

## ABSTRAK

Kondisi topologi wilayah Indonesia yang merupakan wilayah kepulauan dan jangkauan layanan sistem komunikasi selular terrestrial yang terbatas di daerah *urban* dan *suburban* memungkinkan dalam perencanaan jaringan selular terrestrial dapat menggunakan link satelit, terutama untuk melayani pelanggan yang berada di daerah *rural*.

Dalam tugas akhir ini dibuat perencanaan link satelit GEO (*Geostationary Earth Orbit*) dengan satelit yang digunakan adalah satelit Telkom-2. Perencanaan link lebih mengutamakan pemilihan teknologi di *ground segment* yang meliputi teknik modulasi, coding, dan diameter antena stasiun bumi. Pemilihan parameter tersebut menentukan seberapa besar power transmit yang dibutuhkan untuk setiap carrier agar link hasil perencanaan *recommended*. Hasil perencanaan link yang paling efisien untuk pengembangan jaringan GSM yang terdiri dari dua BTS dengan teknologi untuk masing-masing stasiun bumi pengirim dan penerima adalah menggunakan modulasi 8-PSK dan pengkodean turbo, dengan diameter antena stasiun bumi pengirim (TX) yaitu 3,8 m serta diameter antena stasiun bumi penerima (RX) yaitu 3,8 m baik untuk link Denpasar-Moni maupun sebaliknya. Dengan demikian diperoleh power transmit *required* per carrier link Denpasar-Moni adalah untuk SB 1 = 3,35 dBw dan link Moni-Denpasar untuk SB 1 = 3,71 dBw. Dan power transmit *required* per carrier link Denpasar-Moni untuk SB 2 = 3,44 dBw dan link Moni-Denpasar untuk SB 2 = 3,81 dBw. Dari kombinasi tersebut diperoleh utilisasi *power* transponder per carrier link Denpasar-Moni yaitu untuk SB 1 = 2,16 % dari keseluruhan power amplifier dan untuk link Moni-Denpasar untuk SB 1 = 2,41 %. Utilisasi *power* transponder per carrier link Denpasar-Moni yaitu untuk SB 2 = 2,20 % dari keseluruhan power amplifier dan link Moni-Denpasar untuk SB 2 = 2,47 %. Utilisasi *bandwidth* transponder per carrier yaitu 3,54 % dari keseluruhan *bandwidth* transponder satelit baik untuk link Denpasar-Moni maupun sebaliknya, sehingga total utilisasi *bandwidth* transponder adalah 7,08 % atau 2,5488 MHz. Link satelit hasil perencanaan ini beroperasi pada kondisi *bandwidth limited*.

Utilisasi transponder satelit per carrier baik dari segi *bandwidth* maupun *power* yang paling optimal yang digunakan pada pengembangan sistem komunikasi selular

GSM (*Global System for Mobile*) berupa pengiriman sinyal antara BSC (*Base Station Controller*) dengan BTS (*Base Transceiver Station*).

Performansi sistem komunikasi satelit digital dapat diukur dari nilai BER (*Bit Error Rate*) sinyal yang diterima oleh stasiun bumi, dalam perencanaan ini yaitu pada nilai  $10^{-8}$ .

Kata Kunci : *power transmit, utilisasi bandwidth, utilisasi power, bandwidth limited*

*STTELKOM*