

**Bidang Unggulan : Manajemen Konstruksi**

**Kode>Nama Rumpun: 410/ Ilmu Teknik**

**LAPORAN  
PENELITIAN**

**KAJIAN TAHAPAN PEKERJAAN PEMBANGUNAN GEDUNG  
BERTINGKAT PADA KAWASAN KOMERSIAL**



**PENELITI**

**Dr. Eng. Irfan Prasetya, S.T., M.T.      0026108501**

**Bram Ibrahim      H2A113023**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**OKTOBER 2017**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**LAPORAN PENELITIAN PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK**  
**FAKULTAS TEKNIK UNLAM**

Judul Penelitian : Kajian Tahapan Pekerjaan Pembangunan Gedung Bertingkat pada Kawasan Komersial  
Kode>Nama Rumpun Ilmu : 410/Illmu Teknik  
Ketua Peneliti  
a. Nama Lengkap : Dr. Eng. Irfan Prasetya, S.T., M.T.  
b. NIDN : 0026108501  
c. Jabatan Fungsional : Dosen/ Lektor  
d. Program Studi : Teknik sipil  
e. No Hp : 08115017165  
f. E-mail : prasetia.07@gmail.com  
Lama Penelitian Keseluruhan : 6 (enam) bulan  
Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp. 15.000.000,-  
Biaya Tahun Berjalan : - Diusulkan ke DIKTI Rp.-  
- Dana internal PT Rp. 15.000.000,-  
- *Inkind*

Banjarmasin, Oktober 2017

Menyetujui,  
Dekan,

  
Dr. Ing. Yulian Firmana Arifin  
NIP. 19750719 200003 1 001

Ketua Peneliti,

  
Dr. Eng Irfan Prasetya, ST. MT  
NIP. 19851026 200812 1 001

Ketua Lembaga Penelitian dan  
Pengabdian Kepada Masyarakat,

  
Prof. Dr. Ir. M. Arief Soendjoto, M.Sc  
NIP. 19600623 198801 1 001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Magister  
Teknik Sipil,

  
Dr. Mahmud, S.T., M.T  
NIP. 19740107 199802 1 001

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Luaran dan Manfaat Penelitian.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1 Bangunan dan Properti.....	3
2.1.1 Apartemen.....	3
2.1.2 Condominium Hotel.....	4
2.2 Pengertian Proyek.....	5
2.2.1 Manajemen Proyek Konstruksi.....	5
2.2.2 Penjadwalan Proyek.....	7
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>8</b>
3.1 Teknik Pengumpulan Data.....	8
3.1.1 Observasi partisipatif.....	8
3.1.2 Wawancara mendalam.....	8
3.1.3 Kajian dokumen.....	8
3.2 Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	8
3.3 Evaluasi dan Pembahasan.....	9
3.4 Bagan Alir Penelitian.....	9
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>11</b>
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	11
4.2 Analisa Tahapan Konstruksi.....	13
4.2.1 Tahapan Konstruksi Alternatif-1.....	13
4.2.2 Tahapan Konstruksi Alternatif-2.....	14
4.2.3 Tahapan Konstruksi Alternatif 3.....	16

4.3	Schedule Pelaksanaan Konstruksi .....	20
4.3.1	Schedule Pelaksanaan Tahapan Konstruksi Alternatif 1.....	24
4.3.2	Schedule Pelaksanaan Tahapan Konstruksi Alternatif 2.....	24
4.3.3	Schedule Pelaksanaan Tahapan Konstruksi Alternatif 3.....	25
4.4	Pembahasan .....	26
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>28</b>
5.1	Kesimpulan.....	28
5.2	Saran .....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>29</b>

## RINGKASAN

Pembangunan kawasan Tamansari Mahogany memiliki jumlah tower yang cukup banyak. Selain itu, investor juga memiliki keterbatasan waktu dan laba minimal yang harus dicapai. Oleh karena itu, penting untuk dilakukan kajian mengenai “Tahapan Pekerjaan Pembangunan Gedung Bertingkat pada Kawasan Komersial” khususnya Tamansari Mahogany di kawasan. Sehingga yang menjadi pokok masalah dalam penelitian ini adalah menentukan alternatif tahapan rencana pembangunan manakah yang paling efektif dan efisien.

Mengingat besarnya proyek ini, pihak investor Tamansari Mahogany akan menanamkan investasi yang cukup besar untuk membangun gedung apartemen dan condotel. Hal ini menjadikan perencanaan pentahapan pembangunan merupakan hal yang sangat penting mengingat pengaturan antara metode kerja, strategi pemasaran, dan strategi finansial harus seimbang sehingga tujuan bisa tercapai. Untuk itu, perencanaan pembangunan Tamansari Mahogany ini direncanakan menggunakan 3 alternatif pentahapan. Alternatif pertama adalah pembangunan 3 tower dilakukan 1 tahapan secara serentak, alternatif kedua adalah pentahapan pembangunan dilakukan 2 tahapan yaitu tahap pertama 1 tower (apartemen) diselesaikan kemudian dilanjutkan dengan pembangunan sekaligus 2 tower (apartemen dan condotel). Sedangkan alternatif ketiga adalah pembangunan dilakukan 3 tahapan dengan menyelesaikan masing-masing 1 tower secara berurutan.

Dalam penelitian ini akan dilakukan tahapan pengumpulan data primer dan sekunder, pengolahan dan analisis data, serta evaluasi dan pembahasan hasil analisa data. Dari hasil pengolahan dan analisis data masing – masing pola tahapan konstruksi akan dievaluasi dan dilakukan pembahasan mengenai metode kerja masing – masing tahapan konstruksi, Site management masing – masing pola tahapan konstruksi dan Durasi waktu masing – masing pola tahapan konstruksi. Sedangkan evaluasi dan pembahasan hasil akan dititik beratkan pada kajian dari segi manajemen, dimana evaluasi itu merupakan salah satu fungsi atau unsur manajemen, yang misinya adalah untuk perbaikan fungsi atau sosial manajemen lainnya, yaitu perencanaan.

Dengan menggunakan MS Project dan asumsi – asumsi durasi yang digunakan maka waktu pelaksanaan konstruksi alternatif 1 (kesatu) didapatkan total durasi waktu 717 (tujuh ratus tujuh belas) hari. Adapun alternatif 2 (kedua) didapatkan total durasi waktu 999 (sembilan ratus sembilan puluh sembilan) hari. Sedangkan tahapan konstruksi alternatif 3 (ketiga) adalah 1291 (seribu dua ratus sembilan puluh satu) hari. Walaupun durasi pekerjaan lebih lama, pola tahapan konstruksi alternatif 3 (ketiga) dinilai merupakan tahapan konstruksi yang paling baik. Pada tahapan konstruksi alternatif ini, membutuhkan sumberdaya yang paling efisien, sebagai contoh penggunaan alat tower crane dan hoist cukup masing – masing satu yang akan digunakan secara bergantian ketika dismantle alat dari tower sebelumnya. Komplektisitas pada alternatif 3 ini paling rendah diantara alternatif 1 (kesatu) maupun alternatif 2 (kedua), dimana tim proyek akan lebih fokus untuk penyelesaian 1 tower sebelum melanjutkan tower berikutnya, demikian pula dengan knowledge management dapat diambil pembelajaran perbaikan berdasarkan pengalaman dari pembangunan tower sebelumnya. Dengan knowledge management ini di mungkinkan mendapatkan efisiensi lebih pada saat pembangunan tower berikutnya.

Kata kunci: Kawasan komersial, Bangunan bertingkat, Tahapan proyek konstruksi

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peranan perumahan atau hunian sangat penting dalam kehidupan manusia terutama dalam bidang ekonomi, sosial serta pembangunan pada umumnya sejak dahulu sampai sekarang dan pada masa yang akan datang. Dimana perumahan sangat dibutuhkan oleh semua lapisan masyarakat, bukan hanya oleh masyarakat didaerah perkotaan tetapi juga oleh masyarakat daerah pedesaan. Kehidupan manusia dan masyarakat tidak bisa dilepaskan dari perumahan karena merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia berupa papan selain sandang dan pangan.

Tamansari Mahogany merupakan kawasan bangunan komersial apartemen pertama yang berada di kota Karawang. Pada kawasan tersebut akan dibangun 2 gedung tower apartemen dan 1 gedung tower condotel. Diharapkan kawasan ini nantinya mampu menjawab kebutuhan hunian pekerja/karyawan akan tempat tinggal yang layak dan representatif.

Mengingat besarnya proyek ini, pihak investor Tamansari Mahogany akan menanamkan investasi yang cukup besar untuk membangun gedung apartemen dan condotel. Hal ini menjadikan perencanaan pentahapan pembangunan merupakan hal yang sangat penting mengingat pengaturan antara metode kerja, strategi pemasaran, dan strategi finansial harus seimbang sehingga tujuan bisa tercapai. Untuk itu, perencanaan pembangunan Tamansari Mahogany ini direncanakan menggunakan 3 alternatif pentahapan. Alternatif pertama adalah pembangunan 3 tower dilakukan 1 tahapan secara serentak, alternatif kedua adalah pentahapan pembangunan dilakukan 2 tahapan yaitu tahap pertama 1 tower (apartemen) diselesaikan kemudian dilanjutkan dengan pembangunan sekaligus 2 tower (apartemen dan condotel). Sedangkan alternatif ketiga adalah pembangunan dilakukan 3 tahapan dengan menyelesaikan masing-masing 1 tower secara berurutan.

Pembangunan kawasan Tamansari Mahogany memiliki jumlah tower yang cukup banyak. Selain itu, investor juga memiliki keterbatasan waktu dan laba minimal yang harus dicapai. Oleh karena itu, penting untuk dilakukan kajian mengenai "Tahapan Pekerjaan Pembangunan Gedung Bertingkat pada Kawasan Komersial" khususnya Tamansari Mahogany di kawasan. Ketiga alternatif tahapan rencana pembangunan

Tamansari Mahogany tower masing-masing mempunyai evaluasi rencana investasi yang berbeda. Sehingga yang menjadi pokok masalah dalam penelitian ini adalah menentukan alternatif tahapan rencana pembangunan manakah yang paling efektif dan efisien.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah yang terjadi adalah pola tahapan konstruksi pembangunan apa yang efektif sehingga dapat diterapkan terhadap pelaksanaan pembangunan gedung apartemen dan condotel pada kawasan komersial Tamansari Mahogany di Kota Karawang

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dicapai adalah menentukan alternatif tahapan konstruksi pola pembangunan gedung apartemen dan condotel yang efektif diterapkan sesuai kondisi ekonomi kawasan komersial Tamansari Mahogany Kota Karawang.

### **1.4 Luaran dan Manfaat Penelitian**

Adapun luaran dan manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Informasi penting mengenai Tahapan Pekerjaan Pembangunan Gedung Bertingkat pada Kawasan Komersial.
- 2) Artikel ilmiah yang akan diterbitkan pada seminar atau jurnal ilmiah berskala nasional atau internasional.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Bangunan dan Properti

Bangunan gedung adalah wujud fisik pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah dan/atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial dan budaya, maupun kegiatan khusus (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor 29/PRT/M/2006)

Menurut Standard Penilaian Indonesia (KPSPI, 2007) properti adalah konsep hukum yang mencakup kepentingan, hak dan manfaat yang berkaitan dengan suatu kepemilikan. Properti terdiri atas hak kepemilikan, yang memberikan hak kepada pemilik untuk suatu kepentingan tertentu (specific interest) atau sejumlah kepentingan atas apa yang dimilikinya. Oleh karena itu, kita wajib memperhatikan konsep hukum dari properti yang meliputi segala sesuatu yang merupakan konsep kepemilikan atau hak dan kepentingan yang bernilai, berbentuk benda atau bukan, berwujud atau tidak berwujud, dapat dilihat atau tidak, yang memiliki nilai tukar atau yang dapat membentuk kekayaan.

##### 2.1.1 Apartemen

Apartemen adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan, yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional dalam arah horizontal maupun vertical. Apartemen merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah, terutama untuk tempat hunian, yang dilengkapi dengan bagian-bersama, benda-bersama dan tanah bersama (UU RI No.16 tahun 1985 tentang rumah susun). Berbeda dengan residen lainnya, berdasarkan konsep penjualan properti, apartemen terbagi atas:

1. Apartemen Strata-title (unit dijual lepas menjadi hak milik)
2. Apartemen Sewa/Service (unit dijual sebatas menjadi hak guna)

Di dalam investasi sebuah apartemen, terdapat beberapa pembiayaan yang dikeluarkan, antara lain:

1. Harga tanah ketika dibeli
2. Ongkos pematangan lahan
3. Biaya konstruksi
4. Biaya perawatan hunian dan fasilitas
5. Manajemen

Terdapat beberapa faktor dalam mengembangkan sebuah apartemen, antara lain (Kyle and Baird,1995):

1. Lokasi
2. Harga
3. Fasilitas
4. Fleksibilitas
5. Segmen Pasar
6. Occupancy Rate
7. Interior/Eksterior

#### 2.1.2 Condominium Hotel

Condominium hotel, juga dikenal sebagai condo-hotel atau condotel, adalah sebuah bangunan yang digunakan baik sebagai condominium dan hotel. Condominium merupakan istilah untuk unit ruang yang ada di dalam apartemen yang telah dimiliki oleh seseorang. Condotel merupakan bangunan yang terdiri dari unit-unit layaknya apartemen. Tiap unit memiliki ruang duduk, dapur dan kamar tidur sesuai dengan tipe kamar condotel. Pada condotel biasanya disediakan fasilitas-fasilitas untuk penghuni atau pengunjung yang menginap, seperti kolam renang, restaurant, meeting room, bar dan fasilitas kelengkapan lainnya seperti yang disediakan oleh hotel berbintang. Tiap unit condotel kemudian dijual kepada investor dengan penawaran yang beragam dari pengembang, setiap investor juga bisa membeli satu atau lebih unit kamar condotel. Selanjutnya unit-unit condotel akan dikelola oleh operator hotel yang bertugas untuk memasarkan dan menyewakan condotel kepada tamu atau wisatawan yang akan menginap pada condotel tersebut. Selain fungsinya untuk disewakan, unit-unit condotel juga bisa sebagai investasi jangka panjang karena bisa diperjual-belikan. Investor sebagai pemilik unit condotel nantinya akan mendapat bagian dari pendapatan jasa pengoperasian condotel yang dikelola oleh manajemen hotel.

## 2.2 Pengertian Proyek

Menurut Soeharto (1999), kegiatan proyek dapat diartikan sebagai satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk yang memiliki sasaran yang telah digariskan dengan jelas. Lebih lanjut Soeharto (1999), menjelaskan bahwa proyek memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Bertujuan menghasilkan lingkup tertentu berupa produk akhir atau hasil kerja akhir.
2. Memiliki batasan jumlah biaya, sasaran waktu dan kriteria mutu tertentu dalam mencapai produk atau hasil akhir tersebut.
3. Bersifat sementara, dalam arti umurnya dibatasi oleh selesainya tugas. Titik awal dan akhir ditentukan dengan jelas.
4. Non rutin, tidak berulang-ulang. Jenis dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung.

### 2.2.1 Manajemen Proyek Konstruksi

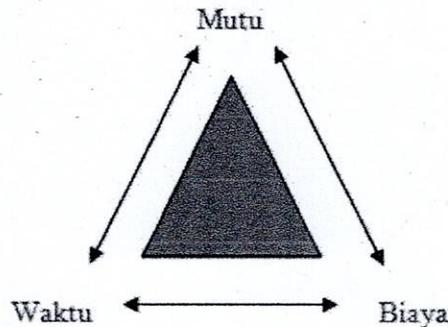
Sebuah proyek adalah usaha yang kompleks, tidak rutin, yang dibatasi oleh waktu, anggaran, sumber daya, dan spesifikasi kinerja yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan (Gray dan Larson, 2006:3). Menurut Husen (2009:4), proyek adalah gabungan dari sumber-sumber daya seperti manusia material, peralatan, dan modal/ biaya yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai sasaran dan tujuan. Ervianto (2005:12) menyatakan bahwa proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya dilaksanakan satu kali dan umumnya mempunyai waktu yang pendek dimana awal dan akhir proyek relatif pasti.

Karakteristik proyek konstruksi dapat dipandang dalam tiga dimensi yaitu unik, membutuhkan sumber daya, dan membutuhkan organisasi. Penjelasan karakteristik proyek konstruksi dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bersifat unik : tidak pernah terjadi rangkaian kegiatan yang sama persis (tidak ada proyek yang identik, yang ada adalah proyek sejenis), proyek bersifat sementara, dan selalu melibatkan grup pekerja yang berbeda-beda.
2. Membutuhkan sumber daya (resources) : sumber daya yang terlibat di proyek, yaitu pekerja (men), uang (money), mesin (manchines), metode (methods) dan bahan (materials).

3. Membutuhkan organisasi : setiap organisasi mempunyai beragam tujuan dimana di dalamnya terlibat sejumlah individu dengan keahlian yang bervariasi, perbedaan ketertarikan, kepribadian yang bervariasi dan ketidakpastian.

Adapun kinerja proyek konstruksi dapat diukur berdasarkan tiga kendala (triple constrain): sesuai spesifikasi yang ditetapkan (tepat mutu), sesuai time schedule (tepat waktu), dan sesuai biaya yang direncanakan (tepat biaya). Hambatan yang terjadi di proyek dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Triple constrain

Rangkaian kegiatan yang dilakukan pada proyek konstruksi dapat dibedakan atas dua jenis, yaitu kegiatan rutin dan kegiatan proyek. Kegiatan rutin adalah suatu rangkaian kegiatan yang dilakukan terus menerus dan berulang dalam waktu yang lama, sedangkan kegiatan proyek adalah rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berlangsung dalam jangka waktu yang pendek dengan jangka waktu yang relatif pasti. Oleh karena itu, suatu kegiatan proyek mempunyai awal dan akhir yang jelas serta hasil kegiatan yang bersifat unik. (Erviyanto, 2005:13)

Kegiatan konstruksi adalah kegiatan yang harus melalui suatu proses yang panjang dan didalamnya dijumpai banyak masalah yang harus diselesaikan. Disamping itu, di dalam kegiatan konstruksi terdapat suatu rangkaian kegiatan yang berurutan dan berkaitan. Biasanya rangkaian kegiatan tersebut dimulai dari lahirnya suatu gagasan yang muncul dari suatu kebutuhan (need), pemikiran kemungkinan keterlaksanaannya (feasibility study), keputusan untuk membangun dan pembuatan penjelasan (penjabaran) yang lebih rinci tentang rumusan kebutuhan tersebut (briefing), penguangan dalam bentuk rancangan awal (preliminary design), pembuatan rancangan yang lebih rinci dan pasti (design development dan detail design), persiapan administrasi untuk pelaksanaan pembangunan dengan memilih calon pelaksana (procurement), kemudian pelaksanaan pembangunan pada lokasi yang telah disediakan (construction), serta pemeliharaan dan persiapan penggunaan bangunan tersebut (maintenance, start-up, dan

implementation). Kegiatan membangun berakhir pada saat bangunan tersebut mulai digunakan. (Ervianto, 2005:15)

Menurut Ervianto (2005:21), 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. Manajemen proyek konstruksi adalah suatu metode untuk mencapai suatu hasil dalam bentuk bangunan atau infrastruktur yang dibatasi oleh waktu dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efektif. Pada hakekatnya manajemen proyek konstruksi menurut Ervianto ada dua pemahaman yang pada pelaksanaannya menjadi satu kesatuan dalam mencapai tujuan proyek yaitu:

1. Teknologi konstruksi (construction technology) yaitu mempelajari metode atau teknik tahapan melaksanakan pekerjaan dalam mewujudkan bangunan fisik di suatu lokasi proyek, sesuai dengan spesifikasi teknik yang disyaratkan.
2. Manajemen konstruksi (construction management) adalah bagaimana sumber daya (man, material, machine, money, method) yang terlibat dalam pekerjaan dapat dikelola secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan proyek, sesuai dengan ketentuan/hukum yang berhubungan dengan konstruksi.

### 2.2.2 Penjadwalan Proyek

Penjadwalan proyek merupakan salah satu elemen dari hasil perencanaan dimana penyusunan kegiatan dan hubungan antar kegiatan dibuat terperinci. Menurut Abrar Husen (2010), secara umum penjadwalan proyek mempunyai manfaat – manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan pedoman terhadap unit pekerjaan/kegiatan mengenai batas-batas waktu untuk mulai dan akhir dari masing-masing tugas.
2. Memberikan sarana bagi manajemen untuk koordinasi secara sistematis dan realistis dalam penentuan alokasi prioritas terhadap sumber daya dan waktu.
3. Memberikan sarana untuk menilai kemajuan pekerjaan.
4. Menghindari pemakaian sumber daya yang berlebihan, dengan harapan proyek dapat selesai sebelum waktu yang ditetapkan.

Untuk penjadwalan waktu dalam pengelolaan proyek dikenal dengan beberapa metode penjadwalan proyek, antara lain bar chart, arrow diagram, precedence diagram method, dan program evaluation and review technique.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Teknik Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data utama dalam penelitian ini terdiri dari observasi partisipatif dan wawancara mendalam serta kajian dokumen.

##### **3.1.1 Observasi partisipatif**

Metode observasi dilakukan dengan cara mengamati perilaku, kejadian atau kegiatan orang atau sekelompok orang yang diteliti. kemudian mencatat hasil pengamatan tersebut untuk mengetahui apa yang sebenarnya terjadi. Dengan pengamatan peneliti dapat melihat kejadian sebagaimana subyek yang diamati mengalaminya, menangkap, merasakan fenomena sesuai pengertian subyek dan obyek yang diteliti.

##### **3.1.2 Wawancara mendalam**

Wawancara mendalam dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dengan mengajukan pertanyaan antara pewawancara dengan yang diwawancarai. Pada penelitian tipe wawancara yang dipilih adalah wawancara terbuka. Pada wawancara terbuka, akan diberikan kebebasan kepada audiens untuk berbicara secara luas dan mendalam.

##### **3.1.3 Kajian dokumen**

Pada penelitian ini akan dikumpulkan dokumen terkait. Data/dokumen yang dikumpulkan khususnya yang berkaitan dengan alternatif pentahapan pembangunan proyek. Dokumen tersebut antara lain, Proyeksi waktu penyelesaian proyek masing – masing pola tahapan, Rencana anggaran biaya, Jadwal pelaksanaan proyek, dll

#### **3.2 Metode Pengolahan dan Analisis Data**

Pengolahan data bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Pengolahan data yang dilakukan terutama untuk penyusunan hasil penelitian, dan pengolahan hasil kegiatan survei pendahuluan, observasi serta dokumentasi. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan program microsoft project untuk masing-masing

alternatif pola tahapan konstruksi. Dalam rangka memberikan gambaran yang komprehensif terhadap penelitian, akan dideskripsikan mengenai masing-masing metode kerja alternatif pola tahapan konstruksi sehingga menghasilkan durasi waktu pelaksanaan masing – masing pola tahapan. Dari hasil pengolahan dan analisis data masing – masing pola tahapan konstruksi akan dievaluasi dan dilakukan pembahasan mengenai :

1. Metode kerja masing – masing tahapan konstruksi, siklus pekerjaan struktur, siklus pekerjaan arsitektur dan siklus pekerjaan MEP.
2. Site management masing – masing pola tahapan konstruksi yang nantinya akan mempengaruhi biaya masing – masing pola tahapan konstruksi.
3. Durasi waktu masing – masing pola tahapan konstruksi.

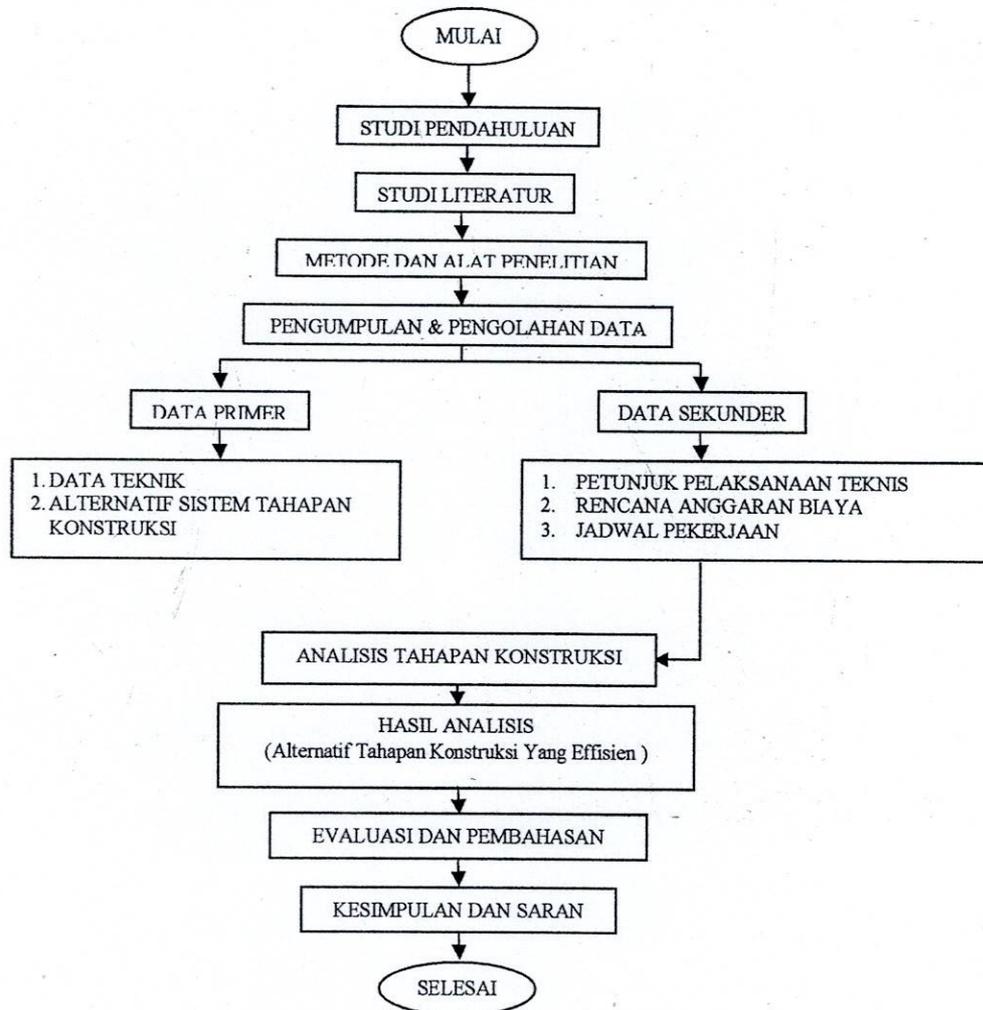
### **3.3 Evaluasi dan Pembahasan**

Pada penelitian ini, evaluasi akan dititik-beratkan pada kajian dari segi manajemen, dimana evaluasi itu merupakan salah satu fungsi atau unsur manajemen, yang misinya adalah untuk perbaikan fungsi atau sosial manajemen lainnya, yaitu perencanaan. Dalam bagian pembahasan, hasil penelitian itu ditafsirkan lagi dalam hubungan dengan hipotesis (atau pernyataan) penelitian, di sini dibicarakan pula implikasi dan penerapan hasil penyelidikan itu.

### **3.4 Bagan Alir Penelitian**

Kerangka kegiatan dalam penelitian ini diawali dengan melakukan studi pendahuluan, studi literatur, penentuan lokasi dan obyek penelitian, yang secara umum dapat dilakukan dalam waktu yang bersamaan. Kemudian memilih metode dan alat penelitian, serta memilih teknik penentuan dan pengumpulan data (primer dan sekunder). Dari kegiatan-kegiatan tersebut, dapat dilakukan identifikasi masalah agar bisa disusun latar belakang masalah, rumusan masalah, manfaat penelitian, ditetapkan tujuan penelitian serta dibuat batasan masalah yang akan dibahas sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data (primer dan sekunder). Setelah data didapatkan, maka dilanjutkan dengan kompilasi dan identifikasi data sebagai bahan untuk melakukan analisis tahapan konstruksi pola pembangunan apartemen dan condotel Tamansari Mahogany yang dilanjutkan dengan analisis ekonomi (komersial, finansial dan ekonomi). Hasil dari analisis tahapan konstruksi pola pembangunan dan analisis ekonomi ini kemudian dibahas dan dievaluasi secara

mendalam, sehingga didapatkan kesimpulan dan saran sesuai tujuan dari penelitian ini. Bagan penelitian ini disajikan dalam Gambar 3.1 berikut.

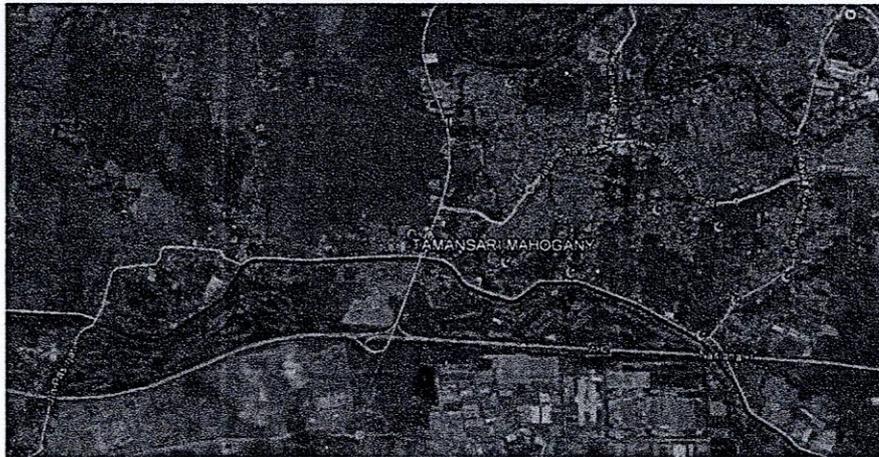


**Gambar 3.1 Bagan Alir Kegiatan Penelitian**

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

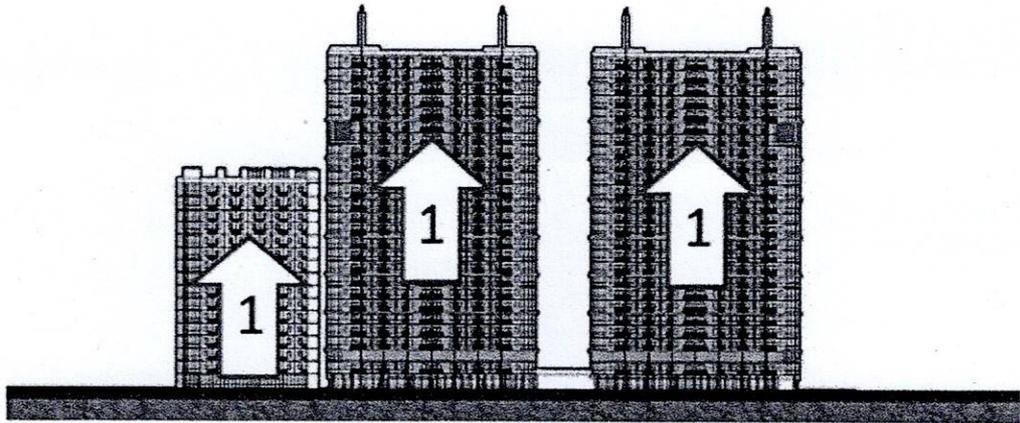
### 4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Tamansari Mahogany merupakan salah satu produk properti PT. WIKA Gedung di atas tanah seluas 8.489 m<sup>2</sup>. Konsep yang akan dikembangkan adalah mix use development dimana didalamnya terdiri dari dua tower apartemen dan satu tower condotel serta area komersial kelas menengah di Kota Karawang. Pada Gambar 4.1 menunjukkan peta lokasi proyek properti Tamansari Mahogany Karawang.

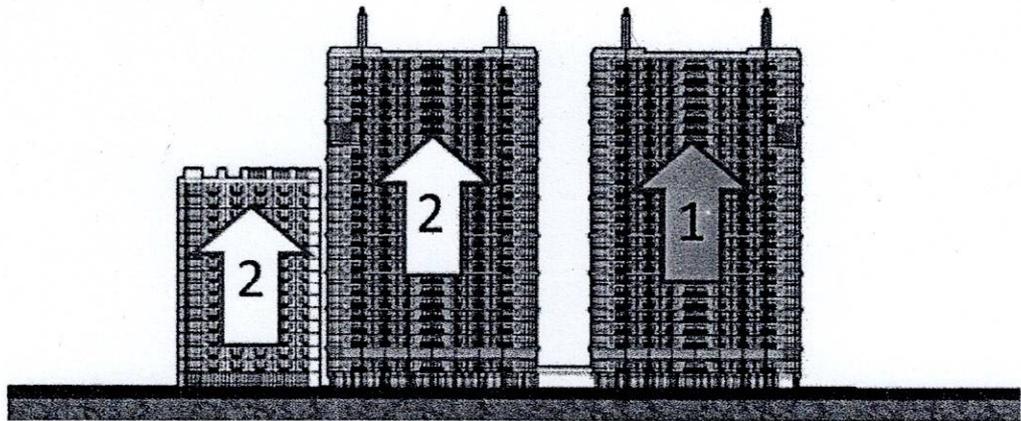


Gambar 4.1 Peta Lokasi Tamansari Mahogany Karawang (sumber: Google Maps)

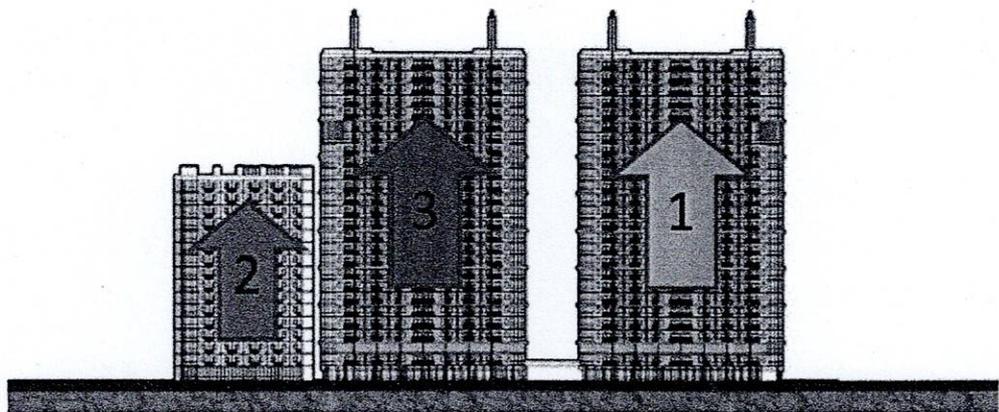
Penelitian mengenai pola tahapan pembangunan akan dilakukan melalui 3 alternatif tahapan pola pembangunan. Alternatif pertama adalah pembangunan dua tower apartemen dan satu tower condotel dilakukan bersamaan. Alternatif kedua adalah pembangunan satu tower apartemen beserta pondasi dan basement parkir dibangun terlebih dahulu setelah itu satu tower apartemen dan condotel dibangun bersamaan. Sedangkan alternatif ketiga adalah pembangunan satu tower apartemen beserta pondasi dan basement parkir dibangun terlebih dahulu setelah itu tahap kedua adalah pembangunan tower condotel dan tahap ketiga pembangunan tower apartemen yang kedua. Pada Gambar 4.2 sampai dengan 4.4 ditunjukkan ilustrasi mengenai alternatif pola tahapan konstruksi pembangunan kawasan Tamansari Mahogany Karawang.



Gambar 4.2 Ilustrasi Alternatif 1



Gambar 4.3 Ilustrasi Alternatif 2



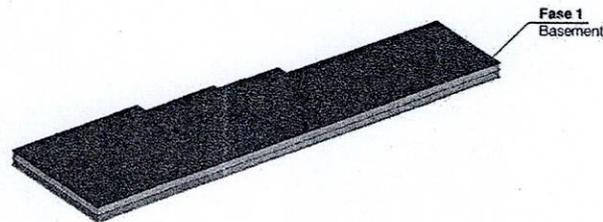
Gambar 4.4 Ilustrasi Alternatif 3

Untuk menentukan masa pembangunan (masa konstruksi) Tamansari Mahogany Karawang dari masing-masing alternatif sangat dipengaruhi oleh metode

tahapan, metode kerja pelaksanaan dan kapasitas produksi pekerjaan dimana waktu atau masa konstruksi akan dianalisa melalui program microsoft project dengan masing-masing masa konstruksi substructure, upper structure, pekerjaan arsitektur dan finishing juga MEP.

#### 4.2 Analisa Tahapan Konstruksi

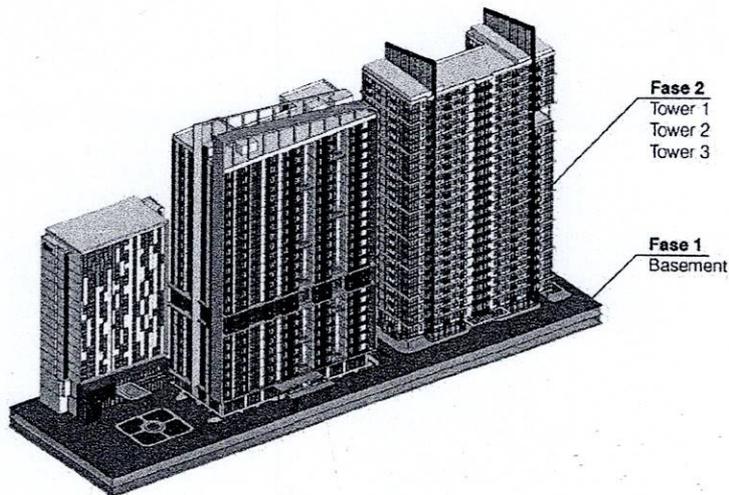
Konstruksi bangunan Tamansari Mahogany Karawang yang akan dibangun terdiri dari tiga gedung yaitu dua Apartemen (Apartemen-1 dan Apartemen-2) dan satu Condotel. Untuk tahapan pertama dari kesemua alternatif adalah tahap pelekaksanaan pekerjaan pemancangan dan pondasi (Gambar 4.5).



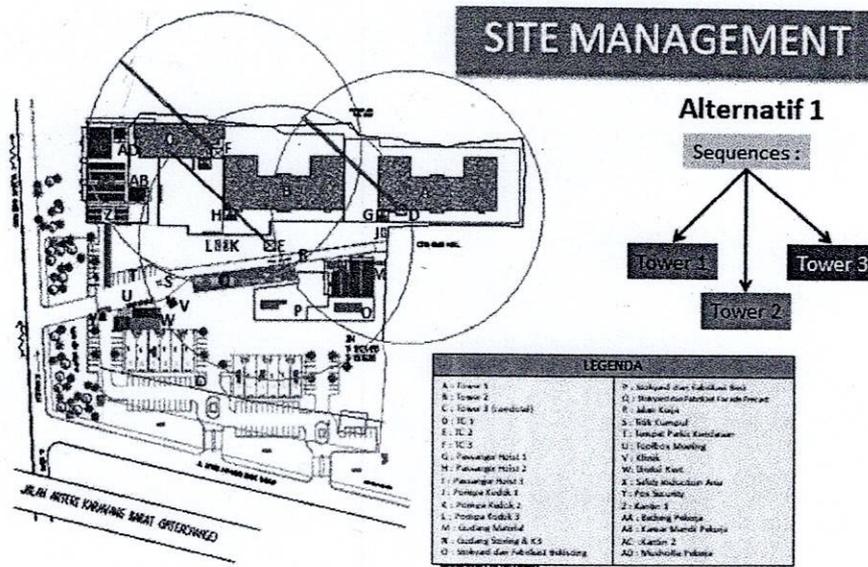
Gambar 4.5 Tahap pelaksanaan pertama alternatif 1, 2 dan 3

##### 4.2.1 Tahapan Konstruksi Alternatif-1

Secara umum alternatif 1 ini terdiri dari 2 tahap pelaksanaan, tahap pelaksanaan pertama adalah pelaksanaan pekerjaan pemancangan dan pondasi. Tahap pelaksanaan yang kedua adalah pembangunan 2 tower apartemen dan 1 tower condotel dilaksanakan serempak seperti yang terlihat pada Gambar 4.6. Adapun pengelolaan *site management* untuk alternatif 1 tersebut sesuai dengan yang digambarkan dalam ilustrasi Gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.6 Tahap pelaksanaan kedua alternatif 1

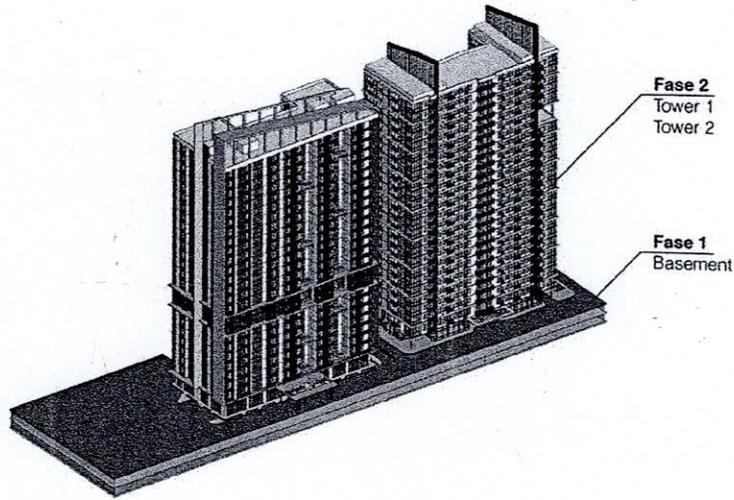


Gambar 4.7 Site management alternatif 1

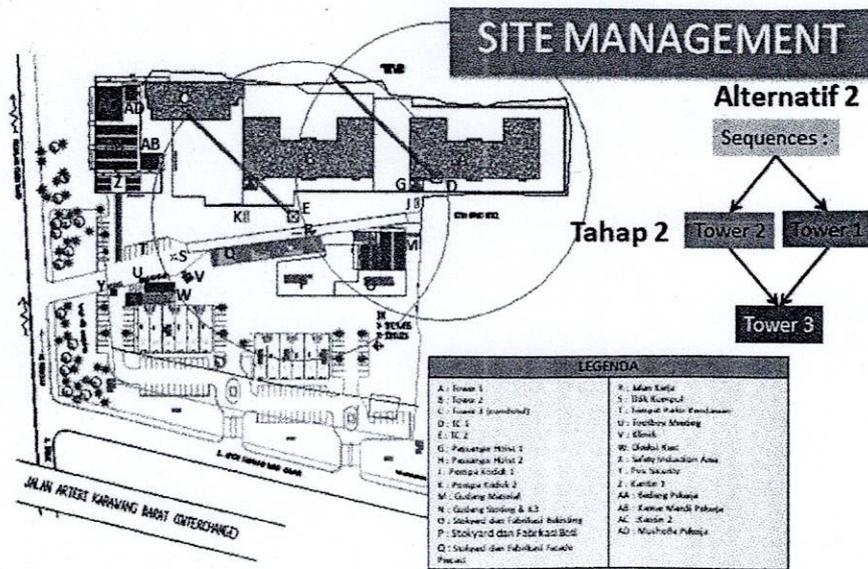
#### 4.2.2 Tahapan Konstruksi Alternatif-2

Untuk alternatif 2 terdiri dari 3 tahap pelaksanaan, tahap pelaksanaan pertama adalah pelaksanaan pekerjaan pemncangan dan pondasi. Tahap pelaksanaan yang kedua adalah pembangunan 2 tower apartemen seperti terlihat pada Gambar 4.8. *Site*

management untuk pelaksanaan tahapan konstruksi tahap kedua alternatif dua adalah seperti terlihat pada Gambar 4.9 berikut.

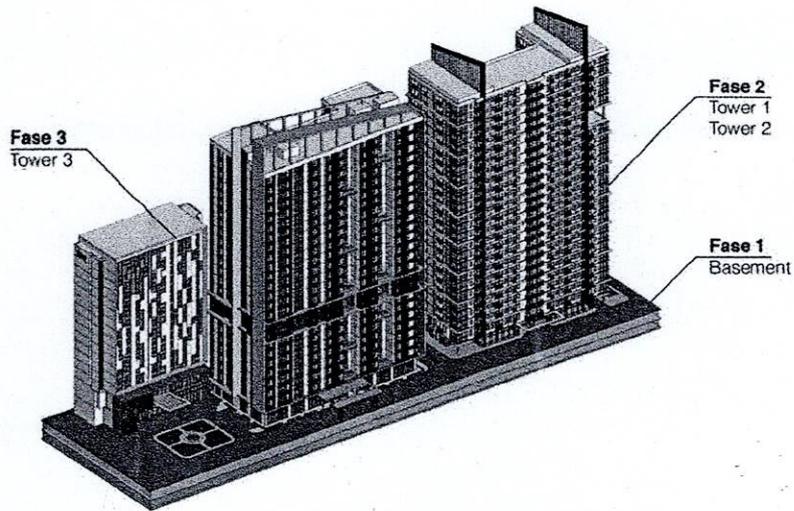


Gambar 4.8 Tahap pelaksanaan kedua alternatif 2

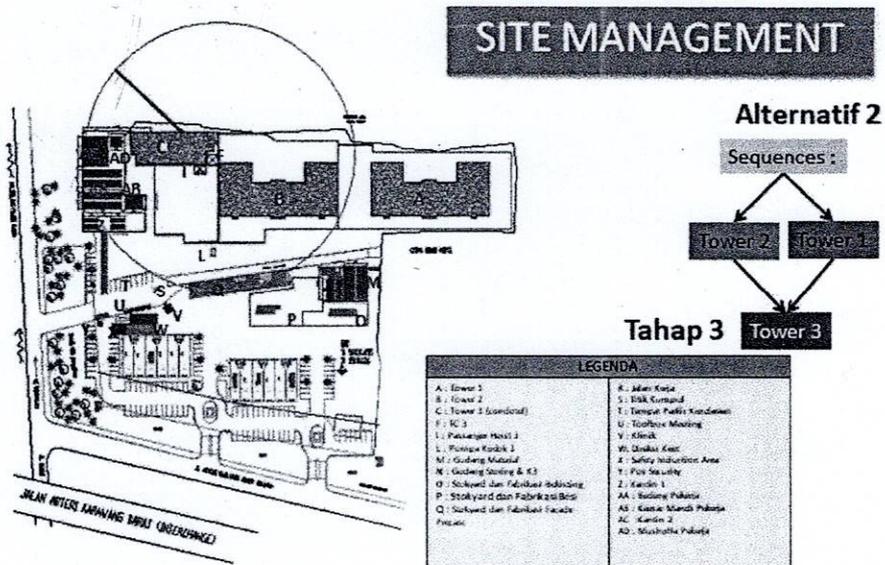


Gambar 4.9 Site management pelaksanaan tahap kedua alternatif 2

Adapun Tahap pelaksanaan yang ketiga dan terakhir adalah pembangunan 1 tower condotel seperti yang terlihat pada Gambar 4.10 berikut. Sedangkan pengelolaan site management untuk alternatif 2 tahap ketiga sesuai dengan yang digambarkan dalam ilustrasi Gambar 4.11 berikut.



Gambar 4.10 Tahap pelaksanaan ketiga alternatif 2

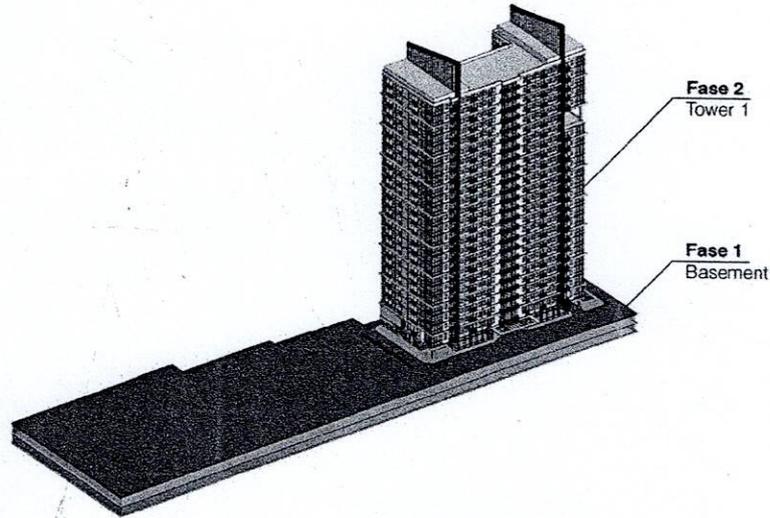


Gambar 4.11 Site management pelaksanaan tahap ketiga alternatif 2

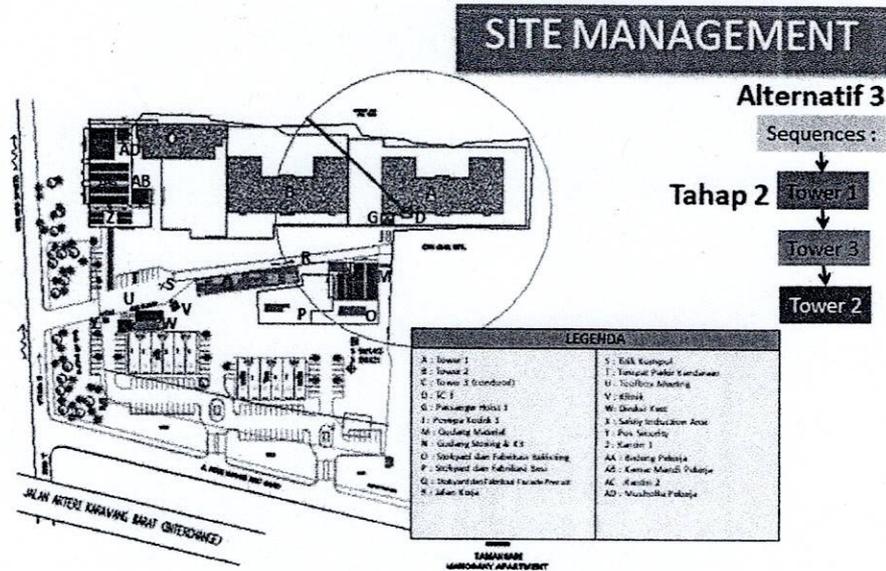
#### 4.2.3 Tahapan Konstruksi Alternatif 3

Sedangkan Alternatif 3 terdiri dari 4 tahap pelaksanaan, tahap pelaksanaan pertama adalah pelaksanaan pekerjaan pemancangan dan pondasi. Tahap pelaksanaan yang kedua adalah pembangunan 1 tower apartemen seperti terlihat pada Gambar 4.12.

Adapun site management untuk pelaksanaan tahap kedua alternatif ketiga seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.13.

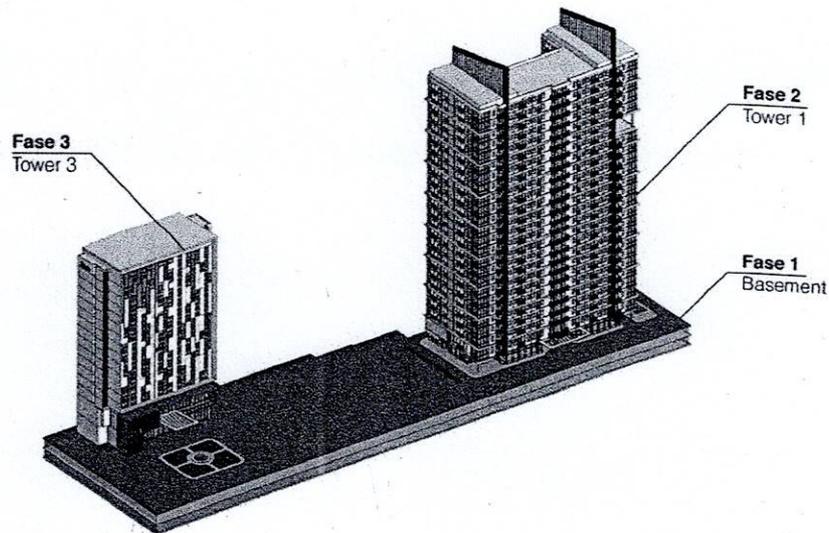


Gambar 4.12 Tahap pelaksanaan kedua alternatif 3

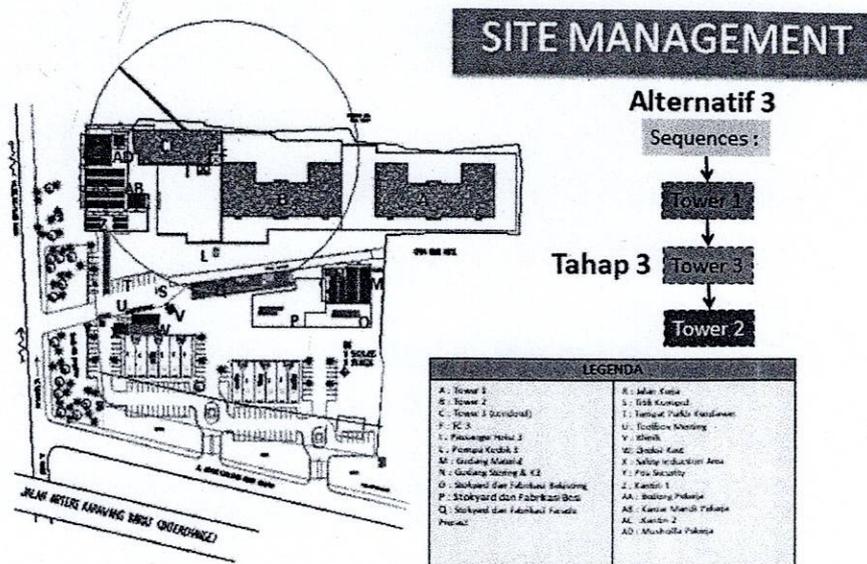


Gambar 4.13 Site management pelaksanaan tahap kedua alternatif 3

Tahap pelaksanaan yang ketiga adalah pembangunan 1 tower condotel seperti terlihat pada Gambar 4.14. Adapun site management untuk tahap ketiga alternatif 3 seperti pada Gambar 4.15.

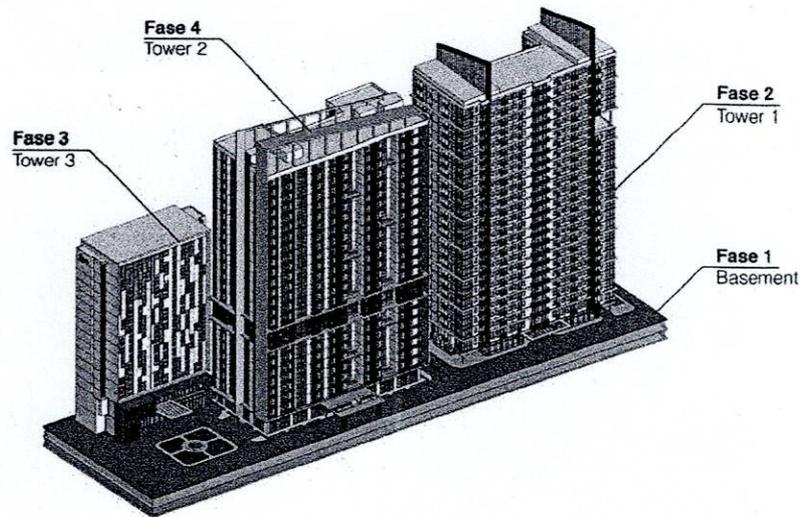


Gambar 4.14 Tahap pelaksanaan ketiga alternatif 3

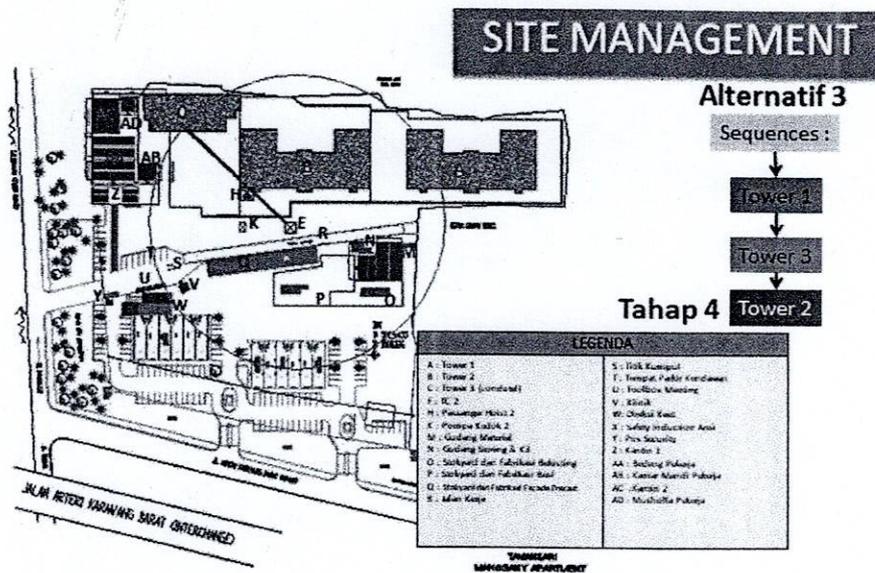


Gambar 4.15 Site management pelaksanaan tahap ketiga alternatif 3

Sedangkan tahap pelaksanaan yang keempat adalah pembangunan 1 tower apartemen yang merupakan tower terakhir seperti terlihat pada Gambar 4.16. Site management untuk tahap keempat alternatif tiga diilustrasikan seperti Gambar 4.17 berikut.



Gambar 4.16 Tahap pelaksanaan keempat alternatif 3



Gambar 4.17 Site management pelaksanaan tahap keempat alternatif 3

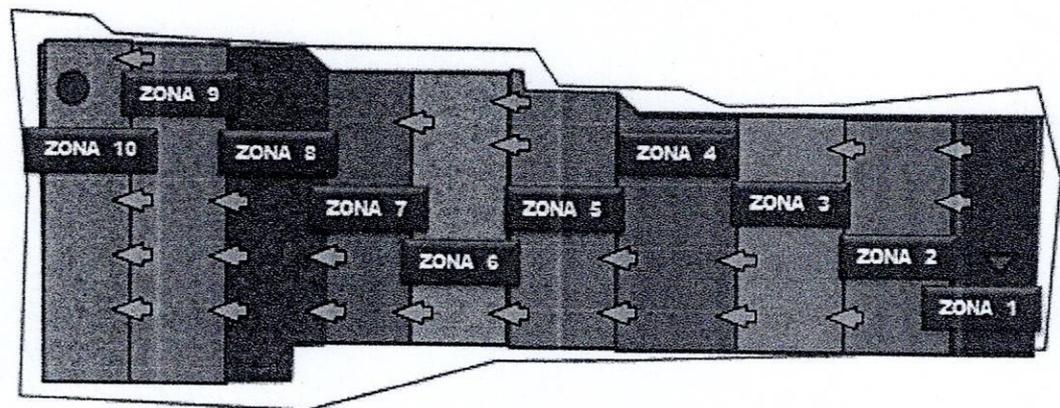
Ketiga alternatif tahapan pembangunan tersebut akan membawa konsekuensi yang berbeda-beda. Konsekuensi tersebut dapat ditinjau dari aspek jadwal penyelesaian proyek, aspek perhitungan RAB, jadwal pengadaan dan distribusi barang, jumlah dan jadwal pemanfaatan alat berat, jadwal dan man-hour SDM konstruksi, teknikal maupun

supervisi, dan pengaturan area di sekitar lokasi pembangunan. Dengan penentuan tahapan pekerjaan yang paling efektif dapat membuat proses pembangunan dapat berjalan lancar, serta aliran kas dari pendapatan penjualan dan pengeluaran dari biaya pembangunan dapat diprediksi dengan baik.

#### 4.3 Schedule Pelaksanaan Konstruksi

Schedule pelaksanaan konstruksi masing-masing alternatif dengan menggunakan program MS Project untuk mengetahui durasi total pelaksanaan konstruksi masing-masing alternatif. Asumsi yang digunakan yaitu siklus pekerjaan struktur tiap lantai tipikal adalah 8 (delapan) hari dan siklus pekerjaan arsitektur adalah 153 (seratus lima puluh tiga) hari. Sedangkan siklus pekerjaan MEP mengikuti dari setiap tahapan pekerjaan struktur dan arsitektur.

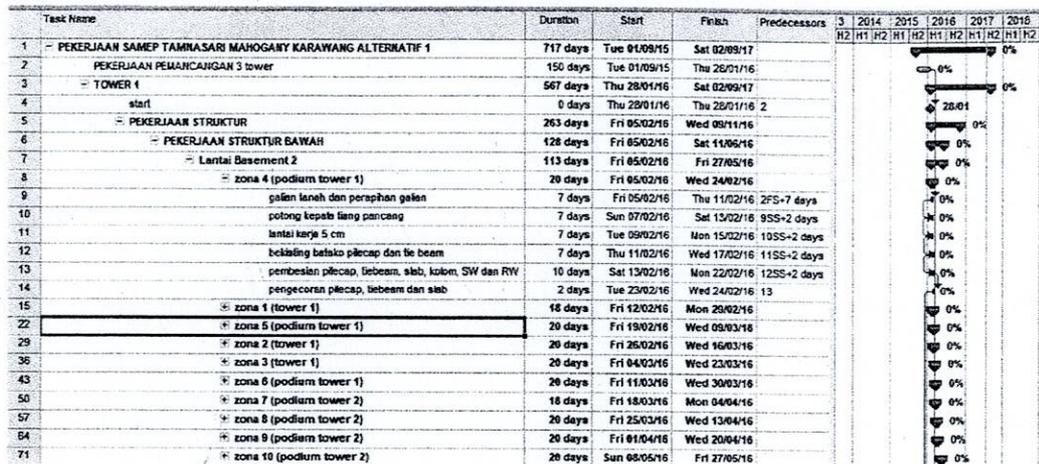
Sebelum menggunakan microsoft project ditentukan terlebih dahulu zonasi dari masing-masing tahapan. Untuk tahapan pelaksanaan struktur pekerjaan basement dan podium dibagi menjadi 10 zona. Zonasi tahapan pekerjaan struktur basement dan podium dapat dilihat pada Gambar 4.18 berikut.



Gambar 4.18 Zonasi tahapan pekerjaan struktur basement dan podium

Untuk masing – masing zona di basement terdiri dari pekerjaan galian tanah, potong kepala tiang pancang, lantai kerja, bekisting *tie beam* dan *pile cap*, masing –

masing durasi 7 hari, kemudian diikuti dengan pekerjaan pembesian *tie beam*, *pile cap*, kolom, *shear wall* dan *core wall* dengan durasi 10 hari dan terakhir pengecoran dengan durasi 2 hari. *Schedule* tahapan pekerjaan struktur basement dengan MS Project dapat dilihat pada Gambar 4.19 berikut.



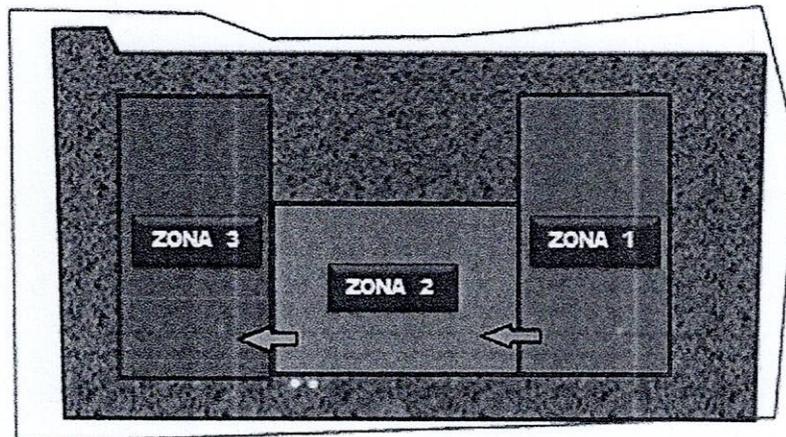
Gambar 4.19 *Schedule* tahapan pekerjaan struktur basement

Sedangkan untuk tahapan pekerjaan tahapan struktur tower podium terdiri dari pekerjaan struktur vertikal (kolom, *shear wall* dan *core wall*) dilakukan dengan durasi masing – masing 1 (satu) hari untuk pekerjaan pembesian, penutupan bekisting dan pengecoran. Untuk elemen horisontal (plat dan balok) dilakukan dengan durasi 4 (empat) hari untuk pekerjaan bekisting, 3 (tiga) hari untuk pekerjaan pembesian dan 1 (satu) hari untuk pekerjaan pengecoran. *Schedule* tahapan pekerjaan struktur podium dengan MS Project dapat dilihat pada Gambar 4.20 berikut.

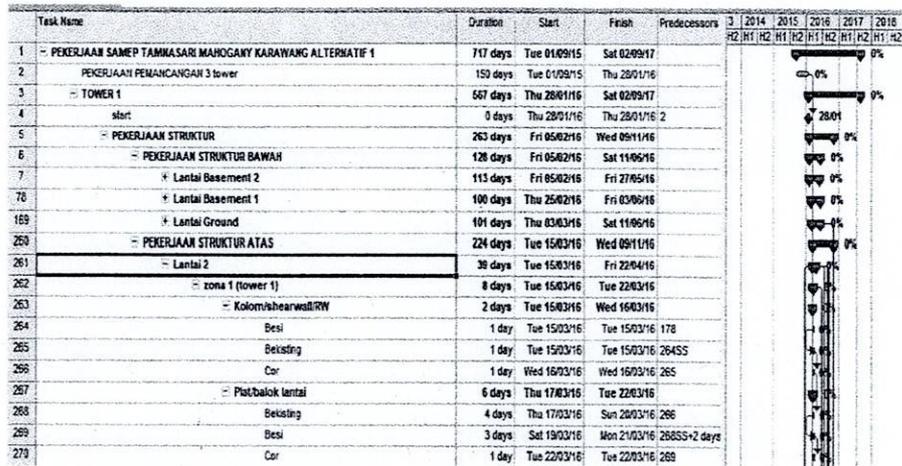
Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	3	2014	2015	2016	2017	2018
1 - PEKERJAAN SAMEP TAMNASARI MAHOGANY KARAWANG ALTERNATIF 1	717 days	Tue 01/09/15	Sat 02/09/17							
2 PEKERJAAN PENANCANGAN 3 tower	150 days	Tue 01/09/15	Thu 26/01/16							
3 - TOWER 1	667 days	Thu 28/01/16	Sat 02/09/17							
4 start	0 days	Thu 28/01/16	Thu 28/01/16	2						
5 PEKERJAAN STRUKTUR	263 days	Fri 05/02/16	Wed 09/11/16							
6 -> PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH	128 days	Fri 05/02/16	Sat 11/06/16							
7 -> Lantai Basement 2	113 days	Fri 05/02/16	Fri 27/05/16							
76 -> Lantai Basement 1	100 days	Thu 25/02/16	Fri 03/06/16							
169 -> Lantai Ground	191 days	Thu 03/03/16	Sat 11/06/16							
170 -> zona 1 (tower 1)	7 days	Tue 08/03/16	Mon 14/03/16							
171 -> Kolom/shearwall/RW	2 days	Tue 08/03/16	Wed 09/03/16							
172 Besi	1 day	Tue 08/03/16	Tue 08/03/16	87						
173 Bekisting	1 day	Tue 08/03/16	Tue 08/03/16	172&85						
174 Car	1 day	Wed 09/03/16	Wed 09/03/16	173						
175 -> Platbalok lantai	5 days	Thu 10/03/16	Mon 14/03/16							
176 Bekisting	4 days	Thu 10/03/16	Sun 13/03/16	174						
177 Besi	3 days	Fri 11/03/16	Sun 13/03/16	174&5-2 days						
178 Car	1 day	Mon 14/03/16	Mon 14/03/16	177						
179 -> zona 2 (tower 1)	7 days	Thu 24/03/16	Wed 30/03/16							
188 -> zona 3 (tower 1)	8 days	Thu 31/03/16	Thu 07/04/16							
197 -> zona 4 (podium tower 1)	8 days	Thu 03/04/16	Thu 10/04/16							
206 -> zona 5 (podium tower 1)	8 days	Thu 17/03/16	Thu 24/03/16							
215 -> zona 6 (podium tower 1)	8 days	Thu 07/04/16	Thu 14/04/16							
224 -> zona 7 (podium tower 2)	8 days	Wed 06/04/16	Wed 13/04/16							
232 -> zona 8 (podium tower 2)	8 days	Thu 21/04/16	Thu 28/04/16							
242 -> zona 9 (podium tower 2)	8 days	Thu 28/04/16	Thu 05/05/16							
251 -> zona 10 (podium tower 2)	8 days	Sat 04/06/16	Sat 11/06/16							

Gambar 4.20 Schedule tahapan pekerjaan struktur podium

Tahapan pekerjaan struktur atas tapak tower secara prinsip dibagi menjadi 3 zona tahapan pekerjaan struktur. Zonasi tahapan pekerjaan struktur tower dapat dilihat pada Gambar 4.21. Tahapan pekerjaan tahapan struktur atas tapak tower terdiri dari pekerjaan struktur vertikal (kolom, *shear wall* dan *core wall*) dilakukan dengan durasi masing – masing 1 (satu) hari untuk pekerjaan pembesian, penutupan bekisting dan pengecoran. Untuk elemen horisontal (plat dan balok) dilakukan dengan durasi 4 (empat) hari untuk pekerjaan bekisting, 3 (tiga) hari untuk pekerjaan pembesian dan 1 (satu) hari untuk pekerjaan pengecoran. *Schedule* Tahapan pekerjaan struktur atas tapak tower dengan MS Project dapat dilihat dapat dilihat pada Gambar 4.22 berikut.

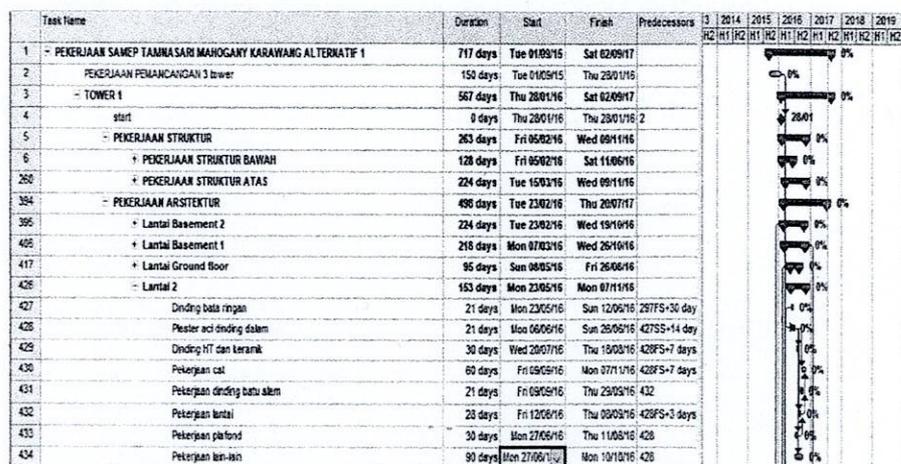


Gambar 4.21 Zonasi tahapan pekerjaan struktur tower



Gambar 4.22 *Schedule* Tahapan pekerjaan struktur atas tapak tower

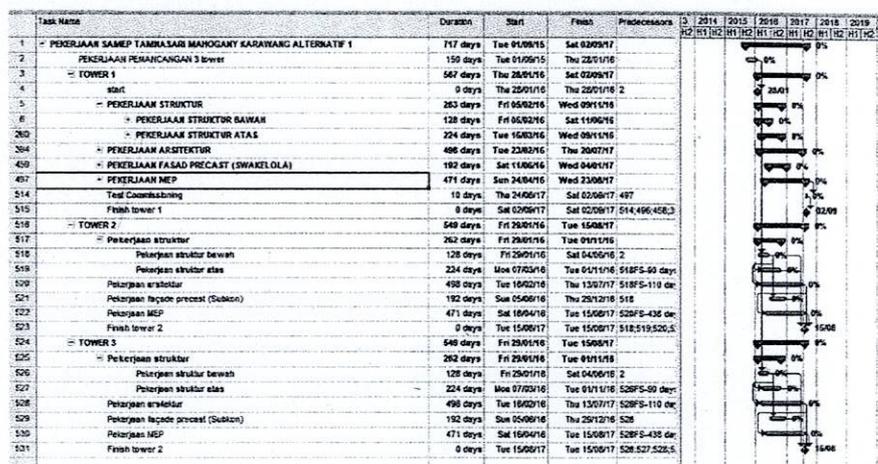
Tahapan pekerjaan arsitektur untuk lantai tipikal tower terdiri dari pekerjaan pemasangan dinding bata ringan plester dan aci dengan durasi masing- masing 21 (dua puluh satu) hari, pekerjaan pemasangan keramik dinding dilaksanakan dengan durasi 30 (tiga puluh) hari, pekerjaan cat dengan durasi 60 (enam puluh) hari, pekerjaan dinding batu alam 21 (dua puluh satu) hari, pekerjaan lantai dengan durasi 28 (dua puluh delapan) hari, pekerjaan plafon dengan durasi 30 (tiga puluh) hari sedangkan pekerjaan lain2 seperti pintu jendela, sanitair termasuk defect perbaikan dengan durasi 90 (sembilan puluh) hari. *Schedule* tahapan pekerjaan arsitektur atas tapak tower dengan MS Project dapat dilihat pada Gambar 4.23 berikut.



Gambar 4.23 *Schedule* tahapan pekerjaan arsitektur atas tapak tower

### 4.3.1 Schedule Pelaksanaan Tahapan Konstruksi Alternatif 1

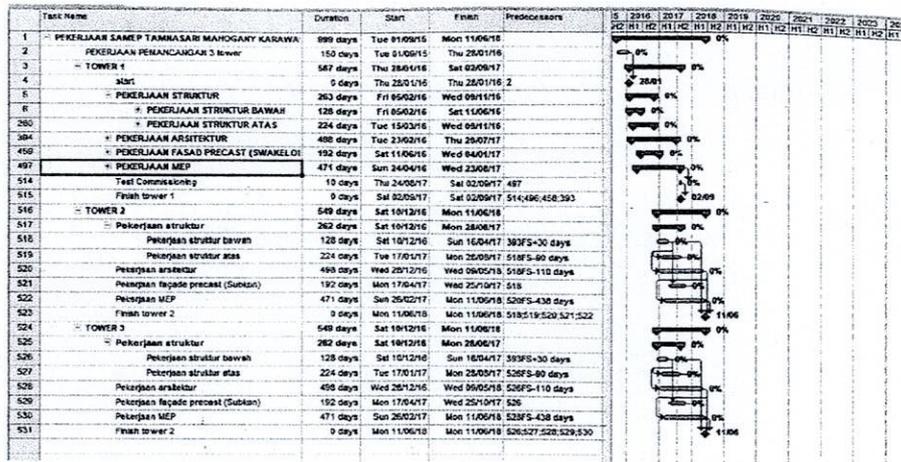
Dengan menggunakan MS Project dan asumsi – asumsi durasi dalam penjelasan di atas maka waktu pelaksanaan konstruksi alternatif 1 didapatkan total durasi waktu 717(tujuh ratus tujuh belas) hari, dimana waktu pelaksanaan masing – masing tower yaitu struktur adalah 265 (dua ratus enam puluh lima) hari, arsitektur 498 (empat ratus sembilan puluh delapan) hari dan pekerjaan MEP dengan durasi 471 (empat ratus tujuh puluh satu) hari. *Schedule* pelaksanaan tahapan konstruksi alternatif 1 dengan MS Project dapat dilihat pada Gambar 4.24 berikut.



Gambar 4.24 Schedule pelaksanaan tahapan konstruksi alternatif 1

### 4.3.2 Schedule Pelaksanaan Tahapan Konstruksi Alternatif 2

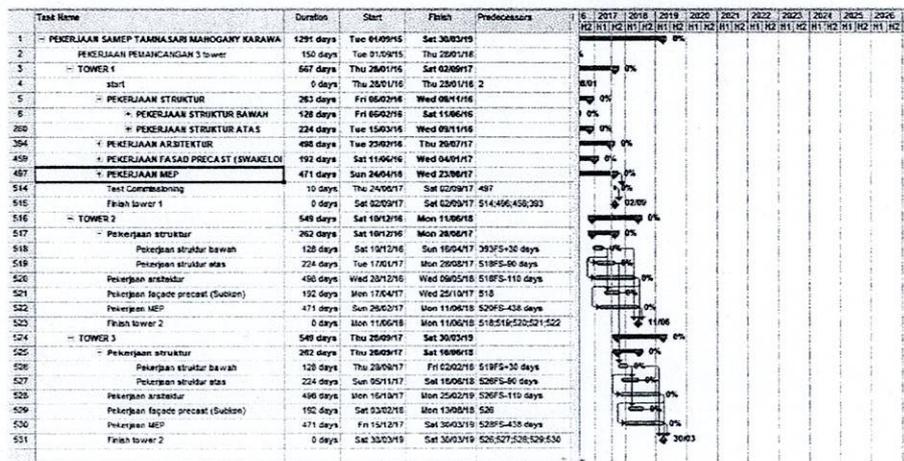
Waktu pelaksanaan konstruksi alternatif 2 dengan tahapan yang pertama pondasi, basement dan podium, yang dilanjutkan dengan tahapan kedua dibangun tower pertama dan kedua apartement dan tahapan terakhir dibangun adalah tower condotel, maka didapatkan total durasi waktu 999 (sembilan ratus sembilan puluh sembilan) hari. *Schedule* pelaksanaan tahapan konstruksi alternatif 2 dengan MS Project dapat dilihat pada Gambar 4.25 berikut.



Gambar 4.25 Schedule pelaksanaan tahapan konstruksi alternatif 2

### 4.3.3 Schedule Pelaksanaan Tahapan Konstruksi Alternatif 3

Waktu pelaksanaan tahapan konstruksi alternatif 3 dengan tahapan yang pertama pondasi, basement dan podium, yang dilanjutkan dengan tahapan kedua dibangun tower pertama apartemen, tahapan ketiga yang di bangun adalah tower condotel, sedangkan tahapan ke empat yaitu tahapan terakhir yang dibangun adalah tower apartemen yang kedua. Adapun durasi total pelaksanaan tahapan konstruksi alternatif ketiga ini adalah 1291 (seribu dua ratus sembilan puluh satu) hari. *Schedule* pelaksanaan tahapan konstruksi alternatif 2 dengan MS Project dapat dilihat pada Gambar 4.26 berikut.



Gambar 4.26 Schedule pelaksanaan tahapan konstruksi alternatif 3

#### 4.4 Pembahasan

Dalam menentukan alternatif tahapan pola konstruksi pembangunan kawasan Tamansari Mahogany Karawang yang terdiri dari 2 tower apartemen dan 1 tower condotel yang efektif dengan membandingkan tiga alternatif pola tahapan konstruksi adalah sebagai berikut :

1. Pola tahapan alternatif 1 dimana pelaksanaan konstruksi dilakukan secara serentak tentunya membutuhkan sumberdaya alat maupun tenaga kerja yang paling banyak diantara kedua alternatif lainnya, sebagai contoh alat konstruksi tower crane dan hoist yang dibutuhkan menjadi 3 tower crane dan 3 hoist sedangkan jumlah personil lapangan maupun tenaga kerja yang bekerja serentak di masing – masing tower. Pola tahapan konstruksi alternatif 1 ini mempunyai tingkat komplektisitas yang paling tinggi diantara alternatif 2 maupun alternatif 3.
2. Untuk pola tahapan konstruksi alternatif 2 dimana 2 tower apartemen dibangun bersamaan sehingga membutuhkan sumberdaya baik alat maupun tenaga kerja yang banyak juga, sebagai contoh dalam pola tahapan konstruksi ini masih membutuhkan 2 tower crane dan 2 hoist dalam pelaksanaannya, sedangkan untuk tower condotel akan menggunakan salah satu tower crane dan hoist salah satu tower apartemen dismantle. Komplektisitas dalam pola tahapan konstruksi alternatif 2 ini lebih rendah di bandingkan dengan alternatif 1.
3. Sedangkan pola tahapan konstruksi alternatif 3 dimana tahapan pelaksanaan konstruksi tower berkelanjutan masing – masing satu tower akan membutuhkan sumberdaya yang paling efisien, sebagai contoh penggunaan alat tower crane dan hoist cukup masing – masing satu yang akan digunakan secara bergantian ketika dismantle alat dari tower sebelumnya. Komplektisitas pada alternatif 3 ini paling rendah diantara alternatif 1 maupun alternatif 2, dimana tim proyek secara lebih fokus untuk penyelesaian 1 tower sebelum melanjutkan tower berikutnya, demikian

pula dengan knowledge management dapat diambil pembelajaran perbaikan berdasarkan pengalaman dari pembangunan tower sebelumnya. Dengan knowledge management ini di mungkinkan mendapatkan efisiensi lebih pada saat pembangunan tower berikutnya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Merujuk pada tujuan penelitian dan hasil analisis serta pembahasan, dapat disimpulkan kesimpulan penelitian sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan MS Project dan asumsi – asumsi durasi yang digunakan maka waktu pelaksanaan konstruksi alternatif 1 (kesatu) didapatkan total durasi waktu 717 (tujuh ratus tujuh belas) hari.
2. Dengan menggunakan MS Project waktu pelaksanaan konstruksi alternatif 2 (kedua) didapatkan total durasi waktu 999 (sembilan ratus sembilan puluh sembilan) hari.
3. Dengan menggunakan MS Project durasi total pelaksanaan tahapan konstruksi alternatif 3 (ketiga) ini adalah 1291 (seribu dua ratus sembilan puluh satu) hari.
4. Berdasarkan kompleksitas pekerjaan, efisiensi dan efektifitas pemakaian sumber daya alat maupun tenaga kerja, dan resiko pelaksanaan, dipilih pola tahapan konstruksi alternatif 3 (ketiga) yang paling baik, walaupun durasi pekerjaan lebih lama.

#### **5.2 Saran**

Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan beberapa saran berikut ini:

1. Memasukkan unsur biaya dalam analisa tahapan pembangunan
2. Mmperbanyak pilihan alternatif tahapan pembangunan dan memperluas obyek penelitian pada pembangunan gedung lainnya agar diperoleh generalisasi hasil penelitian yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Kamarudin. 2004. Dasar-Dasar Manajemen Investasi dan Portofolio. Jakarta: Rineka Cipta
- Blank, Leland dan Tarquin, Anthony. 2012. Engineering Economy. New York, NY: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Carter, Wiliam K dan Milton F. Usry, 2006. Akuntansi Biaya, Edisi Ketigabelas,. Buku I, Jakarta: Penerbit Salemba Empat,
- Darminto, Dwi Prastowo dan Rifka Julianty, 2005. Analisis Laporan Keuangan. Yokyakarta: AMP YKPN
- DeGarmo, E. Paul. 1997, Engineering Economy. Tenth Edition. Prentice-Hall
- Denzin, Norman K. dan Lincoln, Yvonna S. 2009. Handbook of Qualitative Research. Terjemahan oleh Dariyatno, Badrus Samsul Fata, Abi, dan John Rinaldi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ervianto, Wulfram I. 2005. Manajemen Proyek Konstruksi. Edisi Revisi. Yogyakarta: Andi.
- Gray, C. F., & Larson, E. W. 2006. Project management: The managerial process. Boston: McGraw-Hill/Irwin.
- Abdul Halim. 2007. Akuntansi Sektor Publik Akuntansi keuangan daerah. Edisi Revisi, Jakarta, Salemba Empat.
- Halim, Abdul. 2005. Analisis Investasi. Jakarta: Salemba Empat
- Hamid, Ahmad Roddoni Abdul. 2008. Lembaga Keuangan Syariah. Jakarta: Zikrul Hakim
- Hansen, Don R. dan Mowen, Maryanne M. 2007. Akuntansi Manajemen. Jilid 1. Edisi. 7. Salemba Empat, Jakarta.
- Harahap, Sofyan Syafri. 2002. Analisa Kritis Atas Laporan Keuangan, Jakarta: PT Raja Grfindo Persada.
- Hartono, Jogiyanto. 2013. Teori Portofolio dan Analisis Investasi, Yogyakarta: BPFE.
- Husen, Abrar. 2010. Manajemen Proyek Perencanaan, Penjadwalan & Pengendalian Proyek (Edisi Revisi). Yogyakarta: Andi Offset
- Husen, Abrar. 2009, Manajemen Proyek. Yogyakarta: Andi
- Ikatan Akuntan Indonesia (IAI). 2007. Standar Akuntansi Keuangan . Edisi 2007. Jakarta: Salemba Empat.

- Kasmir. 2002. Bank dan Lembaga Keuangan Lainnya. Edisi Revisi. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada
- Komaryatin, Nurul. 2006. Analisis Efisiensi Teknis Industri BPR Di Eks Karesidenan Pati. Tesis dipublikasikan, Magister Ilmu Ekonomi & Pembangunan, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Komite Penyusun Standar Penilaian Indonesia, 2007, Standar Penilaian. Indonesia, KPSPI, Jakarta
- Kusmayadi dan E. Sugiarto. 2000. Metodologi Penelitian dalam Bidang Kepariwisata. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Kyle, R. C and Baird, F. M. 1995. Property Management, USA: Real Estate
- Mulyadi. 2010. Sistem Akuntansi, Edisi ke-3, Cetakan ke-5. Jakarta: Salemba. Empat
- Munandar, M. 2000. Budgeting: Perencanaan Kerja, Pengkoordinasian Kerja, Pengawasan Kerja. Cetakan Ketigabelas. Yogyakarta: BPFE
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor 29/PRT/M/2006
- Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan. (PSAK) No. 2 Laporan Arus kas (Revisi 2009). Jakarta : Salemba Empat.
- Pindyk, Robert S. dan Daniel L. Rubinfeld. 2007. Mikroekonomi, Edisi Keenam (Jilid 1). Jakarta: PT. Indeks
- Pujawan, I Nyoman, 2004. Ekonomi Teknik, Surabaya: Guna Widya
- Rachadian, Febri Muhammad., Agassi, Ereika Arie dan Sutopo, Wahyudi. 2013. Analisis Kelayakan Investasi Penambahan Mesin Frais Baru pada CV. XYZ. J@TI Undip, Vol VIII, No 1, Januari 2013
- Soeharto, Iman. 1995. Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional. Jakarta: Erlangga.
- Steiner, H.M., 1992. Engineering Economic Principles. New York: Mc Graw-Hill International Editions.
- Subramanyam, K.R., dan Wild, John J., 2010, Analisis Laporan Keuangan, Edisi 10 Buku 1, Penerjemah: Dewi Yanti, Jakarta: Salemba Empat
- Suhayati, Ely dan Anggadini, Sri Dewi. 2008. Pengantar Akuntansi II. Bandung: UNIKOM.
- Sukirno, Sadono. 2006. Ekonomi Pembangunan. Jakarta: Kencana Group
- Sullivan, Arthur. 2011. Economics: Principles in action. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall,

- Suseno, Priyonggo. 2010. Analisis Efisiensi dan Skala Ekonomi Pada Industri Perbankan Syariah di Indonesia. *Jurnal of Islamic and Economics*, Volume 2 No 1 Juni 2008. Pusat Pengkajian dan Pengembangan Ekonomi Islam (P3EI), Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Sutawijaya, Adrian dan Etty Puji Lestari. 2009. Efisiensi Teknik Perbankan Indonesia Pascakrisis Ekonomi: Sebuah Studi Empiris Penerapan Model DEA. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*. Fakultas Ekonomi Universitas Terbuka Jakarta. Jakarta
- Syahrul, dan Nizar, Muhammad Afdi. 2000. Kamus Istilah Akuntansi. Jakarta: Balai Pustaka.
- Tanaya, Putu Teti Insani. 2015. Analisis Incremental Cost Dalam Pengambilan Keputusan Pesanan pada UD. *Sinar Abadi Singaraja Tahun 2014*. Vol: 5 Nomor: 1 Tahun: 2015
- Tanjung, Abdul Hafiz. 2012. Akuntansi Pemerintahan Daerah. Bandung: Alfabeta.
- Taswan. 2006. Manajemen Perbankan: Konsep, teknik, dan aplikasi. Cetakan Pertama, Yogyakarta: UPP STIM YKPN
- Umar, Husein. 2007, Metode Penelitian Untuk Skripsi Dan Tesis Bisnis,. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- UU RI No.16 tahun 1985 tentang rumah susun.