

## BAB III METODE

### 3.1 Umum

Pada bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitiannya. Metode yang digunakan berupa pengambilan data sekunder yang telah *valid* dari berbagai sumber, setelah itu pengolahan data dimulai dari prediksi jumlah penduduk tahun 2020, prediksi pengguna 3G tahun 2020 sampai kebutuhan *nodeB* di Kota Malang pada tahun 2020 dan diimplementasikan pada *software* ArcGIS.

### 3.2 Pengambilan Data

Data merupakan kumpulan informasi yang diperoleh dari suatu pengamatan. Dalam penulisan penelitian ini, pengambilan data yang digunakan menggunakan data primer dan sekunder.

#### 3.2.1 Data Primer

Menurut Umar (2003 : 56), data primer merupakan data yang diperoleh langsung di lapangan oleh peneliti sebagai objek penulisan. Pada penelitian ini, peneliti tidak menggunakan data primer, karena data yang digunakan bukan hasil dari observasi, wawancara atau diperoleh langsung oleh peneliti. Data yang digunakan adalah data yang telah diolah oleh instansi yang terkait dengan penelitian.

#### 3.2.2 Data Sekunder

Menurut Sugiyono (2005 : 62), data sekunder merupakan data yang tidak langsung memberikan data kepada peneliti, misalnya penelitian harus melalui orang lain atau mencari melalui dokumen, baik dokumen dari instansi pemerintah ataupun literatur. Pada penelitian ini pengambilan data hanya data sekunder, karena sumber yang diperoleh terdapat dari instansi ataupun penelitian seseorang, data sekunder pada penelitian terdapat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Kebutuhan Data Sekunder

No.	Data	Sumber
1	Jumlah penduduk tetap di Kota Malang 5 tahun terakhir (2011-2015)	Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Malang
2	Presentase usia produktif	Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Malang
3	Pengguna3G tahun 2020 di Indonesia	Ericson <i>Mobility Report</i> 2015
4	Data Menara <i>Existing</i> di Kota Malang (terbaru)	Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Malang

5	Link Budget 3G	H.Holma & A.Toskala, "WCDMA for UMTS: HSPA Evolution and LTE", John Wiley & Sons, 2010
---	----------------	--

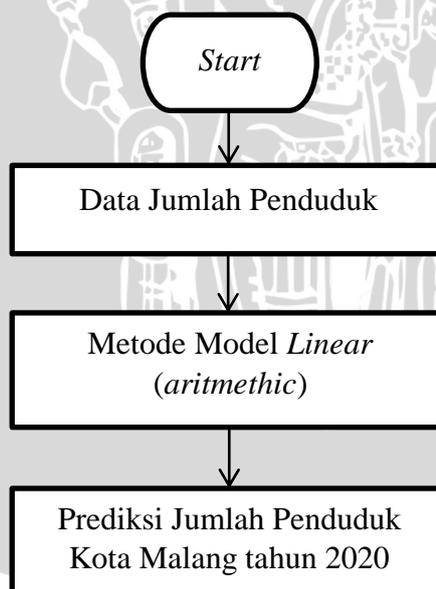
### 3.3 Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan manipulasi data ke dalam bentuk yang lebih berarti berupa informasi, atau sebagai kumpulan dari hasil kegiatan pikiran sehingga dapat menghasilkan informasi untuk mencapai tujuan tertentu. Pengolahan data pada penelitian ini terbagi menjadi 2, yaitu, perkiraan jumlah BTS jaringan 3G dan lokasi BTS *existing* jaringan 3G di Kota Malang.

#### 3.3.1 Prediksi Jumlah BTS Jaringan 3G

Untuk Memprediksi Jumlah BTS jaringan 3G di Kota Malang, ada beberapa tahap yang harus dilakukan, diantaranya adalah prediksi jumlah penduduk di Kota Malang pada tahun 2020, lalu prediksi jumlah BTS jaringan 3G pada tahun 2020.

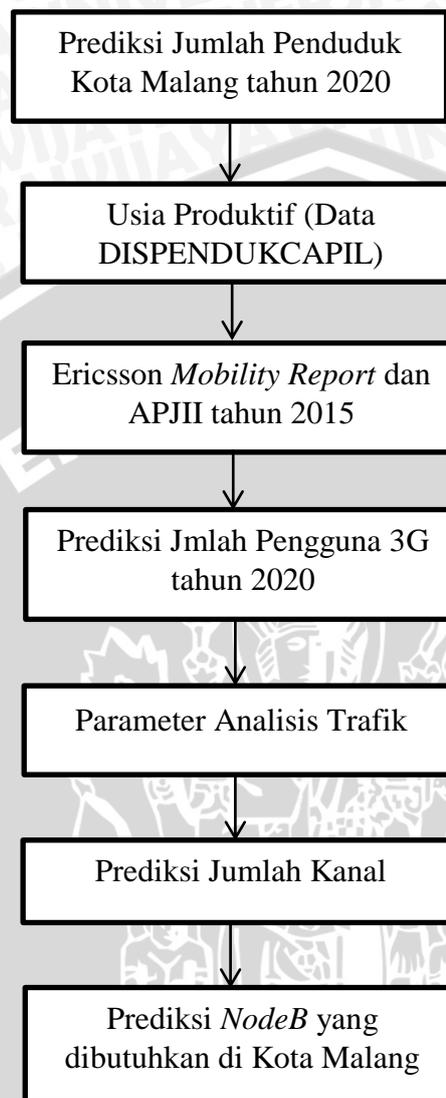
##### A. Prediksi Jumlah Penduduk



Gambar 3. 1 Alur Perkiraan Jumlah Penduduk Tahun 2020

Metode yang digunakan untuk memprediksi jumlah penduduk tetap di Kota Malang pada tahun 2020 menggunakan metode model *linear*, maka dari itu dibutuhkan data penduduk 5 tahun terakhir dari Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Malang. Maka setelah itu prediksi penduduk tahun 2020 akan di dapatkan.

## B. Prediksi Jumlah BTS Jaringan 3G

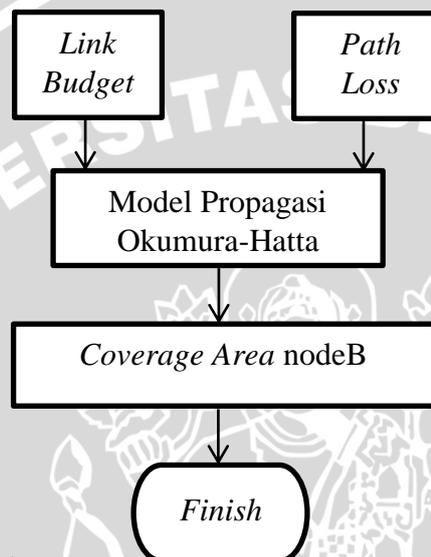


Gambar 3. 2 Alur Perkiraan Jumlah BTS Jaringan 3G

Untuk memperkirakan jumlah BTS yang dibutuhkan, terlebih dahulu prediksi jumlah pengguna 3G pada tahun 2020 di Kota Malang dengan mempertimbangkan usia produktif dari penduduk Kota Malang yang berkisar antara 15 – 64 tahun dan dengan faktor penetrasi melalui APJII dan Ericson *Mobility Report*. Berdasarkan survey penetrasi APJI pada tahun 2014, pengguna internet di Jawa Timur mencapai 31% dan pada wilayah Jawa dan Bali yang menggunakan telepon seluler untuk mengakses internet sebesar 92%. Dan berdasarkan Ericson *Mobility Report* pengguna jaringan 3G pada tahun 2020 di Indonesia sebesar 40% dari jumlah penduduk. Untuk menentukan trafik pelanggan pada tahun 2020, yaitu dengan cara menghitung antara asumsi trafik pelanggan sebesar 50 mErlang yaitu rata-rata lama percakapan pengguna

seluler 1 BTS dalam 1 hari pada jam sibuk selama 1 jam adalah 3 menit/jam pada jam sibuk pada daerah urban terhadap pengguna 3G di Kota Malang. Prediksi trafik pelanggan digunakan untuk menentukan jumlah BTS yang dibutuhkan di Kota Malang dengan mempertimbangkan jumlah kanal pada BTS tersebut, kapasitas kanal BTS tersebut menggunakan konfigurasi 4x4x4 dengan GOS 2%.

Untuk menentukan titik BTS di Kota Malang, maka perlu di pertimbangkan berdasarkan dari *coverage area* dari BTS tersebut.



Gambar 3. 3 Alur Coverage Area

*Coverage area* berkaitan dengan *cell site*. Untuk mendapatkan besarnya *cell site* umumnya didapatkan melalui perhitungan. Dalam penelitian ini perhitungan *cell site* menggunakan metode okumura-hatta. Untuk tinggi menara dapat disesuaikan dengan data yang diperoleh dari menara *existing* di Kota Malang.

### 3.3.2 Lokasi BTS *Existing* Jaringan 3G di Kota Malang

Lokasi BTS *existing* di Kota Malang berjumlah 282 BTS dengan 205 menara telekomunikasi. Lokasi Menara tersebut saling berdekatan dan terdapat Menara yang tidak mempunyai *tenant*. Maka dari itu, BTS tersebut tidak sesuai dengan KOMINFO dan melanggar aturan yang berlaku.

### 3.4 Pembahasan dan Hasil

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa pemetaan lokasi *cell site* jaringan 3G di Kota Malang menggunakan software ArcGIS dengan mempertimbangkan referensi lokasi *cell*

*site existing*. Bentuk akhir dari ArcGIS tersebut berupa peta Kota Malang dengan titik-titik BTS dan *coverage area* nya. Lokasi *cell site* dipilih berdasarkan skala pelayanan dari BTS tersebut atau *Coverage Area* dari BTS jaringan 3G, dengan mempertimbangkan dan meminimalisir *blank spot area* dan *over lap area*.



