

IDENTIFIKASI DAN PERANCANGAN SISTEM PENGELOLAAN DATA SUMBER DAYA AIR PROVINSI GORONTALO

Heru Dwi Wahjono

Abstrak

Gorontalo Province as new agricultural base province in the autonomous efforts through the Agency for Water Resources Management has been collecting and managing all data of water resources. Good data management for water resources is needed to support agricultural and fishery base activity in this province. The identification of potential of the existing water resources is needed for computer base structural database management system design. The design of database system is used as reference for development of software for water resources database management. The developed software can be used as Decision Support System to help provincial management and useful for information system to find out the potential of all water resources in Gorontalo Province area. The output of this activity is software for managing water resources in Gorontalo Province.

Katakunci : database sumber daya air, sistem pengelolaan data, potensi sumber daya air, pengelolaan data terstruktur.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Provinsi Gorontalo sebagai provinsi baru yang berbasis pertanian merupakan provinsi yang sedang berkembang. Hal ini ditandai dengan telah dibangunnya berbagai macam prasarana dan sarana dasar pengairan seperti saluran, bendung, jaringan irigasi dan bangunan pengendalian banjir lainnya. Prasarana dan sarana ini perlu dijaga dan dipelihara kelestariannya. Hal ini akan dapat dengan mudah terpenuhi jika didukung sistem pendataan yang benar dan dapat dilakukan secara berkesinambungan dimana sistem pendataan tersebut harus mampu menyajikan data-data yang akurat terutama berupa informasi prasarana dasar yang *up to date*.

Dalam upaya kemandiriannya sebagai provinsi baru, Provinsi Gorontalo sangat memerlukan data yang akurat untuk pengembangan dan pembangunan daerahnya. Oleh sebab itu inventarisasi dan pendataan aset-aset pengairan di wilayah Provinsi Gorontalo sangat diperlukan. Selanjutnya data tersebut disusun dalam bentuk data base yang dapat merupakan pendukung bagi pengembangan potensi Sumber Daya Air di Provinsi Gorontalo.

1.2. Permasalahan

Dalam upaya untuk mensukseskan swasembada pangan, pemerataan pelaksanaan

kegiatan dan hasil pembangunan di Provinsi Gorontalo, diperlukan dukungan teknologi informasi untuk menunjang program analisis, pengambilan keputusan dan kegiatan operasional di lapangan. Sistem informasi yang ada sekarang ini belum mampu mendukung kegiatan tersebut. Hal ini disebabkan antara lain:

1. Kesulitan dalam perolehan data pengairan dengan mudah dan cepat.
2. Data belum terintegrasi sehingga tidak bias dimanfaatkan secara maksimal oleh instansi terkait yang setiap saat memerlukan data pengairan.
3. Penyusunan ulang program pembangunan pada proyek pengairan sering menimbulkan kesulitan dalam memanfaatkan data-data lain yang diperlukan.

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan kegiatan ini adalah melakukan identifikasi potensi sumber daya air dan perancangan sistem pengelolaan data sumber daya air di Provinsi Gorontalo agar :

1. Diperoleh data informasi prasarana dan sarana pengairan yang sudah diinventarisir secara cepat dan tepat.
2. Diperoleh sebuah rancangan sistem software yang mampu mengelola dan menyajikan data yang diperlukan dengan mudah dan cepat.

3. Diperoleh data informasi potensi sumber daya air yang ada di Provinsi Gorontalo dengan cepat dan tepat.

1.4. Manfaat yang Diharapkan

Manfaat yang diharapkan dari kegiatan identifikasi dan perancangan sistem data base sumber daya air ini adalah:

1. Tersedianya informasi potensi sumber daya air di wilayah provinsi Gorontalo
2. Terbentuknya suatu rancangan sistem pengelolaan data yang dapat digunakan untuk pengembangan perangkat lunak pengelolaan data sumber daya air.
3. Efisiensi dan efektivitas penggunaan sumberdaya air dapat dilaksanakan dengan memanfaatkan data-data yang telah dikelompokkan dalam sistem aplikasi software.
4. Terpantaunya pencatatan seluruh kegiatan manajemen pengairan khususnya yang ada di wilayah Provinsi Gorontalo.

1.5. Lingkup Kegiatan

Secara garis besar lingkup kegiatan yang dilaksanakan adalah:

1. Identifikasi masalah kebijakan nasional dan daerah mengenai sumber daya air.
2. Identifikasi data sumber daya air dan pengumpulan serta inventarisasi data di lapangan.
3. Perancangan sistem database dan bentuk tampilan yang akan dipakai dalam menyusun struktur data.
4. Pengembangan perangkat lunak basis data sumber daya air yang dapat dioperasikan dengan mudah.
5. Memasukkan data sumber daya air dalam software, yang selanjutnya disebut Database Sumber Daya Air Provinsi Gorontalo.

2. KEBIJAKAN NASIONAL DAN DAERAH

Identifikasi kebijakan nasional dan daerah mengenai sumber daya air diperlukan untuk mendefinisikan batasan permasalahan pengelolaan data sumber daya air. Kebijakan tersebut dapat diperoleh dari peraturan perundangan mengatur masalah keairan dan sumber daya air. Beberapa peraturan tersebut adalah :

1. UU RI Nomor 11 Tahun 1974 Tentang Pengairan.

2. PP RI Nomor 22 Tahun 1982 Tentang Tata Pengaturan Air.
3. PP RI Nomor 20 Tahun 1990 Tentang Pengendalian Pencemaran Air.
4. PP RI Nomor 35 Tahun 1991 Tentang Sungai
5. Kepmen Koordinator Bidang Perekonomian Nomor KEP-14/M.EKON/ 12/2001 Tentang Arahan Kebijakan Nasional Sumber Daya Air.

Kelima peraturan perundangan di atas memberikan batasan istilah sebagai berikut :

- **Air** adalah semua air yang terdapat pada, di atas maupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang dimanfaatkan di darat.
- **Sumber Air** adalah tempat / wadah air baik yang terdapat pada, di atas, maupun di bawah permukaan tanah. Termasuk dalam pengertian sumber air ini adalah sungai, danau, mata air, akuifer, situ, waduk, rawa dan muara.
- **Daya Air** adalah potensi yang terkandung dalam air dan atau sumber air yang dapat memberikan manfaat bagi kehidupan dan penghidupan manusia.
- **Sumber Daya Air** adalah air, sumber air, dan daya air yang terkandung di dalamnya.
- **Sungai** adalah tempat-tempat dan wadah-wadah serta jaringan pengaliran air mulai dari mata air sampai muara dengan dibatasi kanan dan kirinya serta sepanjang pengalirannya oleh garis sempadan.
- **Wilayah Sungai** adalah kesatuan wilayah tata pengairan sebagai hasil pengembangan satu atau lebih daerah pengaliran sungai (PP No. 35 Tahun 1991 Tentang Sungai). Sementara itu Keputusan Menteri Koordinator Bidang Perekonomian Nomor KEP-14/M.EKON/12/2001 Tentang Arahan Kebijakan Nasional Sumber Daya Air mendefinisikan **Wilayah Sungai** adalah kesatuan wilayah pengelolaan sumber daya air dalam satu atau lebih daerah aliran sungai dan satu atau lebih pulau kecil, termasuk cekungan air tanah yang berada di bawahnya.
- **Daerah Aliran Sungai (DAS)** atau yang disebut juga Daerah Pengaliran Sungai (DPS) adalah sebuah kawasan yang dibatasi oleh pemisah topografis, yang menampung, menyimpan, dan mengalirkan air ke anak sungai dan sungai utama yang bermuara ke danau atau laut.

3. SUMBER DAYA AIR DI PROVINSI GORONTALO

Identifikasi data sumber daya air di wilayah provinsi Gorontalo dilakukan dengan pengumpulan data-data sumber daya air yang telah dikelola oleh Puslitbang Pengairan PU, Dinas Pertambangan, dan Badan Meteorologi dan Geofisika. Selain itu juga dengan melakukan inventarisasi data di lapangan melalui survei langsung ke lokasi-lokasi sumber daya air.

Hasil survei menunjukkan bahwa data sumber daya air di wilayah provinsi Gorontalo dapat di kelompokkan ke dalam 3 kelompok, yaitu :

A. Data Sumber Daya Air

Pengertian data sumber daya air di sini merupakan kelompok data sumber daya air dalam bentuk yang alamiah, yaitu air, sumber air dan daya air beserta wadahnya berupa kawasan atau daerah itu sendiri. Satuan kawasannya bisa berupa Satuan Wilayah Administrasi (SWA), Satuan Wilayah Sungai (SWS) atau Daerah Pengaliran Sungai (DPS). Termasuk di dalam kelompok data ini adalah :

1. Daerah Pengaliran Sungai (DPS)
2. Satuan Wilayah Sungai (SWS)
3. Sungai Induk
4. Anak Sungai
5. Danau dan Waduk
6. Rawa
7. Pantai

B. Data Bangunan Pengelolaan Sumber Daya Air

Pengertian bangunan sumber daya adalah bangunan yang dibuat oleh manusia dalam rangka pengelolaan sumber daya air. Termasuk di dalam kelompok data ini adalah :

1. Tambak
2. Bendungan
3. Irigasi Teknis
4. Irigasi Semi Teknis
5. Irigasi Non Teknis (Pedesaan)
6. Irigasi Air Tanah
7. Irigasi Tadah Hujan
8. Pengadaan Air Baku
9. Pengendalian Banjir
10. Pengendalian Kualitas Air
11. Pengendalian Erosi & Sedimentasi

C. Data bangunan Pendukung Pengelolaan Sumber Daya Air

Bangunan pendukung pengelolaan sumber daya air adalah bangunan-bangunan yang diperlukan sebagai pendukung dalam rangka pengelolaan sumber daya air. Termasuk dalam kelompok ini adalah bangunan-bangunan :

1. Pos Duga Air
2. Stasiun Hujan
3. Stasiun Klimatologi
4. Stasiun Pasang Surut

4. PERANCANGAN SISTEM PENGELOLAAN DATA

Sistem pengelolaan data sumber daya air dirancang berdasarkan kelompok data dan jenis data sumber daya air yang telah diidentifikasi pada tahapan identifikasi. Tabel-tabel data yang merupakan tabel inti adalah :

Tabel 1 : Tabel Inti Database SDA

A. Kelompok Data Sumber Daya Air (SDA)	
1.	Tabel Daerah Pengaliran Sungai (DPS)
2.	Tabel Satuan Wilayah Sungai (SWS)
3.	Tabel Sungai Induk
4.	Tabel Anak Sungai
5.	Tabel Danau dan Waduk
6.	Tabel Rawa
7.	Tabel Pantai
B. Kelompok Data Bangunan Pengelolaan SDA	
8.	Tabel Tambak
9.	Tabel Bendungan
10.	Tabel Irigasi Teknis
11.	Tabel Irigasi Semi Teknis
12.	Tabel Irigasi Non Teknis (Pedesaan)
13.	Tabel Irigasi Air Tanah
14.	Tabel Irigasi Tadah Hujan
15.	Tabel Pengadaan Air Baku
16.	Tabel Pengendalian Banjir
17.	Tabel Pengendalian Kualitas Air
18.	Tabel Pengendalian Erosi & Sedimentasi
C. Kelompok Data Pendukung PSDA	
19.	Tabel Pos Duga Air
20.	Tabel Stasiun Hujan
21.	Tabel Stasiun Klimatologi
22.	Tabel Stasiun Pasang Surut

Dari 22 tabel yang telah didefinisikan strukturnya, kemudian dibuatkan tabel view atau query yang merupakan gabungan dari beberapa tabel yang saling berkaitan. Tabel-tabel view atau query dibuat menggunakan

bahasa terstruktur SQL yang merupakan bahasa standar untuk pengembangan sistem database. Beberapa query inti yang dihasilkan antara lain :

Tabel 2 : Query Inti Database SDA

A. Kelompok Data Sumber Daya Air (SDA)	
1.	Query Daerah Pengaliran Sungai (DPS)
2.	Query Sungai Induk
3.	Query Anak Sungai
4.	Query Danau dan Waduk
5.	Query Rawa
6.	Query Pantai
B. Kelompok Data Bangunan Pengelolaan SDA	
7.	Query Tambak
8.	Query Bendungan
9.	Query Irigasi Teknis
10.	Query Irigasi Semi Teknis
11.	Query Irigasi Non Teknis (Pedesaan)
12.	Query Irigasi Air Tanah
13.	Query Irigasi Tadah Hujan
14.	Query Pengadaan Air Baku
15.	Query Pengendalian Banjir
16.	Query Pengendalian Kualitas Air
17.	Query Pengendalian Erosi & Sedimentasi
C. Kelompok Data Pendukung PSDA	
18.	Query Pos Duga Air
19.	Query Stasiun Hujan
20.	Query Stasiun Klimatologi
21.	Query Stasiun Pasang Surut

Selain ke 21 tabel view di atas juga didefinisikan kurang lebih 300 buah query untuk keperluan pengembangan sistem database.

Beberapa rancangan tabel view yang dibuat untuk pengelolaan data sumber daya air antara lain :

4.1. Rancangan Tabel View Sungai

Tabel Pembentuk :

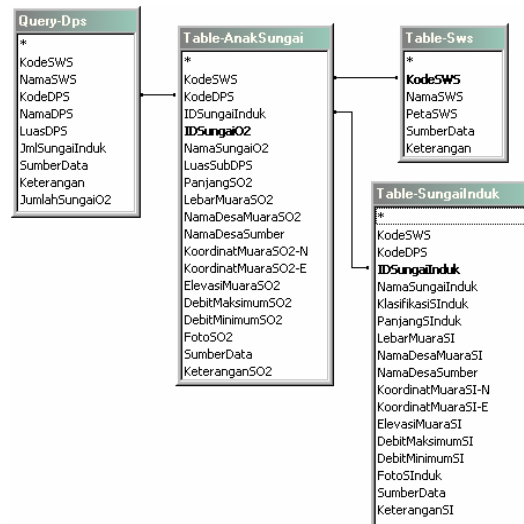
- Table-AnakSungai (*primary table*)
- Table-IndukSungai
- Table-Sws
- Query-Dps

Definisi Bahasa SQL :

```
SELECT [Table-AnakSungai].KodeSWS, [Table-Sws].NamaSWS, [Query-Dps].KodeDPS, [Query-Dps].NamaDPS, [Query-Dps].LuasDPS AS LuasDPS, [Table-AnakSungai].IDSungaiInduk, [Table-SungaiInduk].NamaSungaiInduk, [Table-AnakSungai].IDSungaiO2, [Table-AnakSungai].NamaSungaiO2, [Table-AnakSungai].LuasSubDPS,
```

```
[Table-AnakSungai].PanjangSO2, [Table-AnakSungai].LebarMuaraSO2, [Table-AnakSungai].NamaDesaMuaraSO2, [Table-AnakSungai].NamaDesaSumber, [Table-AnakSungai].[KoordinatMuaraSO2-N], [Table-AnakSungai].[KoordinatMuaraSO2-E], [Table-AnakSungai].ElevasiMuaraSO2, [Table-AnakSungai].DebitMaksimumSO2, [Table-AnakSungai].DebitMinimumSO2, [Table-AnakSungai].FotoSO2, [Table-AnakSungai].SumberData, [Table-AnakSungai].KeteranganSO2 FROM ([Table-Sws] INNER JOIN [Table-AnakSungai] ON [Table-Sws].KodeSWS = [Table-AnakSungai].KodeSWS) INNER JOIN [Query-Dps] ON [Table-AnakSungai].KodeDPS = [Query-Dps].KodeDPS) INNER JOIN [Table-SungaiInduk] ON [Table-AnakSungai].IDSungaiInduk = [Table-SungaiInduk].IDSungaiInduk;
```

Disain Relasi Tabel View Sungai :



Gambar Disain Relasi Tabel View Sungai

4.2. Rancangan Tabel View Irigasi Teknis

Tabel Pembentuk :

- Table-IrigasiTeknis (*primary table*)
- Table-Dps
- Table-Sws
- Query-TableSungai

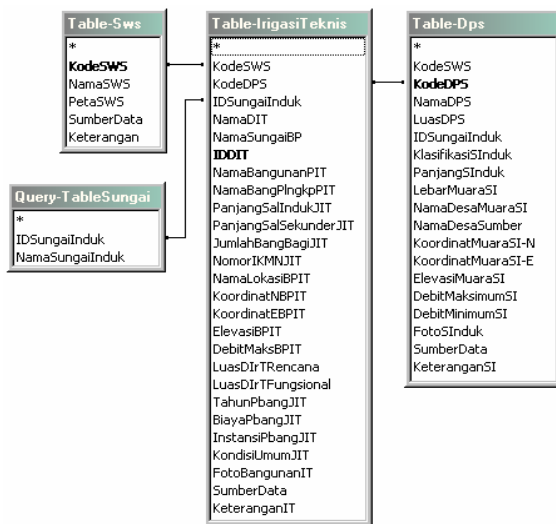
Definisi Bahasa SQL :

```
SELECT [Table-IrigasiTeknis].KodeSWS, [Table-Sws].NamaSWS, [Table-IrigasiTeknis].KodeDPS, [Table-Dps].NamaDPS, [Table-IrigasiTeknis].IDSungaiInduk, [Query-TableSungai].NamaSungaiInduk, [Table-IrigasiTeknis].NamaDIT, [Table-
```

IrigasiTeknis].NamaSungaiBP, [Table-IrigasiTeknis].IDDIT, [Table-IrigasiTeknis].NamaBangunanPIT, [Table-IrigasiTeknis].NamaBangPngkPIT, [Table-IrigasiTeknis].PanjangSalIndukJIT, [Table-IrigasiTeknis].PanjangSalSekunderJIT, [Table-IrigasiTeknis].JumlahBangBagiJIT, [Table-IrigasiTeknis].NomorIKMNJIT, [Table-IrigasiTeknis].NamaLokasiBPIT, [Table-IrigasiTeknis].KoordinatNBPIT, [Table-IrigasiTeknis].KoordinatEBPIT, [Table-IrigasiTeknis].ElevasiBPIT, [Table-IrigasiTeknis].DebitMaksBPIT, [Table-IrigasiTeknis].LuasDirTRencana, [Table-IrigasiTeknis].LuasDirTFungsional, [Table-IrigasiTeknis].TahunPbangJIT, [Table-IrigasiTeknis].BiayaPbangJIT, [Table-IrigasiTeknis].InstansiPbangJIT, [Table-IrigasiTeknis].KondisiUmumJIT, [Table-IrigasiTeknis].FotoBangunanIT, [Table-IrigasiTeknis].PetaJaringanIT, [Table-IrigasiTeknis].SumberData, [Table-IrigasiTeknis].KeteranganIT

```
FROM [Query-TableSungai] INNER JOIN ([Table-Dps]
INNER JOIN ([Table-IrigasiTeknis] INNER JOIN [Table-Sws]
ON [Table-IrigasiTeknis].KodeSWS = [Table-Sws].KodeSWS) ON [Table-Dps].KodeDPS = [Table-IrigasiTeknis].KodeDPS) ON [Query-TableSungai].
IDSungaiInduk = [Table-IrigasiTeknis].IDSungaiInduk;
```

Disain Relasi Tabel View Irigasi Teknis :



Gambar 2 : Disain Relasi Tabel View Irigasi Teknis

4.3. Rancangan Tabel View Tambak

Tabel Pembentuk :

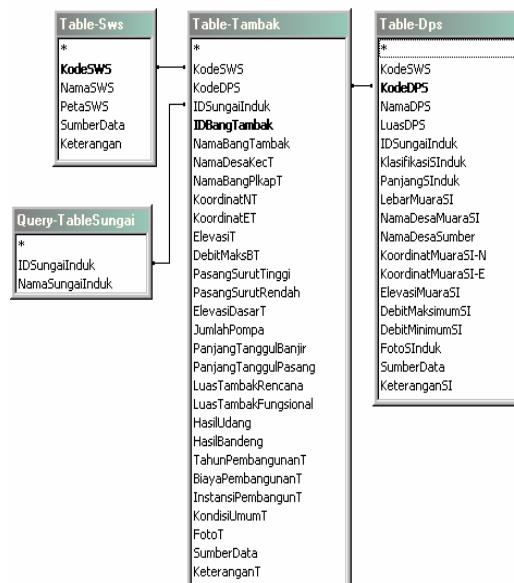
- Table-Tambak (*primary table*)

- Table-Dps
- Table-Sws
- Query-TableSungai

Definisi Bahasa SQL :

```
SELECT [Table-Tambak].KodeSWS, [Table-Sws].NamaSWS, [Table-Tambak].KodeDPS, [Table-Dps].NamaDPS, [Table-Tambak].IDSungaiInduk, [Query-TableSungai].NamaSungaiInduk, [Table-Tambak].IDBangTambak, [Table-Tambak].NamaBangTambak, [Table-Tambak].NamaDesaKecT, [Table-Tambak].NamaBangPikapT, [Table-Tambak].KoordinatNT, [Table-Tambak].KoordinatET, [Table-Tambak].ElevasiT, [Table-Tambak].DebitMaksBT, [Table-Tambak].PasangSurutTinggi, [Table-Tambak].PasangSurutRendah, [Table-Tambak].ElevasiDasarT, [Table-Tambak].JumlahPompa, [Table-Tambak].PanjangTanggulBanjir, [Table-Tambak].PanjangTanggulPasang, [Table-Tambak].LuasTambakRencana, [Table-Tambak].LuasTambakFungsional, [Table-Tambak].HasilUdang, [Table-Tambak].HasilBandeng, [Table-Tambak].TahunPembangunanT, [Table-Tambak].BiayaPembangunanT, [Table-Tambak].InstansiPembangunT, [Table-Tambak].KondisiUmumT, [Table-Tambak].FotoT, [Table-Tambak].SumberData, [Table-Tambak].KeteranganT
FROM ([Query-TableSungai] INNER JOIN ([Table-Tambak] INNER JOIN [Table-Sws] ON [Table-Tambak].KodeSWS = [Table-Sws].KodeSWS) ON [Query-TableSungai].IDSungaiInduk = [Table-Tambak].IDSungaiInduk) INNER JOIN [Table-Dps] ON [Table-Tambak].KodeDPS = [Table-Dps].KodeDPS;
```

Disain Relasi Tabel View Tambak :



Gambar 3 : Disain Relasi Tabel View Tambak

5. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pengembangan perangkat lunak pengelolaan data sumber daya air dilakukan dengan membuat form-form pengisian data sesuai dengan jumlah tabel yang ada dan membuat format laporan untuk menampilkan laporan data sumber daya air. Rancangan sistem pengoperasiannya seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 4 : Flow Chart Proses Pengoperasian Software Database SDA

Sistem perangkat lunak yang dikembangkan terdiri dari modul form pengisian data, modul peta penelusuran data, dan modul pelaporan data yang dikelompokkan ke dalam 5 jenis laporan, yaitu: Laporan Ringkat, Laporan Rinci, Laporan Lengkap, Laporan Satuan Data, dan Laporan Rekapitulasi Data Sumber Daya Air.

5.1. Peta Penelusuran Data

Sistem penelusuran data yang dikembangkan terdiri dari dua model penelusuran. Yang pertama adalah model penelusuran data tekstual, yaitu penelusuran langsung melalui form pengisian data, dan yang kedua adalah model penelusuran peta, yaitu

penelusuran data menggunakan peta-peta SWS atau DPS yang disediakan.

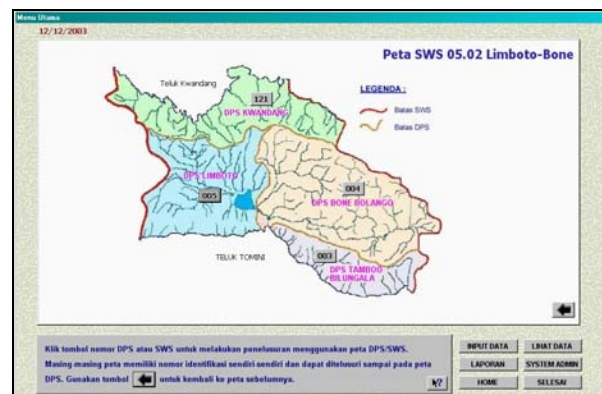
Setiap peta SWS dan DPS yang ada memiliki nomor identifikasi yang dapat diklik untuk membuka peta tersebut, sehingga peta SWS dan DPS dapat ditampilkan secara lebih detail ke layar monitor. Nomor identifikasi (NI) yang digunakan pada peta SWS dan DPS adalah sebagai berikut :

A. NI SWS Paguyaman Randangan : [05-03]

1. NI DPS Tamboo Bilungala : [003]
2. NI DPS Bone Bolango : [004]
3. NI DPS Limboto : [005]
4. NI DPS Kwandang : [121]

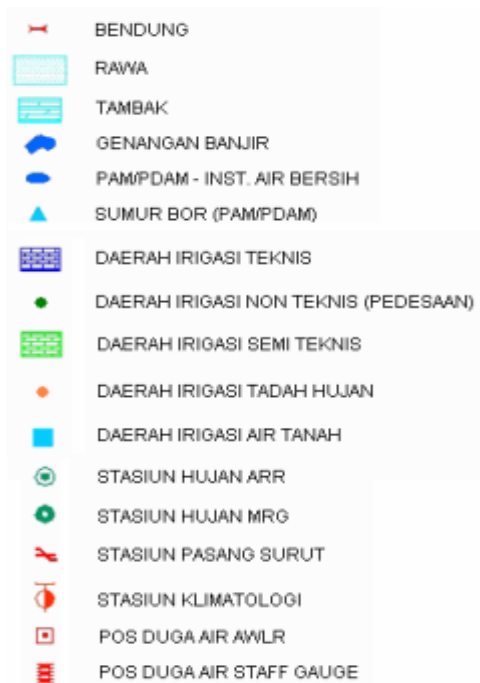
B. NI SWS Limboto Bone : [05-02]

1. NI DPS Paguyaman : [006]
2. NI DPS Tambuhe : [007]
3. NI DPS Dulupi : [008]
4. NI DPS Tilamuta : [009]
5. NI DPS Tapadaa : [010]
6. NI DPS Marisa : [011]
7. NI DPS Randangan : [012]
8. NI DPS Dunga : [013]
9. NI DPS Popayato : [014]
10. NI DPS Sumalata : [120]



Gambar 5 : Peta Penelusuran Data

Peta-peta sumber daya air yang disediakan mempunyai simbol-simbol legenda yang yang mewakili data sumber daya air, yaitu :



Gambar 6 : Simbol Legenda Pada Peta Sumber Daya Air



Gambar 7 : Peta Stasiun Hujan di DPS Kwandang

Selain peta-peta DPS yang dapat digunakan untuk menelusuri data lebih rinci, disediakan pula peta-peta Provinsi Gorontalo yang memberikan informasi umum lokasi data sumber daya air di Provinsi Gorontalo. Peta-peta yang disediakan terdiri dari peta-peta :

1. Peta Pengadaan Air Baku
2. Peta Genangan Banjir
3. Peta Danau, Rawa dan Pantai
4. Peta SWA
5. Peta SWS dan SWA
6. Peta DPS dan SWA

7. Peta Irigasi Teknis
8. Peta Irigasi Non Teknis
9. Peta Irigasi Semi Teknis
10. Peta Irigasi Air Tanah
11. Peta Irigasi Tadah Hujan
12. Peta Stasiun Hujan
13. Peta Stasiun Pos Duga Air
14. Peta Stasiun Klimatologi & Pasang Surut
15. Peta Sungai Induk dan Anak Sungai
16. Peta Tambak dan Bendung

5.2. Sistem Pengamanan Data

Untuk melengkapi sistem keamanan data, juga dikembangkan sistem login yang dapat menseleksi user yang akan mengoperasikan perangkat lunak. Sistem ini akan membagi pengguna ke dalam empat kelompok, yaitu :

1. Administrator, pengguna yang memiliki otoritas untuk mengelola seluruh sistem.
2. Management (*Kasubdit, Pimpro, Pimbapro*), pengguna yang mempunyai otoritas menelusuri data dan melihat laporan data.
3. Operator, pengguna yang mempunyai otoritas memasukkan data, menelusuri dan melihat laporan data.
4. Guest, pengguna yang hanya mempunyai otoritas menelusuri data.

Berikut ini adalah tabel kategori user dan otoritas aksesnya.

Tabel 3 : Kategori User dan Otoritas Akses

Pengguna Sistem	Input Data	Lihat Data	Laporan	Sistem Admin
Administrator	√	√	√	√
Management	X	√	√	X
Operator	√	√	√	X
Guest	X	√	X	X

6. KESIMPULAN

Beberapa hal yang dapat ditarik sebagai kesimpulan dalam kegiatan ini antara lain :

1. Proses identifikasi kebutuhan perlu dilakukan secara menyeluruh baik terhadap kebutuhan pengguna di lingkungan sub dinas PSDA di daerah, maupun PU pusat.
2. Informasi dari PU pusat di Jakarta lebih banyak berupa informasi umum pendataan sumber daya air, sedangkan karakteristik masing-masing jenis sumber

- daya air banyak diperoleh dari instansi setempat di daerah.
3. Sub Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air di Provinsi Gorontalo belum memiliki sistem pendataan dan sistem kearsipan yang baik dalam pengelolaan data sumber daya air.
 4. Proses perancangan database dilakukan dalam tiga kali iterasi perancangan. Yang pertama menghasilkan sembilan (9) tabel inti dari hasil analisa entitas data. Yang kedua rancangan berikutnya berkembang menjadi tujuh belas (17) tabel ini. Rancangan terakhir berkembang lagi menjadi dua puluh dua (22) tabel ini database SDA.
 5. Perubahan rancangan model database SDA menyebabkan proses penyusunan dan pengembangan perangkat lunak data base SDA mengalami perubahan sampai tiga kali disesuaikan dengan jumlah modul tabel data, jumlah modul query dan jumlah modul format laporan yang akan disusun.
 6. Aset data sumber daya air perlu dilakukan pengamanan dari akses ilegal, sehingga perangkat lunak yang dikembangkan juga harus dilengkapi dengan prosedur pengamanan data.
 7. Modul penelusuran menggunakan peta perlu disusun dan dikembangkan untuk menjembatani keterbatasan kemampuan para manajemen dalam penggunaan software komputer, sehingga modul ini diharapkan dapat mempermudah proses penelusuran data sumber daya air.
 8. Hasil akhir pengembangan perangkat lunak diberikan nama sebagai Software Database Pengelolaan Data Sumber Daya Air Provinsi Gorontalo Versi 1.0 yang telah diinstalasikan di kantor Pusat Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Gorontalo.
 9. Selain itu juga telah dilakukan pelatihan dan peningkatan kualitas SDM dalam bidang hidrologi dan pengelolaan sumber daya air serta pengoperasian perangkat lunak Database SDA yang baru.

DAFTAR PUSTAKA

1. DPMA, Hydrological Year Book 1999, Peta Pembagian Daerah Pengaliran Sungai (DPS) Pulau Sulawesi.
2. Dep, Kimpraswil, Dinas PU Provinsi Gorontalo, Laporan Akhir Proyek Irigasi dan Rawa Pekerjaan Database Sumber Daya Air Provinsi Gorontalo, 2003.
3. Heru Dwi Wahjono, 2002, Perancangan Sistem Bases Data Sumber Daya Air, Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknoilogi Lingkugnan BPPT, ISBN 979-8465-26-1
4. Heru Dwi Wahjono, 2001, Pengelolaan Dan Penyebaran Informasi Data Debit Sungai Secara Online, Jurnal Teknologi Lingkungan P3TL BPPT Vol 2 No. 1 : 45-57.
5. UU RI Nomor 11 Tahun 1974 Tentang Pengairan.
6. PP RI Nomor 22 Tahun 1982 Tentang Tata Pengaturan Air.
7. PP RI Nomor 20 Tahun 1990 Tentang Pengendalian Pencemaran Air.
8. PP RI Nomor 35 Tahun 1991 Tentang Sungai
9. Kepmen Koordinator Bidang Perekonomian Nomor KEP-14/M.EKON/ 12/2001 Tetang Arahan Kebijakan Nasional Sumber Daya Air.

LAMPIRAN

Beberapa contoh tampilan modul-modul form input data dan modul pelaporan data sebagai hasil rekayasa perangkat lunak pengelolaan data sumber daya air.

Form Data Irigasi Teknis

Form Input Data Irigasi Teknis


ID Daerah Irigasi: 05.02.004.BA Nama Lokasi Desa: Lombongo/Suwawa

Nama Daerah Irigasi: Daerah Irigasi Alale Koordinat North: 00o32.029' Koordinat East: 123o10.208'

Kode SWS: 05.02 Limboto Bone Elevasi Bangunan: Debit Maksimum: M3/det

Kode DPS: 05.02.004 Bone Bolango Luas Renc. Irigasi: 565,00 Km2 Luas Fungs. Irigasi: 425,00 Km2

Nama Sungai Induk: Bone Tahun Pembangunan: 2001 Biaya Pembng. Rp.: Kondisi Umum: berfungsi baik

Nama Lokasi Intake: Bone Instansi Pembang.: Foto Bangunan:  Peta Jaringan IT: Sumber Data: Cabang Dinas PU Gorontalo, 1993

Nama Bangunan: Bendung Alale Keterangan: Nama Bang. Peleng.: Panjang Sal. Induk: 3130 M Panjang Sal. Sekunder: 34467 M Jumlah Bang. Bagi: 180 Buah Nomor IKMN:

KodeSWS	NamaSWS	KodeDPS	NamaDPS	IDSungaiInduk	NamaSungaiInduk	NamaDIT	NamaSungaiBP
05.02	Limboto Bone	05.02.004	Bone Bolango	05.02.004.001	Bone	Daerah Irigasi Alale Bone	05.02.00
05.02	Limboto Bone	05.02.004	Bone Bolango	05.02.004.001	Bone	Daerah Irigasi Lon Bolango/Lomaya	05.02.00
05.02	Limboto Bone	05.02.004	Bone Bolango	05.02.004.001	Bone	Daerah Irigasi Pilo Bolango/Pilohayanga	05.02.00
05.02	Limboto Bone	05.02.005	Limboto	05.02.005.001	Datuladaa/ Alo Poh	Daerah Irigasi Alo Alo	05.02.00

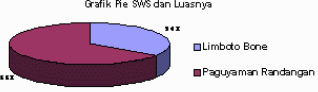
Record: 1 of 27

Gambar Form Pengisian Data Irigasi Teknis

LAPORAN RINCI
DAERAH PENGALIRAN SUNGAI (DPS) PROVINSI GORONTALO

Kode SWS	Nama SWS	Jml Sungai Induk	Jml Sungai O2	Luas DPS [Km2]
05.02	Limboto Bone			
Nama DPS				
05.02.003	Tambo Bilungala	10	10	485,00
05.02.004	Bone Bolango	1	12	1.847,00
05.02.005	Limboto	7	10	1.082,00
05.02.121	Kwendang	13	13	912,00
Sub Total =	4	31	45	4.326,00
05.03	Paguyaman Randangan			
Nama DPS				
05.03.006	Paguyaman	1	13	2.652,00
05.03.007	Tambuhe	2	2	108,00
05.03.008	Dulupi	1	1	182,00
05.03.009	Tilamuta	1	1	204,00
05.03.010	Tapadaa	3	3	261,00
05.03.011	Marisa	1	1	323,00
05.03.012	Randangan	1	9	2.651,00
05.03.013	Dunga	6	6	284,00
05.03.014	Popayato	4	6	803,00
05.03.120	Sumalata	10	11	773,00
Sub Total =	70	30	53	8.241,00
Jumlah Keseluruhan				
	Jumlah DPS	Jml Sungai Induk	Jml Sungai O2	Luas DPS [Km2]
	14	61	98	12.567,00

Grafik Pie SWS dan Luasnya



Hal. 1 / 1

04 Nopember 2003

DATA SATUAN IRIGASI TEKNIS

Data Form: 1/27

Kode SWS: 05.02 Nama SWS: Limboto Bone Kode DPS: 05.02.004 Nama DPS: Bone Bolango

ID Sungai Induk: 05.02.004.001 Nama Sungai Induk: Bone Nama Daerah Irigasi: Daerah Irigasi Alale

ID Daerah Irigasi: 05.02.004.BA Nama Bendung Irigasi: Bendung Alale Bangunan Pelengkap: Nama Lokasi Desa/Kec: Lombongo/Suwawa


Koordinat BP - NIT: 00o32.029' Koordinat BP - EAT: 123o10.208' Elevasi BP /IT: Debit Maks. [M3/Det]:

Luas Di Rencana [Km2]: 565,00 Luas Di Fungsi [Km2]: 425,00 Panjang Saluran Induk: 3.130,00 Panjang Sal. Sekunder: 34.467,00

Jumlah Bangunan Jar. IT: 180 Nomor IKMN: Tahun Pembangunan: 2001

Biaya Pembangunan Rp.: Instansi Pembangun: Kondisi Umum: berfungsi baik

Sumber Data: Cabang Dinas PU Gorontalo, 1993

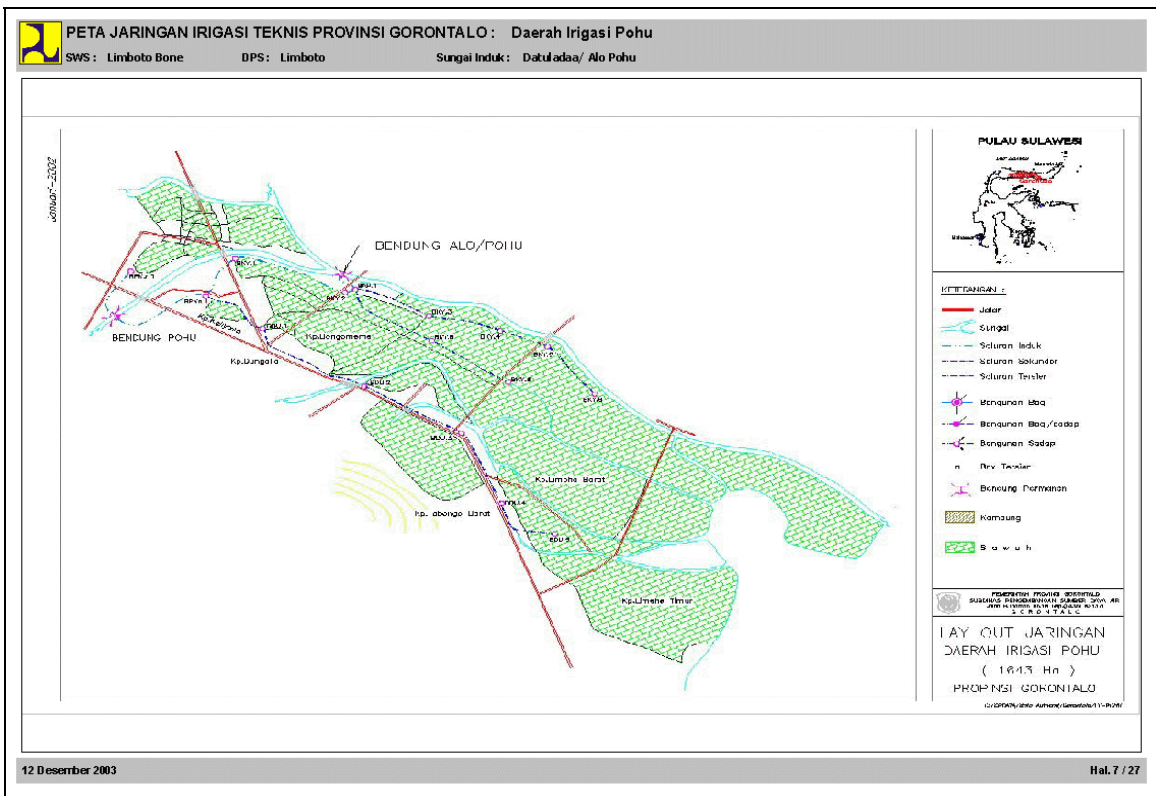
Foto Bangunan Irigasi: 

Keterangan:

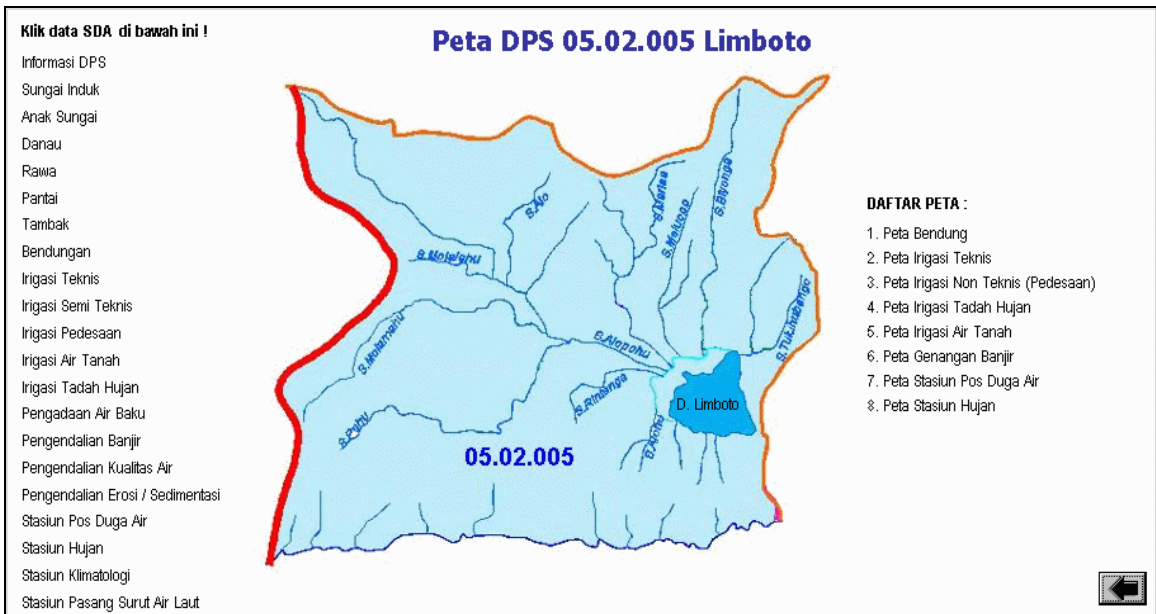
Hal. 1 / 27

24 September 2003

Gambar Laporan Rinci DPS dan Laporan Satuan Irigasi Teknis



Gambar Laporan Peta Jaringan Irigasi Teknis di Daerah Irigasi Pahu



Gambar Peta Penelusuran Pada DPS Limboto



LAPORAN REKAPITULASI DATA SUMBER DAYA AIR PROVINSI GORONTALO

Kode SWS		Nama SWS		Jml Danar		L. Kawas		Payung		L. DN Bdg		L. Ir. Tek.		L. B. Seng		L. Ir. Dica		L. Ir. P. T.		L. B. Tob.		Jml P/B		Jml B/P Bayar		Jml B/P Q. Bay		Jml B/P Erosi Sed.		Jml PDA		Jml Hujan S. Keras		Jml SP5AL			
Kode DPS	L. DPS (Mn)	Jml S.O2	Jml Danar	L. Kawas (Raj)	Payung (Raj)	L. DN Bdg (Raj)	L. Ir. Tek. (Raj)	L. B. Seng (Raj)	L. Ir. Dica (Raj)	L. Ir. P. T. (Raj)	L. B. Tob. (Raj)	Jml P/B (Raj)	Jml B/P Bayar (Raj)	Jml B/P Q. Bay (Raj)	Jml B/P Erosi Sed. (Raj)	Jml PDA (Raj)	Jml Hujan S. Keras (Raj)	Jml SP5AL (Raj)																			
05.02.003	485,0	3	0	57,0																																	
05.02.004	1.464,0	5	1	5,5	0,0	11.872,0	4.193,0		174,0																												
05.02.005	1.082,0	10	1	48,5		1.150,0	5.157,0		2.083,0	25,0																											
05.02.121	912,0	11	0	119,0	0,0	972,0			772,0																												
Sub Total =	3.940,0	29	2	227,0	0,0	12.822,0	10.322,0		3.089,0	21,0																											
Kode SWS		Nama SWS		Jml Danar		L. Kawas		Payung		L. DN Bdg		L. Ir. Tek.		L. B. Seng		L. Ir. Dica		L. Ir. P. T.		L. B. Tob.		Jml P/B		Jml B/P Bayar		Jml B/P Q. Bay		Jml B/P Erosi Sed.		Jml PDA		Jml Hujan S. Keras		Jml SP5AL			
05.03		Paguyaman Randangan		Jml Danar		L. Kawas		Payung		L. DN Bdg		L. Ir. Tek.		L. B. Seng		L. Ir. Dica		L. Ir. P. T.		L. B. Tob.		Jml P/B		Jml B/P Bayar		Jml B/P Q. Bay		Jml B/P Erosi Sed.		Jml PDA		Jml Hujan S. Keras		Jml SP5AL			
05.03.006	2.882,0	12	0	5,0			2.538,0		2.981,0	440,0																											
05.03.007	108,0	2	0	25,0																																	
05.03.008	182,0	1	0	21,0																																	
05.03.009	204,0	1	0	30,0						78,0																											
05.03.010	281,0	1	0	23,0			1.708,0																														
05.03.011	323,0	1	0	18,0			2.576,0		367,0																												
05.03.012	2.851,0	4	0	18,0	0,0		2.319,0																														
05.03.013	284,0	5	0	5.000,0	5,0																																
05.03.014	803,0	6	0	11.000,0	68,0		400,0		5,0																												
05.03.120	773,0	9	0	81,0			2.587,0		590,0																												
Sub Total =	8.241,0	42	0	20.000,0	294,0	0,0	12.138,0		4.001,0	440,0																											
TOTAL =	14	12.188,0	71	2	20.000,0	321,0	0,0	12.822,0	22.460,0	7.010,0	463,0	10	2	12	0	49	33	4	2																		

Gambar Laporan Rekapitulasi Data Sumber Daya Air Provinsi Gorontalo