

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1.1 Umum

Studi ini merupakan penelitian kuantitatif dengan design penelitian komparasi yang bertujuan untuk membandingkan hasil analisa penjadwalan yang memiliki keterbatasan sumber daya terhadap proyek konstruksi gedung Perkuliahan FISIP Tahap II Universitas Brawijaya dengan metode Levelling dengan excel (Full Levelling) dan dengan Microsoft Project (Overallocated). Pendekatan studi yang digunakan dalam menjawab studi tersebut adalah melalui tahapan evaluasi dan kajian yang melingkupi pengumpulan data, analisa data, dan penyusunan laporan. Dari tahap pengumpulan data dilakukan kombinasi untuk proses analisa sehingga diperoleh output berupa kesimpulan yang dapat menunjang proses penyusunan laporan. Tahap-tahap dalam penyusunan laporan ini seperti ditunjukkan dalam diagram alir pada gambar 3.1

1.2 Objek dan Subyek Penelitian

Objek yang ditinjau pada penelitian ini adalah pembangunan gedung Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Brawijaya, Malang. Sedangkan subyek yang ditinjau pada penelitian ini adalah keterbatasan sumber daya tenaga kerja yang tersedia.

1.3 Jenis Data Penelitian

Data yang dikumpulkan dalam studi ini meliputi data sekunder. Data sekunder adalah data – data pendukung yang dapat dijadikan input dan referensi yang digunakan dalam melakukan analisis penjadwalan yang mengalami keterbatasan kebutuhan jumlah tenaga kerja pada setiap satuan pekerjaan. Data sekunder dapat berupa data penjadwalan dan kurva S, laporan harian pekerjaan, kontrak proyek.

1.4 Pengolahan Data

Data-data yang telah terkumpul diolah menggunakan software komputer (*Microsoft project*). Pengolahan data merupakan proses dalam melakukan analisis penjadwalan sumber daya terbatas terhadap proyek konstruksi gedung Perkuliahan FISIP Tahap II Universitas Brawijaya.

1.5 Analisa Penjadwalan Dengan Keterbatasan Sumber Daya

Setelah data terkumpul langkah selanjutnya adalah menganalisis penjadwalan dengan keterbatasan sumber daya ditinjau dengan metode perataan penuh (full levelling) dan overallocated (leveling) sumber daya. Dalam analisis ini membandingkan pengaruh pengurangan jumlah tenaga kerja pada satuan pekerjaan dibandingkan dengan mengubah hubungan jalannya suatu aktivitas dengan aktivitas lainnya untuk mendapatkan hasil penjadwalan proyek yang paling baik.

1.5.1 Overallocated (Leveling) Sumber Daya

Pada metode ini dilakukan secara otomatis oleh software Ms. Project. Microsoft Project akan secara otomatis melakukan perataan terhadap sumber daya yang terjadi overallocated dengan mempertimbangkan berbagai faktor, salah satu contohnya : hubungan antar aktifitas.

1.5.2 Perataan Penuh (Full Levelling)

Pada metode ini jumlah sumber daya yang dipakai per hari nya mencapai kondisi maksimum yang dapat disediakan oleh penyedia. Sehingga apabila suatu pekerjaan telah selesai dikerjakan, sumber daya pada pekerjaan tersebut dapat dialokasikan pada pekerjaan berikutnya, sehingga tidak ada sumber daya yang menganggur. Dengan metode ini aksetan mempercepat durasi proyek. Tahap-tahap dalam penyusunan metode *Full Levelling* seperti ditunjukkan dalam diagram alir pada gambar 3.2

Kebutuhan sumber daya pada setiap aktifitas yang konflik diatur sedemikian rupa agar jumlahnya sama dengan jumlah sumber daya yang dapat disediakan per satuan waktu. Dengan aktifitas yang berada pada aktifitas kritis mendapatkan lebih banyak sumber daya. Untuk lebih jelasnya dibawah ini :

$$SD_i > SD_a$$

Dimana :

SD_i = Sumber Daya yang dibutuhkan per satuan waktu

SD_a = Sumber Daya yang dapat disediakan persatuan waktu

$SD_i = \sum SD_{wi}$ = Jumlah Sumber Daya setiap pekerjaan per satuan waktu

Maka pengurangan sumber daya pada aktifitas kritis semimumimum mungkin.

Sebaliknya berarti penambahan sumber daya pada aktifitas kritis semaksimal mungkin.

Perhitungan durasi proyek dapat dirumuskan pada 3-1, sebagai berikut :

$$t'_i = \frac{SD_o}{SD'} \times t_i$$

dimana :

t'_i = sebagian durasi awal setelah ada perubahan sumber daya

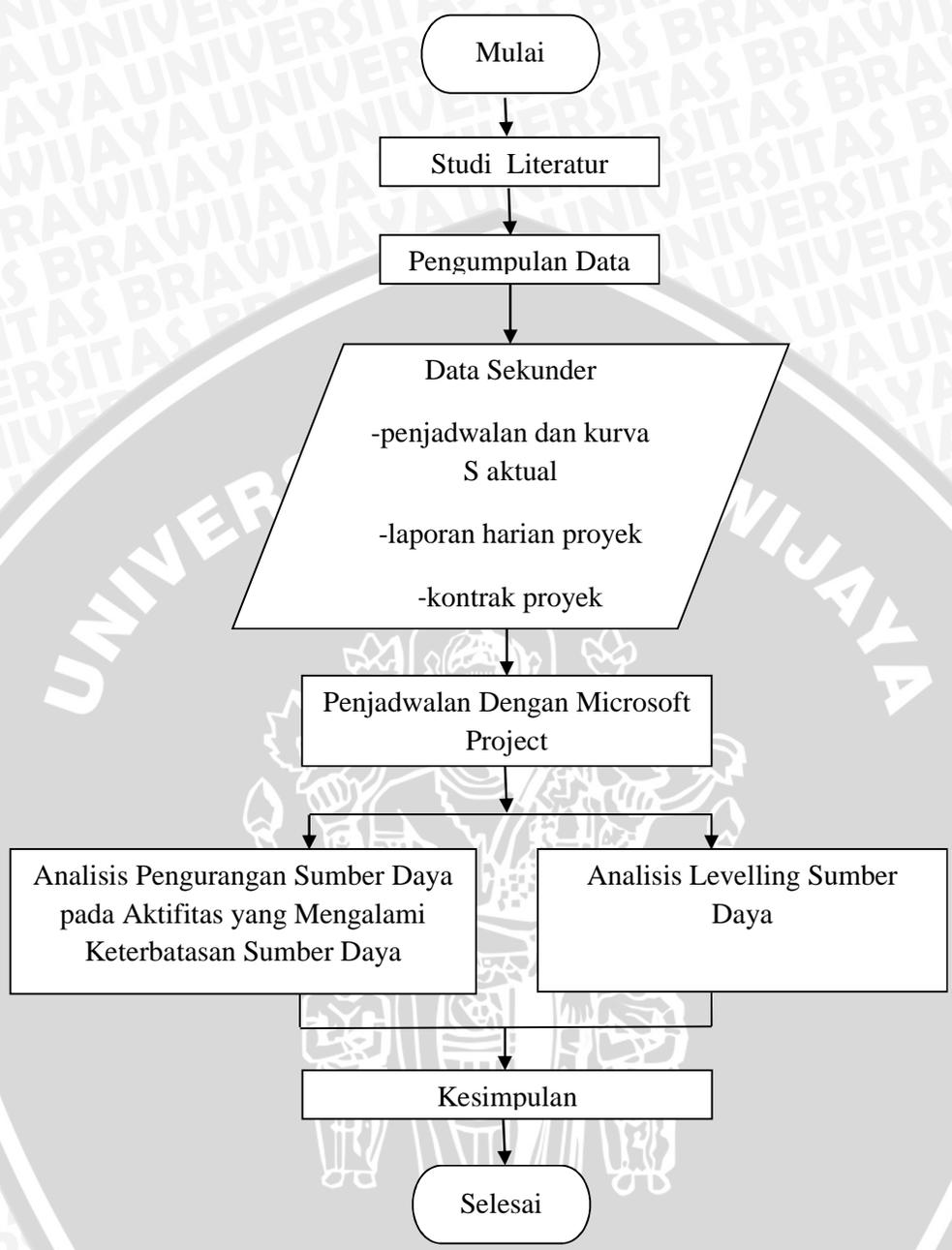
SD_o = jumlah sumber daya (tenaga kerja) awal

SD' = jumlah sumber daya (tenaga kerja) yang berubah (ditambah/dikurangi)

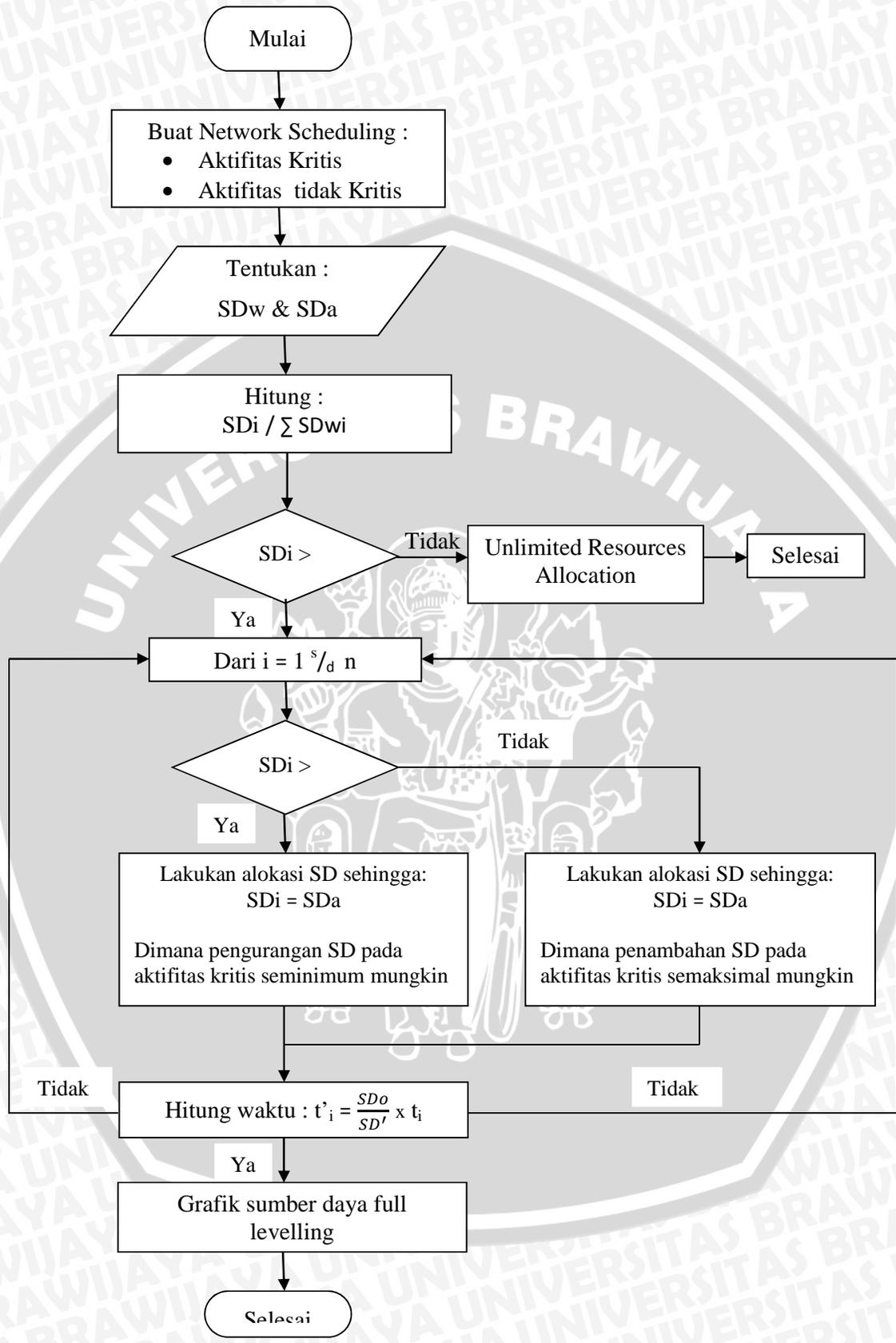
t_i = sebagian durasi awal pekerjaan

UNIVERSITAS BRAWIJAYA





Gambar 3.1 Flow Chart Penelitian



Gambar 3.2 Flow Chart Metode Full Levelling

Algoritma Metode *Full Leveling* pada Alokasi Sumber Daya Terbatas

1. Buat jadwal dalam bentuk jaringan kerja (*network scheduling*) sehingga dapat diketahui aktifitas – aktifitas kritis dan aktifitas tidak kritis.
2. Tentukan jumlah sumber daya yang dibutuhkan untuk setiap pekerjaan.
3. Tentukan jumlah sumber daya yang dapat disediakan per satuan waktu (SDa).
4. Hitung jumlah sumber daya yang dibutuhkan per satuan waktu (SDi).
5. Periksa apakah ada $SDi > SDa$? Jika ada maka termasuk kasus Alokasi Sumber Daya Terbatas (Limited Resources Allocation) dan jika tidak maka termasuk Alokasi Sumber Daya Tak Terbatas (Unlimited Resources Allocation).
6. Mulai dari waktu awal yang terdapat aktifitas – aktifitas yang konflik ($SDi > SDa$), atur sedemikian sehingga jumlah Sumber Daya pada aktifitas – aktifitas yang konflik tersebut sama dengan SDa dengan aktifitas kritis yang lebih prioritas untuk mendapatkan jumlah sumber daya yang lebih besar.
7. Hitung perubahan waktu yang terjadi akibat perubahan jumlah sumber daya pada aktifitas yang konflik tersebut.
8. Ulangi langkah 6 dan 7 untuk waktu – waktu berikutnya sampai tidak terdapat lagi aktifitas yang konflik.
9. Untuk waktu – waktu dimana $SDi < SDa$, atur sedemikian sehingga jumlah sumber daya pada aktifitas – aktifitas pada waktu tersebut sama dengan SDa dengan aktifitas kritis lebih prioritas untuk mendapatkan jumlah sumber daya yang lebih besar.
10. Hitung perubahan waktu yang terjadi akibat perubahan jumlah sumber daya pada waktu – waktu dimana $SDi < SDa$.
11. Ulangi langkah 9 dan 10 untuk waktu – waktu berikutnya sampai semua waktu dengan jumlah sumber dayanya sama dengan SDa.
12. Gambarkan Grafik Sumber Daya (*Resources Graph*), sehingga diperoleh grafik yang jumlah sumber daya untuk setiap periode waktu selama durasi proyek sama semua, yaitu sebesar SDa. Inilah yang disebut dengan “Perataan Penuh” atau “*Full Levelling*”.