

## BAB IV

### PEMBAHASAN

#### 4.1 Identifikasi Masalah

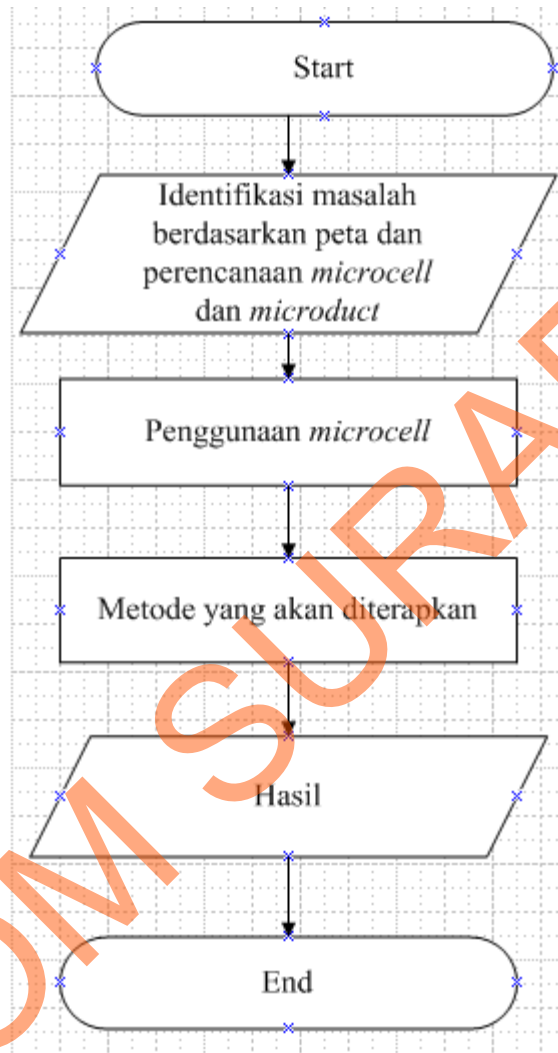
Semakin banyaknya pertumbuhan menara telekomunikasi oleh para *provider* telekomunikasi tersebut menjadikan ancaman bagi keindahan tatanan suatu kota sehingga jika dilihat dari atas gedung banyak sekali terlihat berdirinya menara bahkan yang diatas gedung dan yang di atas tanah. Untuk mengatasi hal ini pemerintah mempunyai suatu rencana rancangan yang akan diterapkan di Kota Surabaya untuk mengurangi pertumbuhan menara tersebut dengan layanan yang memuaskan.

Dalam tahap pembahasan ini yang dilakukan adalah menunjukan hasil kerja dari studi yang dilakukan di DINKOMINFO Surabaya. Dalam kasus ini hasil yang didapat adalah melakukan pemotretan untuk wilayah-wilayah tertentu yang akan menjadi perencanaan penerapan teknologi *microcell*.

Pemotretan dilakukan disepanjang jalan Ahmad Yani, diponegoro, basuki rahmad, praban, panglima sudirman, dan H.R Muhammad.

Berikut ini adalah gambaran dari *flowchart* yang dikerjakan di DINKOMINFO

Surabaya :



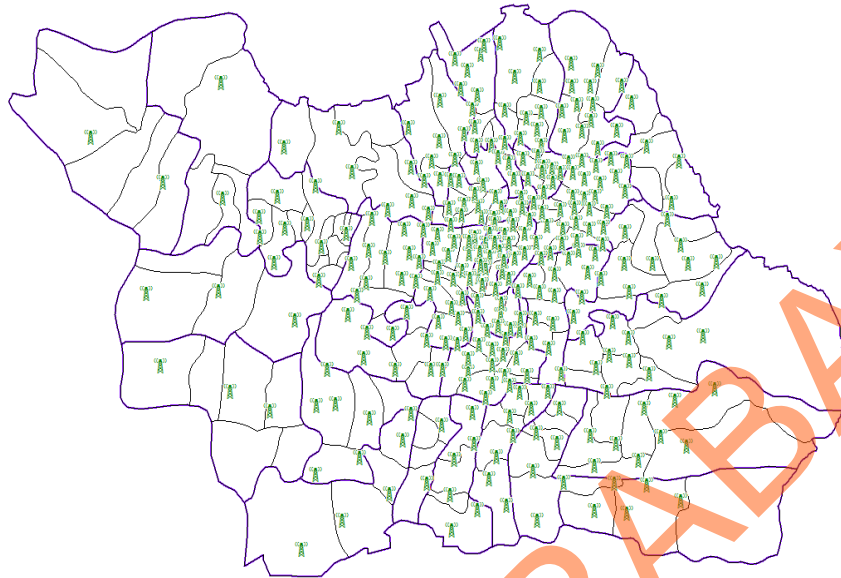
**Gambar 4.1** *Flowchart* yang dikerjakan

Pada gambar 4.1 menjelaskan tentang proses dari seluruh pembahasan pekerjaan yang terdapat pada bab IV. Dimana pada bab IV ini membahas mengenai seluruh proses pengerjaan yang dilakukan di DINKOMINFO Surabaya.

Berikut penjelasannya :

1. Identifikasi masalah disini membahas tentang masalah yang terjadi, sehingga dari permasalahan tersebut di dapatkan suatu solusi untuk diselesaikan. Pada studi literature ini masalah yang timbul adalah jumlah menara telekomunikasi yang semakin lama semakin meningkat. Untuk lebih jelasnnya di bahas pada sub bab 4.1
2. Penggunaan *microcell* membahas bagaimana menerapkan teknologi *microcell* yang akan di terapkan di Surabaya. Untuk lebih jelasnnya di bahas pada sub bab 4.2.1
3. Metode yang akan diterapkan membahas tentang bentuk dari antena *microcell* dan keinginan dari *provider* untuk ketinggian dari antena *microcell*. Untuk lebih jelasnnya di bahas pada sub bab 4.2.2
4. Hasil adalah total dari pengeditan foto dari yang telah dikerjakan di DINKOMINFO Surabaya. Untuk lebih jelasnnya di bahas pada sub bab 4.2.3

#### 4.1.1 Peta Surabaya Dengan Jumlah Menara.



**Gambar 4.2** Peta Surabaya dengan jumlah menara.  
([www.dinkominfo.surabaya.go.id](http://www.dinkominfo.surabaya.go.id))

Gambar 4.1 menggambarkan peta Surabaya yang terdiri dari 31 kecamatan dan 163 kelurahan dengan luas kota 374,8 km<sup>2</sup> dan lebih dari 460 BTS eksisting di Kota Surabaya. Dengan banyaknya menara yang berdiri di daerah protokol mengganggu pemandangan apabila dilihat dari atas gedung. Dengan ini pemerintah mempunyai terobosan untuk memanfaatkan teknologi *microcell* yang sudah diterapkan oleh kota Jakarta dan Bandung.

#### 4.1.2 Kondisi Jalan saat ini.

Ada 10 lokasi yang menjadi titik yang rencananya akan menjadi tempat penempatan antena *microcell* yang dijadikan satu dengan PJU, dan juga beberapa kondisi bentuk dan lokasi menara saat ini yang ada di kota Surabaya. Saya tunjukkan sebagian, berikut kondisinya.



**Gambar 4.3** Lokasi jalan basuki rachmad depan bumi Surabaya.

Pada Gambar 4.3 berlokasi di pusat Kota Surabaya dengan bentuk trotoar jalan yang telah dibangun sehingga terlihat bagus dan luas bagi pejalan kaki. Pada trotoar ini lah nantinya akan ditempatkan PJU dengan antena *microcell* nya.



**Gambar 4.4** Lokasi jalan diponegoro.

Pada gambar 4.4 ini berlokasi di jalan diponegoro di jalan ini bentuk karakteristik jalanya ada dua sisi yang di pisah dengan pohon-pohon. Pada jalan ini bentuk trotoarnya terlihat tidak terawat sehingga tidak ada jalur bagi pejalan

kaki sehingga kesulitan untuk menerapkan tiang PJUnya, tetapi saat ini sedang ada pembangunan untuk melebarkan trotoar di daerah jalan diponegoro ini. Selanjutnya akan dijelaskan pada pembahasan 4.2

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Penggunaan *Microcell*

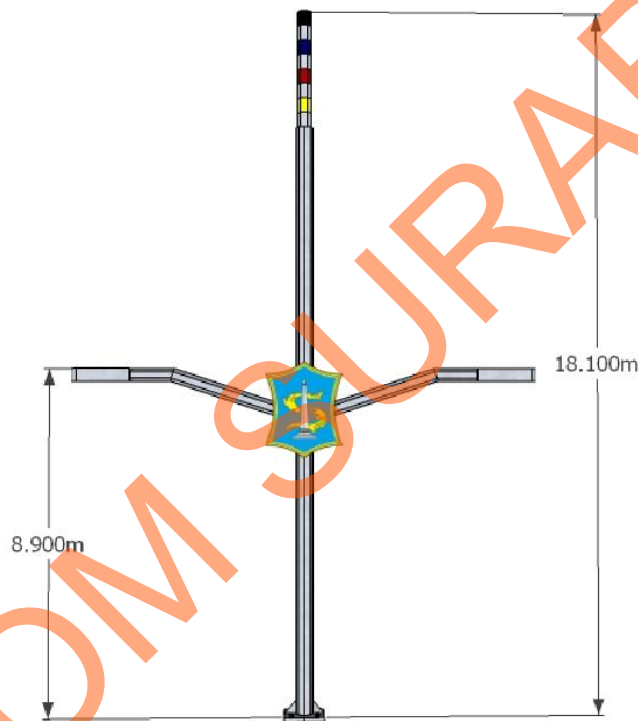
Untuk menerapkan teknologi *mikrocell* yang akan di terapkan di Surabaya, tentu harus ada prosesur dan cara menerapkan teknologi tersebut. Pemerintah Kota Surabaya bersama DINKOMINFO bagian POSTEL menimbang-nimbang penuh dengan apa yang akan di terapkan di Surabaya.

Pemerintah Kota pada akhirnya memilih dan berkonsentrasi penuh menerapkan seperti diluar negeri yaitu Korea Selatan yang sudah terapkan dan di indonesia sendiri yaitu Jakarta Dan Bandung. Penerapnya melalui beberapa urutan antara lain :

- 1) standar tinggi antena,
- 2) bentuk antena *microcell*,
- 3) koneksi dengan menggunakan serat optic, dan
- 4) perencanaan penggantian kabel *fiber optic*.

#### 4.2.2 Metode Yang Akan Diterapkan

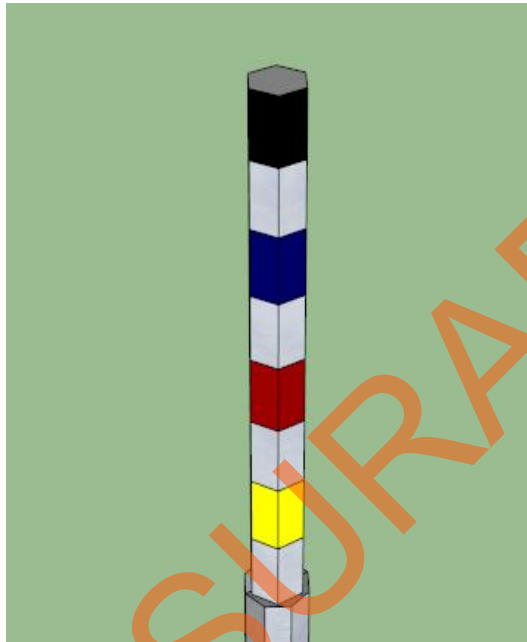
1) Antena *microcell* ini akan digunakan oleh perusahaan *provider*, mereka menginginkan tinggi antenanya setinggi kurang lebih 18 – 20 meter, dengan tinggi tersebut *coverage* yang dipancarkan tidak sejauh *macrocell* yaitu sekitar 500 meter. Maka dari itu akan banyak dipasang antenna tersebut dalam satu lokasi. Berikut gambarnya.



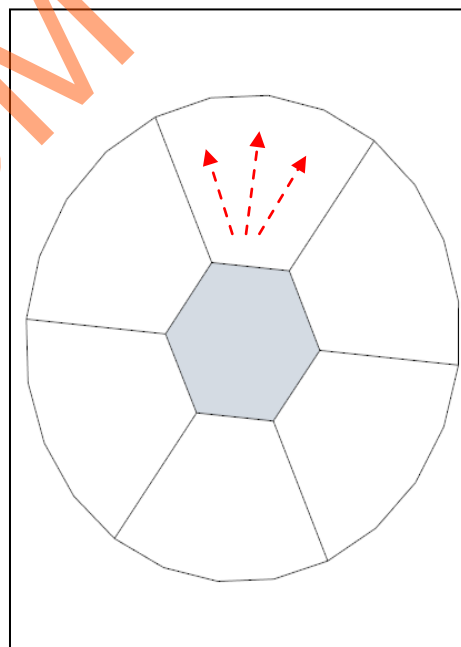
**Gambar 4.5** Desain tinggi PJU *Microcell*.

Pada gambar 4.5 adalah desain pekerjaan selama KP dengan pertimbangan bimbingan dari penyelia di POSTEL, yaitu tinggi PJU dengan antena *microcell* 18 meter. Paling atas sebagai antenanya, tinggi penerangan jalannya sendiri 9 meter, standar PJU di kota Surabaya.

- 2) Bentuk antena dari *microcell* ini sendiri kami desain berbentuk melingkar seakan-akan antena ada pada semua sisi dari tiangnya, hal ini dilakukan agar antena yang sifatnya *sectoral* mencakup seluruh area. Berikut gambarnya.



**Gambar 4.6** Bentuk tiang.



**Gambar 4.7** Pancarannya



Penjelasan dari gambar 4.6 bentuk antenanya seharusnya seperti antenna *sectoral* yang ada pada menara yang sebelumnya, tetapi pada desain digambarkan melingkar dikarenakan agar selah-olah antenna melingkar pada tiang. Warna yang ada pada tiang ini dimaksudkan dari jenis-jenis *provider*, misalnya *provider* telkomsel ditandai dengan warna merah, indosat dengan warna kuning. Pada satu tiang digunakan oleh 4 *provider* sedangkan ada 9 *provider* di kota Surabaya. Pada gambar 4.7 itu maksudnya *coverage* yang di dapatkan, melingkar sehingga mencakup semua sudut, sifat antenna *sectoral* adalah mengirimkan sinyal sebanding lurus dengan arah antenanya.

3) Penggalan untuk tempat kabel serat optik. Ada dua metode yaitu dengan kendaraan yang dikendalikan dengan remot kontrol untuk menggali tanah agar bentuk galian lurus simetris. Yang kedua dengan manual yaitu mesin pengalian yang didorong lurus sehingga terbentuk lurus simetris

Serat optik dimanfaatkan sebagai koneksi data dari pusat BTS ke antenna *microcell*, kenapa menggunakan serat optik karena dengan serat kaca data dapat dikirimkan dengan sangat cepat dengan kecepatan kurang lebih mencapai 200.000 Mbps (200 Gbps).

#### 4) Perencanaan Penggantian Kabel *Fiber Optic*

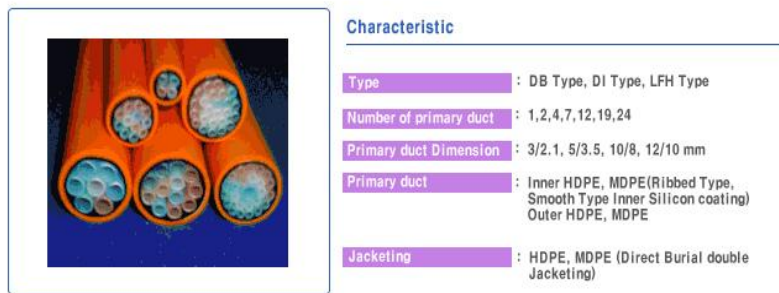
Untuk menangani permasalahan seperti gambar 4.6 (gambar bawah) pemerintah Kota Surabaya mempunyai beberapa wacana mengenai penggantian *fiber optic* yang dianggap mempunyai dampak seperti gambar 4.6 pemerintah Kota Surabaya mempunyai perencanaan penggunaan teknologi dari Korea Selatan yaitu *microduct* sebagai pengganti kabel *fiber optic*

*Microducts* adalah saluran kecil untuk instalasi serat optik. *Microduct* memiliki ukuran mulai dari biasanya 3 sampai 16 mm dan dipasang sebagai tempat dalam saluran yang lebih besar.



**Gambar 4.8** Foto kiri. jl.Mulyorejo.Foto kanan jl.Ngagel jaya

Gambar 4.8 foto kiri menggambarkan kondisi jalan di jl.Mulyorejo Surabaya, yaitu kondisi ketika kabel *fiber optic* belum di tanam. Proses penggalian ini sangatlah merusak pemandangan dan estetika kota Surabaya. Gambar 4.7 foto kanan menggambarkan kondisi di jl.Ngagel Jaya , ini adalah proses penggalian ulang kabel *fiber optic* untuk penambahan serat kabel *fiber optic*. Ini juga di anggap merusak pemandangan dan estetika kota Surabaya.



**Gambar 4.9** *Microduct* ([www.e-knet.com](http://www.e-knet.com))

*Microduct* sudah banyak di gunakan di negara-negara berkembang seperti Amerika Serikat, Arab Saudi, Jepang, dan Korea Selatan. (Perwakilan dari e-knet pada saat rapat terbuka bersama Mahasiswa Stikom yang sedang Kerja Praktek di Dinkominfo ).

*Microduct* yang akan digunakan di Indonesia adalah *microduct* yang dikubur /ditanam dan serat kabel fiber optik ditambahkan dengan metode *blowing* (peniupan). Jadi penambahan tiap operator serat optik cukup ditambahkan dengan metode tiup. Hal ini memudahkan karena tanpa harus membongkar badan jalan lagi yang telah di tanam *microduct*.

Bahan *microduct* ini dikelilingi oleh pita/isolasi *metallic* atau non *metallic* yang berfungsi sebagai penghalang kelembaban dan dilindungi oleh lapisan luar yang fleksibel terbuat dari bahan (*High density polyethylene*) HDPE, *Polietilena* berdensitas tinggi. Lapisan luar ini biasanya dibuat berwarna orange, berbahan *polietilena* kasar, guna memberikan perlindungan yang baik dari lingkungan sekitar. Berkat karakteristiknya ini, potensi kerusakan dapat dicegah (seperti pecah, deformasi bentuk, dll).

DINKOMINFO POSTEL ingin menerapkan *microduct* karena beberapa alasan yaitu :

1. Cabang dapat dibuat sederhana, setiap tempat setiap saat.
2. Biaya awal yang rendah.
3. Jaringan dapat tumbuh pada permintaan.
4. Mudah untuk menginstal rute *microduct* di saluran diduduki.
5. Mudah untuk mengganti kabel lama melalui jaringan.
6. Kemungkinan untuk bermigrasi dari kabel tembaga seimbang untuk serat optik kabel.

#### 4.2.3 Metode Yang Akan di Terapkan

1. Penggalan untuk tempat kabel.



**Gambar 4.10** Alat yang digunakan untuk menggali tanah. ([www.e-knet.com](http://www.e-knet.com))

Gambar 4.10 menjelaskan itu adalah alat yang digunakan untuk menggali tanah agar bentuk galian lurus simetris.



**Gambar 4.11** Hasil penggalian menggunakan alat (Difoto dari jarak jauh).  
([www.a2bfiber.com](http://www.a2bfiber.com))



**.Gambar 4.12** Penggalian menggunakan alat (Difoto dari jarak dekat).  
([www.a2bfiber.com](http://www.a2bfiber.com))

Pada Gambar 4.11 dan 4.12 adalah hasil dari penggalian menggunakan alat seperti gambar 4.10 gambar di atas di ambil di situs internet karena sulit di dapatkanya foto hasil penggalian di kota percobaan di Indonesia yaitu Bandung.



Hasil galian yang simetris ini sangat mendukung di terapkannya fiber *microduct*.

## 2. Pemasangan Kabel



**Gambar 4.13** Contoh bagaimana cocoknya ukuran hasil galian dari sebuah mesin (Diambil dari jarak dekat) ([www.e-knet.com](http://www.e-knet.com))



**Gambar 4.14** Contoh bagaimana cocoknya ukuran hasil galian dari sebuah mesin (Diambil dari jarak jauh) ([www.e-knet.com](http://www.e-knet.com))

Pada gambar 4.11 adalah contoh bagaimana cocoknya ukuran hasil galian dari sebuah mesin. Pada gambar 4.12 menunjukkan petugas sedang memasang kabel *duct* yang panjang untuk dimasukkan ke dalam galian yang telah di buat.

Foto pada gambar 4.11 dan 4.12 saya ambil di situs resmi penyedia jasa *microduct*

yaitu [www.e-knet.com](http://www.e-knet.com) karena tidak tersedianya foto di tempat percontohan penerapan *microduct* di Bandung.



**Gambar 4.15** Tempat sambungan untuk kabel *duct* ([www.metrofibrewerx.com](http://www.metrofibrewerx.com))

Pada Gambar 4.15 disini menjelaskan bahwa disitu adalah tempat sambungan untuk kabel *duct*. *Handhole* tersebut digunakan petugas untuk pengecekan jika ada sambungan yang lepas maupun bocor

### 3. Pemasangan Serat Fiber menggunakan metode *blowing*



**Gambar 4.16** Persiapan simulasi pemasangan serat fiber. (Diambil dari jauh).  
([www.diskominfo.jabarprov.go.id](http://www.diskominfo.jabarprov.go.id))



**Gambar 4.17** Persiapan simulasi pemasangan serat fiber. (Diambil dari jarak dekat). ([www.diskominfo.jabarprov.go.id](http://www.diskominfo.jabarprov.go.id))

Gambar 4.16 dan 4.17 adalah persiapan simulasi pemasangan serat fiber dengan metode *blowing*. Terlihat kabel di bentangkan memanjang.

#### 4.2.3 Hasil Editan Foto

Setelah semua konsep-konsep penerapan *microcell* di pelajari, selanjutnya yaitu pemilihan tempat dimana *microcell* akan ditempatkan di jalan-jalan Kota Surabaya. DINKOMINFO Kota Surabaya berkeinginan menerapkan di pusat kota terlebih dahulu. Untuk merealisasikan di pusat kota, berarti penerapan penggalian dan pemasangan kabel di lakukan di jalan protokol kota Surabaya.

Berikut adalah beberapa jalan protokol di Surabaya yang sudah di foto dan di desain beserta *microcell* nya oleh kami selaku Mahasiswa yang melakukan kerja praktek di DINKOMINFO Kota Surabaya.





**Gambar 4.18** Hasil desain, lokasi Jalan A.Yani.

Penjelasan pada gambar 4.18 tiang PJU *microcell* berada pada tengah-tengah pembatas jalan.



**Gambar 4.19** Hasil desain, lokasi Jalan Raya Darmo.

Penjelasan pada gambar 4.19 tiang PJU *microcell* berada pada trotoar, sebelah kanan dan kiri jalan.



**Gambar 4.20** Hasil desain, lokasi Jalan Mayjen Sungkono.

Penjelasan pada gambar 4.20 tiang PJU *microcell* berada pada trotoar, sebelah kanan dan kiri jalan.



**Gambar 4.21** Hasil desain, lokasi jalan wonokromo.

Penjelasan pada gambar 4.21 tiang PJU *microcell* berada pada trotoar, sebelah kanan dan kiri jalan.