

dengan alokasi waktu yang cukup, biaya serendah mungkin dan mutu yang dapat diterima Soeharto (1999).

Dalam perencanaan proyek seorang pengambil keputusan dihadapkan pada pilihan dalam menetapkan sumber daya yang tepat. Salah satu bagian perencanaan adalah penjadwalan (*scheduling*), di mana penjadwalan ini merupakan gambaran dari suatu proses penyelesaian dan pengendalian proyek. Dalam penjadwalan ini akan tampak uraian pekerjaan, durasi atau waktu penyelesaian setiap pekerjaan, waktu mulai dan akhir setiap pekerjaan dan hubungan ketergantungan antara masing-masing kegiatan.

3.2.1 Tujuan Penjadwalan Proyek

Menurut Faisol (2010), tujuan dari penjadwalan proyek adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui hubungan antar pekerjaan, baik mendahului maupun yang mengikuti.
2. Mengetahui durasi tiap pekerjaan dan durasi proyek.
3. Mengetahui waktu mulai dan waktu akhir setiap pekerjaan.
4. Sebagai alat penyediaan dan pengendalian sumber daya.
5. Sebagai alat monitoring, pengendalian dan evaluasi proyek.

3.2.2 Metode Penjadwalan Linear

Metode penjadwalan linier dapat menjadi alternatif pada penjadwalan jenis proyek berulang yang umumnya menggunakan metode jaringan. Proyek yang dalam pengerjaannya berulang cukup umum untuk ditemui dalam pekerjaan konstruksi. Menurut Hegazy dan Wassef (2001) dalam Halimi (2018), terdapat dua kategori yakni proyek yang berulang karena pengulangan seragam dari unit kerja selama proyek berlangsung (seperti beberapa unit rumah yang serupa, segmen-segmen lantai pada bangunan bertingkat) dan proyek yang harus berulang-ulang karena geometris layout (seperti ruas-ruas jalan raya dan proyek pipa). Proyek dengan kategori tersebut biasanya disebut sebagai proyek berulang atau linier menurut Ammar dan Elbeltagi (2001) dalam Halimi (2018). Proyek dengan

kategori berulang atau linier dijadwalkan dengan cara untuk meminimalkan waktu tunggu kru dan memastikan kesinambungan sumber daya.

Metode penjadwalan linear merupakan metode efektif untuk proyek yang memiliki karakteristik kegiatan berulang, baik yang bersifat horisontal maupun vertikal. Menurut Mawdesley (1997) dalam Halimi (2018), terdapat dua jenis dalam metode penjadwalan linear, yaitu : LoB (*Line of Balance*) dan *Time Chainage Diagram*.

3.2.3 Metode Penjadwalan *Line of Balance*

Metode penjadwalan linier memberi alternatif cara penjadwalan proyek berulang yang pada umumnya menggunakan metode jaringan. Proyek berulang cukup umum ditemui dalam industri konstruksi. Mereka dibagi menjadi dua kategori Hegazy dan Wassef (2001) proyek yang berulang karena pengulangan seragam dari unit kerja selama proyek berlangsung (seperti beberapa unit rumah yang serupa, segmen-segmen lantai pada bangunan bertingkat) dan proyek yang harus berulang-ulang karena geometris layout (seperti ruas-ruas jalan raya dan proyek pipa). Proyek tersebut biasanya disebut sebagai proyek berulang atau linier. Ammar dan Elbeltagi (2001).

Metode penjadwalan linear adalah metode yang efektif untuk proyek yang memiliki karakteristik kegiatan berulang, baik yang bersifat horizontal maupun vertikal. Ada dua jenis umum dalam metode penjadwalan linear, yaitu: *LoB (Line of Balance)* dan *Time Chainage Diagram* Mawdesley et al. (1997).

Line of Balance (LoB) pada mulanya berasal dari industri manufaktur dan kemudian pada tahun 1942 dikembangkan oleh Departemen Angkatan Laut AS untuk pemrograman dan pengendalian proyek-proyek yang bersifat repetitif. Kemudian dikembangkan lebih lanjut oleh Nation Building Agency di Inggris untuk proyek-proyek perumahan yang bersifat repetitif, di mana alat penjadwalan yang berorientasi pada sumber daya ini ternyata lebih sesuai dan realistis daripada alat penjadwalan yang berorientasi dominasi kegiatan. Metode ini kemudian diadaptasi untuk perencanaan dan pengendalian proyek Lumsden (1968), di mana produktifitas sumber daya dipertimbangkan sebagai bagian yang penting.

Line of Balance adalah metode yang menggunakan keseimbangan operasi, yaitu tiap-tiap kegiatan adalah kinerja yang terus menerus. Keuntungan utama dari metodologi *Line of Balance* adalah menyediakan tingkat produktifitas dan informasi durasi dalam bentuk format grafik yang lebih mudah. Selain itu, plot *Line of Balance* juga dapat menunjukkan dengan sekilas apa yang salah pada kemajuan kegiatan, dan dapat mendeteksi potensial gangguan yang akan datang. Dengan demikian, LoB mempunyai pemahaman yang lebih baik untuk proyek-proyek yang tersusun dari kegiatan berulang daripada teknik penjadwalan yang lain, karena *Line of Balance* memberikan kemungkinan untuk mengatur tingkat produktifitas kegiatan, mempunyai kehalusan dan efisiensi dalam aliran sumber daya, dan membutuhkan sedikit waktu dan upaya untuk memproduksinya daripada penjadwalan network Arditi dan Albulak (1986).

Metode ini cukup efektif untuk digunakan pada proyek bangunan bertingkat dengan keragaman masing-masing tingkat bangunan relatif sama. Pada proyek yang cukup besar, metode ini membantu memonitor kemajuan beberapa kegiatan tertentu yang berada dalam suatu penjadwalan keseluruhan proyek. Hal ini dapat dilakukan bila dikombinasikan dengan metode *Network*, karena metode penjadwalan linear dapat memberikan informasi tentang kemajuan proyek yang tidak dapat ditampilkan oleh metode *Network* Husen (2008).

Di dalam berbagai literatur Internasional biasanya *Line of Balance* ditunjukkan sebagai alat penjadwalan yang hanya cocok untuk proyek-proyek yang tersusun atas kegiatan berulang, dan tidak cocok untuk proyek *non-repetitive* Arditi et al. (2002).

3.2.4 Langkah-langkah Pembuatan *Time Schedule*

Langkah-langkah membuat time schedule adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jenis pekerjaan, durasi waktu pelaksanaan pekerjaan, dan alur pekerjaan.
2. Membuat tabel pekerjaan (tabel *kurva s*) yang berisi *item* pekerjaan dan waktu pelaksanaan.
3. Masukkan item pekerjaan pada kolom waktu rencana.