

# PENELITIAN PEMBEBANAN BIAYA DALAM KOMERSIALISASI DATA SATELIT PENGINDERAAN JAUH

Sakti SffIndjak  
Peneliti Bidang Analisis Sistem LAPAN

## ABSTRACT

Applications of remote sensing data have been developed by LAPAN and such data have been utilized in various fields of applications. Currently, LAPAN is operating Earth Station at Parc-pare, West Sulawesi, This Earth Station has capability to receive data from LANDSAT-7. Data have been further processed by LAPAN to produce digital data and data in the form of photography.

Budget for research and development of remote sensing data applications as well as for receiving and processing data is fully financed by government. In case of commercialization of remote sensing data, users have to pay some amount of money as costs for requiring needed data. Payment of the users becomes government's income without tax.

Fixing of costs that should be borne by the users need's precise calculation of all related in producing data. Amount such cost can be fixed applying "contribution cost" method.

This paper explain the contribution cost method which is commonly applied in many cases and compare it with the contribution cost method applied by LAPAN specifically.

## ABSTRAK

Pemanfaatan data satelit penginderaan jauh di Indonesia telah dikembangkan oleh LAPAN dan digunakan dalam berbagai bidang aplikasi. LAPAN saat ini mengoperasikan Stasiun Bumi Satelit Sumber Daya Alam di Parc-pare, Sulawesi Selatan. Stasiun bumi ini mampu menerima data dari satelit LANDSAT-7 dan satelit lainnya, dan melalui pengolahan data oleh LAPAN telah mampu menghasilkan data digital dan fotografi.

Anggaran penelitian dan pengembangan manfaat data penginderaan jauh termasuk penerimaan dan pengolahan data seluruhnya dibiayai oleh pemerintah Dalam rangka komersialisasi data penginderaan jauh, pengguna harus membayar biaya untuk memperoleh data yang diperlukan dan pembayaran ini merupakan pendapatan negara di luar pajak.

Penentuan besarnya biaya yang akan dibayar oleh pengguna dihitung berdasarkan pengeluaran yang dikeluarkan LAPAN untuk menghasilkan data penginderaan jauh tersebut. Jumlah biaya dapat dihitung atau ditetapkan berdasarkan metode atau norma-norma pembebanan biaya yang lazim digunakan. Makalah ini mengutarakan metode atau norma-norma pembebanan dan membandingkannya dengan pembebanan biaya data penginderaan jauh yang diterapkan di LAPAN.

## 1 PENDAHULUAN

Pada mulanya penginderaan jauh dilakukan dengan teknologi yang sederhana, yaitu melalui pemotretan udara dengan menggunakan pesawat terbang. Dengan menggunakan pesawat terbang wilayah yang dapat dijangkau sangat terbatas sehingga untuk mendapatkan foto dari

suatu wilayah akan dilakukan beberapa kali pemotretan.

Liputan awan merupakan salah satu kendala utama dalam penginderaan jauh khususnya dengan menggunakan pesawat terbang karena beberapa wilayah Indonesia hampir setiap waktu ditutupi oleh awan dengan kondisi yang kurang bersahabat. Pemotretan udara untuk

tujuan monitoring kelihatannya kurang efektif dan ekonomis karena waktu yang digunakan relatif lama.

Dengan perkembangan teknologi antariksa berbagai kemudahan dapat diraih khususnya dalam pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan, pemanfaatan teknologi ini jauh lebih murah jika dibandingkan dengan metode konvensional. Penginderaan jauh dan antariksa dimulai pada tahun 1960 ketika Amerika Serikat meluncurkan "Television and Infrared Observation Satellite (TIROS-1) sebagai satelit eksperimen untuk peramalan cuaca. Pada bulan Agustus tahun yang sama, militer Amerika Serikat meluncurkan satelit penginderaan jauh yang pertama untuk observasi Bumi.

Pada tahun 1972, Amerika Serikat meluncurkan satelit penginderaan jauh sipil (non-militer) yang pertama "Earth Resources Technology Satellite (ERTS-1) yang kemudian berubah nama menjadi LANDSAT-1" untuk keperluan perolehan data sumber daya alam dan permukaan Bumi. Sejak tahun tersebut negara-negara lain mengikuti jejak dari Amerika tersebut antara lain, Perancis, Uni Soviet (sekarang Rusia), China, Israel, Jepang dan India.

Dari sisi aplikasi data penginderaan jauh telah banyak digunakan untuk berbagai kegiatan, antara lain pemantauan bencana alam, deteksi kebakaran hutan, deteksi penyakit tanaman, tata guna tanah, perlindungan lingkungan, pemantauan global, pemantauan dan inventarisasi sumber daya alam, survei dan pemetaan, perencanaan pemukiman, prediksi hasil panen dan lain sebagainya.

Dari sisi pelayanan/perolehan data penginderaan jauh, berbagai badan pengelola satelit penginderaan jauh telah dapat mengirimkan data yang diminta oleh pengguna dalam waktu 24 jam, di Indonesia pelayanan dalam bidang data penginderaan jauh ditangani oleh LAPAN.

LAPAN sebagai lembaga pemrintah sesuai dengan fungsi dan bidangnya melayani berbagai pengguna data remote sensing baik instansi pemerintah maupun swasta dengan membebaskan biaya sebagaimana yang dilakukan oleh badan pengelola satelit penginderaan

jauh lainnya terhadap pelanggannya. Penetapan besarnya harga data penginderaan jauh oleh badan pengelola satelit pada umumnya ditetapkan dengan menerapkan metode pembebanan biaya alas pengeluaran yang dilakukan untuk menghasilkan data penginderaan jauh tersebut.

Makalah ini mengutarakan teori dan metode pembebanan biaya yang lazim digunakan dan menggunakannya sebagai dasar analisis terhadap pembebanan biaya data penginderaan jauh yang diterapkan di LAPAN.

## 2 DATA DAN METODE

### 2.1 Data Penelitian

Data yang digunakan adalah data yang berkaitan dengan pembebanan biaya sebagai dasar penetapan harga jual data penginderaan jauh. Metode pengumpulan data dilakukan dengan kunjungan langsung ke unit yang terkait dengan proses pengelolaan data penginderaan jauh dan juga menggunakan dokumen yang terkait dengan data penginderaan jauh. Keuntungan penelitian secara langsung ke unit proses pengelolaan data akan dapat mengetahui langsung gambaran proses pembebanan biaya dan biaya-biaya apa yang terjadi dalam tiap tahapan proses.

Di samping itu dikumpulkan teori-teori kalkulasi biaya dan metode pembebanan biaya yang lazim digunakan.

### 2.2 Pengolahan dan Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini ialah analisis deskriptif terhadap pembebanan biaya data penginderaan jauh LAPAN. Kajian atas pembebanan biaya yang dilakukan di LAPAN didasarkan atas teori dan metode pembebanan biaya yang lazim digunakan. Proses penerimaan data penginderaan jauh sampai dengan data siap digunakan pengguna merupakan faktor utama dalam pembebanan biaya. Komponen utama penentu biaya data penginderaan jauh yang perlu diperhatikan meliputi : biaya satelit, biaya gedung, biaya

bahan dan peralatan, tenaga kerja, biaya pemasaran dan lain-lain.

Seluruh biaya yang dikeluarkan perlu diperhitungkan untuk mengetahui efisiensi dan untuk mengetahui besarnya subsidi yang diberikan pemerintah. Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa beban biaya yang dilakukan di LAP AN tidak didasarkan atas perhitungan biaya yang sebenarnya dilakukan, tetapi ditetapkan berdasarkan suatu tarif tertentu.

### 3 DASAR TEORI

#### 3.1 Pembebanan Biaya

Setiap tindakan yang akan dilakukan tidak lepas dari pembangan antara pendapatan dan pengeluaran. Demikian juga perusahaan baik swasta maupun milik pemerintah untuk menghasilkan produksi atau jasa harus mengeluarkan biaya untuk alat-alat dan bahan produksi.

Berkaitan dengan pengertian pengeluaran, sebagian orang beranggapan bahwa seluruh pengeluaran yang dikeluarkan oleh pengusaha untuk menghasilkan produksi atau jasa akan sama dengan biaya, teori ini kurang tepat. Dalam komersialisasi, efisiensi dan persaingan merupakan faktor yang menonjol sehingga biaya didefinisikan sebagai pengeluaran yang ekonomis, dan dilakukan secara bertujuan serta dapat diduga sebelumnya.

Dalam kenyataan seorang produsen yang berhasil memproduksi dan memasarkan barang atau jasa yang dihasilkannya akan selalu diikuti oleh pengusaha lainnya. Dalam persaingan sempurna pengusaha yang lebih efisien akan selalu keluar sebagai pemenang dalam pasar sedang produsen yang ingin terlibat dalam pasar perlu mengetahui gambaran pengeluaran yang dilakukan untuk menentukan harga pokok barang atau jasa yang akan dihasilkannya.

Harga pokok adalah gambaran kuantitatif dari pengeluaran (yang bertujuan) yang harus dilakukan pengusaha pada saat penjualan barang dan jasa. Pengeluaran yang termasuk dalam harga pokok ini, adalah

- a. Tidak dapat dihindari,
- b. Dapat diduga sebelumnya,

c. Hubungannya dengan proses produksi dapat diukur secara kuantitatif.

Pembebanan biaya dalam suatu usaha pada umumnya tergantung dari jenis kegiatan yang dilakukan. Usaha dalam bidang perdagangan, beban biaya lebih sederhana jika dibandingkan dengan perusahaan industri. Namun demikian secara umum beban biaya dapat ditetapkan atas :

- a. Biaya Tetap (Fixed Cost) yaitu biaya yang tidak berubah walaupun jumlah produksi yang dihasilkan berubah (Pembebanan biayanya didasarkan dengan penyusutan).
- b. Biaya Bervariabel (Variable Cost) yaitu biaya berubah sesuai dengan jumlah produksi yang dihasilkan.

#### 3.2 Jenis dan Tujuan Kalkulasi Harga Pokok

Perusahaan yang menghasilkan barang atau jasa tidak hanya sampai pada barang dan jasa tersebut dihasilkan, tetapi lebih jauh dari itu barang atau jasa harus sampai ke pengguna untuk mendapatkan penghasilan. Pihak swasta dalam melakukan produksi pada umumnya berpedoman pada keuntungan dan mereka kurang tertarik pada kegiatan yang membawa kerugian. Untuk menghindari kerugian pengusaha selalu berusaha menjual produksinya di atas pengeluaran-pengeluaran yang dikeluarkan untuk menghasilkan barang atau jasa yang dihasilkan, dan untuk itu perlu mengkalkulasi harga pokok penjualan. Menurut waktu pelaksanaannya kalkulasi harga pokok dapat dibedakan dalam tiga jenis, yaitu

- a. Kalkulasi di muka, yaitu perhitungan harga pokok sebelum proses produksi dilakukan.
- b. Kalkulasi antara, yaitu kalkulasi yang dilakukan selama proses produksi berlangsung.
- c. Kalkulasi di belakang, yaitu perhitungan harga pokok setelah proses produksi selesai.

Dari ketiga kalkulasi di atas yang paling sering dipergunakan dalam praktek adalah kalkulasi di muka dan kalkulasi di belakang karena kedua kalkulasi ini saling mengisi. Namun demikian terdapat perbedaan dalam

penerapan kedua kalkulasi tersebut dalam menentukan harga jual.

Ada yang berpendapat bahwa kalkulasi di muka merupakan penetapan harga pokok produksi yang sebenarnya. Tetapi sebagian orang berpendapat bahwa kalkulasi di belakang merupakan harga pokok produksi yang sebenarnya.

Dilihat dari cara permintaan barang oleh pembeli untuk mendapatkan barang tersebut maka kedua kalkulasi tersebut mempunyai fungsi yang berbeda. Kalkulasi di muka menjadi penentu harga pokok ataupun harga jual buat produksi yang didasarkan atas pesanan, karena harga harus ditentukan sebelum barang tersebut diproduksi bagi pemesan. Dalam hal ini pembebanan biaya merupakan faktor utama karena apabila harga penawaran ditetapkan lebih rendah dari harga pokoknya, pengusaha akan mengalami kerugian dan sebaliknya apabila harga penawaran terlalu tinggi konsumen tidak akan menerima tawaran tersebut dan mereka akan mencari harga yang lebih murah dengan membandingkannya dengan harga produsen lainnya. Kalkulasi harga pokok tersebut bertujuan untuk:

- Menetapkan harga jual tanpa rugi atau laba,
- Menetapkan norma-norma guna penilaian efisiensi perusahaan,
- Sebagai bahan informasi bagi pimpinan dalam mengambil keputusan,
- Untuk memperoleh suatu dasar penilaian untuk neraca perusahaan,
- Untuk menilai penghematan dari proses produksi
- Untuk menilai barang-barang yang masih dalam proses produksi

### 3.3 Metode Pembebanan Biaya

Suatu barang atau hasil produksi itu disebut sebagai pemikul biaya (penanggung biaya atau pengemban biaya). Pembebanan biaya kepada satuan produksi kadang-kadang melalui beberapa rase produksi. Pembebanan biaya kepada tiap rase proses produksi disebut pembebanan parsial. Pembebanan biaya dapat dilakukan menurut bermacam-macam metode,

dan pemilihan metode pembebanan biaya ini ditentukan oleh sifat dari proses produksi.

Metode pembebanan biaya terdiri atas :

- a. **Metode Bagi**, metode ini hanya dapat diterapkan pada produksi massa yang sejenis. Untuk menghitung Harga Pokok bagi setiap satuan hasil produksi digunakan

**rumus:**

$$\bullet \text{ Harga Pokok/ satuan} = \frac{\text{Jumlah Biaya}}{\text{Jumlah Produksi}}$$

$$\bullet \text{ Harga Pokok/ satuan} = \frac{\text{Fixed Cost}}{\text{Jml Produksi Normal}} + \frac{\text{Variable Cost}}{\text{Jml Produksi Sebenarnya}}$$

$$\bullet \text{ Harga Pokok/ Satuan} = \frac{\text{Jumlah Biaya Pada Kesibukan Normal}}{\text{Jumlah Produksi Pada Kesibukan Normal}}$$

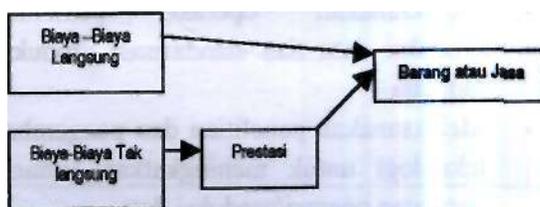
- b. **Metode Angka Ekuivalen (Angka Perbandingan)**

Rumus ini digunakan jika dalam produksi masa dihasilkan beberapa macam barang dan jasa serta banyaknya bahan yang digunakan berbeda, dan ongkos pembuatannya sebanding dengan upah dan ongkos pembuatannya.

- c. **Metode Op slag**

Metode ini adalah metode pembebanan biaya tidak langsung kepada pemikul biaya (Produksi). Metode ini didasarkan atas perbandingan biaya langsung dan biaya tidak langsung yang biasa diperoleh dari penelitian pada tahun-tahun sebelumnya.

Gambaran perbedaan biaya-biaya langsung dan biaya-biaya tak langsung dapat dijelaskan pada Gambar 3-1.



Gambar 3-1: Gambaran perbedaan biaya-biaya langsung dan biaya-biaya tak langsung

Mencari perbandingan antar biaya-biaya langsung dan biaya-biaya tidak langsung dapat dilakukan dengan berbagai cara:

- % tambahan berdasarkan bahan dasar langsung
- % tambahan berdasarkan upah langsung
- % tambahan berdasarkan biaya langsung total

d. Metode Produksi Sentra, dalam penerapan metode ini dibentuk beberapa tempat-tempat biaya sesuai dengan bagan organisasi perusahaan, sehingga dapat diketahui:

- Tugas tiap bagian
- Arus biaya, yang diakibatkan oleh tiap bagian
- Arus jasa yang diserahkan oleh tiap bagian
- Arus basil.

Biaya keseluruhan secara rinci dapat dilihat pada Gambar 3-2 (Lampiran 1)

#### 4 PEMBEBANAN BIAYA DATA PENGINDERAAN JAUH LAPAN

##### 4.1 Visi, Misi, Kegiatan dan Fasilitas Sistem Akuisisi Data dan Pengelolaan Data Inderaja LAPAN

###### 4.1.1 Visi

Produsen data inderaja yang berorientasi pasar, mampu membentukkan pelayanan prima dan bersaing ditingkat internasional.

###### 4.1.2 Misi

- Meningkatkan kualitas SDM
- Mempertahankan standard IGS (International Ground Station)
- Meningkatkan penerimaan negara bukan pajak.

###### 4.1.3 Kegiatan

Melaksanakan operasi, pemeliharaan produksi data dan standarisasi produk data inderaja

Melaksanakan penelitian dan pengembangan teknologi untuk meningkatkan kehandalan peralatan operasi/produksi data.

###### 4.1.4 Fasilitas

Gedung IIS Pare-pare Sulawesi Selatan  
Stasiun Bumi Penerima di IIS Pare-pare dengan diameter antena 11m dan 10 m

Fasilitas Stasiun Penerima IIC Biak  
Fasilitas Pengolahan Data Satelit Inderaja di Pekayon Jakarta, yaitu

- Pengolahan data digital
- Pengolahan data paper print, Produk Standar LANDSAT-7, Data Master LANDSAT-5, SPOT, ERS, JERS, LANDSAT-7

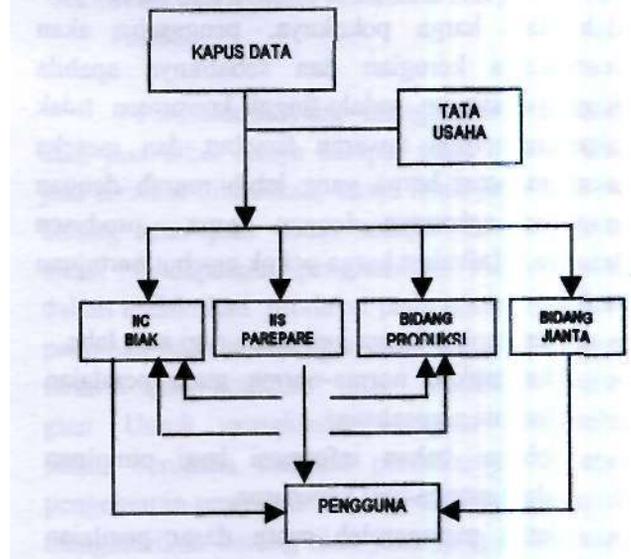
Up-grading dan Baselinening Antena S/A

- Studi Kelayakan
- Sistem Design
- Implementasi
- Verifikasi

Produk Standar LANDSAT-7

Riset Teknologi

#### 4.2 Struktur Pusat Data



Penetapan harga data satelit penginderaan jauh tergantung dari pembebanan biaya terhadap faktor-faktor yang terkait dalam menghasilkan data tersebut. Dilihat dari sistem penginderaan jauh dan Struktur Pusat Data dan Fasilitas yang dimiliki maka pembebanan biaya dapat ditetapkan atas:

##### a. Sub Sistem Ruas Antariksa

Sub sistem antariksa ini terdiri dari satelit penginderaan jauh yaitu LANDSAT, SPOT. Satelit ini berfungsi untuk merekam data permukaan bumi dan memancarkan data tersebut kebumi.

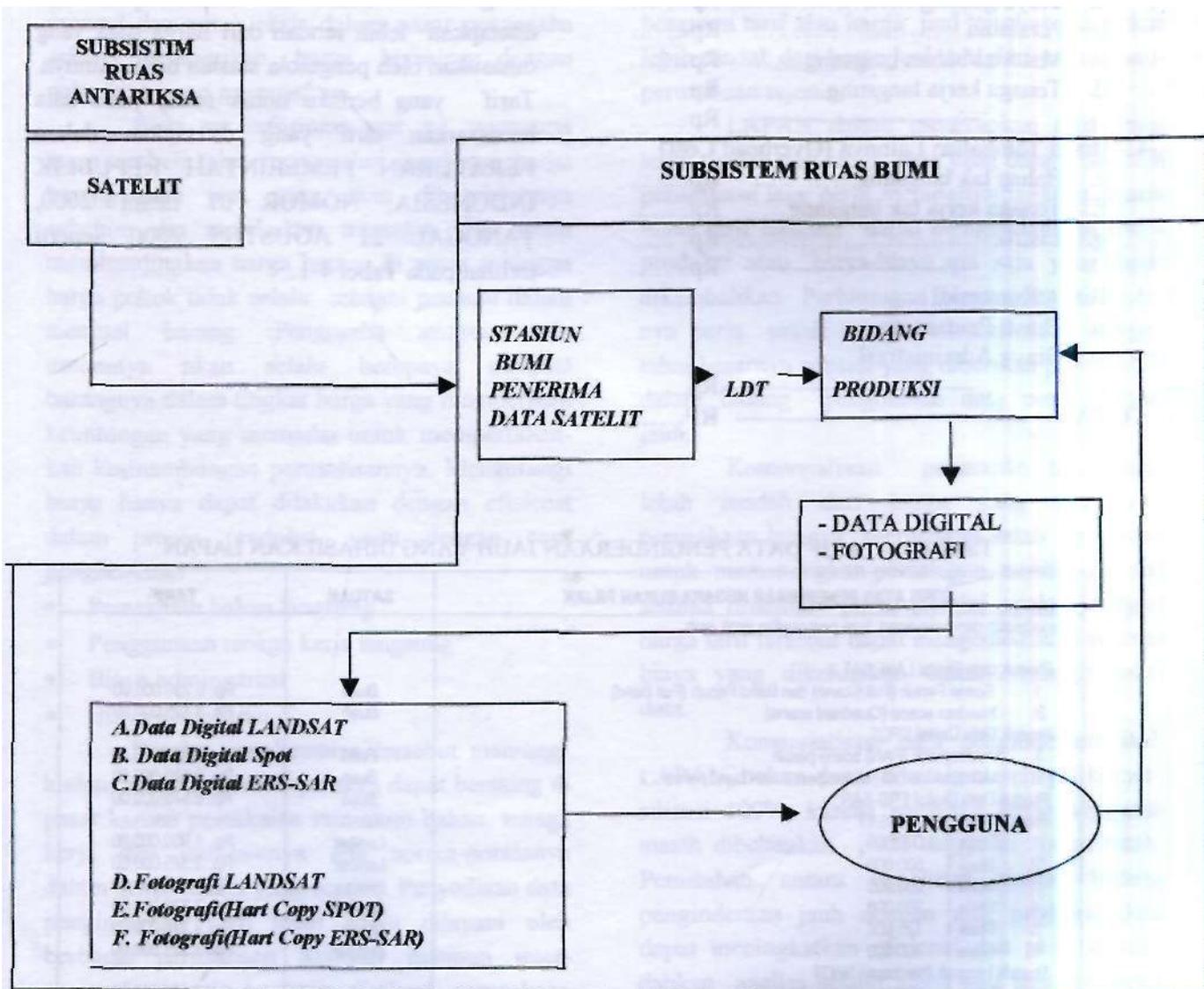
##### b. Sub Sistem Ruas Bumi

Subsistem ruas bumi terdiri dari Gedung IIS Pare-pare, Stasiun

Bumi Penerima, Gedung IIC Biak dan Fasilitas pengolahan data. Stasiun bumi penerima berada di Pare-pare Sulawesi Selatan. Stasiun bumi ini berfungsi untuk menerima data yang dipancarkan satelit ke bumi. Setelah data diterima oleh stasiun bumi kemudian direkam dalam DLT.

Data tersebut masih belum dapat dimanfaatkan oleh pengguna dan masih perlu pengolahan lebih lanjut di bidang produksi. Data diolah bidang produksi menghasilkan produk beberapa data digital LANDSAT, data digital SPOT, data digital ERS\_SAR, fotografi LANDSAT, fotografi (Hard Copy), dan fotografi (Hard Copy ERS-SAR). Data tersebut di produksi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

#### 4.2.1 Alur penerimaan dan pengolahan data remote sensing LAP AN



Berdasarkan alur penerimaan data sampai data tersebut siap digunakan, maka pembebanan biaya atas data remote sensing yang dihasilkan LAPAN dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Biaya Satelit didasarkan atas sewa yang dibayarkan ke pemilik satelit. . . . . Rp. . . . .
  2. Biaya untuk penerimaan data terdiri dari:
    - a. Biayagedung. . . . . Rp. . . . .
    - b. Biaya untuk peralatan. . . . . Rp. . . . .
    - c. Material/bahan-bahan langsung Rp. . . . .
    - d. Tenaga kerja langsung. . . . . Rp. . . . .  
 \_\_\_\_\_Rp. . . . .
  3. Biaya Pengolahan DLT sampai Data digital Data fotografi
    - a. Biayagedung. . . . . Rp. . . . .
    - b. Peralatan. . . . . Rp. . . . .
    - c. Material/bahan langsung. . . . . Rp. . . . .
    - d. Tenaga kerja langsung. . . . . Rp. . . . .  
 \_\_\_\_\_Rp. . . . .
  4. Biaya Tambahan Lainnya (Overhead Cost)
    - e. Bahan tak langsung. . . . . Rp. . . . .
    - f. Tenaga kerja tak langsung... Rp. . . . .
    - g. Listrik. . . . . Rp. . . . .  
 \_\_\_\_\_Rp. . . . .
  5. Biaya Komersial
    - a. Biaya Pemasaran
    - b. Biaya Administrasi  
 \_\_\_\_\_Rp. . . . .
- TOTAL** \_\_\_\_\_**RP**. . . . .

### 4.3 Penetapan Harga Data Penginderaan Jauh

Pembebanan biaya atau perhitungan harga pokok penjualan data remote sensing yang dihasilkan oleh LAPAN tidak didasarkan dari pengeluaran yang sesungguhnya atas faktor-faktor produksi dan biaya tambahan seperti yang diutarakan, tetapi ditetapkan dengan tarif tertentu. Besarnya tarif ini didasarkan atas harga produksi data penginderaan jauh oleh negara-negara lain seperti Australia, Tailand dan pengelola swasta Bumi Prasaja yang mengelola data khusus SPOT. Penetapan tarif ditetapkan lebih rendah dari harga data yang dihasilkan oleh pengelola stasiun bumi lainnya. Tarif yang berlaku untuk setiap jenis data berdasarkan tarif yang ditetapkan dalam PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA, NOMOR 07 tahun 2000, TANGGAL 21 AGUSTUS 2000 seperti terlihat pada Tabel 4-1.

Tabel 4-1 : TAREF DATA PENGINDERAAN JAUH YANG DIHASILKAN LAPAN

JENIS ATAS PENERJMAAN NEGARA BUKAN PAJAK	SATUAN	TARIF
Penerimaan dari pelayanan Jasa pemotretan jarak jauh		
A. Produk data Digital LANDSAT		
1. Scane Penuh (Full Scane) dan Band Penuh (Full Band)	Buah	Rp. 6.250.000,00
2. Kuadran scane (Quadrant scane)	Buah	Rp. 3.125.000,00
B. Produk Data Digital SPOT		
1. Pankromatik (PAN) scane penuh	Buah	Rp. 6.590.000,00
2. Multispektral (XS) scane penuh dan band penuh	Buah	Rp. 6.590.000,00
C. Produk Data Digital ERS-SAR		
D. Produk Fotografi LANDSAT		
1. Skate 1: 1.000.000	Lembar	Rp. 1.900.000,00
2. Skate 1: 500.000	Lembar	Rp. 2.375.000,00
3. Skate 1: 250.000	Lembar	Rp. 3.325.000,00
4. Skate 1: 200.000	Lembar	Rp. 3.325.000,00
5. Skate 1: 125.000	Lembar	Rp. 3.325.000,00
6. Skate 1: 100.000	Lembar	Rp. 3.325.000,00
E. Produk fotografi (hardcopy) SPOT		
1. Skate 1: 400.000	Lembar	n. Q iGA (W) (V) Up. 0.4DU.UUU.UU
2. Skate 1: 100.000	Lembar	Rp. 4.325.000,00
3. Skate 1: 50.000	Lembar	Rp. 4.325.000,00
F. Produk fotografi (handcopy) ERS-SAR		
1. Skate 1: 500.000	Lembar	Rp. 5.000.000,00
2. Skate 1 : 250.000	Lembar	Rp. 6.250.000,00
3. Skate 1: 125.000	Lembar	Rp. 8.750.000,00
4. Skate 1 : 100.000	Lembar	Rp. 8.750.000,00

## 5 ANALISA

Harga pokok penjualan merupakan gambaran biaya yang dikeluarkan pengusaha dalam menghasilkan barang atau jasa yang diproduksinya. Jumlah biaya yang dikeluarkan ini; merupakan dasar penilaian efisiensi pelaksanaan dengan membandingkannya dengan harga pasar. Dalam pasar persaingan sempurna pengusaha yang tidak efisien atau pengusaha yang harga produksinya lebih tinggi dan harga pasar, tidak akan mampu menjual barang-barang yang pada akhirnya akan menderita kerugian. Persaingan di antara pengusaha selalu muncul dan untuk eksis dalam pasar pengusaha selalu memberikan harga bersaing dengan pelayanan yang memuaskan.

Pada era informasi saat ini, pengguna atau pembeli telah mengetahui gambaran harga barang atau jasa yang akan dibutuhkannya sebelum dia melakukan transaksi, dia selalu membandingkan harga barang di pasar sehingga harga pokok tidak selalu sebagai penentu dalam menjual barang. Pengusaha swasta pada umumnya akan selalu berupaya menjual barangnya dalam tingkat harga yang memberikan keuntungan yang memadai untuk mempertahankan kesinambungan perusahaannya. Mengurangi biaya hanya dapat dilakukan dengan efisiensi dalam proses produksi, yaitu dengan cara penghematan

- Pemakaian bahan langsung
- Penggunaan tenaga kerja langsung
- Biaya administrasi
- Biaya pemasaran.

Dengan penghematan tersebut memungkinkan harga produksinya akan dapat bersaing di pasar karena pemakaian minimum bahan, tenaga kerja dan lain-lainnya ada norma-normanya dalam setiap usaha yang sejenis. Penyediaan data penginderaan jauh telah dapat dilayani oleh berbagai perusahaan nasional maupun internasional, seperti: Australia, Thailand, perusahaan Bumi Prasaja yang khusus untuk data SPOT. Perusahaan-perusahaan tersebut dalam menawarkan produksinya sangat memperhitungkan seluruh biaya yang dikeluarkannya dan juga

harga pesaingnya. Apabila dengan harga yang diterapkan pesaingnya tidak mampu untuk membayar seluruh jumlah pengeluaran yang dikeluarkannya, maka dilihat dari *Cost-Benefit Analysis* perusahaan tersebut tidak akan melanjutkan kegiatannya. Tetapi apabila perusahaan pesaing tersebut merupakan kepanjangan tangan negaranya, maka penilaian dari sisi keuntungan merupakan pertimbangan kedua.

Perhitungan harga jual produk Data Digital dan produk Data Fotografi ditetapkan LAP AN berdasarkan tarif. Tarif tersebut tidak didasarkan atas perhitungan biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan data tersebut. tetapi besarnya tarif atau harga jual tersebut ditetapkan lebih rendah dari harga jual data dari perusahaan-perusahaan sejenis.

LAP AN dalam menerapkan tarif yang lebih rendah dari harga data yang dihasilkan oleh perusahaan lain, perlu mempertimbangkan sejauh mana tarif tersebut dapat mengembalikan biaya produksi atau biaya-biaya apa saja yang dapat dikembalikan. Perhitungan biaya yang sebenarnya perlu untuk menilai efisiensi dan mengetahui besarnya subsidi yang diberikan pemerintah dalam bidang pengolahan data penginderaan jauh.

Komersialisasi penerapan tarif yang lebih rendah dari harga yang ditetapkan perusahaan lainnya merupakan salah satu cara untuk memenangkan persaingan, namun dari sisi analisa finansial perlu menilai apakah dengan harga tarif tersebut dapat mengembalikan seluruh biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi data.

Komersialisasi data penginderaan jauh LAP AN, belum dapat dikatakan sebagai komersialisasi 100%, karena sebagian besar anggaran masih dibebankan pada anggaran pemerintah. Pemisahan antara penelitian dalam bidang penginderaan jauh dengan unit produksi data dapat meningkatkan efisiensi dan akan memudahkan analisa sejauh mana unit tersebut dapat membiayai unitnya sendiri.

Keberhasilan LAP AN untuk menerima, mengolah data atau memproduksi data serta memasarkannya dengan tarif tertentu merupa-

kan kebanggaan tersendiri bagi Indonesia karena ketergantungan penyediaan data pada negara lain dapat dihindarkan dengan catatan sejauh mana antariksa masih boleh disewa atau digunakan.

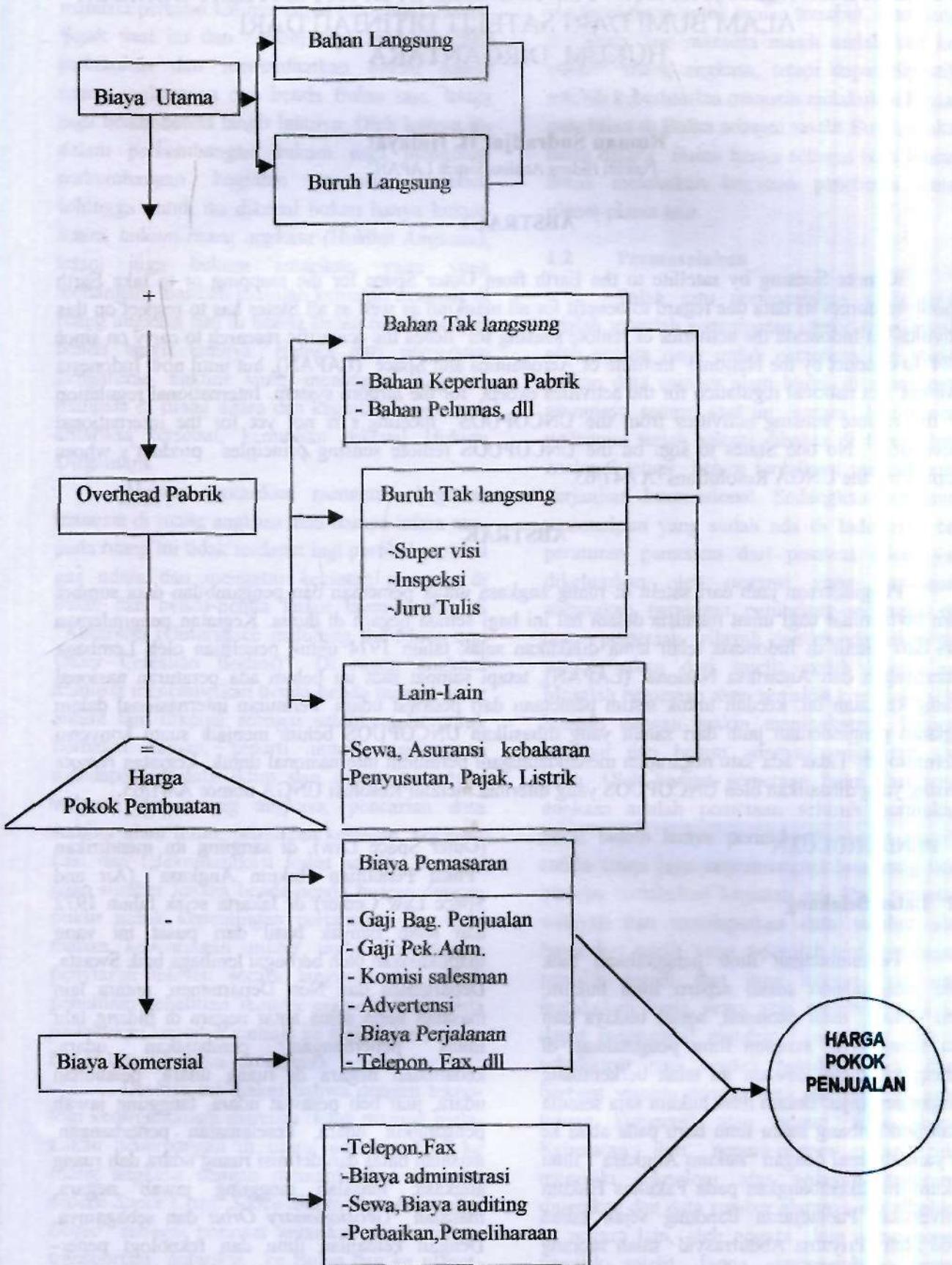
## 6 KESIMPULAN

Pembayaran tarif data penginderaan jauh di LAP AN di bawah harga penjualan perusahaan lain tidak bertujuan dan belum dapat digunakan sebagai ukuran yang menentukan bahwa LAP AN lebih efisien dari perusahaan lainnya, tetapi penetapan tarif tersebut akan menolong pengguna di Indonesia dan sekaligus meringankan beban pemerintah dalam penyediaan anggaran dalam bidang penelitian dan pengembangan penginderaan jauh.

Efisiensi pelaksanaan penginderaan jauh pada masa mendatang perlu ditingkatkan, dan untuk komersialisasi sebaiknya penetapan harga ditetapkan berdasarkan pengeluaran yang dilakukan untuk memproduksi data sehingga motivasi dan efisiensi dapat ditingkatkan serta pemborosan dapat dihindarkan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Peter Abelson, 1980. *Cost Benefit Analysis And Environmentlai*
- Thuesen, HG WJ.Fabrycky, GT, 1981. *Engineering Economy*.
- Sitanggang Gokmaria,1995. Analisa Perkembangan Kemajuan Teknologi Stasiun Bumi Penginderaan Jauh Dalam Upaya Pemantauan Data Produksi Stasiun Bumi Satelit Penginderaan Jauh LAP AN, **Majalah Penginderaan Jauh**, Edisi Khusus, LAPAN.
- Sitindjak Sakn. 1978. Suatu Tinjauan Terhadap Kalkulasi Harga Pokok.
- Sekretariat Kabinet RI. 2002. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 7, tentang Penetapan Tarif Bukan Pajak.



Gambar 3-2 : Kelompok biaya