

# **Sistem Informasi Pengembangan PLTA Mamberamo di Internet**

Laporan Teknis

**Ir. Agus Sugiyono, M.Eng.**

**NIP. 680002567**

**Desember 1999**

**Direktorat Teknologi Konversi dan Konservasi Energi  
Deputi Bidang Teknologi Informasi, Energi, Material dan Lingkungan  
BPPT**

# Sistem Informasi Pengembangan PLTA Mamberamo di Internet<sup>\*)</sup>

Agus Sugiyono

## Abstrak

Untuk menyebarluaskan informasi tentang pengembangan PLTA Mamberamo dibuat database yang dapat diakses melalui internet. Internet memungkinkan untuk mengakses informasi jarak jauh bahkan hingga ke luar negeri melalui personal komputer. Untuk membuat sistem informasi tersebut perlu dipersiapkan tiga tahapan, yaitu : pembuatan database yang perlu untuk ditampilkan dalam format html, menyimpan database di situs yang menyediakan tempat untuk menyimpan database, dan publikasi ke situs pencari data sehingga bila ada pengguna yang belum tahu lokasi sistem informasi pengembangan PLTA Mamberamo dapat mencari secara otomatis dengan menuliskan kata kunci, misalnya Mamberamo.

## 1. Pendahuluan

BPPT sebagai salah satu lembaga pengkajian turut serta berpartisipasi dalam studi untuk pengembangan Daerah Aliran Sungai (DAS) Mamberamo. Potensi sumber daya air untuk pembangkit listrik tenaga air (PLTA) di DAS Mamberamo diperkirakan sebesar 12.284 MW yang tersebar di 34 lokasi. Aliran Sungai Mamberamo mencakup empat kabupaten yaitu Kabupaten Jayapura, Jayawijaya, Yapen Waropen, dan Paniai. Sungai Mamberamo merupakan gabungan dua sungai besar yaitu Sungai Taritatu yang mengalir dari arah Timur dan Sungai Tariku yang mengalir dari arah Barat. Luas total DAS Mamberamo adalah 79.440 km<sup>2</sup> yang hampir seluas pulau Jawa. Sebagian besar DAS Mamberamo berupa pegunungan dan perbukitan sehingga banyak sekali ditemukan jeram

Dalam studi telah diidentifikasi 3 lokasi yang berpotensi untuk dikembangkan lebih dahulu, yaitu Mamberamo 1 (5.694,9 MW), Mamberamo 2 (933,0 MW), dan Edi Vallen (650 MW). Mamberamo 1 dapat dibangun bendungan untuk PLTA. Sedangkan Mamberamo 2 dapat dibangun sebagai bendungan serbaguna, yaitu :

- untuk irigasi, industri dan keperluan rumah tangga dengan kapasitas sekitar 3,179 m<sup>3</sup>/detik sampai 6,358 m<sup>3</sup>/detik.
- untuk PLTA.

Untuk membangun PLTA di DAS Mamberamo tersebut sangat dibutuhkan investor baik dari dalam maupun luar negeri. Sebelum tahap pembangunan, studi dan rencana pengembangan terus dilaksanakan. Perkembangan studi dan rencana pengembangan perlu dimasyarakatkan ke seluruh dunia supaya dapat menarik investor untuk menanamkan modalnya. Salah satu media yang cocok untuk menyebarluaskan hasil-hasil studi adalah internet.

Untuk menyebarluaskan informasi tentang pengembangan PLTA Mamberamo pada tahun 1998 dibentuk *Mamberamo Information Center* (MIC) di Jakarta. MIC menjalin kerjasama dengan institusi pemerintah maupun swasta untuk saling tukar informasi. Sarana untuk tukar informasi adalah penerbitan *Quarterly Newsletter* dengan nama *Mamberamo Now*. Supaya lebih fleksibel semua data dan informasi dari MIC tentang pengembangan PLTA Mamberamo dikumpulkan sebagai database yang dapat diakses melalui internet. Dalam makalah ini akan dibahas secara rinci desain database dan pemasangannya dalam jaringan internet sehingga dapat diakses di seluruh dunia.

---

<sup>\*)</sup> Laporan Teknis, Desember 1999

## 2. Media Informasi di Internet

### 2.1. Internet

Internet merupakan teknologi tinggi saat ini yang sangat berguna. Internet memungkinkan untuk mengakses informasi jarak jauh bahkan hingga ke luar negeri melalui personal komputer. Dari komputer yang ada di rumah atau di kantor, data atau informasi yang berupa *file* dapat diambil melalui jaringan internet.

Internet adalah kumpulan jaringan komputer dunia yang satu sama lain terhubung melalui kabel maupun jaringan telepon. Mula-mula dikembangkan oleh Departemen Pertahanan, Amerika Serikat (DARPA) pada tahun 1960 dan jaringan yang digunakan disebut ARPAnet. Tujuan dari proyek ini adalah memperoleh jaringan komputer yang andal bahkan masih dapat beroperasi meskipun bila terjadi perang nuklir. Selanjutnya lingkungan pendidikan tinggi juga mengembangkan dan mengadopsi konsep yang sama dan saat ini sudah sangat populer dan digunakan untuk umum.

Jaringan internet mempointi bermacam-macam pelayanan, yang tidak semua tersedia, tergantung dari peralatan dan kelengkapan baik perangkat keras maupun lunak yang dipasang. Beberapa pelayanan yang ada di internet dapat dirangkumkan sebagai berikut :

- *Telnet*, bila kita ingin login di suatu host tertentu. Dalam internet ada fasilitas katalog perpustakaan yang dapat diakses lewat telnet.
- *Ftp* (File Transfer Protocol), untuk mengambil atau meletakkan data ke dalam host tertentu.
- *Electronic Mail*, yaitu pengiriman surat secara elektronik yang disebut e-mail. Saat ini telah dikembangkan protokol yang dapat mengirim semua jenis file ke dalam e-mail (multimedia e-mail).
- *News Server*, yang digunakan untuk mengikuti diskusi secara elektronik untuk menimba ilmu, seperti dalam sebuah universitas terbuka. Beberapa topik seperti kebudayaan, sistem administrasi komputer, hiburan dan berbagai ragam topik tersedia dalam new server ini.
- *Archie*, digunakan untuk mengetahui host di internet yang menyediakan data tertentu.
- *Talk*, digunakan untuk berkomunikasi antara dua pemakai yang sedang login yang terhubung ke jaringan internet.
- *IRC (Internet Relay Chat)*, digunakan untuk berkonferensi antara beberapa pemakai komputer sesuai dengan topik bahasan tertentu.
- *Televideo Conference*, yang merupakan fasilitas untuk melakukan konferensi multimedia jarak jauh. Beberapa komputer yang berbasis Windows yang dilengkapi dengan fasilitas multimedia dapat mengakses pelayanan tersebut.
- *Web Server*, merupakan fasilitas penyedia database *WWW (World Wide Web)* atau secara singkat disebut *Web*, yang dapat diakses oleh semua pemakai internet dengan protokol *HTTP (HyperText Transfer Protocol)*. Web ini berkembang sangat pesat dan dapat menggantikan pelayanan internet yang lain yang sudah dibahas sebelumnya, seperti : ftp, e-mail, dan IRC. Untuk selanjutnya *Web Server* ini yang akan digunakan untuk menyimpan database.

### 2.2. Web Server

*Web Server* saat ini paling banyak digunakan dalam internet karena merupakan salah satu alat bantu yang strategis dalam desiminasi informasi. Istilah yang perlu diketahui dalam Web Server adalah :

- o *Browser* yang digunakan untuk mengakses database. *Browser* yang dapat digunakan diantaranya dapat Mosaic, Netscape dan Internet Explorer.

- o URL (*Uniform Resource Locator*) yang merupakan standart untuk membuat spesifikasi obyek dalam internet. Dengan menggunakan program khusus yang disebut *browser*, berbagai topik makalah dapat dibaca, melihat gambar dan video serta mendengarkan musik.

Homepage adalah salah satu bentuk informasi yang bisa dilihat di layar komputer. Data untuk homepage tersimpan dalam komputer dengan memanfaatkan fasilitas Web dan terhubung ke jaringan internet. Homepage dapat dikategorikan menjadi berpuluh-puluh topik. Topik dapat berupa hal teknik sampai ke bidang seni dan hukum. Dari satu topik dapat dibuat *link* ke topik lain melalui alamat URL.

### 3. Perangkat Lunak dan Desain Database

Informasi yang ditampilkan dalam bentuk homepage dengan menggunakan *Web server* mempunyai kelebihan dibandingkan dalam bentuk lain, seperti :

- Dapat diakses dari seluruh penjuru dunia oleh siapapun yang sudah terhubung ke internet.
- Lebih interaktif dibandingkan dengan iklan di televisi maupun koran karena pembaca informasi dapat memberi masukan melalui menu-menu yang tersedia secara on-line.
- Mempunyai fasilitas *search* (pencarian data) akan lebih memudahkan untuk mencari informasi yang perlu saja tanpa membaca informasi yang lain.
- Informasi akan tersedia secara terus menerus dan akan ditampilkan bila pencari informasi membutuhkan.

Supaya lebih mudah dalam membuat informasi atau database dibutuhkan perangkat lunak.

#### 3.1. Perangkat Lunak

##### 3.1.1. Front Page

HTML (*Hypertext Markup Language*), yang merupakan bahasa untuk membuat file yang dapat diakses oleh *browser*. Komponen dasar dalam bahasa HTML ditunjukkan pada Gambar 1. Saat ini telah dikembangkan menjadi bahasa yang disebut DHTML (*Dynamic HTML*).

```
<HTML>
  <TITLE>
    Contoh Homepage
  </TITLE>
  <H1>
    Contoh struktur
  </H1>
```

Gambar 1. Komponen Dasar Bahasa HTML

Pembuatan homepage dapat menuliskan satu persatu *text* yang akan ditampilkan dalam format HTML dengan menggunakan editor text yang ada seperti Notepad ataupun Wordpad. Dengan cara ini diperlukan pengetahuan khusus tentang bahasa HTML dan waktu yang dibutuhkan lama untuk pembuatan homepage. Supaya lebih cepat dalam pembuatan dan tidak memerlukan pengetahuan khusus tentang bahasa HTML dapat digunakan perangkat lunak yang disebut FrontPage. FrontPage dikeluarkan oleh Microsoft dan saat ini sudah ada version 98.

FrontPage dapat digunakan untuk membuat, mendesain dan mengatur keseluruhan homepage yang akan dibuat. Untuk memulai pembuatan, pertama-tama harus dipersiapkan struktur atau *layout* dari homepage. Setelah itu harus diatur *file* dan *folder* untuk tempat penyimpanan database tersebut. Kemudian bila diperlukan dapat dimasukkan gambar atau tabel ke dalam database. Dalam desain ini juga perlu pembuatan *hyperlink* dan menu-menu khusus yang dapat dipilih supaya orang yang mengakses dapat lebih mudah menggunakannya. Bila database sudah ada dalam bentuk text, file maka dapat dengan mudah dilakukan *cut* dan *paste* yang akan mempercepat pembuatan homepage.

### **3.1.2. Lview**

Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan homepage yaitu besarnya *byte* dari database. Database terdiri atas file-file dan masing-masing file diusahakan mempunyai *byte* yang kecil untuk satuan informasi yang sama. Untuk file gambar yang biasanya dalam bentuk bitmap file (BMP) supaya bisa lebih ringkas dapat dikompres menjadi file gif (GIF) atau file jpeg (JPG). Perangkat lunak untuk mengkompres ini diantaranya adalah Lview.

### **3.1.3. Adobe Acrobat**

Seperti pada file gambar, file dalam format paper atau tulisan ilmiah dapat dikompres dengan menggunakan Adobe Acrobat. Penggunaan perangkat lunak ini disamping dapat mengecilkan *byte* sehingga dapat lebih cepat untuk *down-load* juga lebih universal formatnya. Format file dokumen (DOC) dapat dikompres dengan Adobe Acrobat menjadi file Acrobat (PDF). Dengan format pdf dokumen dapat dicetak seperti aslinya tanpa tergantung dari *platform* komputer yang digunakan.

## **3.2. Desain Database**

Pembuat sistem informasi dalam bentuk homepage mempunyai tiga tahapan, yaitu : pembuatan database dalam format HTML, menyimpan database di situs yang menyediakan tempat untuk menyimpan database, dan publikasi ke situs mesin pencari. Ketiga tahapan tersebut harus dilakukan urut satu persatu dan setiap tahapan dapat dibagi lebih rinci menjadi tahapan yang lebih kecil.

### **3.2.1. Pembuatan**

Database yang akan ditampilkan sebagai sistem informasi dibuat menjadi beberapa halaman. Halaman utama biasanya disimpan dalam satu file dan diberi nama *index.htm*. Halaman utama merupakan menu yang berisi pointer untuk mengakses halaman yang lain. Oleh karena itu halaman utama dibuat semenarik mungkin sehingga pembaca akan tertarik untuk mengetahui lebih rinci halaman-halaman berikutnya.

Bila database yang ditampilkan sangat banyak, maka untuk memudahkan dalam mengelola file dibuat sub-direktori. Ada bermacam cara untuk mengelompokkan file, misalnya file paper dan publikasi dimasukkan ke dalam sub-direktori paper, file data dalam format Excel dimasukkan dalam sub-direktori data dan seterusnya. Nama dari setiap file dalam satu direktori tidak boleh sama dan diusahakan pemberian nama mencerminkan isi dari file yang dibuat.

Seperti telah dibahas dalam pasal 3.1.1. seluruh file menu dibuat dengan menggunakan Front Page. Sedangkan gambar yang akan disisipkan dalam halaman menu, bila masih dalam format BMP sebaiknya diubah dulu menjadi GIF atau JPG dengan menggunakan Lview. Untuk paper sekarang sudah umum dibuat dalam format PDF. Bila paper masih dalam format

DOC maka dapat diubah dengan menggunakan Adobe Acrobat. Ada juga cara lain untuk memperkecil jumlah byte file dalam format DOC yaitu dengan menggunakan ZIP. Pada Tabel 1 dirangkumkan beberapa jenis file yang sering digunakan dalam homepage.

Tabel 1. Beberapa Jenis File untuk Homepage

| Jenis File | Software untuk Mengakses     | Keterangan                 |
|------------|------------------------------|----------------------------|
| htm / html | Netscape / Internet Explorer | Hypertext Markup Language  |
| zip        | WinZip                       | Compressed File            |
| bmp        | Paint Brush / Lview          | Gambar dalam format bitmap |
| gif        | Lview / Photoshop            | File gambar                |
| jpg        | Lview / Photoshop            | File gambar                |
| pdf        | Acrobat Reader               | File paper                 |
| mpg        | Mpg Player                   | Movie File                 |
| wav        | Wav Player                   | File Musik                 |

### 3.2.2. Penyimpanan

Setelah pembuatan database selesai maka database tersebut perlu ditempatkan di suatu situs tertentu supaya orang lain dapat membaca. Situs yang menyediakan tempat tersebut sering mengiklankan diri dengan *Free Homepage* dan lokasinya dapat dicari dengan menggunakan kata kunci *free homepage*. Beberapa situs yang menyediakan tempat menyimpan homepage secara gratis ditampilkan pada Tabel 2. Maksimum file yang dapat disimpan berkisar antara 8 Mbyte sampai 10 Mbyte, tergantung dari situsnya. Untuk mendaftar digunakan menu *Sign Up* dan bila sudah pernah mendaftar untuk memperbaiki file homepage digunakan menu *Sign In*.

Tabel 2. Beberapa Situs untuk *Free Homepage*

| No. | Nama      | URL                 |
|-----|-----------|---------------------|
| 1   | Geocities | geocities.yahoo.com |
| 2   | Xoom      | xoom.com            |
| 3   | TheGlobe  | www.THEGLOBE.com    |
| 4   | MSN       | homepage.msn.com    |
| 5   | Tripod    | www.tripod.com      |
| 6   | Homepage  | www.homepage.com    |

Homepage dapat dibuat dengan menggunakan Front Page seperti dibahas sebelumnya, atau dapat juga menggunakan menu-menu yang tersedia di situs tersebut di atas. Bila homepage dibuat dengan cara pertama maka *file* dapat dipindahkan ke situs dengan cara *Up Load* atau dengan *Ftp*. Menu untuk *Up Load* sudah tersedia di situs dan hanya tinggal memilih *file* yang akan di *Up Load*. Sedangkan untuk melakukan *Ftp* dapat digunakan *software* Win FTP yang berbasis Windows 95. Bila homepage dibuat dengan cara kedua maka otomatis *file* yang dibuat akan tersimpan di situs. Dengan cara kedua lebih cepat dalam menempatkan *file* tetapi kurang luwes dalam membuat variasi tampilan homepage.

### 3.2.3. Publikasi ke Situs Pencari Data

Di internet tersedia situs untuk mencari data dengan topik tertentu. Situs tersedia di beberapa URL dan salah satu yang paling lengkap adalah :

**<http://home.netscape.com/escapes/search/ntschrnd-3.html>**

Beberapa situs untuk mencari data ditampilkan pada Tabel 3. Setiap situs mempunyai kekhususan dalam mencari topik tertentu. Untuk topik yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan maka situs Lycos yang paling lengkap. Sedangkan situs LookSmart bagus untuk mencari situs yang berhubungan dengan pariwisata. Bila tidak mendapatkan artikel yang diharapkan di salah satu situs maka dapat diulang dengan menggunakan situs yang lain. Bila sudah didapat alamat homepage yang dimaksud dapat langsung diklik dengan menggunakan *mouse* atau menuliskan ulang di *browser*. Penulisan harus betul-betul persis sama dan memperhatikan juga penggunaan huruf besar serta huruf kecil.

Tabel 3. Beberapa Situs Pencari Data

| No. | Nama      | URL               |
|-----|-----------|-------------------|
| 1   | Netscape  | www.netscape.com  |
| 2   | Exite     | www.exite.com     |
| 3   | GoTo.com  | www.goto.com      |
| 4   | LookSmart | www.looksmart.com |
| 5   | Lycos     | www.lycos.com     |
| 6   | Snap      | www.snap.com      |
| 7   | About.com | www.about.com     |
| 8   | HotBot    | www.hotbot.com    |
| 9   | Google    | www.google.com    |

Supaya homepage yang sudah dibuat dapat dicari dengan menggunakan situs pencari data tersebut di atas maka harus didaftarkan di masing-masing situs. Untuk mendaftarkan digunakan menu *Add Site* atau yang mirip kata tersebut, misalnya *add your site to Lycos*. Setelah di-*click* menu tersebut lalu diikuti menu yang tersedia dan memasukkan URL tempat homepage ditempatkan.

## 4. Sistem Informasi

Sistem informasi pengembangan PLTA Mamberamo ditempatkan di situs dengan alamat URL-nya adalah sebagai berikut :

**<http://www.geocities.com/TheTropics/Island/4175>**

Menu utama ditunjukkan pada Gambar 2 dan mempunyai *pointer* untuk mengakses halaman selanjutnya.



Gambar 2. Menu Utama Sistem Informasi Pengembangan PLTA Mamberamo

Pada menu utama terdapat beberapa artikel yang dibagi menjadi beberapa halaman yaitu :

- ***Mamberamo Now***  
Semua tulisan yang pernah diterbitkan dalam *Mamberamo Now Quarterly Newsletter* dapat diakses dengan mengklik menu ini. Di sini format artikel dapat dibaca secara langsung melalui *browser* atau dengan melakukan *download file* untuk setiap terbitan dalam bentuk MS-Word dokumen yang dikompres atau dalam format pdf.
- ***Proposed Project and Related Issue***  
Untuk pengembangan DAS Mamberamo BPPT mengajukan usulan 12 proyek. Beberapa proyek belum ada realisasi dan ada usulan yang tidak layak untuk diteruskan yaitu studi transportasi CO<sub>2</sub>.
- ***Mamberamo Fact and Figure***  
Halaman ini menyajikan secara umum kondisi geofisik dan cuaca di wilayah DAS Mamberamo. Data yang ada masih belum detail dan diambil dari beberapa studi yang pernah dilakukan.
- ***MIC Membership***  
Semua anggota yang pernah mendaftar di MIC ditampilkan pada halaman ini. Juga tersedia formulir pendaftaran anggota baru maupun untuk memperpanjang keanggotaan. Keanggotaan dibagi menjadi dua yaitu individu dan perusahaan.
- ***Irian Jaya Statistic***  
BPS secara rutin membuat database tentang pertumbuhan penduduk dan ekonomi untuk setiap propinsi. Halaman ini membuat *link* ke homepage di BPS yang menyajikan data statistik Propinsi Irian Jaya.
- ***Hotel in Irian Jaya***  
Halaman ini untuk sementara tidak dapat diakses karena link ke situs yang menyediakan informasi daftar hotel di Irian Jaya sedang tidak dapat diakses. Untuk masa mendatang

dapat merupakan *link* ke homepage yang memberikan informasi tentang kondisi pariwisata di Irian Jaya secara umum.

## **5. Penutup**

Dengan adanya sistem informasi pengembangan PLTA Mamberamo yang ada di internet diharapkan dapat lebih memasyarakatkan rencana pengembangannya. Sistem informasi ini juga sudah terdaftar di situs pencari data sehingga bagi yang belum mengetahui alamatnya dapat dicari dengan menggunakan kata kunci mamberamo. Sistem informasi ini masih banyak kelemahannya, diantaranya :

- belum ada paper yang berkaitan dengan rencana pengembangan
- bila diakses akan muncul iklan karena menggunakan situs yang *free*.

Untuk masa mendatang homepage dapat dipindahkan ke situ [bppt.go.id](http://bppt.go.id) yang tidak ada iklannya dan dapat ditambahkan paper-paper yang berhubungan dengan rencana pengembangan Mamberamo.

## **Daftar Pustaka**

1. Sugiyono, A. (1997) *Mamberamo Related Information on the WEB*, Mamberamo Now, Vol. 1, No. 2, MIC, Jakarta.
2. Sugiyono, A. (1999) *Pengembangan Industri Padat Energi di DAS Mamberamo sebagai Pusat Pertumbuhan Ekonomi di Kawasan Timur Indonesia*, Prosiding Teknologi, Ekonomi, dan Otonomi Daerah, BPPT, Jakarta.