

# ANALISA BIAYA HASIL SURVEY SITAC LOKASI TOWER 4G MENARA MASJID DI JALAN RAWA BAKTI MADIUN

Andi Prasetyo<sup>1</sup>, Andi Syaiful Amal<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Profesi Insinyur, Universitas Muhammadiyah Malang, Jl. Raya Tlogomas 246 Malang

Kontak Person:

Andi Prasetyo

Jl. Raya Tlogomas 246 Malang

E-mail: [andi6701@yahoo.co.id](mailto:andi6701@yahoo.co.id)

## Abstrak

*Bisnis konstruksi menara telekomunikasi merupakan salah satu bisnis yang sedang berkembang pesat pada era modern ini. Rata-rata pertumbuhan menara telekomunikasi di Indonesia untuk periode 2011-2016 sebesar 12%. Diperlukan perhitungan yang cermat agar mampu menjadi perusahaan kontraktor yang sukses pada bisnis ini agar dapat memenangkan tender dari proyek yang akan dijalankan. Penentuan keputusan pada sebuah proyek mengenai pemilihan bahan dan lokasi akan berdampak cukup besar pada perencanaan jadwal dan biaya. Selain itu, mutu konstruksi juga harus diperhatikan selama proyek berlangsung. Permasalahan muncul ketika proyek berjalan misalkan keterlambatan pengiriman material, kondisi cuaca, serta banyaknya perizinan. Oleh karena permasalahan yang ada, maka penelitian ini dilakukan untuk menganalisa perbandingan biaya dan waktu serta memberikan usulan alternatif bahan material yang murah dan efisien.*

**Kata kunci:** analisa biaya, survey sitac, tower 4G

## 1. Pendahuluan

Salah satu bisnis yang sedang berkembang pada era modern ini adalah bisnis konstruksi menara telekomunikasi. Hal tersebut dapat dilihat dari ulasan DISHUBKOMINFO mengenai operator seluler yang ada di Indonesia, dimana sebelas tahun lalu hanya ada 3 operator seluler sedangkan pada tahun 2014 ini terdapat belasan operator seluler yang ada di Indonesia. Adapun hasil analisis Mason mengungkapkan, rata-rata setiap tahunnya pertumbuhan menara telekomunikasi atau Base Transceiver Station (BTS) di Indonesia untuk periode 2011-2016 sekitar 12% [1]. Berdasarkan analisis yang dilakukan Mason, pada tahun 2013 ada sekitar 155 ribu BTS baru, tahun 2014 ada sebanyak 173 ribu BTS baru. Pertumbuhan dari menara sendiri untuk periode 2011-2016 sekitar 5% dimana penyedia menara memimpin pertumbuhan sekitar 13% dan operator 1%. Pada 2014 diperkirakan akan ada 74 ribu menara berdiri sedangkan 2013 sekitar 71 ribu menara. Agar mampu menjadi perusahaan kontraktor yang sukses di bidang konstruksi menara telekomunikasi, ada beberapa hal yang harus dipenuhi oleh perusahaan, yaitu kualitas biaya, pengiriman, keamanan dan pelayanan, serta ketepatan waktu. Diperlukan perhitungan yang cermat agar perusahaan dapat memenangkan setiap tender dari proyek-proyek yang akan dijalankan. Konsumen pasti akan memilih perusahaan yang menawarkan nilai proyek yang masuk akal, baik dari segi biaya maupun waktu.

Material Konstruksi merupakan suatu bagian yang cukup penting dalam suatu proyek konstruksi [2]. Bahan material struktur terus berkembang seiring dengan tuntutan kebutuhan dalam mencapai biaya, waktu dan mutu yang paling efektif dan efisien [3]. Muncul teknologi Telekomunikasi sebagai cukup memberikan dampak positif bagi masyarakat umum. Penentuan keputusan pada sebuah proyek mengenai bahan & lokasi mana yang akan dipakai, akan memiliki dampak yang cukup besar pada perencanaan jadwal dan biaya proyek, selain itu mutu konstruksi juga harus terus terjaga selama proyek berlangsung [4].

Beberapa permasalahan muncul ketika pembangunan menara diantaranya keterlambatan pengiriman material. Pihak-pihak yang bekerja sama dengan PT. TELKOMSEL dalam penyediaan material seringkali menghadapi permasalahan internalnya sendiri, sehingga mengakibatkan kewajibannya dalam melakukan pengiriman material menjadi terlambat yang berujung pada terhambatnya pembangunan proyek. Kendala lainnya adalah Pembangunan menara telekomunikasi sangat bergantung pada kondisi cuaca, dan terkadang cuaca tidak dapat diprediksi. Serta Dengan banyaknya perizinan yang harus diselesaikan, baik dari pemerintahan dan juga warga sekitar, seringkali

ditemukan bahwa persetujuan dari warga sekitar tempat menara akan dibangun lebih sulit didapatkan. Hal ini menjadi salah satu penyebab keterlambatan proyek. Dengan adanya hal-hal yang membuat proyek tidak selalu berjalan sesuai rencana, maka penelitian ini dilakukan untuk menganalisa sejauh mana tingkat penyelesaian proyek (efektivitas dan efisiensi) berdasarkan pendekatan model manajemen proyek. Dari permasalahan yang ada, maka penelitian ini dilakukan untuk menganalisa perbandingan biaya dan waktu pada pekerjaan tower di berbagai lokasi alternatif serta memberikan alternatif bahan material yang selanjutnya dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan yang murah dan efisien.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Rancangan Kerja

Mekanisme dan prosedur akuisisi lahan atau lebih dikenal dengan sitac (site acquisition) untuk pembangunan tower telekomunikasi (BTS) sebenarnya sederhana, akan tetapi bila tidak dilakukan dengan langkah-langkah yang tepat, maka pekerjaan ini terkadang menjadi lama dan memakan biaya. Ada sembilan langkah praktis, efektif dan efisien untuk prosedur kerja sitac pembangunan tower telekomunikasi. Dengan mengikuti prosedur kerja sitac yang benar maka akan diperoleh hasil kerja yang optimal. Berikut kesembilan langkah tersebut. (1) Langkah Pertama : Menentukan ukuran lahan, batas-batas serta bentuk lahan yang diakuisisi. (2) Langkah Kedua : Dilakukan Negosiasi harga (sewa/beli). Buat Berita Acara Negosiasi dan Berita acara Kesepakatan untuk hasil negosiasi. (3) Langkah Ketiga : Identifikasi dan verifikasi dokumen. Dokumen subyek (berkaitan dengan pemilik lahan ; KTP, KK, Akta nikah dsb). Dokumen objek (berkaitan dengan lahan ; sertifikat, AJB, Rincik, SPPT PBB, dsb). (4) Langkah Keempat : Sosialisasi Rencana Pembangunan Tower (community permit/Ijin warga). (5) Langkah Kelima : Koordinasi dengan dinas perizinan di pemerintah daerah setempat untuk mengetahui jenis perizinan yang disyaratkan untuk pembangunan tower dan mengetahui prosedur pengajuan perizinan. (6) Langkah Keenam : Lakukan Soil Test Atau Hammer test. (7) Langkah Ketujuh : Selesaikan dan lengkapi dokumen akuisisi. (8) Langkah Kedelapan : Mendaftar di dinas perizinan untuk Izin Mendirikan Bangunan dan perizinan lain. (9) Langkah Kesembilan : Kini Anda menjadi pahlawan pemersatu Nusantara dengan telekomunikasi

### 2.2 Sasaran / Objek

Sasaran penelitian adalah perbandingan biaya pemasangan tower di menara masjid berlokasi di jalan rawa bakti madiun dengan tower di lahan terbuka (Green Fields). Dipilih masjid sebagai alternatif menara komunikasi telkomsel dikarenakan menghemat bahan seperti besi siku dll. Tentukan penempatannya di traffic yang padat sehingga bernilai ekonomis. Daerah jalan rawa bakti adalah wilayah permukiman yang padat sehingga perlu ditambah menara terutama tower 4G untuk data. Permukiman Rawa bakti sudah tidak ada lahan kosong.

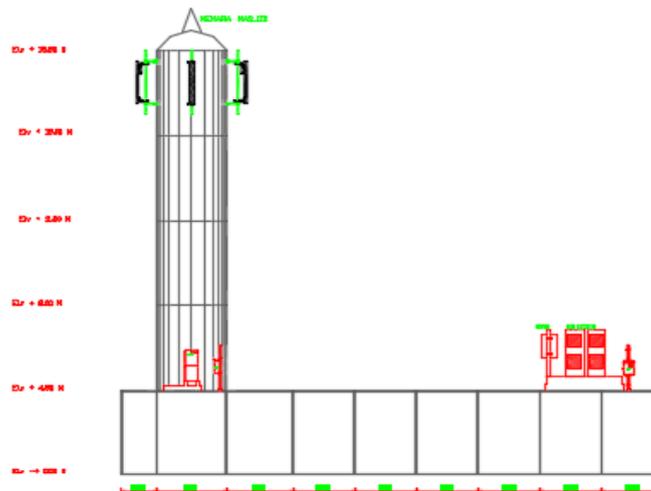


**Gambar 1** Sasaran menara masjid

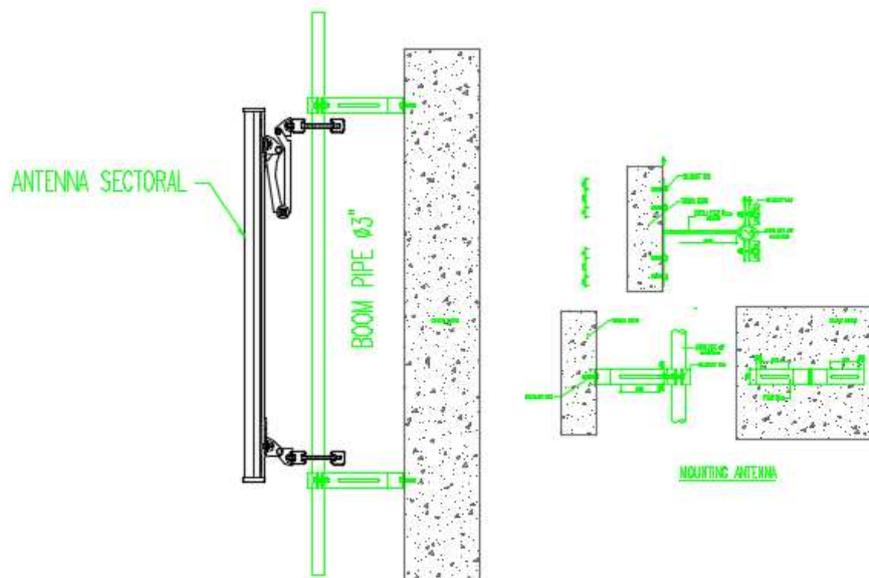
### 2.3 Definisi Operasional Variabel

BTS & handphone sama-sama disebut transceiver (kepanjangan BTS= Base Transceiver Station) karena sifatnya yang sama-sama bisa mengirim informasi & menerima informasi. Pada saat





Gambar 4 Penempatan perangkat telekomunikasi



Gambar 5 Detail penempatan perangkat telekomunikasi

### 3.3 Analisis Permasalahan

Selanjutnya dilakukan analisis biaya yang akan digunakan pada proyek pembangunan menara telekomunikasi ini.

Tabel 1 Analisis biaya

URAIAN	VOL		RAB		BOBOT	
	SST	KAMULFLASE	SST	KAMULFLASE	SST	KAMULFLASE
SEWA PERTAHUN	Rp50.000.000	Rp 15.000.000	Rp 50.000.000	Rp 15.000.000	4%	5%
KONTRUKSI	Rp1.000.000.000	Rp 150.000.000	Rp 1.000.000.000	Rp150.000.000	74%	48%
JANGKAUAN	LUAS (10jt)	SEMPIT (5jt)	Rp 10.000.000	Rp 5.000.000	1%	2%
PERJINAN	RUWET POL (110jt+125T Jt)	BIASA (25Jt)	Rp 235.000.000	Rp 25.000.000	17%	8%
ESTETIKA	KAKU (50jt)	FLEKSIBEL (100jt)	Rp 50.000.000	Rp 100.000.000	4%	32%
PERAWATAN	MUDAH (750rbBULAN)	AGAK SULIT (1,5JT/BULAN)	Rp 9.000.000	Rp 18.000.000	1%	6%
			Rp 1.354.000.000	Rp 313.000.000		

**Tabel 2** Rekapitulasi biaya

URAIAN	MENARA MASJID	
SEWA PERTAHUN	Rp 15.000.000	Rp 15.000.000
KONTRUKSI	Rp 150.000.000	Rp 150.000.000
JANGKAUAN	SEMPIT (5jt)	Rp 5.000.000
PERJINAN	BIASA (25Jt)	Rp 25.000.000
ESTETIKA	FLEKSIBEL (100jt)	Rp 100.000.000
PERAWATAN	AGAK SULIT (1,5JT/BULAN)	Rp 18.000.000
		Rp 313.000.000

Dari perhitungan pada Tabel 1 dan Tabel 2 didapatkan bahwa penggunaan menara masjid sebagai menara telekomunikasi dapat dikategorikan ekonomis.

#### 4. Kesimpulan

Teknologi seluler adalah sistem telekomunikasi nirkabel (tanpa kabel) yang memakai gelombang radio sebagai sinyal pembawanya dengan sel berbentuk segi enam, Dimana teknologi tersebut ada pada BTS (*Base Transceiver Station*), komponen utama yang ada pada BTS adalah tower dan *shelter* dimana dua bagian tersebut juga memiliki banyak komponen. Penggunaan tower masjid merupakan alternatif pilihan pemasangan perangkat telekomunikasi secara ekonomis dan sosial menguntungkan.

#### Referensi

- [1] indotelko.com. (2014). BTS di Indonesia Tumbuh 12% Per Tahun. Available: <https://www.indotelko.com/read/1391994353/BTS-di-Indonesia-Tumbuh-12-Per-Tahun>
- [2] W. I. Ervianto, Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: Andi, 2004.
- [3] B. Santosa, Manajemen Proyek. Jakarta: Graha Ilmu, 2008.
- [4] I. Soeharto, Manajemen Proyek (Dari Konseptual sampai Operasional). Jakarta: Erlangga, 2002.