

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | iii |
| DAFTAR TABEL | v |
| DAFTAR GAMBAR | vi |
| DAFTAR LAMPIRAN | vii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Identifikasi Masalah | 2 |
| 1.3. Perumusan Masalah | 2 |
| 1.4. Tujuan | 3 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Umum | 5 |
| 2.2 Teknologi 3G (Third Generation Technology) | 6 |
| 2.2.1 Arsitektur 3G | 6 |
| 2.3 Menara Telekomunikasi | 8 |
| 2.4 Konfigurasi (sektorisasi) sel | 11 |
| 2.5 Morfologi Area | 11 |
| 2.6 Statistika Penduduk Kota Malang | 12 |
| 2.6.1 Prediksi Jumlah Penduduk | 12 |
| 2.6.2 Menentukan Usia Produktif | 15 |
| 2.6.3 Pengguna 3G pada Tahun 2020 | 16 |
| 2.7 Trafik Pelanggan | 16 |
| 2.8 Kapasitas Kanal NodeB | 17 |
| 2.9 Link Budget | 18 |
| 2.10 Coverage Area | 18 |
| 2.11 ArcGIS (Geografis Information System) | 21 |
| BAB III METODE | 23 |
| 3.1 Umum | 23 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 3.2 | Pengambilan Data | 23 |
| 3.2.1 | Data Primer | 23 |
| 3.2.2 | Data Sekunder | 23 |
| 3.3 | Pengolahan Data | 24 |
| 3.3.1 | Prediksi Jumlah BTS Jaringan 3G | 24 |
| 3.3.2 | Lokasi BTS Existing Jaringan 3G di Kota Malang | 26 |
| 3.4 | Pembahasan dan Hasil | 26 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 29 |
| 4.1 | Kota Malang | 29 |
| 4.1.1 | Wilayah Kota Malang | 29 |
| 4.1.2 | Penduduk Kota Malang | 29 |
| 4.2 | Prediksi Jumlah Penduduk Kota Malang Tahun 2020 | 30 |
| 4.2.1 | Prediksi Jumlah Penduduk di Kecamatan Kedungkandang | 30 |
| 4.2.2 | Prediksi Jumlah Penduduk di Kecamatan Sukun | 31 |
| 4.2.3 | Prediksi Jumlah Penduduk di Kecamatan Klojen | 32 |
| 4.2.4 | Prediksi Jumlah Penduduk di Kecamatan Blimbing | 33 |
| 4.2.5 | Prediksi Jumlah Penduduk di Kecamatan Lowokwaru | 34 |
| 4.3 | Prediksi Jumlah BTS jaringan 3G | 35 |
| 4.3.1 | Perhitungan Usia Produktif | 35 |
| 4.3.2 | Prediksi Jumlah Pengguna 3G pada Tahun 2020 | 37 |
| 4.3.3 | Prediksi Trafik Pelanggan | 37 |
| 4.3.4 | Prediksi Jumlah Kanal | 38 |
| 4.3.5 | Prediksi NodeB | 38 |
| 4.4 | Coverage Area | 39 |
| 4.4.1 | Link budget dan Path Loss | 39 |
| 4.4.2 | Cell Radius | 41 |
| 4.4.3 | Coverage Area NodeB | 42 |
| 4.5 | Perencanaan Lokasi NodeB | 43 |
| BAB V PENUTUP | | 49 |
| 5.1 | Kesimpulan | 49 |
| 5. | Saran | 49 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Layanan 1G, 2G, 3G, dan 4G | 5 |
| Tabel 2.2 Efek pertumbuhan penduduk terhadap variasi tanda β_1 dan β_2 | 15 |
| Tabel 2.3 Link Budget 3G | 18 |
| Tabel 3. 1 Kebutuhan Data Sekunder | 23 |
| Tabel 4. 1 Data Penduduk Kota Malang | 29 |
| Tabel 4. 2 Jumlah penduduk di Kecamatan Kedungkandang | 30 |
| Tabel 4. 3 Jumlah penduduk di Kecamatan Sukun | 31 |
| Tabel 4. 4 Jumlah penduduk di Kecamatan Klojen | 32 |
| Tabel 4. 5 Jumlah penduduk di Kecamatan Blimbing | 33 |
| Tabel 4. 6 Jumlah penduduk di Kecamatan Lowokwaru | 34 |
| Tabel 4. 7 Jumlah Persentase Penduduk Usia Produktif | 35 |
| Tabel 4. 8 Jumlah penduduk Usia Produktif Kota Malang tahun 2020 | 36 |
| Tabel 4. 9 Prediksi Jumlah Pengguna 3G di Kota Malang tahun 2020 | 37 |
| Tabel 4. 10 Prediksi Trafik Pelanggan di Kota Malang tahun 2020 | 37 |
| Tabel 4. 11 Prediksi Jumlah BTS di Kota Malang tahun 2020 | 38 |
| Tabel 4. 12 Uplink Link Budget | 39 |
| Tabel 4. 13 Downlink Link Budget | 40 |
| Tabel 4. 14 Jumlah kebutuhan BTS berdasarkan coverage area dan capacity | 43 |
| Tabel 4. 15 Rekomendasi Koordinat Lokasi Node Kota Malang | 45 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Arsitektur 3G..... | 6 |
| Gambar 2.2 Ilustrasi Self-Supporting Tower..... | 9 |
| Gambar 2.3 Ilustrasi Guyed Tower..... | 10 |
| Gambar 2.4 Ilustrasi Monopole Tower..... | 10 |
| Gambar 2.5 Grafik Proyeksi Jumlah Penduduk Model Linear..... | 13 |
| Gambar 2.6 Grafik Proyeksi Jumlah Penduduk Model Geometrik..... | 14 |
| Gambar 2.7 Bentuk Cell..... | 21 |
| Gambar 2.8 Tampilan Aplikasi ArcMap 10.1 pada ArcGIS..... | 22 |
| Gambar 3.1 Alur Perkiraan Jumlah Penduduk Tahun 2020..... | 24 |
| Gambar 3.2 Alur Perkiraan Jumlah BTS Jaringan 3G..... | 25 |
| Gambar 3.3 Alur Coverage Area..... | 26 |
| Gambar 4.1 Peta kontur kota Malang pada Software ArcGIS..... | 43 |
| Gambar 4.2 Peta Menara Existing Kota Malang pada Software ArcGIS..... | 44 |
| Gambar 4.3 Rekomendasi Letak NodeB di Kota Malang pada Software ArcGIS..... | 45 |
| Gambar 4.4 Rekomendasi Letak NodeB beserta coverage pelayanannya di kota Malang pada Software ArcGIS..... | 48 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Langkah-Langkah membuat peta Kota Malang beserta kontur dan coverage area pada lembar kerja ArcGIS | 53 |
| Lampiran 2. Langkah-langkah <i>convert</i> titik BTS pada ArcGIS ke <i>Google Earth</i> | 68 |
| Lampiran 3. Perbandingan <i>Coverage Area</i> yang Diteliti dengan Teorinya..... | 72 |
| Lampiran 4. Perhitungan Error Penduduk perkecamatan Menggunakan Model Linear, Gemoetrik, dan Parabolik | 73 |
| Lampiran 5. Tabel Erlang B..... | 85 |



