

## 4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Objek penelitian untuk wawancara langsung adalah 3 Perusahaan kontraktor Klasifikasi Besar (B) di Surabaya, dimana lokasi proyek yang diteliti tidak dibatasi. Data kontraktor yang berhasil diteliti dapat dilihat Tabel 3.1.

### 4.2 Studi Kasus A

Studi Kasus A dilakukan pada perusahaan kontraktor Klasifikasi Besar yaitu P.T. X. Dari banyak proyek konstruksi yang pernah ditangani oleh P.T. X, dipilih satu proyek konstruksi yang pelaksanaan *time management*-nya dijadikan objek penelitian. Proyek yang akan dibahas berikut ini adalah proyek swasta yang pada saat penelitian proyek masih dalam tahap pengerjaan. Adapun alasan dipilihnya proyek swasta ini adalah karena dari hasil pengamatan, proyek ini memiliki ukuran yang besar baik dari segi kuantitas maupun kualitas, sehingga kompleksitas yang terjadi juga dalam skala besar. Adapun pelaksanaan *time management* proyek konstruksi kebanyakan dilakukan oleh perusahaan kontraktor Klasifikasi Besar (B) pada proyek konstruksi dengan skala besar pula.

#### Data umum proyek

Nama proyek : Proyek 1

Kontraktor utama : P.T. X

Jenis proyek : *Mall Building*

Jadwal pelaksanaan : 08 September 2003 – 14 Desember 2004

#### 4.2.1 Menentukan Penjadwalan Proyek

Biasanya P.T. X membuat jadwal proyek (*Master Schedule*) menjadi satu dengan *Detailed Schedule*, seperti pada contoh Proyek 1. Tetapi dalam

penyajianya dipisah, *Master Schedule* dibuat untuk tingkat *Executive Management*, sedangkan *Detailed Schedule* diberikan untuk keperluan para pelaksana di lapangan. Dalam penerapannya *Detailed Schedule* tersebut dibagi-bagi lagi menjadi bagian yang lebih kecil, agar dalam pelaksanaan, *monitoring*, serta pengontrolannya bisa lebih mudah.

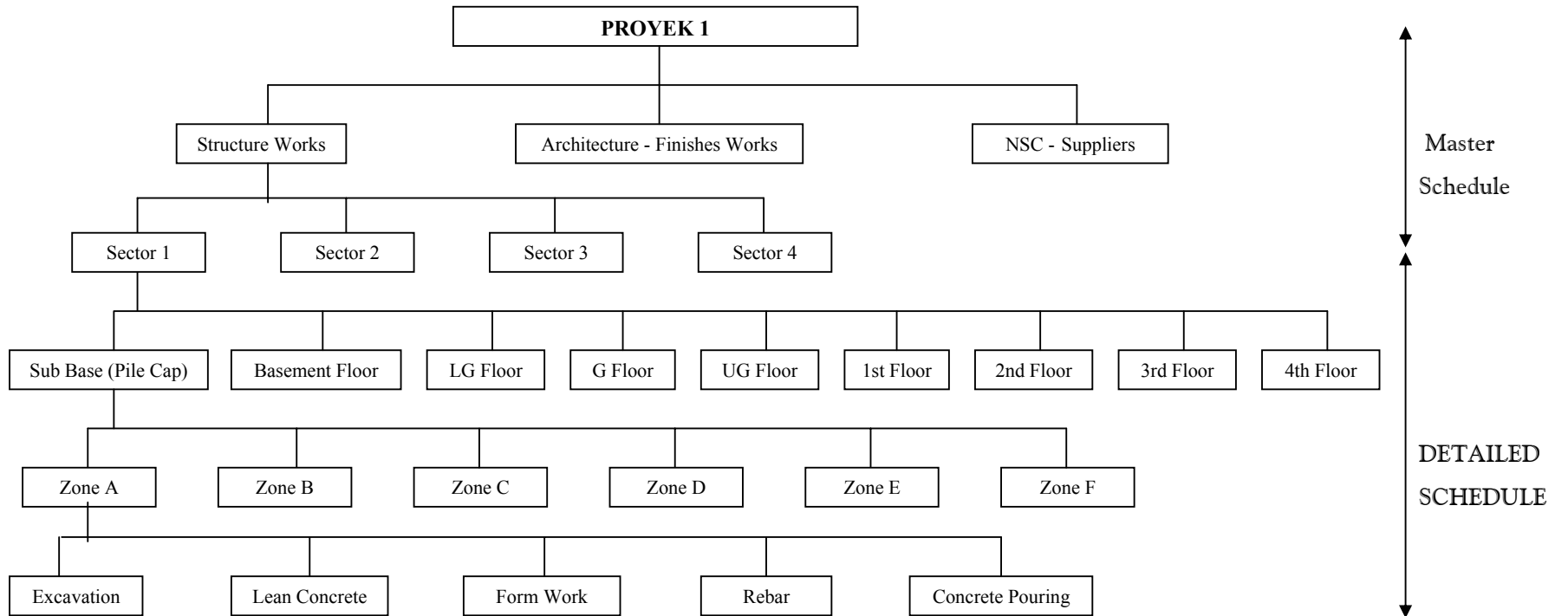
#### 4.2.1.1 Identifikasi Aktivitas (*Work Breakdown Structure*)

Dalam menyusun jadwal, sebelumnya P.T. X membagi-bagi bagian proyek yang ditanganinya menjadi aktivitas yang lebih kecil. P.T. X biasa membagi-bagi proyeknya tersebut menjadi 5 sampai 6 tingkatan besar, tergantung ukuran dan kompleksitasnya, dimana pengembangan *level* WBS tersebut berdasarkan lingkup pekerjaan (*scope of work*), yaitu pada jenis pekerjaan utama, area pekerjaan, dan urutan pekerjaan. Misalnya pada contoh Proyek 1, pembagian jenis pekerjaan utama seperti *Structural Works*, *Architecture Finishes Works*, *Suppliers*. Sedang berdasarkan area pekerjaan seperti *Sector 1*, *Sector 2*, *Sector 3*, dan *Sector 4*, kemudian dibagi lagi menjadi *Zone A*, *Zone B*, *Zone C*, *Zone D*, *Zone E*, dan *Zone F*. Adapun bentuk WBS dari contoh proyek 1 dapat dilihat pada Gambar 4.1.

P.T. X tidak menggunakan sistem kode dalam membagi-bagi setiap aktivitas dari suatu proyek. Adapun hambatan yang ditemui dalam menyusun WBS menurut P.T. X, yaitu dalam menentukan jenis kordinasi yang digunakan dalam penyusunan *schedule*, bedasarkan area pekerjaan atau jenis pekerjaan.

#### 4.2.1.2 Penyusunan Urutan Kegiatan

Dari aktivitas yang telah dibagi-bagi sebelumnya, P.T. X menyusun urutan kelompok kerja atau aktivitas proyek tersebut. Metode yang biasa digunakan oleh P.T. X yaitu *Time-Based Network*, seperti pada contoh Proyek 1. Metode *Time-Based Network* digunakan berdasarkan karena selain lebih mudah dimengerti oleh semua *level*, juga dapat diketahui jalur kritisnya proyek. Urutan



Gambar 4.1. Format *Work Breakdown Structure* P.T. X Pada Proyek 1

kegiatan disusun dengan pengelompokan pekerjaan terlebih dahulu kemudian mengelompokkan jumlah lantai, sektor dan zona.

#### 4.2.1.3 Perkiraan Kurun Waktu

Setelah melakukan pengurutan aktifitas, P.T. X memberi kurun waktu penyelesaian tiap-tiap aktivitas. Skala waktu yang digunakan dalam menentukan durasi kurun waktu aktivitas adalah hari. Penentuan kurun waktu penyelesaian masing-masing aktivitas dilakukan P.T. X tidak hanya berdasarkan pengalaman yang telah diraih selama ini tetapi juga dihitung berdasarkan perhitungan sumber daya (material, peralatan, tenaga kerja) yang digunakan dan volume pekerjaan yang akan diselesaikan. Menurut P.T. X yang mempengaruhi dalam menentukan durasi waktu suatu aktivitas yaitu kapasitas sumber daya yang digunakan dan jumlah hari efektif dari jadwal proyek. P.T. X tidak terlalu menemui hambatan akibat pengalaman yang dimiliki.

#### 4.2.1.4 Penyusunan jadwal

Setelah terbentuk jaringan kerja yang masing-masing aktivitas telah diberi kurun waktu, kemudian P.T. X menghitung kurun waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan. Dalam penyusunan jadwal ada 2 *schedule* yaitu *Master Schedule* (CPM dengan tampilan *Time-Based Network*) dan *Detailed Schedule* yang dibuat secara mingguan. Sedangkan untuk kegiatan seharinya di lapangan P.T. X menggunakan *daily schedule*. Jadi jenis *schedule* yang digunakan tidak sama untuk semua *level*. Adapun bentuk dari jadwal P.T. X pada Proyek 1 dapat dilihat pada Lampiran 2.

Dalam menyusun jadwal P.T. X menggunakan program komputer, yaitu *Microsoft Project*. Adapun *float* dari tiap aktivitas dihitung untuk kemudian dapat ditentukan jalur kritis dari jadwal yang telah disusun sedangkan lama waktu penyelesaian dari proyek tersebut dihitung oleh P.T. X berdasarkan jalur kritis (*Critical Path*) yang telah ditentukan sebelumnya.

#### 4.2.2 *Monitoring (Measurement and Reporting)*

*Monitoring* dilakukan setelah proyek mulai berjalan sesuai jadwal, adapun *monitoring* meliputi pengukuran (*measure*) dan hasil kerja (kemajuan/*progress*) masing-masing aktivitas, yang kemudian hasil pengukuran tersebut dilakukan pencatatan (*Report*) kedalam sebuah bentuk laporan kemajuan proyek yang berupa tabulasi dan grafik.

##### 4.2.2.1 Mengukur dan Mencatat Hasil Kerja

P.T. X melakukan pengukuran dan pencatatan terhadap hasil kerja setiap aktivitas P.T. X secara periodik, dengan periode waktu yang digunakan yaitu *daily*. Proses perhitungan atau pengukuran terhadap hasil kerja yang dilakukan P.T. X dilakukan dengan *manual* dan *computerized*. Adapun hasil dari suatu pekerjaan dihitung berdasarkan volume pekerjaan yang dapat dilihat dari *graphic chart* yang didapat melalui analisa perhitungan *Microsoft Excel*.

Dalam pelaksanaan proyek, P.T. X selalu mencatat *actual start* dan *completion date* dari setiap aktivitas. Selain itu juga P.T. X melakukan pencatatan kemajuan setiap aktivitas pekerjaan khususnya pekerjaan-pekerjaan utama seperti pekerjaan pengecoran dan melakukan pencatatan bila ada perubahan dari durasi suatu aktivitas, bila ada aktivitas yang dihilangkan atau ditambah, serta bila ada perubahan hubungan atau urutan dari suatu aktivitas, tetapi P.T. X tidak menyertakan laporan singkat tentang kejadian atau hal penting yang terjadi pada saat pengerjaan proyek.

Bentuk atau format laporan pencatatan hasil kerja dibuat oleh P.T. X dengan berbentuk *check list* dan *graphic*. Adapun bentuk dari *check list* dan *graphic* pengukuran dan pencatatan hasil kerja dapat dilihat seperti pada contoh Proyek 1 pada Lampiran 3.

Di P.T. X, yang melakukan pengukuran dan pencatatan terhadap kemajuan setiap aktivitas yaitu bagian *Quality Assurance Departement*. Sedangkan hambatan yang dirasakan P.T. X dalam melakukan *monitoring* baik pengukuran dan pencatatan terhadap hasil kerja adalah tidak ada.

#### 4.2.2.2 Mencatat Pemakaian Sumber Daya

Setiap pemakaian sumber daya baik material maupun peralatan selalu dilakukan pencatatan oleh P.T. X. Pencatatan dilakukan oleh P.T. X secara periodik, dengan periode waktu secara *daily*. Laporan pencatatan pemakaian sumber daya, oleh P.T. X dibuat menjadi satu antara material dan peralatan. Adapun bentuk dari laporan pencatatan pemakaian sumber daya dari contoh proyek 1 dapat dilihat pada Lampiran 4.

Dalam hal ini yang melakukan pencatatan sumber daya di P.T. X, yaitu bagian *Quality Assurance Departement*. Adapun hambatan bagi P.T. X dalam melakukan pencatatan sumber daya yaitu bagaimana harus melakukan pencatatan sumber daya yang teratur.

#### 4.2.2.3 Memeriksa Kualitas

P.T. X juga melakukan pemeriksaan dan pencatatan terhadap kualitas sumber daya (material, peralatan) yang digunakan dalam setiap aktivitas proyek, serta kualitas hasil pekerjaan yang telah dilakukan. Pemeriksaan dan pencatatan kualitas sumber daya dan kualitas hasil pekerjaan tidak semuanya dilakukan P.T. X secara periodik. Untuk hasil pekerjaan dan material dilakukan pemeriksaan sesuai dengan spesifikasi teknik yang telah ditentukan dan pemeriksaan hasil pekerjaan dilakukan sebelum aktivitas itu terjadi terutama pekerjaan yang mengutamakan proses dari pertama pekerjaan itu dilakukan contohnya pekerjaan pengecoran (*slump test*, pembuatan *sampel*, kemudian dites kuat tekan), sedang untuk peralatan dilakukan pemeriksaan secara periodik.

Laporan pemeriksaan kualitas sumber daya dan kualitas hasil suatu pekerjaan dibuat oleh P.T. X dalam bentuk hasil inspeksi dan hasil *test* laboratorium. Adapun bentuk dari laporan pemeriksaan kualitas dari contoh Proyek 1 dapat dilihat pada Lampiran 5.

Di P.T. X sendiri yang melakukan pemeriksaan kualitas sumber daya dan kualitas hasil pekerjaan adalah bagian *Quality Assurance Departement* dengan pengawasan oleh Konsultan. Sedangkan bagi P.T. X, hambatan dalam memeriksa kualitas sumber daya dan kualitas hasil suatu pekerjaan yaitu dalam pengadaan

peralatan untuk pemeriksaan, seperti peralatan survey dan peralatan laboratorium harus ada *kalibrasi*, serta kemampuan (*ability*) pemeriksa kualitas sumber daya dan kualitas hasil pekerjaan.

#### 4.2.2.4 Mencatat Kinerja dan Produktivitas

Dalam hal ini P.T. X tidak melakukan pencatatan terhadap kinerja dan produktivitas pekerjanya. Sedang aktivitas dan kegiatan yang dilakukan oleh tenaga kerja tidak dilakukan pengawasan secara khusus oleh P.T. X, karena tenaga kerja berhubungan langsung dengan mandornya, P.T. X hanya mengetahui jumlah pekerja yang datang saja, karena jumlah pekerja sangat mempengaruhi kuantitas dan kualitas hasil pekerjaan yang dilakukan.

Hambatan bagi P.T. X sendiri dalam melakukan pencatatan kinerja dan produktivitas tenaga kerja adalah terlampau besarnya jumlah tenaga kerja sehingga dirasakan kurang efektif dalam pemeriksaannya, jadi pemeriksaannya hanya dilakukan pada hasil kerjanya saja.

#### 4.2.3 *Analysis (Compare and Determine Effect)*

P.T. X selalu melakukan analisa terhadap laporan dari hasil pengukuran dan pencatatan setiap hasil pekerjaan. Hal itu dilakukan P.T. X untuk mencegah bila terjadi keterlambatan pada suatu aktivitas, hal itu dapat langsung diatasi, sehingga diharapkan tidak mempengaruhi *Master Schedule* yang dibuat pada awal penjadwalan proyek.

##### 4.2.3.1 Membandingkan Secara Berkala Perencanaan Kemajuan Proyek Dengan Kenyataan Di Lapangan

Perbandingan antara perencanaan kemajuan proyek dengan kenyataan di lapangan, dilakukan P.T. X secara periodik, dengan skala waktu yang digunakan yaitu *weekly*. Untuk membandingkan secara berkala perencanaan kemajuan proyek dengan kenyataan dilapangan, P.T. X menggunakan grafik skala

mingguan. Adapun bentuk dari grafik itu dapat dilihat pada contoh Proyek 1 pada Lampiran 6.

Bagi P.T. X, hambatan dalam menyusun laporan hasil perbandingan perencanaan kemajuan proyek dengan kenyataan di lapangan adalah bila ada perubahan desain, karena dapat merubah jadwal aktivitas.

#### 4.2.3.2 Menentukan Akibat Yang Terjadi Pada Tanggal Penyelesaian Dan *Milestone* Proyek

P.T. X melakukan analisa pada akibat atau perubahan yang terjadi pada tanggal penyelesaian dan *milestone* (tanggal-tanggal penting penyelesaian proyek) setelah menerima laporan hasil perbandingan antara perencanaan kemajuan proyek dengan kenyataan di lapangan dan timbul keterlambatan. Dimana kemudian *Overall Project Duration* dihitung kembali oleh P.T. X untuk mengetahui apakah *milestone* proyek (*project completion date*) mengalami perubahan atau tidak. *Milestone* proyek sendiri diusahakan tidak dilakukan perubahan, karena nantinya akan mempengaruhi *Master Schdule*.

#### 4.2.3.3 Memeriksa Kemungkinan Munculnya Jalur Kritis Baru

Setelah melakukan analisa dan timbul keterlambatan (*delay*) pada suatu aktivitas terutama pada aktivitas kritis, P.T. X melakukan pemeriksaan kemungkinan munculnya jalur kritis yang baru. Dalam memeriksa jalur kritis yang baru, P.T. X juga menghitung kembali *float* dari semua aktivitas, baik itu aktivitas kritis atau tidak. Proses perhitungan sendiri dilakukan P.T. X secara *computerized*.

#### 4.2.4 *Corrective Action*

Setelah dianalisa, bila di tengah pelaksanaan proyek ternyata *schedule* mengalami keterlambatan, P.T. X kemudian melakukan beberapa *corrective action* untuk mengembalikan jadwal yang terlambat tadi untuk kembali ke jalur

yang sebenarnya. P.T. X melakukan pemadatan *float* pada aktivitas dengan durasi waktu yang panjang saja, hal itu dilakukan dengan pertimbangan nantinya tidak akan merubah *overall project duration*. Tetapi tidak semua pekerjaan dengan durasi yang lama dibagi-bagi (*work splitting*) P.T. X menjadi bagian yang lebih kecil.

Selain itu P.T. X juga memendekkan jalur kritis yang mengalami keterlambatan dengan cara menambah kapasitas sumber daya seperti penambahan jumlah alat, mempercepat kedatangan material, serta menambah tenaga kerja dan jam kerja (*lembur, shift*). *Corrective action* yang juga dilakukan P.T. X yaitu melakukan perubahan pada *job logic* dan metode kerja, serta bila perlu sebagian pekerjaan disubkontrakkan kepada pihak lain.

Adapun hambatan bagi P.T. X alam melakukan *corrective action* yaitu diperlukannya biaya yang besar untuk melakukan semua yang disebutkan di atas, dan itu berarti akan memperbesar *cost* dari pengerjaan pengerjaan proyek tersebut.

#### 4.2.5 Update Schedule

Setelah melakukan *corrective action*, P.T. X memperbaharui *schedule* kembali. Untuk memperbaharui *schedule* sendiri, bagi P.T. X perlu diketahui kapasitas sumber daya yang tersedia dan sisa waktu durasi pekerjaan (*remaining duration*). Dalam meng-*update schedule* P.T. X tetap menyesuaikan dengan jadwal yang dibuat di awal proyek yang telah dikoreksi, setelah itu semua *float* aktivitas dari jadwal yang baru dihitung kembali. Setelah menghitung *float* semua aktivitas, P.T. X menghitung kembali *project completion date* dari jadwal baru yang sudah disesuaikan dengan jadwal lama tersebut.

Di P.T. X sendiri yang bertanggungjawab dalam memperbaharui jadwal proyek yaitu *Project Manager*. Perubahan-perubahan yang biasa dilakukan P.T. X dalam meng-*update schedule* adalah lama durasi tiap aktivitas, dan korelasi atau hubungan antar aktivitas. Proses perhitungan *updating* dilakukan P.T. X secara *computerized*.

Hambatan yang ditemui P.T. X dalam meng-*update schedule* adalah jika ingin merubah *milestone*, karena *milestone* merupakan *control point* dari keseluruhan durasi suatu proyek.

#### 4.2.6 Pembahasan P.T. X

P.T. X mampu melaksanakan penyusunan *schedule* dengan baik dimana semua aspek dalam penyusunan *schedule* yang ideal sudah dilaksanakan sehingga hambatan yang dihadapi hanya pada saat pengidentifikasian jenis kegiatan yang akan digunakan dalam menyusun WBS. P.T. X menggunakan CPM sejak awal perencanaan proyek, adapun digunakan CPM karena bagi P.T. X sangat memudahkan dalam melakukan *monitoring* dan *controlling schedule*, karena itu P.T. X selalu menggunakannya untuk semua proyek yang dikerjakannya. Di lapangan, dilaksanakan atau tidak *schedule* yang sudah dibuat dapat diketahui oleh P.T. X, karena P.T. X membuat *daily schedule* setiap aktivitas yang akan dikerjakan setiap harinya. Meskipun begitu, P.T. X juga masih belum optimal dalam melaksanakan *schedule*, karena tidak jarang menemui kendala-kendala bila ada perubahan desain, kurangnya koordinasi dan komunikasi, dan perubahan cuaca yang tidak menentu.

P.T. X kurang baik melaksanakan *monitoring* karena tidak mampu melaksanakan semua aspek dalam *monitoring*, yaitu tidak melakukan pencatatan kinerja dan produktivitas pekerja dikarenakan terlampau besarnya jumlah tenaga kerja sehingga terjadi ketidakakuratan dalam pengontrolan kinerja pekerja dalam proyek konstruksi. Selain itu yang menyebabkan pelaksanaan *monitoring* tidak optimal juga dikarenakan kendala yaitu kurang koordinasi atau pengawasan antara pengawas dengan pekerja.

P.T. X mampu melakukan *analysis* dengan baik dimana semua aspek dalam *analysis* yang ideal sudah dilaksanakan, sehingga hambatan yang dihadapi hanya bila ada perubahan desain karena mengakibatkan durasi aktivitas berubah. Hanya saja P.T. X belum mampu melakukan analisis dengan optimal dikarenakan terkadang masih menemui kendala seperti ketidakakuratan informasi yang didapat

dari *monitoring*, serta kurangnya sumber daya atau tenaga ahli yang mampu menganalisis keadaan proyek.

P.T. X tidak menemui permasalahan dalam melakukan *corrective action*, hanya saja memerlukan biaya yang besar dalam melakukan ini. Walau tidak menemui permasalahan selain biaya yang besar, namun P.T. X juga masih belum optimal dalam melakukan *corrective action*, karena masih sering menemui kendala yaitu kurangnya informasi dari *monitoring* dan analisis yang diperlukan untuk melakukan *corrective action*.

Di dalam melakukan *updating schedule*, P.T. X melaksanakan dengan baik, hanya menemui hambatan ketika terjadi perubahan *milestone* yang dapat menyebabkan *project completion date* dan *master schedule* berubah. Secara keseluruhan, disimpulkan bahwa P.T. X cukup baik dalam melaksanakan sistem *time management* proyek konstruksi.

#### **4.3 Studi Kasus B**

Studi Kasus B dilakukan pada perusahaan kontraktor Klasifikasi Besar yaitu P.T. Y. Dari banyak proyek konstruksi yang pernah ditangani oleh P.T. Y, dipilih satu proyek konstruksi yang pelaksanaan *time management*-nya dijadikan objek penelitian. Proyek yang akan dibahas berikut ini adalah proyek swasta yang pada saat penelitian proyek masih dalam tahap pengerjaan. Adapun alasan dipilihnya proyek swasta ini adalah karena dari hasil pengamatan, proyek ini memiliki ukuran yang besar baik dari segi kuantitas maupu kualitas, sehingga kompleksitas yang terjadi juga dalam skala besar. Adapun pelaksanaan *time management* proyek konstruksi kebanyakan dilakukan oleh perusahaan kontraktor Klasifikasi Besar (B) pada proyek konstruksi dengan skala besar pula.

##### Data umum proyek

Nama proyek : Proyek 2

Kontraktor utama : P.T. Y

Jenis Proyek : *Steel Building*

Jadwal pelaksanaan : 15 September 2003 – 29 Februari 2004

#### 4.3.1 Menentukan Penjadwalan Proyek

Biasanya P.T. Y membuat jadwal proyek (*Master Schedule*) terpisah dengan *Detailed Schedule*, seperti pada contoh Proyek 2 berikut ini. Tetapi *Detailed Schedule* dibuat dengan tetap menjadikan *Master Schedule* sebagai acuan. Dalam penerapannya *Detailed Schedule* tersebut dibagi-bagi lagi menjadi bagian yang lebih kecil, agar dalam pelaksanaan, *monitoring*, serta pengontrolannya bisa lebih mudah.

##### 4.3.1.1 Identifikasi Kegiatan (*Work Breakdown Structure*)

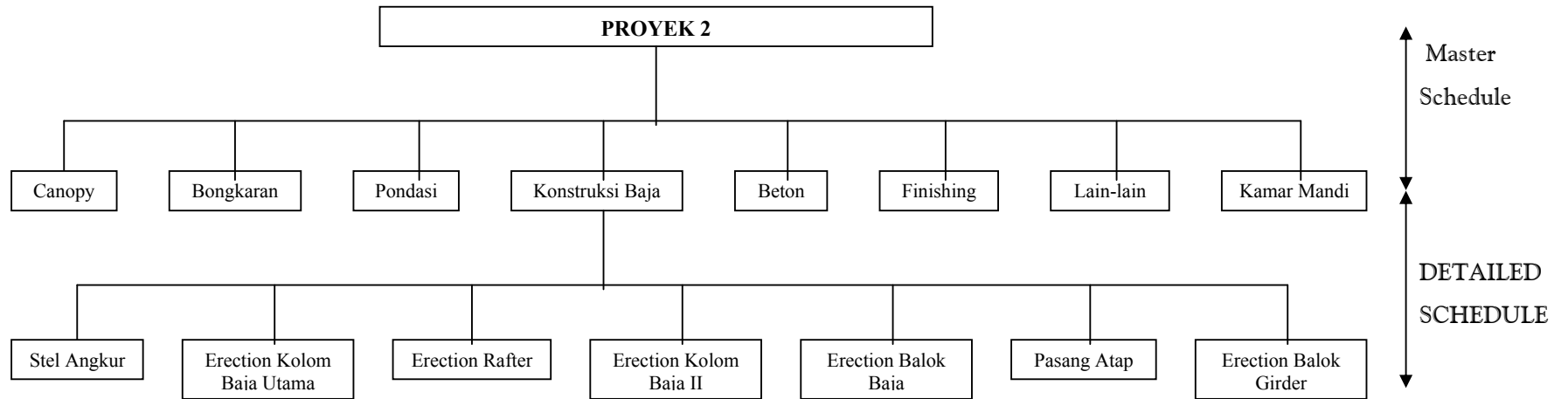
Dalam menyusun jadwal, sebelumnya P.T. Y membagi-bagi bagian proyek yang ditanganinya menjadi aktivitas yang lebih kecil. P.T. Y biasanya membagi-bagi proyeknya tersebut menjadi 2 dan 3 tingkatan besar, seperti pada proyek 2 ini P.T. Y membagi menjadi 2 tingkatan besar. Pembagian tingkatan (*level* WBS) sendiri menurut P.T. Y berdasarkan besarnya ukuran dan kompleksitas proyek yang ditangani. Pengembangan tiap *level* WBS sendiri berdasarkan lingkup pekerjaan (*scope of work*), yaitu pada jenis pekerjaan utama dan pekerjaan yang lebih detail. Misalnya pada contoh kasus 2, pembagian jenis pekerjaan utama seperti Pondasi, Konstruksi Baja, dan Beton. Sedang berdasarkan pekerjaan yang lebih detail seperti Mobilisasi, Pemancangan, *Pile Cap* dan *Sloof*. Adapun bentuk WBS tersebut dapat dilihat pada contoh Proyek 2 (Gambar 4.2).

P.T. Y tidak menggunakan sistem kode dalam membagi-bagi setiap aktivitas dari suatu proyek, hanya memberikan nomor pengurutan biasa saja.

Adapun hambatan yang ditemui dalam menyusun WBS menurut P.T. Y, yaitu dalam melakukan kordinasi dengan perusahaan kontraktor lain, bila proyek tersebut dikerjakan lebih dari satu kontraktor.

##### 4.3.1.2 Penyusunan Urutan Kegiatan

Dari aktivitas yang telah dibagi-bagi sebelumnya, P.T. Y menyusun urutan kelompok kerja atau aktivitas proyek tersebut. Metode yang biasa digunakan oleh P.T. Y yaitu GANTT/BARR *Chart*, seperti pada contoh Proyek 2.



Gambar 4.2 Format *Work Breakdown Structure* P.T. Y Pada Proyek 2

Metode GANTT/BARR *Chart* digunakan berdasarkan karena lebih mudah dimengerti oleh semua *level*, selain itu untuk pengerjaan di lapangan tidak diperlukan penjelasan lebih lanjut. Urutan kegiatan disusun dengan mempertimbangkan desain/perencanaan dari kegiatan tersebut. Adapun bentuk dari GANTT/BARR *Chart* tersebut dapat dilihat pada Lampiran 7.

Menurut P.T. Y tidak ada hambatan berarti dalam menentukan urutan kegiatan, karena pengurutan dilakukan seperti biasa proyek-proyek yang pernah dikerjakan sebelumnya.

#### 4.3.1.3 Perkiraan Kurun Waktu

Setelah melakukan pengurutan aktivitas, P.T. Y memberi kurun waktu penyelesaian masing-masing aktivitas. Skala waktu yang biasa digunakan P.T. Y dalam menentukan durasi dari suatu aktivitas adalah hari, seperti pada contoh Proyek 2, tetapi terkadang skala waktu yang digunakan minggu apabila proyek yang dikerjakan mempunyai durasi penyelesaian yang lama. Penentuan kurun waktu penyelesaian masing-masing aktivitas dilakukan P.T. Y biasanya berdasarkan pengalaman yang telah dilakukan di proyek-proyek sebelumnya, selain juga menggunakan *feeling* seorang *engineer*. Menurut P.T. Y yang biasanya mempengaruhi dalam menentukan durasi waktu suatu aktivitas yaitu lokasi dari proyek tersebut, bila di pedalaman akan mempengaruhi dalam lamanya pengadaan sumber daya (material, alat) yang digunakan, selain itu juga berdasarkan jumlah hari efektif dalam kurun waktu penyelesaian proyek (tidak ada kerja karena hujan, hari libur, dan lain-lain).

#### 4.3.1.4 Penyusunan Jadwal

Setelah terbentuk jaringan kerja yang masing-masing tiap aktivitas telah diberi kurun waktu, kemudian P.T. Y menghitung kurun waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan. P.T. Y biasanya membuat 2 jenis *schedule*, yaitu *Master Schedule* untuk *level executive* dan *middle management*, serta *Detailed*

*Schedule* yaitu berisi penjelasan terperinci untuk para pelaksana di lapangan (*field management*).

Dalam menyusun jadwal P.T. Y biasanya menggunakan program komputer, yaitu *Microsoft Project*. Adapun *float* dari tiap aktivitas tidak dapat dihitung, termasuk jalur kritisnya tidak bisa ditentukan, karena P.T. Y menggunakan *GANTT/BARR chart*. Lama waktu penyelesaian dari proyek tersebut dihitung oleh P.T. Y berdasarkan dari total durasi waktu dari setiap aktivitas yang telah ditentukan sebelumnya. P.T. Y juga menentukan *Milestone* yang diperlukan dalam penyelesaian proyek tersebut, adapun *milestone* ditentukan untuk menunjukkan poin-poin penting dalam *schedule* yang pada pelaksanaannya jika mengalami keterlambatan akan mempengaruhi *master schedule*.

#### 4.3.2 *Monitoring (Measurement and Reporting)*

Dalam proyek biasanya P.T. Y melakukan *monitoring* setelah proyek mulai berjalan sesuai dengan jadwal, adapun *monitoring* meliputi pengukuran (*measure*) hasil kerja (kemajuan/*progress*) masing-masing aktivitas, yang kemudian hasil penelitian tersebut dilakukan pencatatan (*report*) ke dalam sebuah bentuk laporan kemajuan yang berupa tabulasi dan grafik.

##### 4.3.2.1 Mengukur dan Mencatat Hasil Kerja

P.T. Y melakukan pengukuran dan pencatatan terhadap hasil kerja setiap aktivitas. Pengukuran dan pencatatan hasil kerja dilakukan P.T. Y secara periodik, dengan periode waktu yang biasa digunakan yaitu *daily*. Proses perhitungan atau pengukuran terhadap hasil kerja, biasa dilakukan P.T. Y dengan *computerized*, yaitu menggunakan program komputer *Microsoft Excel*. Adapun hasil dari suatu pekerjaan dihitung dari volume pekerjaan yang telah dilakukan.

Dalam pelaksanaan proyek, P.T. Y tidak mencatat *actual start* dan *completion date* dari setiap aktivitas. Selain itu juga P.T. Y tidak melakukan pencatatan bila ada perubahan dari durasi suatu aktivitas, pencatatan bila ada aktivitas yang dihilangkan atau ditambah (*variation order*), serta bila ada

perubahan hubungan atau urutan (*sequence*) dari suatu aktivitas. P.T. Y biasa menyertakan laporan singkat tentang kejadian atau hal penting yang terjadi pada saat pengerjaan proyek.

Bentuk atau *format* laporan pencatatan hasil kerja dibuat oleh P.T. Y dengan *tabular format*. Adapun bentuk dari *tabular format* pengukuran dan pencatatan hasil kerja dapat dilihat pada Lampiran 8.

Di P.T. Y, yang biasa melakukan pengukuran dan pencatatan terhadap kemajuan setiap aktivitas yaitu *Project Control Engineering*. Sedangkan hambatan yang dirasakan P.T. Y dalam melakukan *monitoring* baik pengukuran dan pencatatan terhadap hasil kerja adalah karena masih belum adanya kesadaran dari masing-masing individu (pekerja) untuk mencatat setiap hasil pekerjaan yang mereka lakukan.

#### 4.3.2.2 Mencatat Pemakaian Sumber Daya

Setiap pemakaian sumber daya baik material maupun peralatan (alat berat, alat pertukangan) biasa dilakukan pencatatan oleh P.T. Y. Pencatatan dilakukan oleh P.T. Y secara periodik, dengan periode waktu secara *daily*. Laporan pencatatan pemakaian sumber daya, oleh P.T. Y dibuat menjadi satu antara material dan peralatan yang digunakan. Adapun bentuk dari laporan pencatatan pemakaian sumber daya digabung menjadi satu dengan laporan pencatatan hasil kerja dapat dilihat pada Lampiran 8.

Dalam hal ini yang melakukan pencatatan sumber daya di P.T. Y, yaitu para pelaksana yang ada di lapangan. Adapun hambatan tidak dirasakan P.T. Y dalam melakukan pencatatan sumber daya.

#### 4.3.2.3 Memeriksa Kualitas

P.T. Y juga biasa melakukan pemeriksaan dan pencatatan terhadap kualitas sumber daya (material, peralatan berat) yang digunakan dalam setiap aktivitas proyek, serta kualitas setiap hasil pekerjaan yang telah dilakukan. Pemeriksaan dan pencatatan kualitas sumber daya dan kualitas hasil pekerjaan

tidak semuanya dilakukan P.T. Y secara periodik. Untuk hasil pekerjaan dan material dilakukan tidak periodik dimana pemeriksaan sesuai dengan spesifikasi teknik yang telah ditentukan, sedang untuk untuk peralatan berat mempunyai jadwal *maintenance* tersendiri yang dilakukan secara periodik.

Laporan pemeriksaan kualitas sumber daya dan kualitas hasil suatu pekerjaan dibuat oleh P.T. Y dalam bentuk hasil inspeksi dan *test*. Adapun bentuk dari laporan pemeriksaan kualitas tersebut dapat dilihat pada Lampiran 9.

Di P.T. Y sendiri yang melakukan pemeriksaan kualitas sumber daya dan kualitas hasil pekerjaan adalah *Quality Control Engineering* dengan pengawasan oleh Konsultan. Sedangkan bagi P.T. Y, hambatan dalam memeriksa kualitas sumber daya dan kualitas hasil suatu pekerjaan yaitu banyaknya jumlah material, dan pekerjaan yang akan diperiksa, sehingga dalam kenyataan di lapangan hanya bisa dilakukan pemeriksaan terhadap beberapa *item* pekerjaan yang dianggap telah mewakili keseluruhan pekerjaan.

#### 4.3.2.4 Mencatat Kinerja dan Produktivitas

Dalam hal ini P.T. Y tidak melakukan pencatatan terhadap kinerja dan produktivitas pekerjaannya. Sedang aktivitas dan kegiatan yang dilakukan oleh tenaga kerja tidak dilakukan pengawasan secara khusus oleh P.T. Y, karena tenaga kerja berhubungan langsung dengan mandornya, P.T. Y hanya mengetahui jumlah pekerja yang datang saja, karena jumlah pekerja sangat mempengaruhi kuantitas dan kualitas hasil pekerjaan yang dilakukan. Adapun bentuk pencatatan dari jumlah pekerja yang ada dalam melakukan setiap aktivitas digabung menjadi satu dengan laporan pencatatan hasil kerja dan laporan pencatatan sumber daya (material, alat), yang dapat dilihat pada Lampiran 8.

Hambatan bagi P.T. Y sendiri dalam melakukan pencatatan kinerja dan produktivitas tenaga kerja dirasakan tidak ada, karena bagi P.T. Y para pekerja berhubungan langsung dengan mandor, jadi yang berhubungan dengan P.T. Y hanyalah mandor saja.

#### 4.3.3 Analysis (Compare and Determine Effect)

Dalam menganalisa, P.T. Y tidak melakukan perbandingan hasil kerja yang dilakukan dengan yang sudah direncanakan. Hal ini disebabkan oleh perbedaan persepsi setiap individu yang terlibat dalam pelaksanaan proyek dalam melihat hasil perbandingan.

##### 4.3.3.1 Membandingkan Secara Berkala Perencanaan Kemajuan Proyek Dengan Kenyataan Di Lapangan

P.T. Y tidak melakukan perbandingan hasil kerja yang diinginkan pada jadwal dengan hasil kerja *actual* di lapangan, tetapi perbandingan antara perencanaan kemajuan proyek dengan kenyataan di lapangan yang dilakukan P.T. Y secara periodik yaitu perbandingan *cost* yang direncanakan dengan *cost* yang terjadi di lapangan, dengan skala waktu yang digunakan yaitu *weekly*, dimana untuk membandingkannya P.T. Y menggunakan Kurva S. Adapun bentuk tabular perbandingan perencanaan kemajuan proyek dengan kenyataan di lapangan dari contoh Proyek 2 dapat dilihat pada Lampiran 10.

##### 4.3.3.2 Menentukan Akibat Yang Terjadi Pada Tanggal Penyelesaian Dan Milestone Proyek

Bila terjadi keterlambatan, P.T. Y tidak melakukan analisa pada akibat atau perubahan yang terjadi pada tanggal penyelesaian dan *milestone* setelah menerima laporan hasil perbandingan antara perencanaan kemajuan proyek dengan kenyataan di lapangan. *Overall Project Duration* tidak dihitung kembali oleh P.T. Y untuk mengetahui apakah milestone proyek (*project completion date*) mengalami perubahan atau tidak. *Milestone* proyek sendiri diusahakan tidak dilakukan perubahan, karena nantinya akan mempengaruhi *Master Schedule*.

#### 4.3.3.3 Memeriksa Kemungkinan Munculnya Jalur Kritis Baru

Setelah melakukan analisa dan timbul keterlambatan (*delay*) pada suatu aktivitas yang mempengaruhi jadwal, P.T. Y tidak dapat melakukan pemeriksaan kemungkinan munculnya jalur kritis yang baru, dan juga tidak menghitung *float* dari semua aktivitas, karena P.T. Y menggunakan GANTT/BARR *chart*.

#### 4.3.4 *Corrective Action*

Setelah dianalisa, bila di tengah pelaksanaan proyek ternyata *schedule* mengalami keterlambatan, P.T. Y kemudian melakukan beberapa *corrective action* pada aktivitas yang mengalami keterlambatan untuk mengembalikan jadwal yang terlambat tadi untuk kembali ke jalur yang sebenarnya. Tetapi P.T. Y tidak melakukan pemadatan *float* pada aktivitas, serta tidak melakukan pembagian pada pekerjaan yang berukuran besar (*work splitting*) menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, sebagai langkah *corrective action*-nya.

Melainkan P.T. Y dalam langkah *corrective action*-nya biasa melakukan cara seperti menambah kapasitas sumber daya seperti penambahan jumlah alat, mempercepat kedatangan material, serta menambah tenaga kerja dan jam kerja (lembur, *shift*). Selain menambah kapasitas sumber daya, P.T. Y juga bila perlu sebagian pekerjaan disubkontrakkan kepada pihak lain dengan seijin dari *owner*, tetapi P.T. Y tidak melakukan perubahan pada *job logic* maupun metode kerja.

Adapun hambatan bagi P.T. Y dalam melakukan *corrective action* yaitu bila lokasi proyek jauh di pedalaman, terkadang mengalami kesulitan karena akan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pengadaan sumber daya, sehingga secara langsung juga akan berpengaruh dalam meng-*accelerate time schedule* yang telah mengalami keterlambatan.

#### 4.3.5 *Update Schedule*

Setelah melakukan *corrective action*, P.T. Y memperbaharui *schedule* kembali. Untuk memperbaharui *schedule* sendiri, bagi P.T. Y perlu diketahui kapasitas sumber daya yang tersedia dan sisa waktu durasi pekerjaan (*remaining*

*duration*). Dalam meng-*update schedule*, P.T. Y tetap menyesuaikan dengan jadwal yang dibuat di awal proyek yang telah dikoreksi, dengan cara membuat BARR/GANTT *chart* baru yang telah disesuaikan. Dalam hal ini P.T. Y tidak menghitung *float* aktivitas dari jadwal yang baru, karena masih menggunakan GANTT/BARR *chart*. Setelah memperbaharui BARRGANTT *chart*, P.T. Y menghitung kembali *project completion date* dari jadwal baru yang disesuaikan dengan jadwal lama.

Di P.T. Y sendiri yang bertanggungjawab dalam memperbaharui jadwal proyek yaitu *Project Manager*. Perubahan-perubahan yang biasa dilakukan P.T. Y dalam meng-*update schedule* adalah lama durasi tiap aktivitas, dan korelasi atau hubungan antar aktivitas. Proses perhitungan *updating* dilakukan P.T. Y secara *computerized*.

Hambatan yang ditemui P.T. Y dalam meng-*update schedule* adalah jika ingin merubah lama durasi aktivitas yang dalam pengadaan materialnya tidak memiliki waktu yang pasti, maka penentuan perubahan durasi aktivitas tersebut akan tidak pasti pula.

#### 4.3.6 Pembahasan P.T. Y

P.T. Y kurang baik dalam melaksanakan penyusunan *schedule*, dimana identifikasi kegiatan terbatas pada jumlah *level* yang digunakan sehingga akan membatasi keefektifan dalam perencanaan dan kontrol proyek serta jenis koordinasi yang akan digunakan. Penggunaan BARR/GANTT *chart* tidak dapat menunjukkan secara spesifik hubungan ketergantungan antara satu kegiatan dengan yang lain sehingga sulit untuk mengetahui dampak yang diakibatkan oleh keterlambatan satu kegiatan terhadap jadwal keseluruhan proyek, serta tidak dapat menjawab berapa lama kurun waktu penyelesaian proyek tercepat dan kegiatan mana yang bersifat kritis/non kritis. Menggunakan pengalaman dan *feeling* menyebabkan tidak teliti dalam perkiraan kurun waktu penyelesaian proyek. Penggunaan *schedule* yang sudah direncanakan terhadap pelaksanaan di lapangan tidak dapat diketahui keakuratannya, karena tidak adanya *daily schedule*, tetapi ada laporan mingguan terhadap pekerjaan yang sudah dilakukan. P.T. Y tidak

mampu melaksanakan *schedule* dengan optimal, karena sering menemui kendala-kendala seperti perubahan desain, kurangnya koordinasi dan komunikasi, serta perubahan cuaca yang tidak bisa diduga.

P.T. Y kurang baik dalam pelaksanaan *monitoring*, penggunaan BARR/GANTT *chart* menyebabkan tidak mencatat perubahan durasi, perubahan urutan dan ketergantungan setiap aktivitas, aktivitas yang dihilangkan atau ditambah, sehingga ketelitian dalam *monitoring* sangatlah rendah. P.T. Y juga belum mampu melakukan *monitoring* dengan optimal, dikarenakan kendala-kendala seperti kurang adanya kesadaran pekerja untuk mencatat setiap hasil pekerjaan yang sudah dilakukan, kurangnya koordinasi antara pengawas dan pekerja, serta kurangnya komunikasi antara pelaksana *monitoring* di lapangan dengan pembuat *schedule*.

Walaupun kemajuan setiap aktivitas dicatat, P.T. Y kurang baik dalam melakukan *analysis* karena tidak adanya perbandingan hasil kerja menurut *schedule* dengan hasil kerja yang terjadi di lapangan yang menyebabkan pengukuran *progress* waktu tidak teliti. P.T. Y tidak mampu melaksanakan *analysis* dengan efektif dan optimal, dimana kendala-kendala yang dihadapi yaitu ketidakakuratan informasi yang didapat dari *monitoring*, kurangnya tenaga ahli yang mampu menganalisa, serta kurang mempunyai program komputer yang memadai.

Penggunaan *corrective action* pada P.T. Y hanya pada aktivitas yang mengalami keterlambatan. Walaupun begitu P.T. Y masih belum optimal dalam melakukan *corrective action*, dikarenakan masih menemui kendala seperti kurangnya informasi yang diperlukan untuk melakukan *corrective action*.

Di dalam melakukan *updating* P.T. Y melaksanakan dengan baik, hanya kesulitan dalam merubah durasi aktivitas yang pengadaan materialnya sulit. Secara keseluruhan disimpulkan bahwa P.T. Y kurang baik dalam melaksanakan sistem *time management* yang ideal.

#### 4.4 Studi Kasus C

Studi Kasus C dilakukan pada perusahaan kontraktor Internasional, yang memiliki cabang di Surabaya yaitu P.T. Z. Dari banyak proyek konstruksi yang pernah ditangani oleh P.T. Z, dipilih satu proyek konstruksi yang pelaksanaan *time management*-nya dijadikan objek penelitian. Proyek yang akan dibahas berikut ini adalah proyek pemerintah yang pada saat penelitian proyek masih dalam tahap pengerjaan. Adapun alasan dipilihnya proyek pemerintah ini adalah karena dari hasil pengamatan, proyek ini memiliki ukuran yang besar baik dari segi kuantitas maupu kualitas, sehingga kompleksitas yang terjadi juga dalam skala besar. Adapun pelaksanaan *time management* proyek konstruksi kebanyakan dilakukan pada proyek konstruksi dengan skala besar.

##### Data umum proyek

Nama proyek : Proyek 3  
 Kontraktor utama : P.T. Z  
 jenis proyek : Infrastruktur  
 Jadwal pelaksanaan : 28 November 2001 - 27 Mei 2006

#### 4.4.1 Menentukan Penjadwalan Proyek

Dalam proyek ini jadwal proyek (*Master Schedule*) dibuat bersama-sama yaitu P.T Z, dengan perusahaan kontraktor lainnya yang tergabung dalam *Joint Operation* (J.O.). Sedangkan *Detailed Schedule* dibuat oleh masing-masing kontraktor berdasarkan dari bagian proyek yang ditangani, dengan tetap menjadikan *Master Schedule* sebagai acuan. Dalam penerapannya *Detailed Schedule* tersebut dibagi-bagi lagi menjadi bagian yang lebih kecil, agar dalam dalam pelaksanaan, *monitoring*, serta pengontrolannya bisa lebih mudah.

##### 4.4.1.1 Identifikasi Kegiatan (*Work Breakdown Structure*)

Dalam menyusun jadwal, sebelumnya P.T. Z membagi-bagi bagian proyek yang ditanganinya menjadi aktivitas yang lebih kecil. P.T. Z biasa

membagi-bagi proyeknya tersebut menjadi 4 sampai 5 tingkatan besar, tergantung ukuran dan kompleksitas proyek. Pengembangan *level* WBS sendiri biasanya berdasarkan lingkup pekerjaan (*scope of work*), yaitu pada jenis pekerjaan utama dan area pekerjaan. Misalnya pada contoh Proyek 3, pembagian jenis pekerjaan utama seperti *Earth Work*, *Pavement Work*, dan *Bridges*. Sedang berdasarkan area pekerjaan seperti *Zone A*, *Zone B*. Adapun bentuk WBS tersebut dapat dilihat pada contoh Proyek 3 pada Gambar 4.3.

P.T. Z menggunakan sistem kode dalam membagi-bagi setiap aktivitas dari suatu proyek. Bentuk struktur (*tabular list*) dari pembagian proyek pada contoh Proyek 3 dapat dilihat pada Lampiran 11.

Adapun hambatan yang ditemui dalam menyusun WBS menurut P.T. Z, yaitu dalam menentukan jenis kordinasi yang digunakan dalam penyusunan *schedule*, bedasarkan area pekerjaan atau jenis pekerjaan.

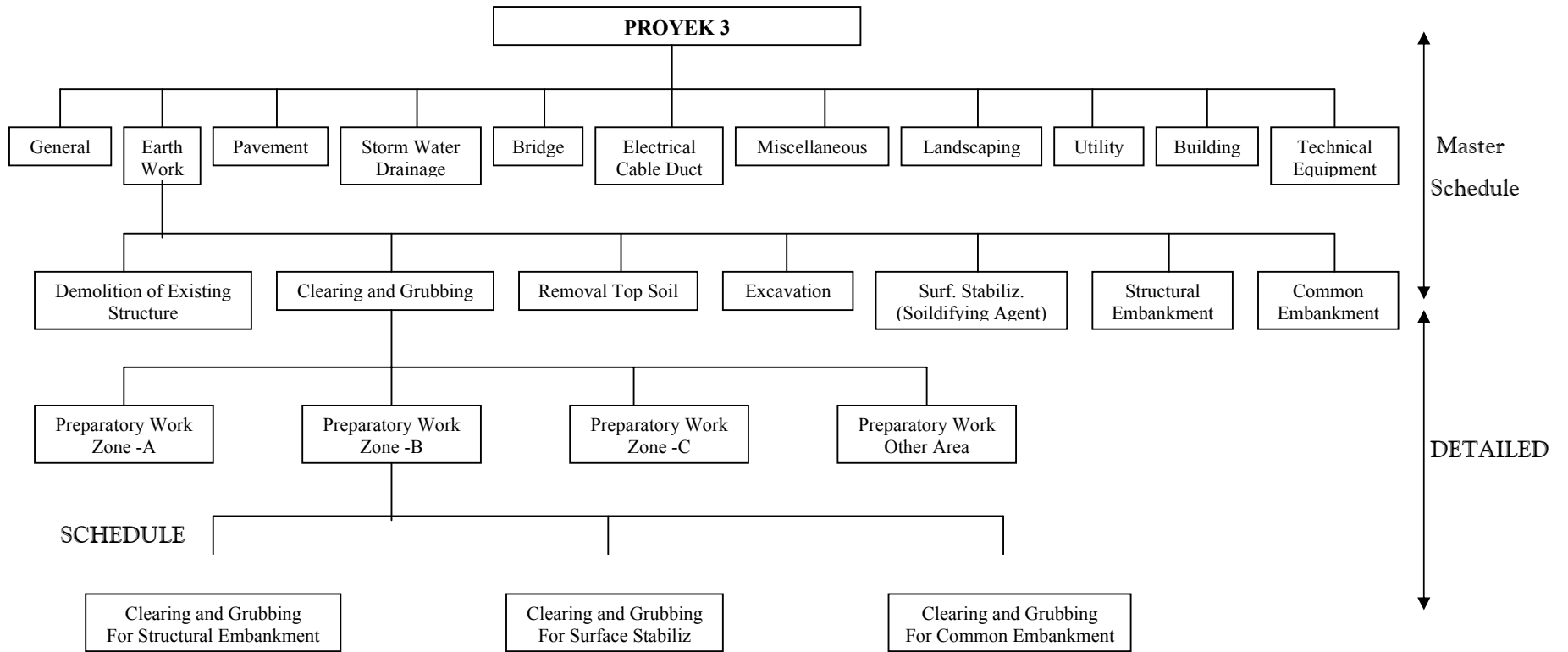
#### 4.4.1.2 Penyusunan Urutan Kegiatan

Dari aktivitas yang telah dibagi-bagi sebelumnya, P.T. Z menyusun urutan kelompok kerja atau aktivitas proyek tersebut. Metode yang biasa digunakan oleh P.T. Z yaitu CPM (*Critical Path Method*). Metode CPM digunakan berdasarkan batas waktu (*time limit*) dan durasi waktu terpanjang dari suatu kegiatan (*Longest Path Controlled*). Urutan kegiatan disusun dengan mempertimbangkan desain/perencanaan dari kegiatan tersebut. Adapun contoh urutan kegiatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.4.

Hambatan yang ditemui P.T. Z dalam menyusun urutan kegiatan yaitu bahwa sebelumnya harus sudah mengetahui dan memahami urutan pekerjaan yang harus dilakukan sebelum melakukan pekerjaan selanjutnya.



Gambar 4.4 Contoh Urutan Kegiatan P.T. Z



Gambar 4.3 Format *Work Breakdown Structure* P.T. Z Pada Proyek 3

#### 4.4.1.3 Perkiraan Kurun Waktu

Setelah melakukan pengurutan aktivitas, P.T. Z memberi kurun waktu penyelesaian masing-masing aktivitas. Skala waktu yang digunakan P.T. Z dalam menentukan durasi dari suatu aktivitas adalah hari, tetapi terkadang skala waktu yang digunakan minggu atau bulan tergantung pada situasi pekerjaan. Penentuan kurun waktu penyelesaian masing-masing aktivitas dilakukan P.T. Z berdasarkan perhitungan sumber daya (material, peralatan, dan tenaga kerja) dan perhitungan volume pekerjaan yang akan diselesaikan. Menurut P.T. Z yang mempengaruhi dalam menentukan durasi waktu suatu aktivitas yaitu kapasitas sumber daya (material, alat) yang digunakan dan jumlah hari efektif dalam kurun waktu penyelesaian proyek (tidak ada kerja karena hujan, hari libur, dan lain-lain).

#### 4.4.1.4 Penyusunan Jadwal

Setelah terbentuk jaringan kerja yang masing-masing tiap aktivitas telah diberi kurun waktu, kemudian P.T. Z menghitung kurun waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan. Dalam penyusunan jadwal yang digunakan hanya satu *Master Schedule* untuk semua kontraktor yang tergabung dalam J.O., sedangkan untuk kegiatan tertentu atau penjelasan pelaksanaan suatu kegiatan ada jadwal tersendiri (*Detailed Schedule*) yang dibuat P.T. Z berdasarkan bagian proyek yang dikerjakan. Jadi jenis *schedule* yang digunakan tidak sama untuk semua *level*, tergantung jenis pekerjaan dan area koordinasi. *Master schedule* untuk *level executive dan middle management*, sedangkan *detailed schedule* untuk *field management*. Sedangkan untuk kegiatan harian di lapangan P.T. Z setiap harinya selalu menyiapkan *daily schedule*. Adapun bentuk *Master Schedule* pada J.O. dan *Detailed Schedule* pada P.T. Z di contoh Proyek 3 dapat dilihat pada Lampiran 12.

Dalam menyusun jadwal P.T. Z menggunakan program komputer, yaitu *Primavera*, dan *Microsoft Project*. Adapun *float* dari tiap aktivitas dihitung untuk kemudian dapat ditentukan jalur kritis dari jadwal yang telah disusun. Lama waktu penyelesaian dari proyek tersebut dihitung oleh P.T. Z berdasarkan jalur kritis yang telah ditentukan sebelumnya. P.T. Z juga menentukan *Milestone* yang diperlukan dalam penyelesaian proyek tersebut, adapun *milestone* ditentukan

untuk menunjukkan permulaan dan akhir dari jaringan suatu aktivitas serta untuk menunjukkan poin-poin yang penting dalam *schedule*.

#### 4.4.2 *Monitoring (Measurement and Reporting)*

Dalam contoh Proyek 3 ini, P.T. Z hanya melakukan *monitoring* pada bagian proyek yang ditanganinya saja. *Monitoring* dilakukan setelah proyek mulai berjalan sesuai dengan jadwal, adapun *monitoring* meliputi pengukuran (*measure*) hasil kerja (kemajuan/*progress*) masing-masing aktivitas, yang kemudian hasil penelitian tersebut dilakukan pencatatan (*report*) ke dalam sebuah bentuk laporan kemajuan yang berupa tabulasi dan grafik.

##### 4.4.2.1 Mengukur dan Mencatat Hasil Kerja

P.T. Z melakukan pengukuran dan pencatatan terhadap hasil kerja setiap aktivitas. Pengukuran dan pencatatan hasil kerja dilakukan P.T. Z secara periodik, dengan periode waktu yang digunakan menggunakan *daily*. Proses perhitungan atau pengukuran terhadap hasil kerja yang dilakukan P.T. Z dilakukan dengan *manual* dan *computerized*. Adapun hasil dari suatu pekerjaan dihitung dari gambar konstruksi pekerjaan, dari volume pekerjaan yang telah dilakukan.

Dalam pelaksanaan proyek, P.T. Z selalu mencatat *actual start* dan *completion date* dari setiap aktivitas. Selain itu juga P.T. Z melakukan pencatatan bila ada perubahan dari durasi suatu aktivitas, bila ada aktivitas yang dihilangkan atau ditambah (*variation order*), serta bila ada perubahan hubungan atau urutan dari suatu aktivitas. Bersamaan dengan laporan pencatatan perubahan pada suatu aktivitas, P.T. Z juga menyertakan laporan singkat tentang kejadian atau hal penting yang terjadi pada saat pengerjaan proyek.

Bentuk atau *format* laporan pencatatan hasil kerja dibuat oleh P.T. Z dengan *tabular format*. Adapun bentuk dari *tabular format* pengukuran dan pencatatan hasil kerja contoh proyek 3 dapat dilihat pada Lampiran 13.

Di P.T. Z, yang melakukan pengukuran dan pencatatan terhadap kemajuan setiap aktivitas yaitu bagian *Project Control Departement*. Sedangkan

hambatan yang dirasakan P.T. Z dalam melakukan *monitoring* baik pengukuran dan pencatatan terhadap hasil kerja adalah bila ada perubahan desain konstruksi, yang biasanya mengakibatkan kesulitan pekerjaan di lapangan.

#### 4.4.2.2 Mencatat Pemakaian Sumber Daya

Setiap pemakaian sumber daya baik material maupun peralatan selalu dilakukan pencatatan oleh P.T. Z. Pencatatan dilakukan oleh P.T. Z secara periodik, dengan periode waktu secara *daily*, *weekly*, dan *monthly*. Laporan pencatatan pemakaian sumber daya antara material dan peralatan oleh P.T. Z dibuat secara terpisah.

Dalam hal ini yang melakukan pencatatan sumber daya di P.T. Z, yaitu bagian *Project Control Departement* dan administrasi. Adapun hambatan bagi P.T. Z dalam melakukan pencatatan sumber daya yaitu bagaimana harus melakukan pencatatan sumber daya yang teratur.

#### 4.4.2.3 Memeriksa Kualitas

P.T. Z juga melakukan pemeriksaan dan pencatatan terhadap kualitas sumber daya (material, peralatan) yang digunakan dalam setiap aktivitas proyek, serta kualitas hasil pekerjaan yang telah dilakukan. Pemeriksaan dan pencatatan kualitas sumber daya dan kualitas hasil pekerjaan tidak semuanya dilakukan P.T. Z secara periodik. Untuk hasil pekerjaan dan material dilakukan pemeriksaan sesuai dengan spesifikasi teknik yang telah ditentukan, sedang untuk peralatan dilakukan pemeriksaan secara periodik.

Laporan pemeriksaan kualitas sumber daya dan kualitas hasil suatu pekerjaan dibuat oleh P.T. Z dalam bentuk hasil inspeksi, dan hasil *test* laboratorium. Adapun bentuk dari laporan pemeriksaan kualitas pada contoh Proyek 3 dapat dilihat pada Lampiran 14.

Di P.T. Z sendiri yang melakukan pemeriksaan kualitas sumber daya dan kualitas hasil pekerjaan adalah bagian *Quality Control Departement* dengan pengawasan oleh Konsultan. Sedangkan bagi P.T. Z, hambatan dalam memeriksa

kualitas sumber daya dan kualitas hasil suatu pekerjaan yaitu dalam pengadaan peralatan untuk pemeriksaan, seperti peralatan *survey* dan peralatan laboratorium harus ada *kalibrasi*, serta kemampuan (*ability*) pemeriksa kualitas sumber daya dan kualitas hasil pekerjaan.

#### 4.4.2.4 Mencatat Kinerja dan Produktivitas

Dalam hal ini P.T. Z tidak melakukan pencatatan terhadap kinerja dan produktivitas pekerjanya. Sedang aktivitas dan kegiatan yang dilakukan oleh tenaga kerja tidak dilakukan pengawasan secara khusus oleh P.T. Z, karena tenaga kerja berhubungan langsung dengan mandornya, P.T. Z hanya mengetahui jumlah pekerja yang datang saja, karena jumlah pekerja sangat mempengaruhi kuantitas dan kualitas hasil pekerjaan yang dilakukan.

Hambatan bagi P.T. Z sendiri dalam melakukan pencatatan kinerja dan produktivitas tenaga kerja dirasakan tidak ada, karena bagi P.T. Z para pekerja berhubungan langsung dengan mandor, jadi yang berhubungan dengan P.T. Z hanyalah mandor saja.

#### 4.4.3 *Analysis (Compare and Determine Effect)*

P.T. Z selalu melakukan analisa terhadap laporan dari hasil pengukuran dan pencatatan setiap hasil pekerjaan. Hal itu dilakukan P.T. Z untuk mencegah bila terjadi keterlambatan pada suatu aktivitas, hal itu dapat langsung diatasi, sehingga diharapkan tidak mempengaruhi *Master Schedule* yang dibuat pada awal penjadwalan proyek.

##### 4.4.3.1 Membandingkan Secara Berkala Perencanaan Kemajuan Proyek Dengan Kenyataan Di Lapangan

Perbandingan antara perencanaan kemajuan proyek dengan kenyataan di lapangan, dilakukan P.T. Z secara periodik, dengan skala waktu yang digunakan yaitu *monthly*. Untuk membandingkan secara berkala perencanaan kemajuan

proyek dengan kenyataan dilapangan, P.T. Z menggunakan *Current vs Target Schedule chart*. Adapun bentuk dari *Current vs Target Schedule chart* itu dapat dilihat pada contoh Proyek 3 pada Lampiran 15.

Selain itu P.T. Z juga melakukan perbandingan *cost planned* dengan *cost performance actual*, dengan skala waktu yang digunakan yaitu *monthly*, dimana untuk membandingkannya P.T. Z menggunakan Kuva S. Adapun bentuk Kurva S dari contoh Proyek 3 dapat dilihat pada Lampiran 16.

Bagi P.T. Z, hambatan dalam menyusun laporan hasil perbandingan perencanaan kemajuan proyek dengan kenyataan di lapangan adalah bila ada perubahan desain, karena dapat merubah jadwal aktivitas.

#### 4.4.3.2 Menentukan Akibat Yang Terjadi Pada Tanggal Penyelesaian Dan *Milestone* Proyek

Setelah melakukan perbandingan dan timbul keterlambatan keterlambatan, P.T. Z melakukan analisa pada akibat atau perubahan yang terjadi pada tanggal penyelesaian dan *milestone* setelah menerima laporan hasil perbandingan antara perencanaan kemajuan proyek dengan kenyataan di lapangan. Dimana kemudian *Overall Project Duration* dihitung kembali oleh P.T. Z untuk mengetahui apakah *milestone* proyek (*project completion date*) mengalami perubahan atau tidak. *Milestone* proyek sendiri diusahakan tidak dilakukan perubahan, karena nantinya akan mempengaruhi *Master Schdule*.

#### 4.4.3.3 Memeriksa Kemungkinan Munculnya Jalur Kritis Baru

Setelah melakukan perbandingan dan timbul keterlambatan (*delay*) pada suatu aktivitas terutama pada aktivitas kritis, P.T. Z melakukan pemeriksaan kemungkinan munculnya jalur kritis yang baru. Dalam memeriksa jalur kritis yang baru, P.T. Z juga menghitung kembali *float*, *late start*, dan *late finish* dari semua aktivitas, baik itu aktivitas kritis atau tidak. Proses perhitungan sendiri dilakukan P.T. Z secara *computerized*.

#### 4.4.4 *Corrective Action*

Setelah dianalisa, bila di tengah pelaksanaan proyek ternyata *schedule* mengalami keterlambatan, P.T. Z kemudian melakukan beberapa *corrective action* untuk mengembalikan jadwal yang terlambat tadi untuk kembali ke jalur yang sebenarnya. P.T. Z melakukan pemadatan *float* pada aktivitas dengan durasi waktu yang panjang saja, hal itu dilakukan dengan pertimbangan nantinya tidak akan merubah *overal project duration*. Tetapi tidak semua pekerjaan dengan durasi yang lama dibagi-bagi (*work splitting*) P.T. Z menjadi bagian yang lebih kecil.

Selain itu P.T. Z juga memendekkan jalur kritis yang mengalami keterlambatan dengan cara menambah kapasitas sumber daya seperti penambahan jumlah alat, mempercepat kedatangan material, serta menambah tenaga kerja dan jam kerja (*lembur, shift*). *Corrective action* yang juga dilakukan P.T. Z yaitu melakukan perubahan pada *job logic* dan metode kerja, serta bila perlu sebagian pekerjaan disubkontrakkan kepada pihak lain.

Adapun hambatan bagi P.T. Z dalam melakukan *corrective action* yaitu diperlukannya biaya yang besar untuk melakukan *corrective action*, dan itu berarti akan memperbesar *cost* dari pengerjaan pengerjaan proyek tersebut.

#### 4.4.5 *Update Schedule*

Setelah melakukan *corrective action*, P.T. Z memperbaharui *schedule* kembali. Untuk memperbaharui *schedule* sendiri, bagi P.T. Z perlu diketahui kapasitas sumber daya yang tersedia dan sisa waktu durasi pekerjaan (*remaining duration*). Dalam meng-*update schedule* P.T Z tetap menyesuaikan dengan jadwal yang dibuat di awal proyek yang telah dikoreksi, setelah itu semua *float* aktivitas dari jadwal yang baru dihitung kembali. Setelah menghitung semua *float* aktivitas, P.T. Z menghitung kembali *project completion date* dari jadwal baru dan disesuaikan dengan jadwal lama.

Di P.T Z sendiri yang bertanggungjawab dalam memperbaharui jadwal proyek yaitu *Project Manager*. Perubahan-perubahan yang biasa dilakukan P.T. Z dalam meng-*update schedule* adalah lama durasi tiap aktivitas, dan korelasi atau

hubungan antar aktivitas. Proses perhitungan *updating* dilakukan P.T. Z secara *computerized*.

Hambatan yang ditemui P.T. Z dalam meng-*update schedule* adalah jika ingin merubah *milestone*, karena *milestone* merupakan *control point* dari keseluruhan durasi suatu proyek

#### 4.4.6 Pembahasan P.T. Z

P.T. Z sangat baik dalam penyusunan *schedule*, dimana setiap langkah-langkah telah dilakukan. Pada P.T. Z menggunakan metode CPM untuk menyusun *schedule*, dimana penggunaan CPM sudah dimulai dari awal perencanaan proyek. Adapun penggunaan CPM tersebut, sangat memudahkan bagi P.T. Z dalam me-*monitoring* dan mengontrol pekerjaan, sehingga dipakai untuk segala jenis proyek dan segala jenis kontrak. Penggunaan *schedule* yang sudah direncanakan terhadap pelaksanaan di lapangan dapat diketahui dengan adanya *daily schedule* yang berupa *job list* yang merupakan detail dari *monthly schedule*, dan diawasi oleh pelaksana di lapangan. Dimana kemudian setiap harinya dilakukan *daily meeting* untuk memeriksa apakah *daily schedule* tersebut sudah dilaksanakan atau tidak. P.T. Z belum mampu melaksanakan *schedule* dengan optimal, karena juga sering menemui kendala-kendala seperti perubahan desain, kurangnya koordinasi dan komunikasi, serta perubahan cuaca yang tidak bisa diduga.

Dalam melaksanakan *monitoring*, P.T. Z teliti dalam mengukur dan mencatat hasil kerja, karena tidak hanya melihat gambar konstruksi yang telah dikerjakan tetapi juga menghitung volume pekerjaan yang telah diselesaikan. Pada P.T. Z kendala-kendala yang sering dihadapi dan yang menyebabkan pelaksanaan *monitoring* tidak efektif dan optimal adalah kurangnya koordinasi antara pengawas dengan pekerja, sehingga menyebabkan adanya aktivitas atau kejadian di lapangan yang tidak dilaporkan.

P.T. Z mampu melaksanakan semua aspek *analysis* dengan baik, tetapi menemui kesulitan jika terjadi perubahan desain sehingga menyebabkan perubahan jadwal aktivitas dan *cash flow* pada keuangan. Selain itu yang

membuat pelaksanaan analisis di P.T. Z tidak efektif dan optimal juga dikarenakan kekurangan dalam orang yang mampu melakukan analisis (*manpower skill*), dan kurangnya informasi yang di dapat dari hasil *monitoring*.

Di dalam *corrective action*, P.T. Z berusaha untuk tidak sampai terjadi dikarenakan memerlukan biaya yang sangat besar dalam melakukan hal tersebut. Tetapi P.T. Z juga belum mampu melaksanakan *corrective action* dengan optimal, karena terkadang menemui kendala seperti kurangnya informasi yang diperlukan untuk melakukan *corrective action*.

P.T. Z mampu melaksanakan *update schedule* dengan baik hanya saja perubahan *milestone schedule* bagi P.T. Z menyebabkan *master schedule* dan *project completion date* berubah sehingga merupakan hambatan dalam pembaharuan *schedule*. Bagi P.T. Z sendiri, bahwa mereka dapat melakukan *update schedule* secara optimal selama *monitoring* dan analisis dilakukan dengan baik. Secara keseluruhan disimpulkan bahwa P.T. Z mampu melaksanakan sistem *time management* yang ideal.