

# DESAIN DAN IMPLEMENTASI PAYLOAD HAPS UNTUK FIXED WIRELESS ACCESS (FWA) PADA SISTEM CDMA2000 1x

Miftadi Sudjai, Ir., Msc.<sup>1</sup>, Ahzanul Kholis, ST.<sup>2</sup>, R. Bambang Agus Widodo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknologi Telkom, Bandung

[msudjai@yahoo.com](mailto:msudjai@yahoo.com)<sup>1</sup>, [azk@stttelkom.ac.id](mailto:azk@stttelkom.ac.id)<sup>2</sup>, [bambangst3@yahoo.com](mailto:bambangst3@yahoo.com)<sup>3</sup>

## ABSTRAK

HAPS adalah hybrid antara sistem komunikasi terestrial dan satelit dengan mengadopsi keunggulan kedua sistem tersebut yang merupakan infrastruktur yang ditempatkan pada ketinggian 18-25 km. Aplikasi pada sistem FWA yang dengan layanan voice real time tidak bergerak dan akses internet, HAPS memberikan kelebihan dibandingkan dengan terestrial maupun satelit. Payload yang merupakan repeater menentukan kinerja sistem end to end. Payload didesain mampu memberikan margin kepada sistem dengan nilai yang optimal. Perancangan payload ditentukan dari hasil link budget dengan model path loss yang sesuai dengan user dan jenis layanan. Payload harus menyediakan gain yang dibutuhkan sistem untuk mencapai kinerja yang ditentukan untuk layanan voice dan data (akses internet) dengan rate puncak 90 kbps. Pemilihan komponen payload dengan mempertimbangkan gain yang harus disediakan dan dimensi perangkat yang optimal untuk aplikasi HAPS.

Kata kunci : HAPS, payload, inbound, outbound, rician, two ray model

## ABSTRACT

HAPS is hybrid from terestrial and satellite systems and adopt the advantages from both systems. The application in FWA for fixed real time voice services and internet access, HAPS provide more advantages than both terestrial and satellite. *High Altitude Platform System* (HAPS) is the infrastructure of communications which places *platform* functioning as a repeater at altitude 18 - 25 km. End to end system performance depend on payload as repeater. Payload have been designed in order to provide optimal margin to total system. Payload design based on link budget result with suitable loss path model agree with provided services. Payload have to provide sufficient gain for get performance target for voice and internet access with peak rate 90 kbps. Payload component selection considered with necessity gain and optimal component dimension for HAPS application.

Key word : HAPS, payload, inbound, rician, two ray model

## I. PENDAHULUAN

Menurut *Radio Regulations* (RR) No.SI.66A, HAPS didefinisikan sebagai stasiun yang diletakkan pada suatu objek pada lokasi spesifik terhadap titik di bumi.

Peningkatan kebutuhan layanan data pada komunikasi wireless membutuhkan cara baru yang inovatif yang mampu melayani tuntutan itu dengan kualitas yang baik. Selama ini layanan tersebut dilayani oleh terestrial dan satelit base station.

Pada sistem terestrial, komunikasi radio mendapat masalah dalam pengaruh multipath dan scattering yang mempengaruhi QoS layanan. Untuk dapat menjangkau wilayah yang luas maka terestrial ground base station harus dibangun dalam jumlah yang besar.

Untuk mencapai area yang luas satelit tidak perlu membangun banyak infrastruktur. Namun demikian satelit geostationary memiliki delay yang besar dan redaman yang tinggi karena posisinya. Sedangkan untuk satelit non geostationary lebih kompleks dalam desain dan pengorbitan serta pengendalian orbitnya membutuhkan biaya yang mahal.

HAPS memberikan solusi terhadap kedua permasalahan tersebut, dengan mengkombinasikan system *ground base* dan sistem satelit.

## II. KONSEP DASAR

### 2.1 Konsep Dasar HAPS

*High Altitude Platform System* (HAPS) merupakan *base station* yang dirancang untuk menempati lokasi yang relatif tetap terhadap bumi pada ketinggian tertentu. Pemilihan ketinggian dilakukan dengan mempertimbangkan jarak yang mampu dikendalikan oleh perangkat pengendali yang terpasang pada HAPS dan pada kecepatan angin yang rendah. HAPS dirancang untuk digunakan pada jangka waktu 5-10 tahun, dan setelah waktu itu HAPS dapat dibawa kembali ke bumi untuk dilakukan perbaikan dan perawatan.

### 2.2 Konsep Dasar *Fixed Wireless Access* (FWA)

Spektrum frekuensi yang dididuki WLL dan FWA sama, *Australian Communications Authority* (ACA) mendefinisikan FWA sebagai WLL. *Wireless Local Loop* (WLL) merupakan *local loop* yang