaraannya agar lebih mampu menghadapi kritik-kritik tradisional tertentu terhadap metode/tipe pilihannya⁶³.

⁶² Yin R. K., "Case Study Research, Design and Method" Sage Publication, 1994, P 6

⁶³ Yin R. K., "Case Study Research, Design and Method" Sage Publication, 1994, P 2-4,33-38

Mengacu kepada strategi penelitian yang dirumuskan oleh Yin yang tercantum pada Tabel 3.1, maka perumusan masalah untuk mengetahui bagaimanakah menentukan durasi dan biaya yang optimum, pada kondisi diperlukannya percepatan waktu dengan menggunakan metode *least-cost scheduling* pada Proyek Pembangunan *Flyover* Arif Rahman Hakim, Depok, dapat dijawab dengan pendekatan Studi kasus dengan menggunakan data-data sekunder yang ada pada kontraktor tersebut. Hal ini karena dengan studi kasus akan menjawab pertanyaan bagaimana cara menentukan durasi dan biaya yang optimum, dan mengapa diperlukan percepatan pada pekerjaan yang mengalami keterlambatan berdasarkan kondisi aktual proyek yang sedang berlangsung.

3.6 Sumber Penulisan

Subjek dari penulisan ini adalah pekerjaan Pier IV *Flyover* Arif Rahman Hakim, Depok yang mengalami keterlambatan dan berpengaruh besar terhadap progress pekerjaan selanjutnya, sedangkan objeknya adalah data-data maupun informasi mengenai hal-hal yang berhubungan pada proses percepatan pekerjaan yang mengalami keterlambatan.

3.7 Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lebih banyak menggunakan data sekunder, yang merupakan data-data penelitian.

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari studi literatur seperti buku-buku, jurnal, makalah, dan penelitian-penelitian sebelumnya. Sedangkan data untuk variabel-variabel penelitian diambil dari buku-buku, jurnal, makalah, penelitian sebelumnya dan masukan dari pakar konstruksi.

Data yang digunakan untuk melakukan pendekatan studi kasus adalah sebagai berikut :

- *Master schedule* proyek yang didalamnya terdapat informasi jadual pelaksanaan berupa *barchart* dan *network planning*, menggambarkan perencanaan awal jadual penyelesaian pelaksanaan proyek secara umum.
- Revisi *master schedule* yang menggambarkan jadual pelaksanaan percepatan durasi.

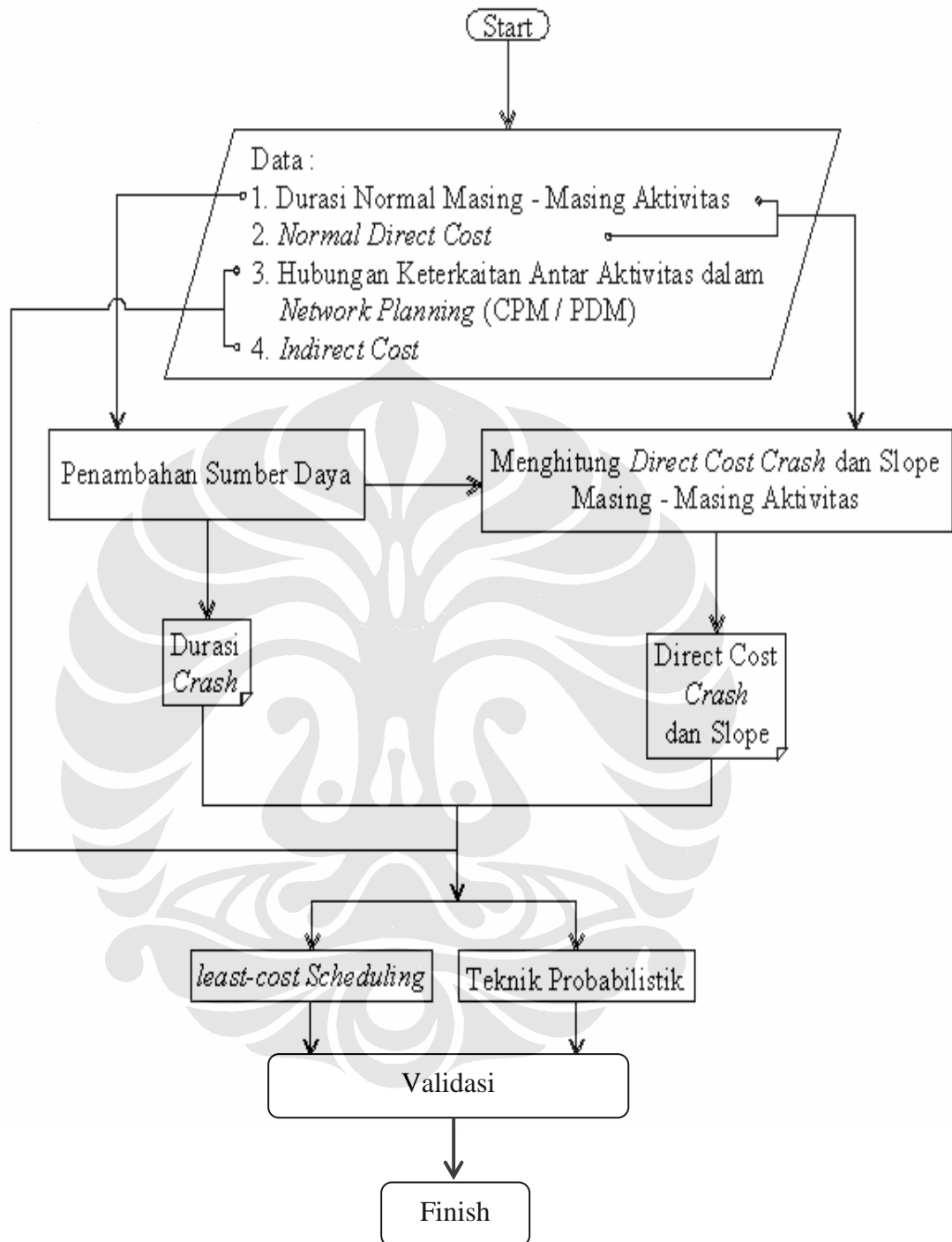
- Data yang menggambarkan volume dan biaya masing – masing pekerjaan yang didalam analisa dikategorikan sebagai biaya langsung (*direct cost*).
- Data yang menggambarkan biaya yang berhubungan dengan proyek secara keseluruhan yang didalam analisa dikategorikan sebagai biaya tak langsung (*indirect cost*)

3.8 Teknik Pengolahan Data

Berdasarkan data yang ada agar dapat dianalisa dengan teknik *least-cost scheduling* maka ditentukan :

- Waktu normal yang merupakan rencana awal.
- Biaya normal untuk masing – masing aktivitas tersebut.
- Waktu dipersingkat (*crash time*) sesuai dengan rencana percepatan.
- Biaya untuk waktu yang dipersingkat (*crash cost*) untuk masing – masing aktivitas tersebut, biaya ini ditentukan berdasarkan penambahan atau perubahan sumber daya yang digunakan.
- Slope biaya untuk masing – masing aktivitas tersebut.
- Biaya tak langsung sesuai dengan data yang menggambarkan volume dan biaya masing – masing pekerjaan yang didalam analisa dikategorikan sebagai biaya langsung (*direct cost*).

Tahapan – tahapan tersebut dirangkumkan dalam bentuk diagram alir seperti ditunjukkan pada *gambar 3.2*.



Gambar 3.2. Diagram Alir Tahapan – Tahapan Pengolahan Data

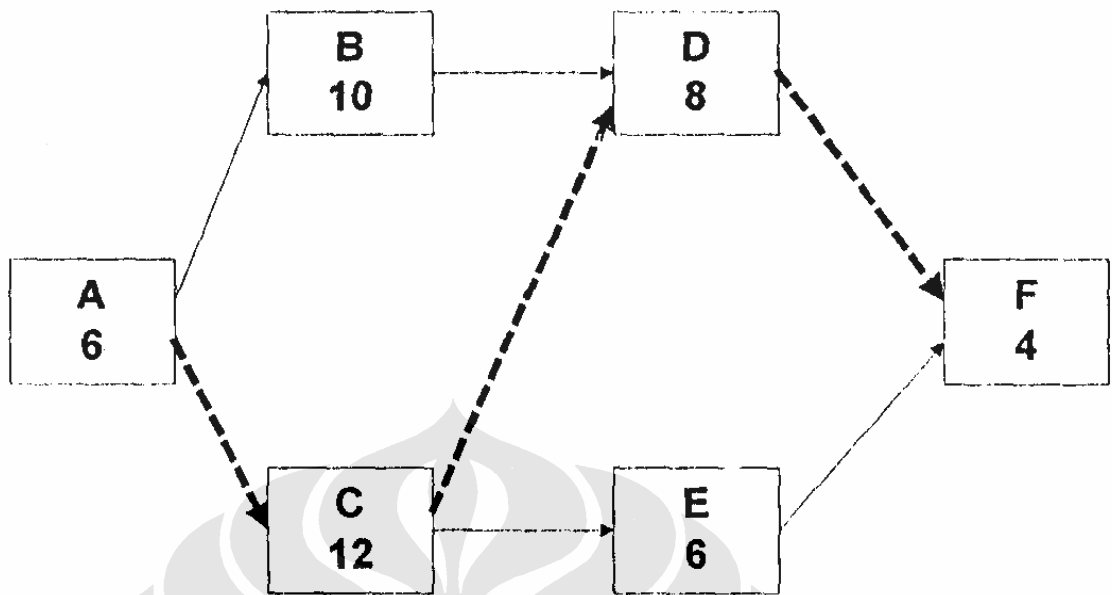
3.9 . Teknik Analisa Data Dengan *Least Cost Scheduling*

Setelah dilakukan pengolahan data selanjutnya data dianalisa dengan teknik *least cost sceduling*. Sebuah contoh sederhana untuk mengilustrasikan teknik ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Data durasi aktivitas dan biaya untuk Proyek E-1⁶⁴

Activity	Durations		Cost (dollars)				
	Normal	Crash	Normal	Crash 1	Crash 2	Crash 3	Crash 4
A	6	4	800	890	1,010	—	—
B	10	7	1,100	1,225	1,350	1,475	—
C	12	8	1,400	1,475	1,560	1,650	1,760
D	8	4	1,000	1,035	1,115	1,195	1,295
E	6	3	900	965	1,040	1,130	—
F	4	2	800	825	865	—	—

⁶⁴ Leroy J Isidore and W. Edward Back, Vol 127 No.6 November/Desember 2001, *Probabilistic Optimal Cost Scheduling*, ASCE Journal, hal : 432



Gambar 3.3. CPM untuk Proyek E-1⁶⁵

Dengan menerapkan prosedur *least cost scheduling* 1 – 11 seperti dijelaskan pada sub bab 2.3.2 halaman 22-23, maka akan dihasilkan tabulasi hasil metode ini seperti tabel 3.3. dan grafik jadual proyek *versus* biaya seperti pada gambar 3.4. Keseluruhan proses diilustrasikan secara lebih sederhana dengan diagram alir seperti pada gambar 3.5

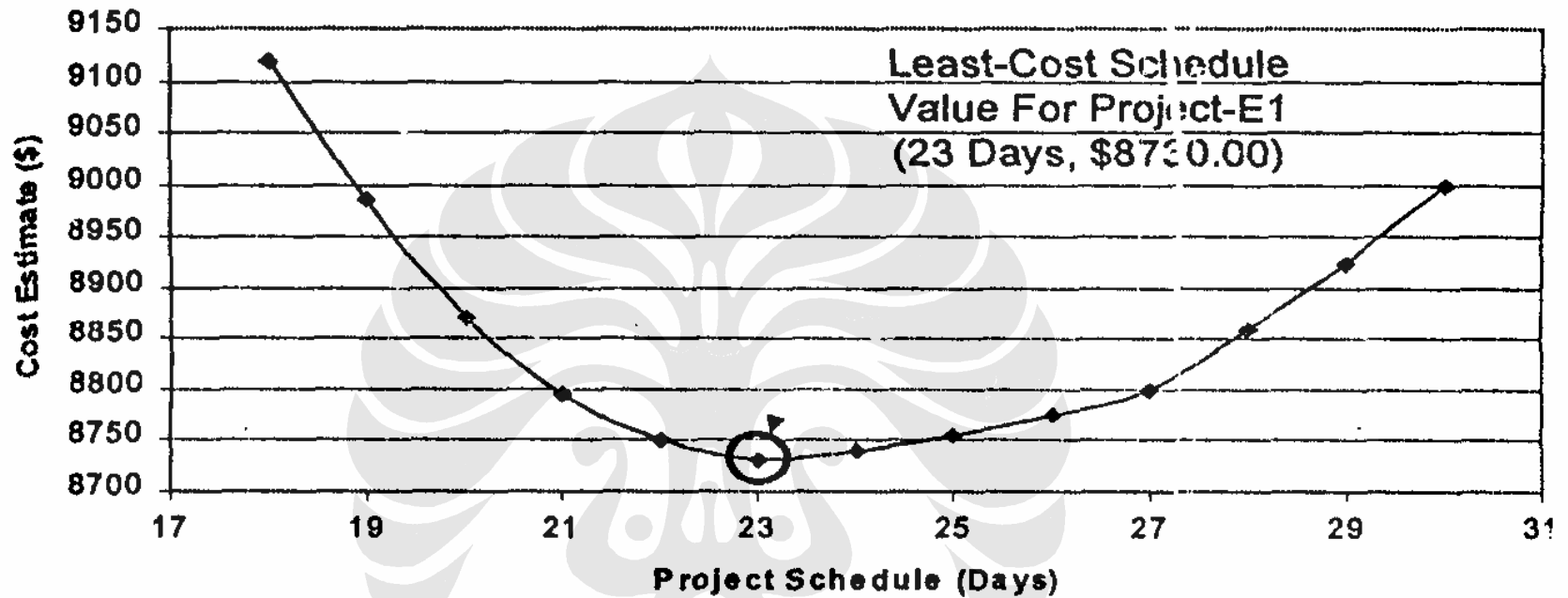
⁶⁵ Leroy J Isidore and W. Edward Back, Vol 127 No.6 November/Desember 2001, *Probabilistic Optimal Cost Scheduling*, ASCE Journal, hal : 432

Tabel 3.3. Analisa Dengan Least Cost Scheduling Untuk Proyek E-1⁶⁶

Durations		Cost/Day Increase				Days shortened			
Activity	D-Days	Crash 1	Crash 2	Crash 3	Crash 4				
A	2	90	120						
B	3	125	125	125					
C	3	74	85	90	110	1			1
D	4	35	80	80	100		1		
E	3	65	75	90				1	
F	2	25	40			1		1	
	Days cut					1	1	1	1
	Project duration				30	29	28	27	26
	Increase \$/day					25	35	40	75
	Direct cost				6,000	6,025	6,060	6,100	6,175
	Overhead cost				3,000	2,900	2,800	2,700	2,600
	Total cost				9,000	8,925	8,860	8,800	8,775
									6,255
									6,340
									6,430
									8,755
									8,740
									8,730

⁶⁶ Leroy J Isidore and W. Edward Back, Vol 127 No.6 November/Desember 2001, *Probabilistic Optimal Cost Scheduling*, ASCE Journal, hal : 433

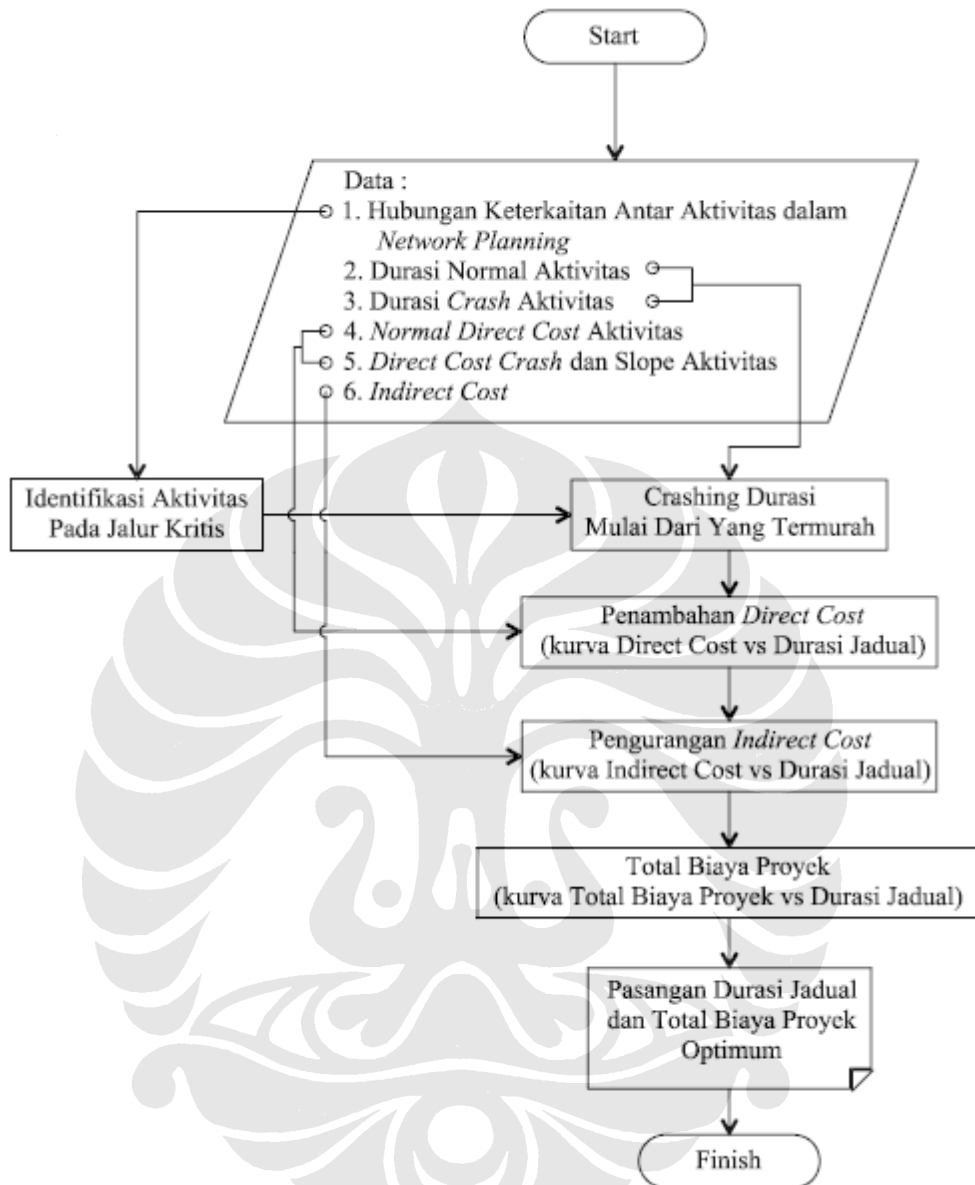
Pada gambar 3.4 merupakan tabulasi yang menjelaskan hasil dari proses analisa dengan least cost scheduling untuk proyek E-1



Gambar 3.4 Kurva Least Cost untuk proyek E-1⁶⁷

⁶⁷ Leroy J Isidore and W. Edward Back, Vol 127 No.6 November/Desember 2001, *Probabilistic Optimal Cost Scheduling*, ASCE Journal, hal : 436

Pada gambar 3.5 menjelaskan diagram alir proses metode *Least cost scheduling*



Gambar 3.5. Diagram Alir Metode Least-Cost Scheduling

3.10 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil pada bab tiga ini adalah metode penelitian yang digunakan adalah berupa studi kasus dengan memperhatikan Data-data aktual pekerjaan *pier IV* Proyek *flyover* Arif Rahman Hakim, Depok.

Diharapkan dengan metode ini dapat diketahui durasi dan biaya optimum dari pekerjaan *pier IV* yang di tinjau