BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem (*system analysis*) dapat didefiniskan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya[1]. Tahap analisis sistem dilakukan setelah tahap perencanaan sistem dan sebelum tahap perancangan sistem. Tahap analisis merupakan tahap yang paling kritis dan sangat penting, karena kesalahan didalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan di tahap selanjutnya. Analisis sistem ini akan ditemukan beberapa data dan fakta yang akan dijadikan bahan uji dan analisis menuju pengembangan dan penerapan sebuah aplikasi sistem yang diusulkan.

3.1.1 Prosedur Yang Terlibat

Prosedur adalah kumpulan dari proses dalam suatu sistem yang sedang terkait antara satu dengan yang lainnya untuk pencapai tujuan yang telah ditetapkan[3].

Prosedur yang ada dalam pengambilan keputusan di Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Cimanuk-Citanduy saat ini dibagi menjadi 2 prosedur, yaitu

prosedur pengolahan data hasil lapangan, penilaian parameter dan pengambilan keputusan, dan prosedur pelaporan.

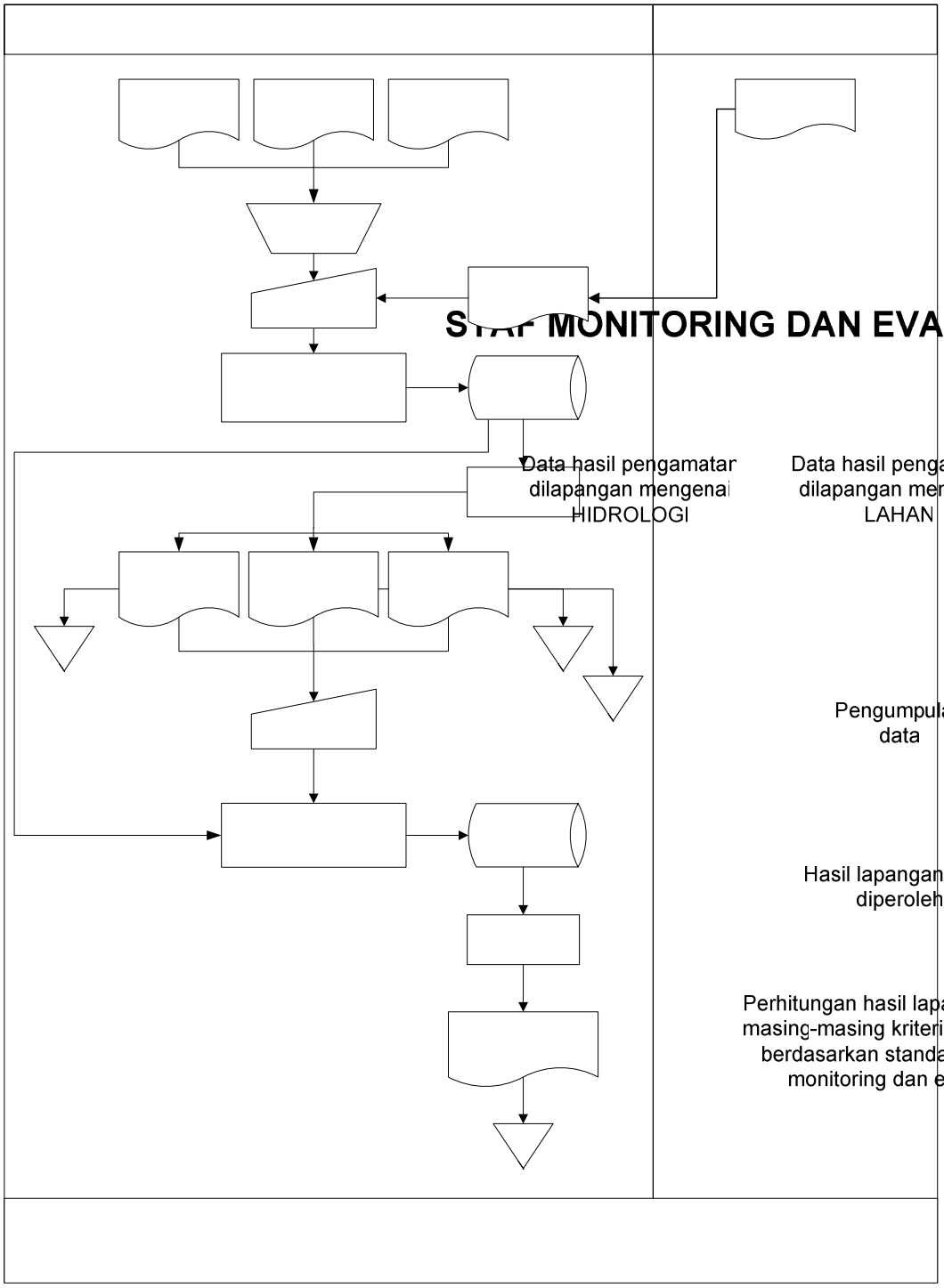
1. Prosedur pengolahan data hasil lapangan, penilaian parameter dan pengambilan keputusan.

Prosedur pengolahan data hasil lapangan adalah proses rekap data hasil dari *survey* dilapangan oleh staf monitoring dan evaluasi (monev) pengelolaan DAS dan proses perhitungan untuk masing-masing kriteria/parameter berdasarkan standar evaluasi yang ada di pedoman kegiatan monitoring dan evaluasi. Proses-proses yang ada pada prosedur pengolahan data hasil lapangan, penilaian parameter dan pengambilan keputusan (gambar 3.1) sebagai berikut :

a. Rekapitulasi data hasil dari *survey* dilapangan oleh Staf monitoring dan evaluasi yang terdiri dari data hidrologi, data lahan, dan data sosial ekonomi. Data hidrologi terdiri dari data koefisien regim sungai, data koefisien aliran/limpasan, data indeks penggunaan air dan data laju sendimentasi. Data lahan terdiri dari data kelas lereng, data ketebalan solum tanah, data batuan singkapan, data morphoerosi, data kualitas konservasi tanah, data indeks kemampuan penggunaan lahan, data indeks penutupan lahan permanen, data luas lahan yang telah dikonversi dan data kerapatan tanaman semusim terhadap penutupan lahan. Data sosial ekonomi terdiri dari data konstribusi usaha tani terhadap pendapatan total, data penggarap sebagai pemilik lahan, data konflik kepentingan dalam pemanfaatan sumber daya alam DAS, data norma sosial/kearifan lokal, data pemahaman dan tindakan petani dalam konservasi, data kelembagaan dan data pendapatan total masyarakat.

b. Proses selanjutnya adalah penghitungan hasil yang telah diperoleh menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* untuk masing-masing kriteria/parameter berdasarkan standar evaluasi yang terdapat di pedoman kegiatan monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS yang berasal dari Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan wilayah Indonesia Bagian Barat. Data hasil perhitungan kemudian akan disimpan dalam *Magnetic Disk* (*hardisk*).

c. Pembobotan data hasil perhitungan untuk masing-masing kriteria/parameter yang terdiri dari data hidrologi, data lahan dan data sosial ekonomi oleh staf monitoring dan evaluasi berdasarkan pedoman kegiatan monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS, sehigga akan diperoleh nilai/skor. Proses selanjutnya adalah penghitungan total nilai/skor yang diperoleh dari masing-masing kriteria/parameter dan pengambilan keputusan berdasarkan nilai tersebut yang akan menghasilkan informasi tingkat kerusakan pengelolaan DAS berdasarkan pedoman kegiatan monitoring dan evaluasi DAS dan akan disimpan sebagai arsip.

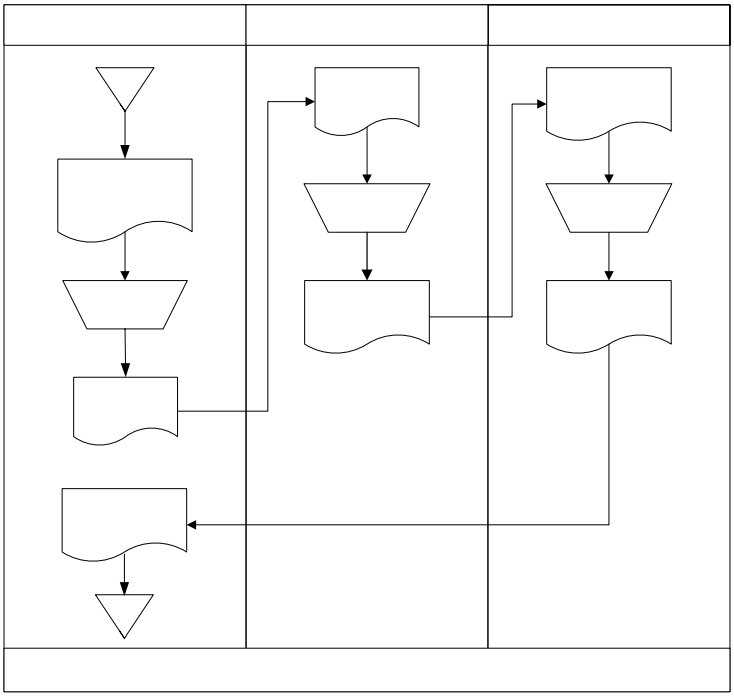


Gambar 3.1 *Flowmap* Pengolahan Data Hasil Lapangan, Penilaian Parameter dan Pengambilan Keputusan

2. Prosedur Pelaporan

Prosedur pelaporan adalah proses penyusunan laporan hasil kegiatan monitoring dan evaluasi oleh staf monitoring dan evaluasi yang akan disahkan oleh kepala seksi monitoring dan evaluasi dan kepala BP DAS Cimanuk-Citanduy. Proses-proses yang ada pada prosedur pelaporan (gambar 3.2) sebagai berikut :

a. Staf Monitoring dan evaluasi membuat laporan kegiatan monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS yang diambil dari data hasil pengambilan keputusan yang berupa informasi tingkat kerusakan pengelolaan DAS.
b. Laporan yang telah tersusun kemudian akan disahkan oleh kepala seksi monitoring dan evaluasi dan kepala BP DAS Cimanuk-Citanduy. Laporan-laporan yang telah disahkan kemudian akan diserahkan kembali ke staf monitoring dan evaluasi dan akan disimpan sebagai arsip.



Gambar 3.2 *Flowmap* Pelaporan

3.1.2 Analisis Kriteria

Kegiatan pengelolaan DAS pada dasarnya adalah pengelolaan berbagai komponen yang mempunyai kepentingan dalan pemanfaatan sumber daya alam pada suatu DAS. Agar kelestarian suatu DAS terjaga, maka pelaksanaan pengelolaan Das harus mengikuti prinsip-prinsip hidrologi, dimana *input* utamanya adalah hujan dan *output*nya adalah debit air sungai dan muatan sendimen, termasuk unsur hara dan bahan pencemar.

Tujuan utama dilaksanakannya kegiatan pengelolaan DAS karena adanya permaslahan penurunan kualitas lingkungan DAS. Dengan demikian maka kegiatan penanganan dalam rangka pengelolaan DAS mulai dari perencanaan sampai dengan monitoring dan evaluasi harus disesuaikan dengan permasalahannya. Beberapa contoh permasalahan penurunan kualitas lingkungan DAS adalah :

a. Terjadinya banjir pada musim penghujan dan kekeringan pada musim kemarau secara terus menerus.
b. Terjadinya sendimentasi pada DAS yang ada bangunan airnya, seperti bendungan atau waduk.
c. Meningkatnya erosi pada lahan di dalam dan luar kawasan hutan yang menyebabkan menurunnya kesuburan tanah.
d. Kurang sesuainya perancanaan tata ruang dengan daya dukung lahan.
e. Semakin berkurangnya tingkat kesadaran masyarakat akan pentingnya kelestarian DAS.

Permasalahan tersebut dapat dipilah menjadi tiga kriteria utama yang dapat menentukan tingkat kerusakan dalam pengelolaan DAS, yaitu hidrologi, lahan dan sosial ekonomi.

1. Hidrologi

Kriteria hidrologi memiliki sub kriteria yang terdiri dari Koefisien Regim Sungai (KRS), Koedisien Aliran/Limpasan (C), Indeks Penggunaan Air (IPA) dan Laju sendimentasi.

2. Lahan

Kriteria lahan memiliki sub kriteria yang terdiri dari Kelas Lereng/kemiringan, Ketebalan Solum Tanah, Batuan Singkapan, Morphoerosi, Kualitas Konservasi Tanah, % Luas lahan yg telah dikonversi, Kerapatan tanaman semusim terhadap penutupan lahan, Indeks Kemampuan Penggunaan Lahan (IKPL), dan Indeks Penutupan Lahan Permanen (IPLM).

3. Sosial Ekonomi

Kriteria sosial ekonomi memiliki sub kriteria yang terdiri dari Konstribusi Usaha tani terhadap pendapatan total, Penggarap sebagai pemilik lahan (bukan penyewa), Lembaga dalam RLKT, Konflik kepentingan pemanfaatan sumberdaya DAS, Norma sosial/kearifan dalam konservasi tanah dan air, Pemahaman dan tindakan petani dalam konservasi, dan Pendapatn total rata-rata (dibandingkan dengan standar BPS).

Kriteria dan sub kriteria yang digunakan untuk masing-masing indikator berikut parameter, skor dan bobot dapat dilihat pada tabel 3.1 dan tabel 3.2

Tabel 3.2 Bobot Masing-masing Kriteria dan Sub kriteria

No	KRITERIA DAN SUB KRITERIA	BOBOT (%)
I	**HIDROLOGI**	**40**
	1. Koefisien Regim Sungai (KRS)	7
	2. Koefisien Aliran (C)	5
	3. Indeks Penggunaan Air (IPA)	3
	4. Laju Sendimentasi	12
	5. Kualitas Air	9
	6. Air Tanah	4
II	**LAHAN**	**40**
	1. Kelas Lereng (%)	5
	2. Ketebalan Solum Tanah	5
	3. Batuan Singkapan (% luas)	5
	4. Morphoerosi	5
	5. Kualitas Konservasi Tanah	5
	6. (%) Luas Lahan yang telah dikonversi	2,5
	7. Kerapatan Tanaman Semusim terhadap Penutupan Lahan	2,5
	8. IKPL (Indeks Kemampuan Penggunaan Lahan)	5
	9. IPLM (Indeks Penutupan Lahan Permanen)	5
III	**SOSIAL EKONOMI**	**20**
	1. Konstribusi Usaha Tani terhadap Pendapatan Total	5
	2. Penggarap sebagai pemilik lahan	3
	3. Lembaga dalam RLKT	1
	4. Konflik Kepentingan dalam pemanfaatan sumberdaya DAS	3
	5. Norma Sosial/Kearifan lokal	3
	6. Pemahaman dan Tindakan Petani dalam Konservasi	4
	7. Pendapatan total rata-rata (dibandingkan dengan standar BPS)	1

Tingkat keberhasilan pencapaian tujuan pengelolaan DAS tersebut dapat diidentifikasikan melalui pemantauan terhadap hasil pelaksanaan kegiatan. Hasil pemantauan yang kemudian dievaluasi berdasarkan standar evaluasi akan

menghasilkan keputusan yang berupa informasi tingkat kerusakan dari pengelolaan DAS (tabel 3.3).

Tabel 3.3 Kriteria tingkat kerusakan DAS

No.	Kriteria	Skor Rata-rata
1	Jelek	1 – 1,5
2	Sedang	>1,5 - 2
3	Agak Baik	>2 - 2,5
4	Baik	>2,5 - 3

Kriteria dan sub kriteria yang sesuai dengan pedoman kegiatan monitoring dan evaluasi DAS untuk menyatakan kondisi tingkat kerusakan pengelolaan DAS adalah :

1. Kondisi-kondisi untuk menyatakan tingkat kerusakan DAS yang jelek

I.	HIDROLOGI		
	1. Koefisien Regim Sungai (KRS)	:	> 120
	2. Koefisien Aliran (C)	:	> 0,75
	3. Indeks Penggunaan Air (IPA)	:	> 0,9
	4. Laju Sendimentasi	:	>2
II.	LAHAN		
	1. Kelas Lereng (%)	:	> 25
	2. Ketebalan Solum Tanah	:	< 20
	3. Batuan Singkapan (% luas)	:	> 40
	4. Morphoerosi	:	Besar/Banyak
	5. Kualitas Konservasi Tanah	:	Tidak ada
	6. (%) Luas Lahan yang telah dikonversi	:	< 50
	7. Kerapatan Tanaman Semusim terhadap Penutupan Lahan	:	< 60
	8. IKPL (Indeks Kemampuan Penggunaan Lahan)	:	< 50
	9. IPLM (Indeks Penutupan Lahan Permanen)	:	< 30
III.	SOSIAL EKONOMI		
	1. Konstribusi Usaha Tani terhadap Pendapatan Total	:	> 75%
	2. Penggarap sebagai pemilik lahan	:	< 25%
	3. Lembaga dalam RLKT	:	Tidak ada
	4. Konflik Kepentingan dalam pemanfaatan sumberdaya DAS	:	Ada tak teratasi
	5. Norma Sosial/Kearifan lokal	:	Tidak ada
	6. Pemahaman dan Tindakan Petani dalam Konservasi	:	Tidak tahu
	7. Pendapatan total rata-rata (dibandingkan dengan standar BPS)	:	< BPS

2. Kondisi-kondisi untuk menyatakan tingkat kerusakan DAS yang sedang

I	HIDROLOGI		
	1. Koefisien Regim Sungai (KRS)	:	120
	2. Koefisien Aliran (C)	:	0,75
	3. Indeks Penggunaan Air (IPA)	:	0,9
	4. Laju Sendimentasi	:	2
II	LAHAN		
	1. Kelas Lereng (%)	:	25
	2. Ketebalan Solum Tanah	:	50
	3. Batuan Singkapan (% luas)	:	40
	4. Morphoerosi	:	Agak banyak
	5. Kualitas Konservasi Tanah	:	Kurang sesuai
	6. (%) Luas Lahan yang telah dikonversi	:	70
	7. Kerapatan Tanaman Semusim terhadap Penutupan Lahan	:	80
	8. IKPL (Indeks Kemampuan Penggunaan Lahan)	:	70
	9. IPLM (Indeks Penutupan Lahan Permanen)	:	40
III	SOSIAL EKONOMI		
	1. Konstribusi Usaha Tani terhadap Pendapatan Total	:	75%
	2. Penggarap sebagai pemilik lahan	:	75%
	3. Lembaga dalam RLKT	:	Ada tak berfungsi
	4. Konflik Kepentingan dalam pemanfaatan sumberdaya DAS	:	Ada kurang teratasi
	5. Norma Sosial/Kearifan lokal	:	Ada tak berjalan
	6. Pemahaman dan Tindakan Petani dalam Konservasi	:	Tahu tdk melaksanakan
	7. Pendapatan total rata-rata (dibandingkan dengan standar BPS)	:	$\leq$ BPS

3. Kondisi-kondisi untuk menyatakan tingkat kerusakan DAS yang agak baik

I	HIDROLOGI		
	1. Koefisien Regim Sungai (KRS)	:	50
	2. Koefisien Aliran (C)	:	0,50
	3. Indeks Penggunaan Air (IPA)	:	0,50
	4. Laju Sendimentasi	:	1
II	LAHAN		
	1. Kelas Lereng (%)	:	9
	2. Ketebalan Solum Tanah	:	20
	3. Batuan Singkapan (% luas)	:	10
	4. Morphoerosi	:	Sedikit
	5. Kualitas Konservasi Tanah	:	Sesuai standar
	6. (%) Luas Lahan yang telah dikonversi	:	50
	7. Kerapatan Tanaman Semusim terhadap Penutupan Lahan	:	60
	8. IKPL (Indeks Kemampuan Penggunaan Lahan)	:	50
	9. IPLM (Indeks Penutupan Lahan Permanen)	:	30
III	SOSIAL EKONOMI		
	1. Konstribusi Usaha Tani terhadap Pendapatan Total	:	50%
	2. Penggarap sebagai pemilik lahan	:	25%
	3. Lembaga dalam RLKT	:	Ada kurang berfungsi
	4. Konflik Kepentingan dalam pemanfaatan sumberdaya DAS	:	Ada teratasi
	5. Norma Sosial/Kearifan lokal	:	Ada kurang berjalan
	6. Pemahaman dan Tindakan Petani dalam Konservasi	:	Tahu kurang melaksanakan
	7. Pendapatan total rata-rata (dibandingkan dengan standar BPS)	:	= BPS

4. Kondisi-kondisi untuk menyatakan tingkat kerusakan DAS yang baik

I	HIDROLOGI		
	1. Koefisien Regim Sungai (KRS)	:	< 50
	2. Koefisien Aliran (C)	:	< 0,50
	3. Indeks Penggunaan Air (IPA)	:	< 0,50
	4. Laju Sendimentasi	:	< 1
II	LAHAN		
	1. Kelas Lereng (%)	:	< 8
	2. Ketebalan Solum Tanah	:	> 50
	3. Batuan Singkapan (% luas)	:	< 10
	4. Morphoerosi	:	Tidak ada
	5. Kualitas Konservasi Tanah	:	Lebih dari standar
	6. (%) Luas Lahan yang telah dikonversi	:	> 70
	7. Kerapatan Tanaman Semusim terhadap Penutupan Lahan	:	> 80
	8. IKPL (Indeks Kemampuan Penggunaan Lahan)	:	> 70
	9. IPLM (Indeks Penutupan Lahan Permanen)	:	> 40
III	SOSIAL EKONOMI		
	1. Konstribusi Usaha Tani terhadap Pendapatan Total	:	< 50%
	2. Penggarap sebagai pemilik lahan	:	> 75%
	3. Lembaga dalam RLKT	:	Ada berfungsi
	4. Konflik Kepentingan dalam pemanfaatan sumberdaya DAS	:	Tidak ada
	5. Norma Sosial/Kearifan lokal	:	Ada berjalan
	6. Pemahaman dan Tindakan Petani dalam Konservasi	:	Tahu dan melaksanakan
	7. Pendapatan total rata-rata (dibandingkan dengan standar BPS)	:	> BPS

3.1.3 Analisis Pengkodean

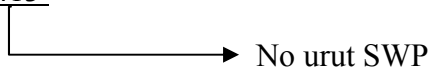
Analisis pengkodean yang terdapat di Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BP DAS) Cimanuk-Citanduy, sebagai berikut:

1. Kode satuan wilayah pelayan DAS (SWP DAS)

   Kode SWP DAS adalah kode yang menunjukan satuan wilayah pelayan DAS di BP DAS Cimanuk-Citanduy yang telah ditentukan oleh Departemen Kehutanan. Kode terdiri dari 4 digit yaitu sebagai berikut:

   Format

   0413

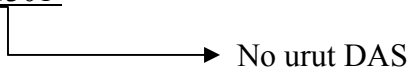
   Contoh: 0413, menyatakan satuan wilayah pelayanan DAS adalah Cimanuk Ds.

2. Kode daerah aliran sungai (DAS)

   Kode DAS adalah kode yang menunjukan wilayah DAS di BP DAS Cimanuk-Citanduy yang telah ditentukan oleh Departemen Kehutanan. Kode terdiri dari 2 digit yaitu sebagai berikut:

   Format

   041301

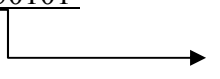
   Contoh: 041301, menyatakan satuan wilayah pelayanan DAS, Cimanuk Ds terdiri dari beberapa daerah aliran sungai dengan nomor urut 01, yaitu daerah aliran sungai Cimanuk.

3. Kode Sub DAS

   Kode DAS adalah kode yang menunjukan wilayah Sub DAS di BP DAS Cimanuk-Citanduy yang telah ditentukan oleh Departemen Kehutanan. Kode terdiri dari 8 digit yaitu sebagai berikut:

   Format

   04130101

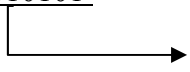
   Contoh: 04130101, menyatakan satuan wilayah pelayanan DAS, Cimanuk Ds terdiri dari beberapa daerah aliran sungai dengan nomor urut 01, yaitu daerah aliran sungai Cimanuk yang dibagi menjadi beberapa sub DAS dengan nomor urut 01, yaitu sub DAS Cimanuk Hulu.

4. Kode Sub-sub DAS

   Kode DAS adalah kode yang menunjukan wilayah Sub DAS di BP DAS Cimanuk-Citanduy yang telah ditentukan oleh Departemen Kehutanan. Kode terdiri dari 10 digit yaitu sebagai berikut:

   Format

   0413010101

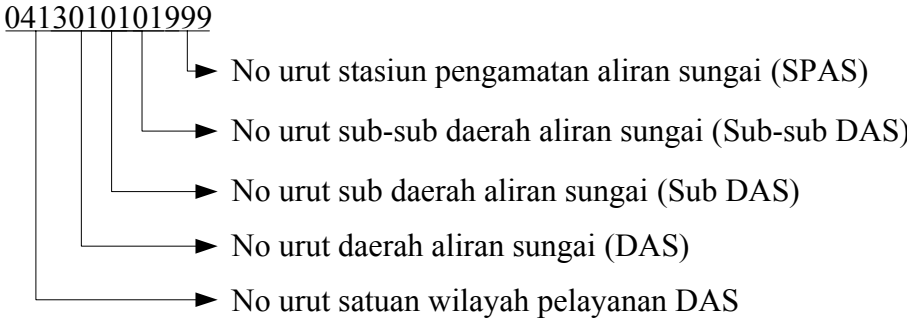
   Contoh: 0413010101, menyatakan satuan wilayah pelayanan DAS, Cimanuk Ds terdiri dari beberapa daerah aliran sungai dengan nomor urut 01, yaitu daerah aliran sungai Cimanuk yang dibagi menjadi beberapa sub DAS dengan nomor urut 01, yaitu sub DAS Cimanuk

Hulu. Sub DAS Cimanuk Hulu memiliki beberapa sub-sub DAS dengan nomor urut 01, yaitu sub-sub DAS Cimanuk Hulu.

5. Kode stasiun pengamatan aliran sungai (SPAS)

   Kode SPAS adalah kode yang menunjukan tingkatan wilayah pelayan DAS di BP DAS Cimanuk-Citanduy ini terdiri dari 13 digit yaitu sebagai berikut:

   Format

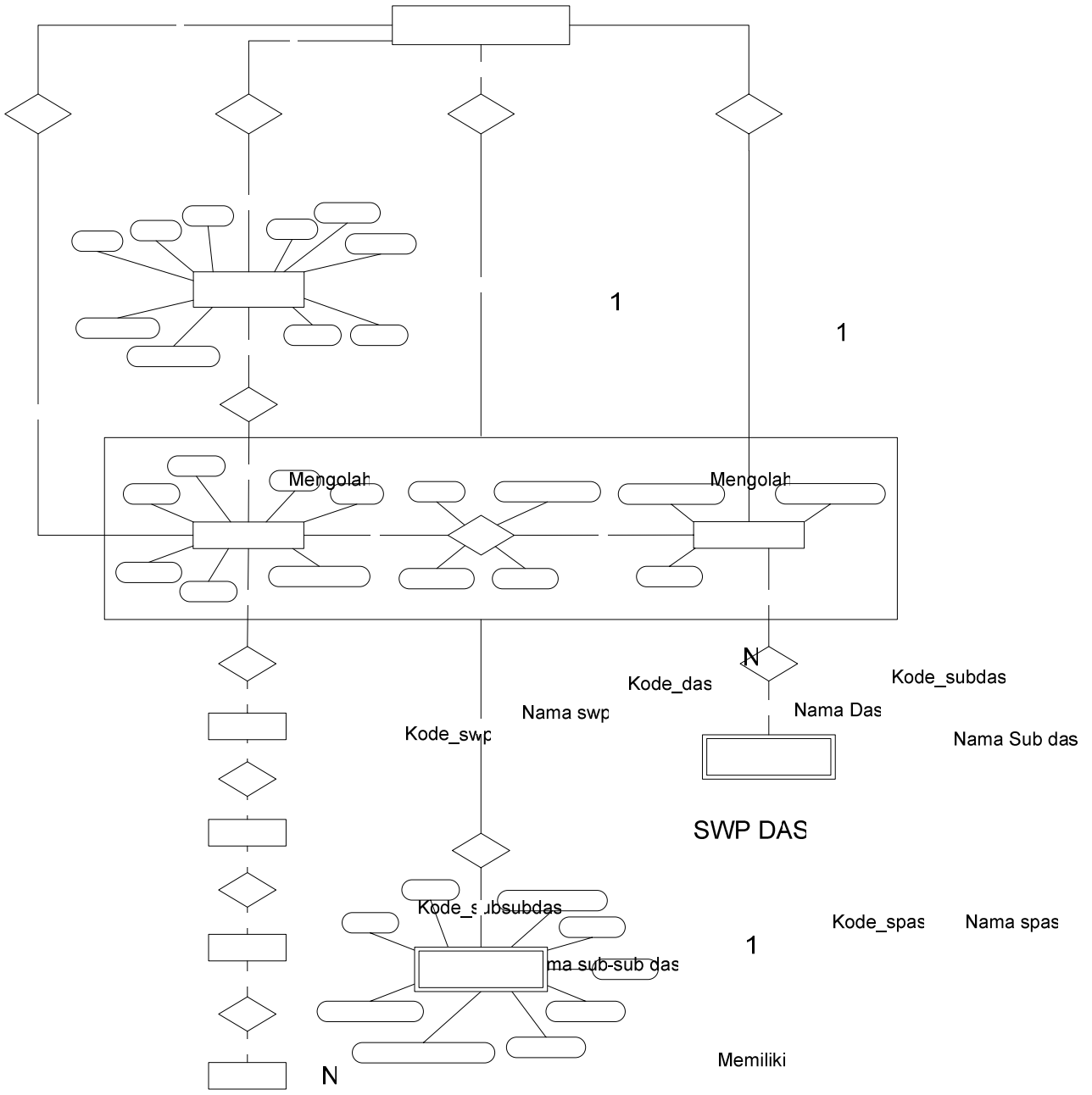


   Contoh: 0413010101001, menyatakan satuan wilayah pelayanan DAS, Cimanuk Ds terdiri dari beberapa daerah aliran sungai dengan nomor urut 01, yaitu daerah aliran sungai Cimanuk yang dibagi menjadi beberapa sub DAS dengan nomor urut 01, yaitu sub DAS Cimanuk Hulu. Sub DAS Cimanuk Hulu memiliki beberapa sub-sub DAS dengan nomor urut 01, yaitu sub-sub DAS Cimanuk Hulu yang memiliki beberapa stasiun pengamatan aliran sungai (SPAS) dengan nomor urut 001, yaitu Cidahu.

3.1.4 Analisis Basis Data

Analisis basis data akan dilakukan perancangan proses yang bertujuan untuk menghasilkan perancangan sistem pendukung keputusan untuk peningkatan pengelolaan DAS Cimanuk-Citanduy yang berbasis komputer. Perancangan proses yang dibuat tidak mengalami banyak perubahan dari sistem yang sedang berjalan. Usulan perancangan yang dilakukan adalah merubah sistem pendukung keputusan yang masih manual menjadi sistem pendukung keputusan yang berbasis komputer. Perancangan proses sistem ini meliputi *Entity Relation Diagram* yang berfungsi untuk menjelaskan aliran data yang diproses sehingga dapat menghasilkan informasi yang diharapkan.

Komponen utama pembentukan *Entity Relationship Diagram* atau biasa disebut Diagram E-R yaitu *Entity* (entitas) dan *Relation* (relasi) sehingga dalam hal ini Diagram E-R merupakan komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang dideskripsikan lebih jauh melalui sejumlah atribut-atribut (*property*) yang menggambarkan seluruh fakta dari sistem yang ditinjau. Adapun Diagram E-R dari aplikasi sistem pendukung keputusan untuk peningkatan pengelolaan DAS Cimanuk-Citanduy dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 *Entity Relationship Diagram* sistem pendukung keputusan untuk peningkatan pengelolaan DAS Cimanuk-Citanduy

3.1.5 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional untuk menunjang sistem yang sudah ada dan dikembangkan untuk mendapatkan sistem yang labih baik. Kebutuhan non fungsional meliputi analisis perangkat keras/hardware, analisis perangkat lunak/software dan analisis pengguna/brainware.

3.1.5.1 Analisis Perangkat Keras (*Hardware*)

Dari hasil pengamatan, spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk pengelolaan data hasil monitoring dan evaluasi saat ini adalah sebagai berikut:

a. Processor : 2,4 GHz
b. Hardisk : 80 GB
c. Memory : 256 MB
d. VGA : 128 MB
e. Monitor : 15”

Kebutuhan minimum perangkat keras yang diperlukan untuk mengimplementasikan program aplikasi yang akan dibangun adalah perangkat keras komputer *PC compatibel*. Perangkat keras yang telah dimiliki BP DAS Cimanuk-Citanduy bagian monitoring dan evaluasi saat ini, telah memenuhi standar kebutuhan minimum spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan oleh program aplikasi yang akan dibangun. Semakin tinggi spesifikasi komputer yang digunakan untuk menjalankan aplikasi, akan semakin baik.

3.1.5.2 Analisis Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengelolaan data monitoring dan evaluasi DAS adalah *Microsoft Office Word* dan *Excel*. Perangkat lunak ini dirasakan belum memadai dalam membantu pengelolaan data hasil monitoring dan evaluasi, sehingga diusulkan untuk membuat suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu memudahkan dan mempercepat dalam pengelolaan data hasil monitoring dan evaluasi DAS.

Spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mendukung aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

1. Sistem operasi : Microsoft Windows XP
2. *Software* lainnya : Borland Delphi 7.0 sebagai implementasi rancangan sistem yang akan dibangun.

Perangkat lunak Borland Delphi 7.0 sebagai implementasi rancangan sistem yang akan dibangun belum tersedia. Untuk itu diperlukan penambahan aplikasi pada BP DAS Cimanuk-Citanduy bagian monitoring dan evaluasi tersebut, untuk mendukung aplikasi yang akan dibangun.

3.1.5.3 Analisis Pengguna (*User*)

Karakteristik dari *user* yang ada saat ini yaitu berumur antara 35 sampai 45 tahun. *User* terdiri dari staf monitoring dan evaluasi yang memiliki jenjang pendidikan sarjana. *User* memiliki pengalaman yang hampir sama secara keseluruhan dalam mengoperasikan komputer, yaitu belum memahami program-

program aplikasi, tetapi sudah cukup berpengalaman dalam mengoperasikan Sistem Operasi *Windows*, bekerja menggunakan *Microsoft Office* seperti *Microsoft Office Word* dan *Microsoft Office Excel*.

Perangkat lunak yang akan dibangun akan digunakan oleh satu pengguna yaitu salah satu staf monitoring dan evaluasi yang akan ditunjuk dan disahkan oleh kepala seksi dan kepala balai. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada rincian dibawah ini.

1. Pengguna	:	Staf monitoring dan evaluasi
2. Pendidikan	:	Minimal S1
3. Tingkat Keterampilan	:	Bisa mengikuti petunjuk yang ada pada sistem
4. Pengalaman	:	Minimal mampu mengoperasikan komputer dan paham tentang perangkat luank pendukung sistem, yaitu Borland Delphi 7.0

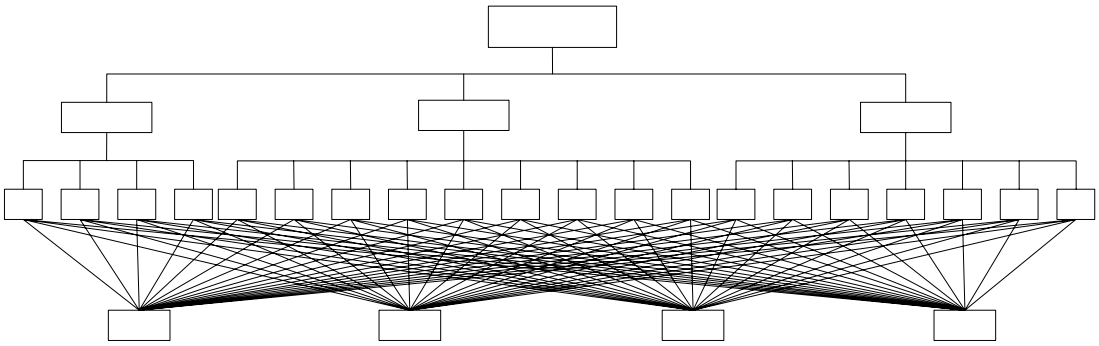
Dari penjelasan diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa karakteristik *user* yang telah ada saat ini sudah memenuhi kriteria untuk dapat menggunakan program aplikasi yang akan dibangun. Hanya saja, dibutuhkan pengenalan dan pelatihan kepada *user* untuk dapat mengoperasikan sistem yang baru. Karena saat ini *user* hanya mampu mengoperasikan aplikasi *Microsoft Office* seperti *Microsoft Office Word* dan *Microsoft Office Excel*.

3.1.6 Perhitungan Bobot dengan Menggunakan Metode AHP

Tahapan dalam pembobotan kriteria yang dilakukan dengan metode AHP dapat dilihat sebagai berikut :

a) Struktur Hirarki :

Struktur hierarki dalam sistem pendukung keputusan ini dapat dilihat seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.4 dibawah ini :



Gambar 3.4 Hirarki untuk memutuskan tingkat kerusakan pengelolaan DAS dari hasil kegiatan monitoring dan eavluasi

Keterangan Kriteria dan sub kriteria :

HIDROLOGI
LS = Laju Sendimentasi
KRS = Koefisien Regim Sungai
C = Koefisien Aliran
IPA = Indeks Penggunaan Air
LAHAN
KL = Kelas Lereng (%)
KST = Ketebalan Solum Tanah
BS = Batuan Singkapan (% luas)
M = Morphoerosi
KKT = Kualitas Konservasi Tanah
IKPL = Indeks Kemampuan Penggunaan Lahan
IPLM = Indeks Penutupan Lahan Permanen
LL = (%) Luas Lahan yang telah dikonversi
KTS = Kerapatan Tanaman Semusim terhadap Penutupan Lahan
SOSIAL EKONOMI
KUT = Konstribusi Usaha Tani terhadap Pendapatan Total

PPL = Penggarap sebagai pemilik lahan
KKD = Konflik Kepentingan dalam pemanfaatan sumberdaya DAS
N = Norma Sosial/Kearifan lokal
PT = Pemahaman dan Tindakan Petani dalam Konservasi
L = Lembaga dalam RLKT
P = Pendapatan total rata-rata (dibandingkan dengan standar BPS)

b) Perhitungan bobot kriteria

Langkah pertama dalam perhitungan bobot kriteria adalah membuat matriks perbandingan yang dapat dilihat pada tabel 3.4 dibawah ini :

Tabel 3.4 Matriks Perbandingan Kriteria

KRITERIA	HIDROLOGI	LAHAN	SOSIAL EKONOMI
HIDROLOGI	1	1	3
LAHAN	1	1	3
SOSIAL EKONOMI	1/3	1/3	1

Perhitungan untuk mendapatkan total nilai prioritas (TPV) dapat dilihat pada tabel 3.5, tabel 3.6 dan tabel 3.7, berikut :

Tabel 3.5 Perhitungan jumlah kolom pada matriks perbandingan kriteria

KRITERIA	HIDROLOGI	LAHAN	SOSIAL EKONOMI
HIDROLOGI	1	1	3
LAHAN	1	1	3
SOSIAL EKONOMI	1/3	1/3	1
Σ_{kolom}	2,3	2,3	7

Tabel 3.6 Pembagian nilai perbandingan dengan jumlah kolom

KRITERIA	HIDROLOGI	LAHAN	SOSIAL EKONOMI
HIDROLOGI	(1)/(2,3)	(1)/(2,3)	(3)/(7)
LAHAN	(1)/(2,3)	(1)/(2,3)	(3)/(7)
SOSIAL EKONOMI	(1/3)/(2,3)	(1/3)/(2,3)	(1)/(7)

Tabel 3.7 Penjumlahan baris untuk mendapatkan nilai TPV kriteria

KRITERIA	HIDROLOGI	LAHAN	SOSIAL EKONOMI	TPV
HIDROLOGI	0,43	0,43	0,43	1,29/3 = 0,43
LAHAN	0,43	0,43	0,43	1,29/3 = 0,43
SOSIAL EKONOMI	0.14	0.14	0.14	0,43/3 = 0,14

Total nilai prioritas digunakan untuk mendapatkan bobot criteria seperti terlihat pada tabel 3.8 dibawah ini :

Tabel 3.8 Bobot kriteria

Kriteria	Bobot
HIDROLOGI	0,43
LAHAN	0,43
SOSIAL EKONOMI	0,14

c) Menghitung konsistensi matriks

Berikut adalah perhitungan nilai konsistensi untuk setiap matriks perbandingan yang digunakan dalam perhitungan bobot kriteria, yaitu :

Bobot yang didapat dari nilai TPV dikalikan dengan nilai – nilai elemen matriks perbandingan yang telah diubah menjadi bentuk decimal dan dilanjutkan

dengan menjumlahkan entri – entri barisnya. Perhitungannya dapat dilihat pada tabel 3.9 dan tabel 3.10 berikut :

Tabel 3.9 Perkalian TPV dengan nilai perbandingan matriks kriteria

KRITERIA	HIDROLOGI	LAHAN	SOSIAL EKONOMI
HIDROLOGI	1*0,43	1*0,43	3*0,14
LAHAN	1*0,43	1*0,43	3*0,14
SOSIAL EKONOMI	1/3*0,43	1/3*0,43	1*0,14

Tabel 3.10 Menjumlahkan entri pada matriks kriteria

KRITERIA	HIDROLOGI	LAHAN	SOSIAL EKONOMI	Σ_{baris}
HIDROLOGI	0,43	0,43	0,43	1,29
LAHAN	0,43	0,43	0,43	1,29
SOSIAL EKONOMI	0,14	0,14	0,14	0,43

Mengambil kolom jumlah baris dan bagi setiap entrinya dengan entri yang sesuai dari TPV untuk mendapatkan λmaks :

$$\begin{pmatrix} 1,29 \\ 1,29 \\ 0,43 \end{pmatrix} \div \begin{pmatrix} 0,43 \\ 0,43 \\ 0,14 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 3,07 \end{pmatrix}$$

$$\lambda_{maks} = \frac{3 + 3 + 3,07}{3}$$

$$= \frac{9,07}{3}$$

$$= 3,02$$

$$CI = \frac{3{,}02 - 3}{3 - 1}$$

$$= \frac{0.02}{2}$$

$$= 0{,}01$$

$$CR = \frac{0{,}01}{0{,}58}$$

$$= 0.02$$

Rasio konsistensi matriks kriteria bernilai 0.02 (0.02 ≤ 0.1) yang menunjukkan konsistensi baik atau diterima.

3.1.6.1 Perhitungan Proses Subkriteria

Prose perhitungan untuk masing-masing sub kriteria adalah sebagai berikut :

1. Hidrologi

Tabel 3.11 Matriks perbandingan Subkriteria Hidrologi

Subkriteria	LS	KRS	C	IPA
LS	1	1	3	3
KRS	1	1	3	3
C	1/3	1/3	1	3
IPA	1/3	1/3	1/3	1

Tabel 3.12 Σkolom Subkriteria Hidrologi

Subkriteria	LS	KRS	C	IPA
LS	1	1	3	3
KRS	1	1	3	3
C	1/3	1/3	1	3
IPA	1/3	1/3	1/3	1
Σ kolom	2,67	2,67	7,33	10

Tabel 3.13 Σbaris / n subkriteria Hidrologi

Subkriteria	LS	KRS	C	IPA	Σbaris	Σbaris / n
LS	(1)/(2,67)	(3)/(2,67)	(3)/(7,33)	(3)/(10)	1,46	0,37
KRS	(1/3)/(2,67)	(1)/(2,67)	(3)/(7,33)	(3)/(10)	1,46	0,37
C	(1/3)/(2,67)	(1/3)/(2,67)	(1)/(7,33)	(3)/(10)	0,69	0,17
IPA	(1/3)/(2,67)	(1/3)/(2,67)	(1/3)/(7,33)	(1)/(10)	0,34	0,10

Tabel 3.14 TPV Subkriteria Hidrologi

Subkriteria	TPV Subkriteria
LS	0,37
KRS	0,37
C	0,17
IPA	0,10

Tabel 3.15 Perkalian antara Nilai perbandingan dengan TPV Subkriteria Hidrologi dan Penjumlahan setiap baris

Subkriteria	LS	KRS	C	IPA	Σbaris
LS	1*0,37	3*0,37	3*0,17	3*0,10	1,55
KRS	1/3*0,37	1*0,37	3*0,17	3*0,10	1,55
C	1/3*0,37	1/3*0,37	1*0,17	3*0,10	0,72
IPA	1/3*0,37	1/3*0,37	1/3*0,17	1*0,10	0,40

Menghitung λ_{maks}

$$\begin{pmatrix} 1,55 \\ 1,55 \\ 0,72 \\ 0,40 \end{pmatrix} \div \begin{pmatrix} 0,37 \\ 0,37 \\ 0,17 \\ 0,10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4,18 \\ 4,18 \\ 4,21 \\ 4,01 \end{pmatrix}$$

$$\lambda_{maks} = \frac{4,18+4,18+4,21+4,01}{4}$$

$$= \frac{16,58}{4}$$

$$= 4,15$$

$$CI = \frac{4{,}15 - 4}{4 - 1}$$

$$= \frac{0{,}15}{3}$$

$$= 0{,}05$$

$$CR = \frac{0{,}05}{0{,}90}$$

$$= 0{,}05$$

Tabel 3.16 Nilai dari Alternatif Subkriteria Hidrologi

Subkriteria	Alternatif Pilihan	Nilai
LS	Baik Sedang Jelek	< 1 1 - 2 > 2
KRS	Baik Sedang Jelek	< 50 50 - 120 > 120
C	Baik Sedang Jelek	< 0,50 0, 50 - 0,75 > 0,75
IPA	Baik Sedang Jelek	< 0,50 0, 50 - 0,9 > 0,9

Tabel 3.17 Perhitungan Nilai dari Alternatif Subkriteria Hidrologi

Subkriteria	Wj	Penilaian	Xij	Wj*Wij
LS	0,37	Agak baik	1	0,37
KRS	0,37	Agak baik	50	18,5
C	0,17	Agak baik	0,50	0,085
IPA	0,10	Agak baik	0,50	0,05

2. Lahan

Tabel 3.18 Matriks perbandingan Subkriteria Lahan

Subkriteria	KL	KST	BS	M	KKT	IKPL	IPLM	LL	KTS
KL	1	1	1	1	1	1	1	3	3
KST	1	1	1	1	1	1	1	3	3
BS	1	1	1	1	1	1	1	3	3
M	1	1	1	1	1	1	1	3	3
KKT	1	1	1	1	1	1	1	3	3
IKPL	1	1	1	1	1	1	1	3	3
IPLM	1	1	1	1	1	1	1	3	3
LL	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1	3
KTS	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1

Tabel 3.19 Σkolom Subkriteria Lahan

Subkriteria	KL	KST	BS	M	KKT	IKPL	IPLM	LL	KTS
KL	1	1	1	1	1	1	1	3	3
KST	1	1	1	1	1	1	1	3	3
BS	1	1	1	1	1	1	1	3	3
M	1	1	1	1	1	1	1	3	3
KKT	1	1	1	1	1	1	1	3	3
IKPL	1	1	1	1	1	1	1	3	3
IPLM	1	1	1	1	1	1	1	3	3
LL	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1	3
KTS	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1
Σ kolom	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	22,33	25

Tabel 3.20 Σbaris / n subkriteria Lahan

Sub kriteria	KL	KST	BS	M	KKT	IKPL	IPLM	LL	KTS	Σbaris	Σbaris / n
KL	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(3)/(22,33)	(3)/(25)	1,17	0,13
KST	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(3)/(22,33)	(3)/(25)	1,17	0,13
BS	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(3)/(22,33)	(3)/(25)	1,17	0,13
M	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(3)/(22,33)	(3)/(25)	1,17	0,13
KKT	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(3)/(22,33)	(3)/(25)	1,17	0,13
IKPL	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(3)/(22,33)	(3)/(25)	1,17	0,13
IPLM	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(1)/(7,67)	(3)/(22,33)	(3)/(25)	1,17	0,13
LL	(1/3)/(7,67)	(1/3)/(7,67)	(1/3)/(7,67)	(1/3)/(7,67)	(1/3)/(7,67)	(1/3)/(7,67)	(1/3)/(7,67)	(1)/(22,33)	(3)/(25)	0,45	0,05
KTS	(1/3(/(7,67)	(1/3)/(7,67)	(1/3)/(7,67)	(1/3)/(7,67)	(1/3)/(7,67)	(1/3)/(7,67)	(1/3)/(7,67)	(1/3)/(22,33)	(1)/(25)	0,33	0,04

Tabel 3.21 TPV Subkriteria Lahan

Subkriteria	TPV Subkriteria
KL	0,13
KST	0,13
BS	0,13
M	0,13
KKT	0,13
IKPL	0,13
IPLM	0,13
LL	0,05
KTS	0,04

Tabel 3.22 Perkalian antara Nilai perbandingan dengan TPV Subkriteria Lahan dan Penjumlahan setiap baris

Subkriteria	KL	KST	BS	M	KKT	IKPL	IPLM	LL	KTS	Σbaris
KL	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	3*0,05	3*0,04	1,17
KST	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	3*0,05	3*0,04	1,17
BS	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	3*0,05	3*0,04	1,17
M	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	3*0,05	3*0,04	1,17
KKT	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	3*0,05	3*0,04	1,17
IKPL	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	3*0,05	3*0,04	1,17
IPLM	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	3*0,05	3*0,04	1,17
LL	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,13	1*0,05	3*0,04	0,44
KTS	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,05	1*0,04	0,34

Menghitung λ_{maks}

$$\begin{pmatrix} 1{,}17 \\ 1{,}17 \\ 1{,}17 \\ 1{,}17 \\ 1{,}17 \\ 1{,}17 \\ 1{,}17 \\ 1{,}17 \\ 1{,}17 \end{pmatrix} \div \begin{pmatrix} 0{,}13 \\ 0{,}13 \\ 0{,}13 \\ 0{,}13 \\ 0{,}13 \\ 0{,}13 \\ 0{,}13 \\ 0{,}05 \\ 0{,}04 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 9 \\ 9 \\ 9 \\ 9 \\ 9 \\ 9 \\ 11 \\ 8{,}50 \end{pmatrix}$$

$$\lambda_{maks} = \frac{9+9+9+9+9+9+9+11+8,50}{9}$$

$$= \frac{82,50}{9}$$

$$= 9,17$$

$$CI = \frac{9,17 - 9}{9 - 1}$$

$$= \frac{0,17}{8}$$

$$= 0,02$$

$$CR = \frac{0,02}{1,45}$$

$$= 0,01$$

Tabel 3.23 Nilai dari Alternatif Subkriteria Lahan

Subkriteria	Alternatif Pilihan	Nilai
KL	Baik Sedang Jelek	< 8 9 - 25 > 25
KST	Baik Sedang Jelek	> 50 20 - 50 < 20
BS	Baik Sedang Jelek	< 10 10 - 40 > 40
M	Baik Sedang Jelek	Tidak ada Sedikit Besar/Banyak
KKT	Baik Sedang Jelek	Sesuai standar Kurang sesuai Tidak ada
IKPL	Baik Sedang Jelek	> 70 50 - 70 < 50
IPLM	Baik Sedang Jelek	> 40 30 - 40 < 30

LL	Baik Sedang Jelek	> 70 50 - 70 < 50
KTS	Baik Sedang Jelek	> 80 60 - 80 < 60

Tabel 3.24 Perhitungan Nilai dari Alternatif Subkriteria Lahan

Subkriteria	Wj	Penilaian	Xij	Wj*Xij
KL	0,13	Agak baik	8	1,04
KST	0,13	Agak baik	20	2,6
BS	0,13	Agak baik	10	1,3
M	0,13	Agak baik	1	0,13
KKT	0,13	Agak baik	1	0,13
IKPL	0,13	Agak baik	50	6,5
IPLM	0,13	Agak baik	30	3,9
LL	0,05	Agak baik	50	2,5
KTS	0,04	Agak baik	60	2,4

3. Sosial Ekonomi

Tabel 3.25 Matriks perbandingan Subkriteria Sosial Ekonomi

Subkriteria	KUT	PPL	KKD	N	PT	L	P
KUT	1	1	1	1	1	3	3
PPL	1	1	1	1	1	3	3
KKD	1	1	1	1	1	3	3
N	1	1	1	1	1	3	3
PT	1	1	1	1	1	3	3
L	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1	3
P	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1

Tabel 3.26 Σkolom Subkriteria Sosial Ekonomi

Subkriteria	KUT	PPL	KKD	N	PT	L	P
KUT	1	1	1	1	1	3	3
PPL	1	1	1	1	1	3	3
KKD	1	1	1	1	1	3	3
N	1	1	1	1	1	3	3
PT	1	1	1	1	1	3	3
L	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1	3
P	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1
Σkolom	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67	16,33	19

Tabel 3.27 Σbaris / n subkriteria Sosial Ekonomi

Sub kriteria	KUT	PPL	KKD	N	P&T	L	P	Σbaris	Σbaris / n
KUT	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(3)/(16,33)	(3)/(19)	1,24	0,13
PPL	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(3)/(16,33)	(3)/(19)	1,24	0,13
KKD	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(3)/(16,33)	(3)/(19)	1,24	0,13
N	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(3)/(16,33)	(3)/(19)	1,24	0,13
P&T	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(1)/(5,67)	(3)/(16,33)	(3)/(19)	1,24	0,13
L	(1/3)/(5,67)	(1/3)/(5,67)	(1/3)/(5,67)	(1/3)/(5,67)	(1/3)/(5,67)	(1)/(16,33)	(3)/(19)	0,52	0,06
P	(1/3)/(5,67)	(1/3)/(5,67)	(1/3)/(5,67)	(1/3)/(5,67)	(1/3)/(5,67)	(1/3)/(16,33)	(1)/(19)	0,37	0,04

Tabel 3.28 TPV Subkriteria Sosial Ekonomi

Subkriteria	TPV Subkriteria
KUT	0,13
PPL	0,13
KKD	0,13
N	0,13
P&T	0,13
L	0,06
P	0,04

Tabel 3.29 Perkalian antara Nilai perbandingan dengan TPV Subkriteria Sosial Ekonomi dan Penjumlahan setiap baris

Subkriteria	KUT	PPL	KKD	N	P&T	L	P	Σbaris
KUT	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	3*0,06	3*0,04	0,95
PPL	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	3*0,06	3*0,04	0,95
KKD	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	3*0,06	3*0,04	0,95
N	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	3*0,06	3*0,04	0,95
P&T	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	1*0,13	3*0,06	3*0,04	0,95
L	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,13	1*0,06	3*0,04	0,38
P	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,13	1/3*0,06	1*0,04	0,26

Menghitung λ_{maks}

$$\begin{pmatrix} 0,95 \\ 0,95 \\ 0,95 \\ 0,95 \\ 0,95 \\ 0,38 \\ 0,26 \end{pmatrix} \div \begin{pmatrix} 0,13 \\ 0,13 \\ 0,13 \\ 0,13 \\ 0,13 \\ 0,06 \\ 0,04 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7,11 \\ 7,11 \\ 7,11 \\ 7,11 \\ 7,11 \\ 7,57 \\ 7,40 \end{pmatrix}$$

$$\lambda_{maks} = \frac{7,11+7,11+7,11+7,11+7,11+7,57+7,40}{7}$$

$$= \frac{50,53}{7}$$

$$= 7,22$$

$$CI = \frac{7,22 - 7}{7 - 1}$$

$$= \frac{0,22}{6}$$

$$= 0,03$$

$$CR = \frac{0,03}{1,32}$$

$$= 0,02$$

Tabel 3.30 Nilai dari Alternatif Subkriteria Sosial Ekonomi

Subkriteria	Alternatif Pilihan	Nilai
KUT	Baik Sedang Jelek	< 50% 50% - 75% > 75%
PPL	Baik Sedang Jelek	> 75% 25% - 75% < 25%

KKD	Baik Sedang Jelek	Tidak ada Ada teratasi Ada tak teratasi
N	Baik Sedang Jelek	Ada berjalan Ada tak berjalan Tidak ada
P&T	Baik Sedang Jelek	Tahu dan melaksanakan Tahu tidak melaksanakan Tidak tahu
L	Baik Sedang Jelek	Ada berfungsi Ada tak berfungsi Tidak ada
P	Baik Sedang Jelek	> BPS = BPS < BPS

Tabel 3.31 Perhitungan Nilai dari Alternatif Subkriteria Sosial Ekonomi

Subkriteria	Wj	Penilaian	Xij	Wj*Xij
KUT	0,13	Agak baik	0,5	0,065
PPL	0,13	Agak baik	0,25	0,0325
KKD	0,13	Agak baik	1	0,13
N	0,13	Agak baik	2	0,26
P&T	0,13	Agak baik	2	0,26
L	0,06	Agak baik	2	0,12
P	0,04	Agak baik	2	0,08

3.1.6.2 Perhitungan Nilai dari Alternatif Pilihan Suatu Subkriteria dengan menggunakan Metode AHP.

1. Hidrologi

Subkriteria	Wj	Penilaian	Xij	Wj*Wij
LS	0,37	Agak baik	1	0,37
KRS	0,37	Agak baik	50	18,5
C	0,17	Agak baik	0,50	0,085
IPA	0,10	Agak baik	0,50	0,05

2. Lahan

Subkriteria	Wj	Penilaian	Xij	Wj*Xij
KL	0,13	Agak baik	8	1,04
KST	0,13	Agak baik	20	2,6
BS	0,13	Agak baik	10	1,3
M	0,13	Agak baik	1	0,13
KKT	0,13	Agak baik	1	0,13
IKPL	0,13	Agak baik	50	6,5
IPLM	0,13	Agak baik	30	3,9
LL	0,05	Agak baik	50	2,5
KTS	0,04	Agak baik	60	2,4

3. Sosial Ekonomi

Subkriteria	Wj	Penilaian	Xij	Wj*Xij
KUT	0,13	Agak baik	0,5	0,065
PPL	0,13	Agak baik	0,25	0,0325
KKD	0,13	Agak baik	1	0,13
N	0,13	Agak baik	2	0,26
P&T	0,13	Agak baik	2	0,26
L	0,06	Agak baik	2	0,12
P	0,04	Agak baik	2	0,08

3.1.6.3 Menghitung Final Total Priority Value (FTPV)

Tabel 3.32 Perhitungan Final Total Priority Value (FTPV)

KRITERIA	HIDROLOGI	LAHAN	SOSIAL EKONOMI
TVP	0,43	0,43	0,14
LS	0,37		
KRS	0,37		
C	0,17		
IPA	0,10		
KL		0,13	
KST		0,13	
BS		0,13	
M		0,13	
KKT		0,13	
IKPL		0,13	
IPLM		0,13	
LL		0,05	
KTS		0,04	
KUT			0,13
PPL			0,13
KKD			0,13
N			0,13
P&T			0,13
L			0,06
P			0,04
FTVP	0,43	0,43	0,14

Perhitungan FTPV untuk masing-masing kriteria :

1. Kriteria Hidrologi

   Hidrologi = 0,43*0,37+0,43*0,37+0,43*0,17+0,43*0,10

   = 0,12+0,12+0,07+0,04

   = 0,35

   Memenuhi standar untuk penilaian kriteria hidrologi yaitu ≤ 0,43

2. Kriteria Lahan

   Lahan = 0,43*0,13+0,43*0,13+0,43*0,13+0,43*0,13+0,43*0,13+
   0,43*0,13+0,43*0,13+0,43*0,05+0,43*0,04

   = 0,06+0,06+0,06+0,06+0,06+0,06+0,06+0,01+0,01

   = 0,43

   Memenuhi standar untuk penilaian kriteria lahan yaitu ≤ 0,43

3. Kriteria Sosial Ekonomi

   Sosial Ekonomi = 0,14*0,13+0,14*0,13+0,14*0,13+0,14*0,13+0,14*0,13 +
   0,14*0,06+0,14*0,04

   = 0,02+0,02+0,02+0,02+0,02+0,01+0,01

   = 0,12

   Memenuhi standar untuk penilaian kriteria sosial ekonomi yaitu ≤ 0,14

3.1.7 Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah spesifikasi yang rinci tentang hal-hal yang dilakukan pada saat implementasi sistem. Kebutuhan fungsional pada aplikasi sistem pendukung keputusan untuk peningkatan pengelolaan DAS di BP DAS Cimanuk-Citanduy meliputi diagram konteks, data flow diagram, kamus data, dan spesifikasi proses.

3.1.7.1 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah model atau gambar yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan sistem. Untuk menggambarkan diagram konteks, kita deskripsikan data apa saja yang dibutuhkan oleh sistem dan dari mana sumbernya, serta informasi apa saja yang akan dihasilkan oleh sistem tersebut dan kemana informasi tersebut akan diberikan[1]. Gambar diagram konteks dapat dilihat pada gambar 3.5



Gambar 3.5 Diagram konteks Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan

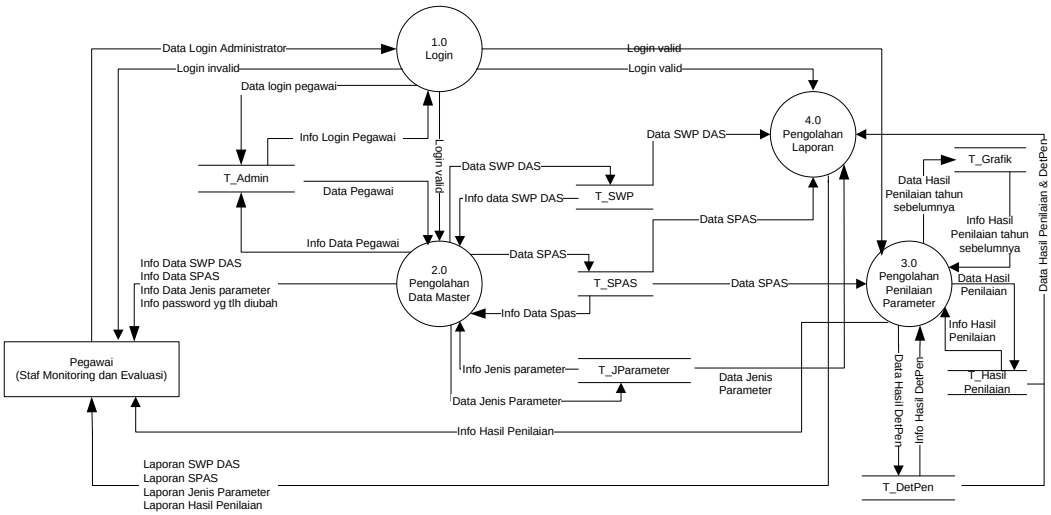
3.1.7.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah diagram alir yang dipresentasikan dalam bentuk lambang-lambang tertentu yang menunjukkan proses atau fungsi, aliran data, tempat penyimpanan data, dan entitas eksternal[1].

DFD Level 0 pada aplikasi sistem pendukung keputusan untuk peningkatan pengelolaan DAS di BP DAS Cimanuk-Citanduy dapat dilihat gambar 3.6.

3.1.7.2.1 DFD Level 0

DFD Level 0 dilakukan setelah pembuat diagram kontek yang akan digambarkan lebih rinci.



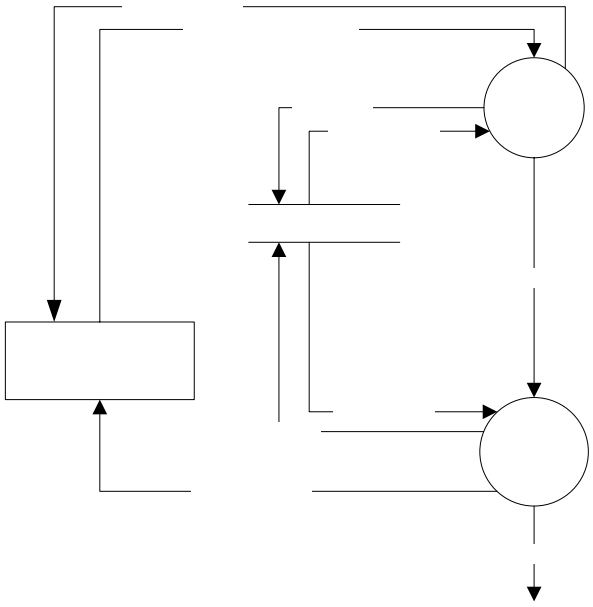
Gambar 3.6 DFD Level 0 pada Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan

3.1.7.2.2 DFD Level 1

DFD Level 1 menggambarkan pada tiap-tiap proses DFD level 0 yang lebih rinci.

3.1.7.2.2.1 DFD Level 1 untuk proses 1.0

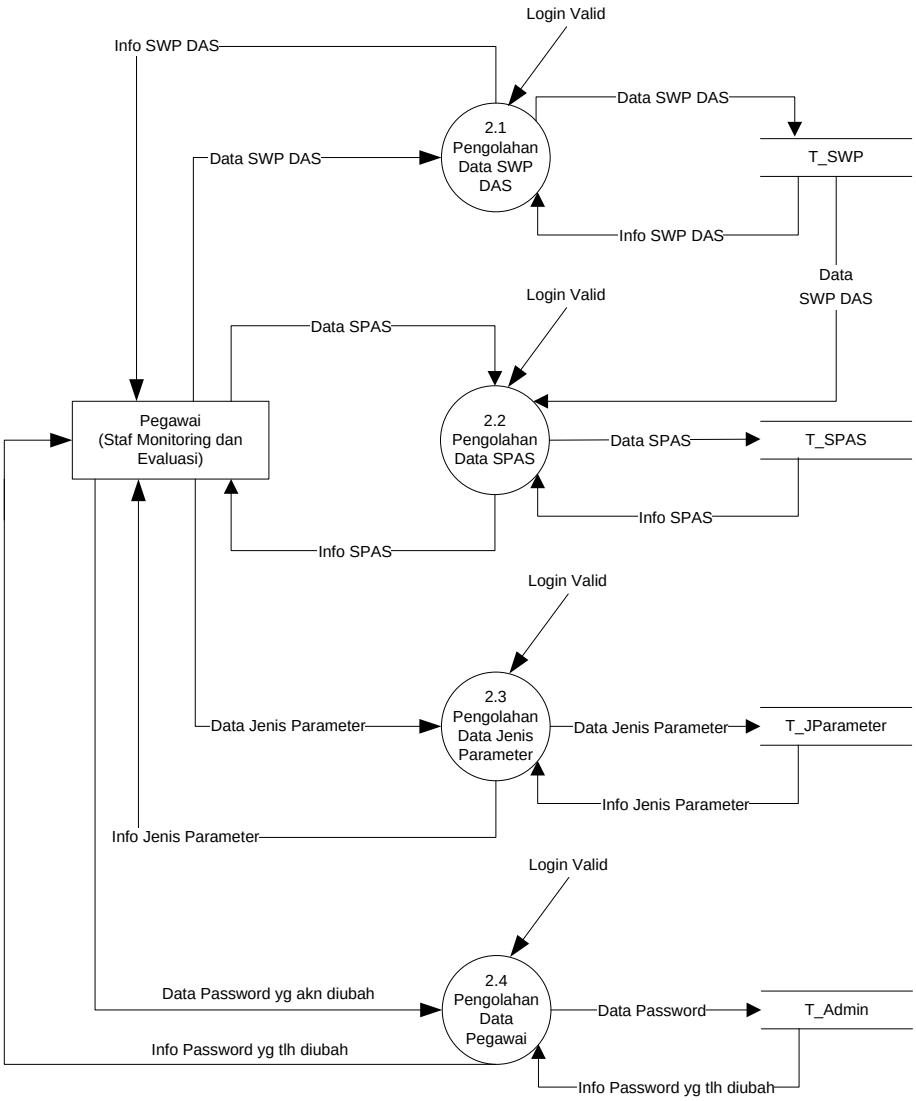
Proses yang terdapat pada DFD level 1 proses 1.0 adalah proses login yang terdiri atas proses 1.1 Verifikasi User name dan 1.2 Verifikasi Password. DFD level 1 untuk proses 1.0 dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 DFD Level 1 proses 1.0 Login

3.1.7.2.2.2 DFD Level 1 untuk proses 2.0

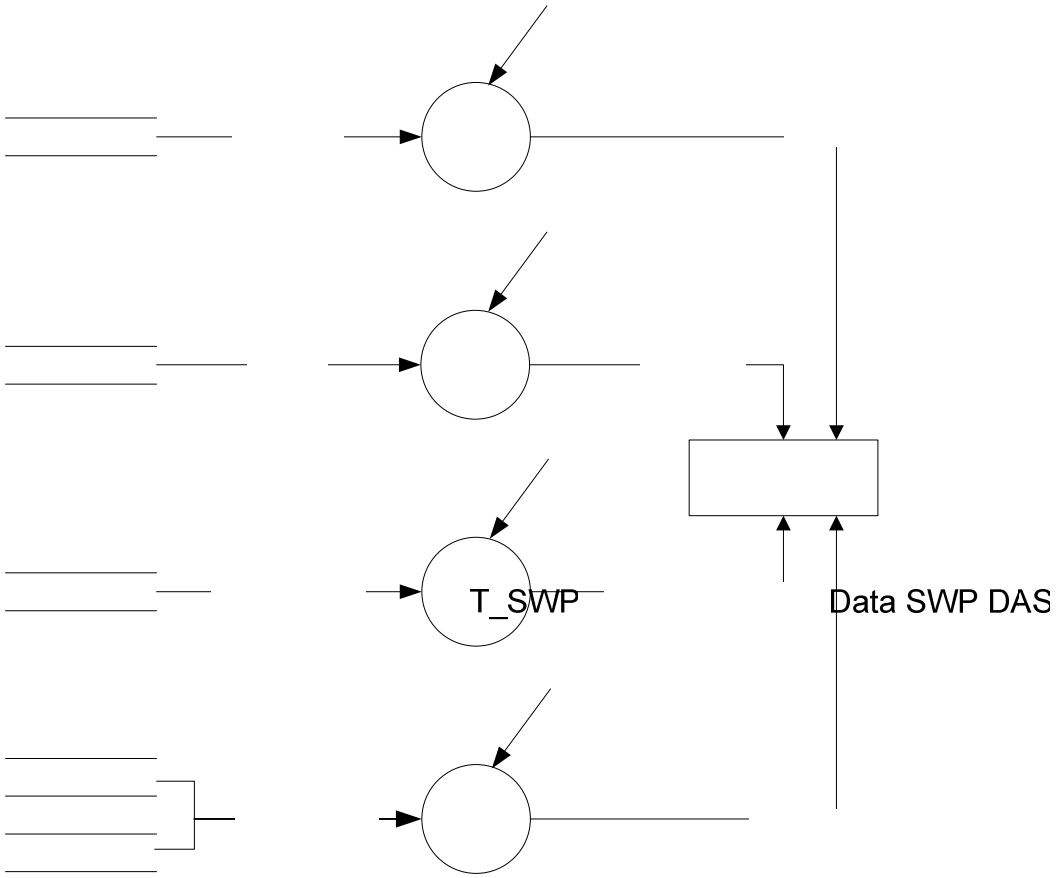
Proses yang terdapat pada DFD level 1 prose 2.0 adalah pengolahan data master yang terdiri atas proses 2.1 pengolahan data SWP, 2.2 pengolahan data stasiun pengamatan arus sungai (SPAS), 2.3 pengolahan data jenis parameter, dan 2.4 pengolahan data pegawai. DFD Level 1 untuk proses 2.0 dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 DFD Level 1 proses 2.0 Pengolahan Data Master

3.1.7.2.2.3 DFD Level 1 untuk proses 4.0

Proses yang terdapat pada DFD level 1 proses 4.0 adalah pengolahan laporan yang terdiri atas proses 4.1 pengolahan laporan SWP, 4.2 pengolahan laporan SPAS, 4.3 pengolahan laporan jenis parameter dan 4.4 pengolahan laporan hasil penilaian . DFD Level 1 untuk proses 4.0 dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 DFD Level 1 proses 4.0 Pengolahan Laporan

T_SPAS Data SPAS

3.1.7.2.3 DFD Level 2

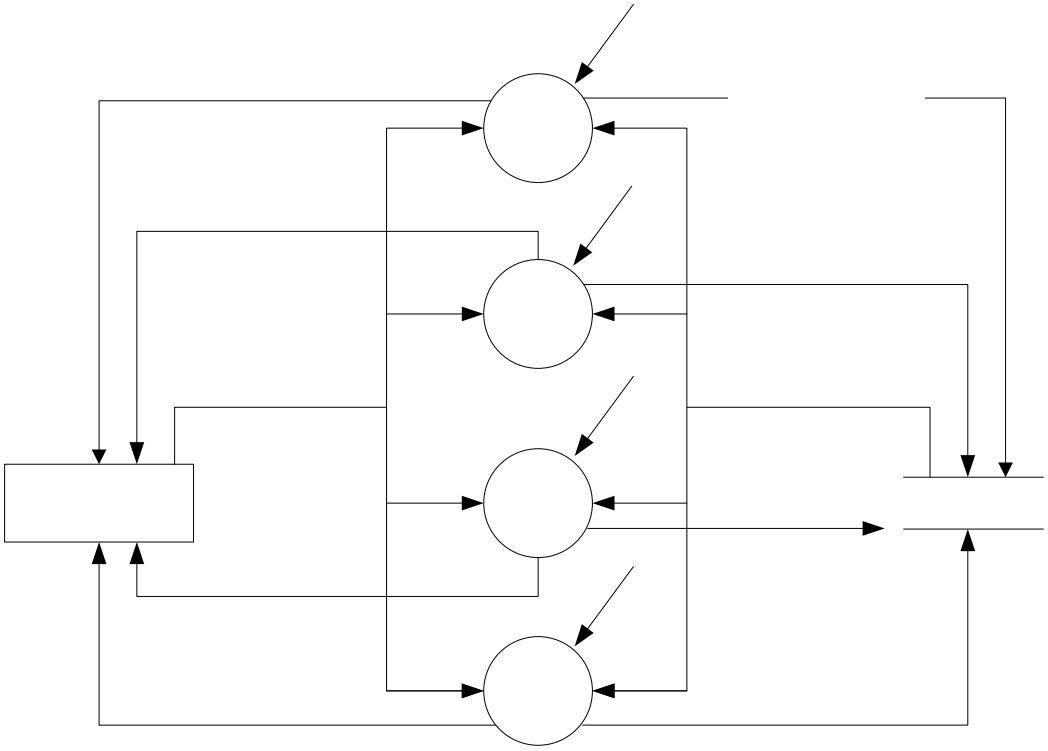
DFD Level 2 menggambarkan pada tiap-tiap proses level 1 yang lebih rinci.

T_Jparameter Data Jenis Parameter

3.1.7.2.3.1 DFD Level 2 untuk proses 2.1

T_Hasil Penilaian

Proses yang terdapat pada DFD level 2 proses 2.1 adalah pengolahan data SWP yang terdiri atas proses 2.1.1 tambah SWP, proses 2.1.2 edit SWP, proses 2.1.3 hapus SWP, dan 2.1.4 pencarian SWP. DFD Level 2 untuk proses 2.1 dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 DFD Level 2 proses 2.1 Pengolahan Data SWP

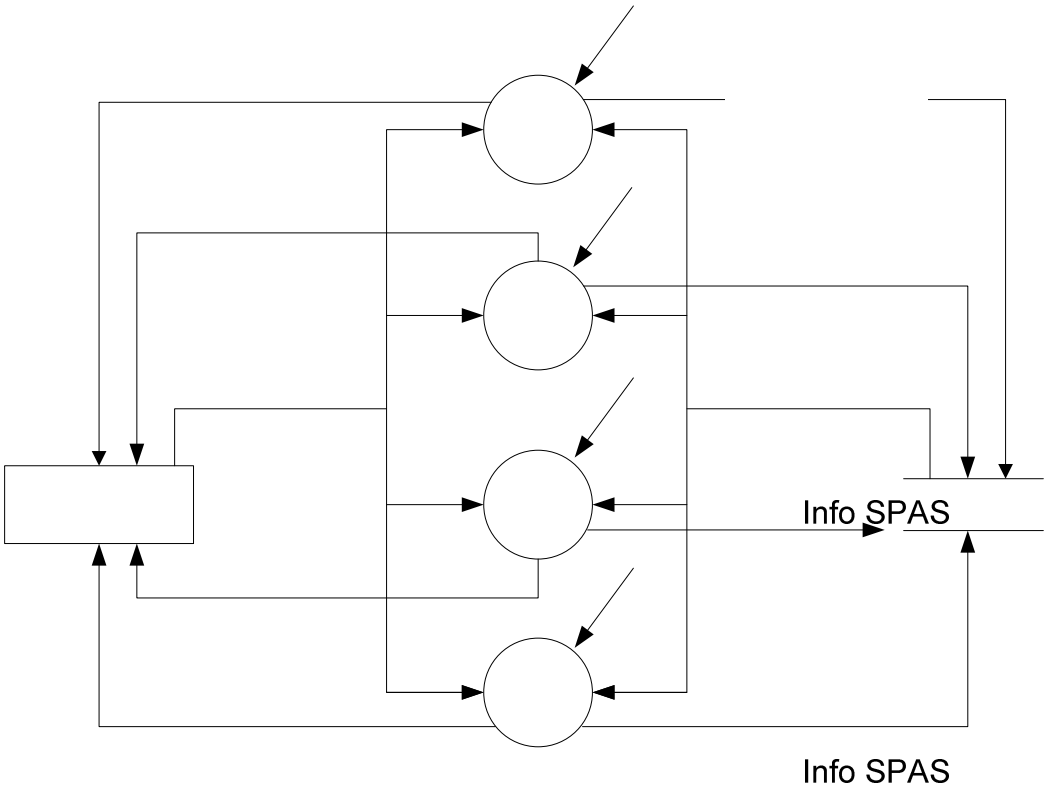
3.1.7.2.3.2 DFD Level 2 untuk proses 2.2

Info SWP

Proses yang terdapat pada DFD level 2 proses 2.2 adalah pengolahan data SPAS yang terdiri atas proses 2.2.1 tambah SPAS, proses 2.2.2 edit SPAS, proses 2.2.3 hapus SPAS, dan proses 2.2.4 pencarian SPAS. DFD Level 2 untuk proses 2.1 dapat dilihat pada gambar 3.11.

Data SWP

Pegawai



Gambar 3.11 DFD Level 2 proses 2.2 Pengolahan Data SPAS

Data SPAS

Pegawai
(Staf Monitoring dan
Evaluasi)

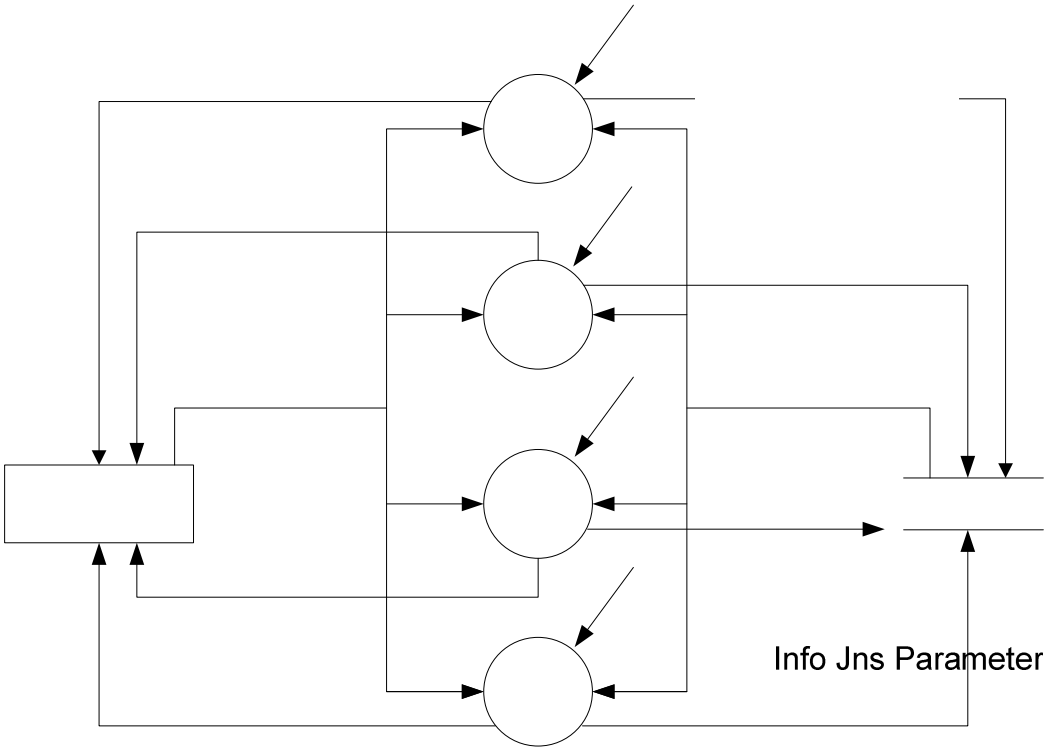
3.1.7.2.3.3 DFD Level 2 untuk proses 2.3

Info SPAS

Proses yang terdapat pada DFD level 2 proses 2.3 adalah pengolahan data jenis parameter yang terdiri atas proses 2.3.1 tambah jenis parameter, proses 2.3.2 edit jenis parameter, proses 2.3.3 hapus jenis parameter,

Info SPAS

dan proses 2.3.4 pencarian jenis parameter. DFD Level 2 untuk proses 3.1 dilihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 DFD Level 2 proses 2.3 Pengolahan Data Jenis Parameter

Info Jns Parameter

3.1.7.2.3.4 DFD Level 2 untuk proses 2.4

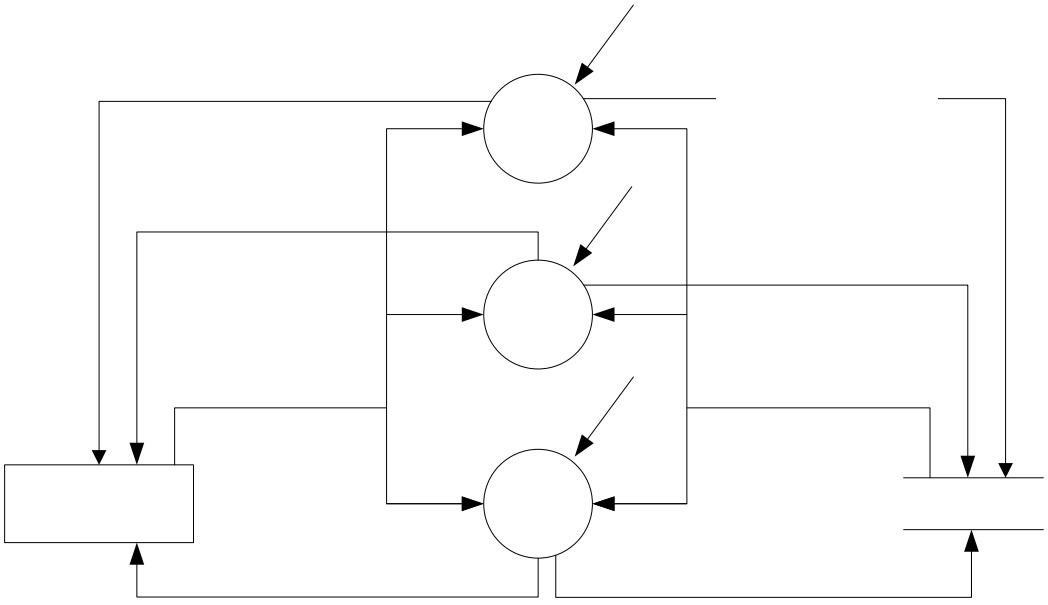
Data Jns Parameter

Proses yang terdapat pada DFD level 2 proses 2.4 adalah pengolahan data pegawai yang terdiri atas proses 2.4.1 tambah pegawai, proses

Pegawai
(Staf Monitoring dan
Evaluasi)

Info Jns Parameter

2.4.2 edit pegawai, dan proses 2.4.3 hapus pegawai. DFD Level 2 untuk proses 3.1 dilihat pada gambar 3.13.



Info Pegawai

Gambar 3.13 DFD Level 2 proses 2.3 Pengolahan Data Pegawai

Info Pegawai

Data Pegawai

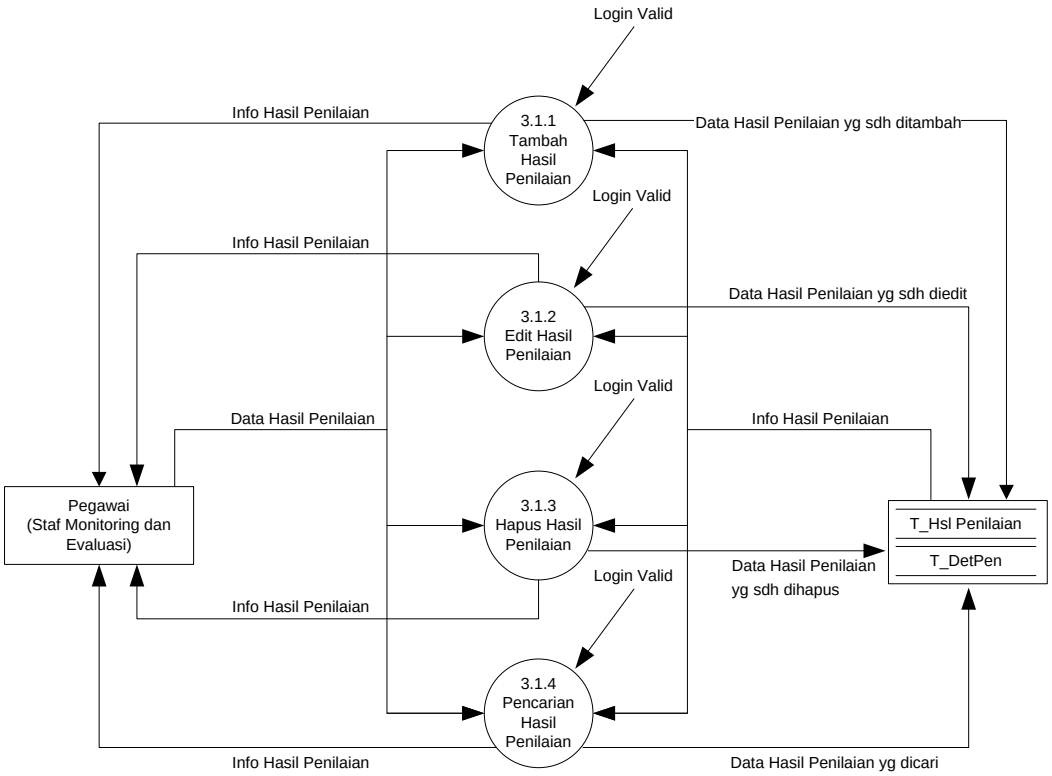
3.1.7.2.3.5 DFD Level 2 untuk proses 3.1

Proses yang terdapat pada DFD level 2 proses 3.1 adalah pengolahan data hasil penilaian yang terdiri atas proses 3.1.1 tambah hasil

Pegawai (Staf Monitoring dan Evaluasi)

Info Pegawai

penilaian, proses 3.1.2 edit hasil penilaian, proses 3.1.3 hapus hasil penilaian, dan proses 3.1.4 pencarian hasil penilaian. DFD Level 2 untuk proses 3.1 dilihat pada gambar 3.14.



Gambar 3.14 DFD Level 2 proses 3.1 Pengolahan Data Hasil penilaian

3.1.7.3 Kamus Data

Kamus data merupakan deskripsi formal mengenai seluruh elemen yang mencakup DFD[1].

Kamus data dapat dilihat pada tabel 3.33

Tabel 3.33 Kamus data

Nama	**Data Login**
Where used / how used	- Pegawai proses 1.1 (*input*) - Pegawai proses 1.2 (*input*) - Data login proses 1.1 (*output*) - Data login proses 1.2 (*output*)
Deskripsi	Berisi data petugas yang akan menggunakan sistem pendukung keputusan yang akan dibagun
Stuktur Data	*User Name* + *Password* + Nama Pegawai
User Name *Password* Nama Pegawai	{10} [A...z|a...z|0…9|~..?] {10} [A...z|a...z|0...9|~..?] {20} [A...z|a...z]
Nama	**Verifikasi User Name dan Password**
Where used / how used	- Pegawai proses 1.1 (*input*) - Pegawai proses 1.2 (*input*) - Data login proses 1.1 (*output*) - Data login proses 1.2 (*output*)
Deskripsi	Pengecekan *user name* dan *password* pada database sehingga akan menghasilkan informasi valid tidaknya proses 1.1 dan 1.2
Stuktur Data	*User Name* + *Password*
User Name *Password* Nama Pegawai	{10} [A...z|a...z|0…9|~..?] {10} [A...z|a...z|0...9|~..?] {20} [A...z|a...z]
Nama	**Data Satuan Wilayah Pelayanan (SWP)**
Where used / how used	- Pegawai proses 2.1.1 (*input*) - Pegawai proses 2.1.2 (*input*) - Pegawai proses 2.1.3 (*input*) - Pegawai proses 2.1.4 (*input*) - Data SWP proses 2.1.1 (*output)* - Data SWP proses 2.1.2 (*output)* - Data SWP proses 2.1.3 (*output)* - Data SWP proses 2.1.4 (*output)*
Deskripsi	Berisi data SWP yang akan digunakan pada pengolahan data
Stuktur Data	Kode SWP + Nama SWP + Kode DAS + Nama DAS + Kode Sub DAS + Nama Sub DAS + Kode Sub-sub DAS + Nama Sub-sub DAS + Kode SPAS + Nama SPAS

Kode SWP	{4} [0...9]
Nama SWP	{25} [A...z|a...z]
Kode DAS	{6} [0...9]
Nama DAS	{25} [A...z|a...z]
Kode Sub DAS	{8} [0...9]
Nama Sub DAS	{25} [A...z|a...z]
Kode Sub-sub DAS	{10} [0...9]
Nama Sub-sub DAS	{25} [A...z|a...z]
Kode SPAS	{13} [0...9]
Nama SPAS	{25} [A...z|a...z]
Nama	**Pengolahan Data SWP**
Where used / how used	- Pegawai proses 2.1.1 (*input*) - Pegawai proses 2.1.2 (*input*) - Pegawai proses 2.1.3 (*input*) - Pegawai proses 2.1.4 (*input*) - Data SWP DAS proses 2.1.1 (*output)* - Data SWP DAS proses 2.1.2 (*output)* - Data SWP DAS proses 2.1.3 (*output)* - Data SWP DAS proses 2.1.4 (*output)*
Deskripsi	Pengolahan data SWP DAS yaitu proses tambah, edit, hapus, dan pencarian
Stuktur Data	Kode SWP + Nama SWP + Kode DAS + Nama DAS + Kode Sub DAS + Nama Sub DAS + Kode Sub-sub DAS + Nama Sub-sub DAS + Kode SPAS + Nama SPAS
Kode SWP Nama SWP Kode DAS Nama DAS Kode Sub DAS Nama Sub DAS Kode Sub-sub DAS Nama Sub-sub DAS Kode SPAS Nama SPAS	{4} [0...9] {25} [A...z|a...z] {6} [0...9] {25} [A...z|a...z] {8} [0...9] {25} [A...z|a...z] {10} [0...9] {25} [A...z|a...z] {13} [0...9] {25} [A...z|a...z]
Nama	**Data Stasiun Pengamatan Arus Sungai (SPAS)**
Where used / how used	- Pegawai proses 2.2.1 (*input*) - Pegawai proses 2.2.2 (*input*) - Pegawai proses 2.2.3 (*input*) - Pegawai proses 2.2.4 (*input*)

	- Data SPAS proses 2.2.1 (*output)* - Data SPAS proses 2.2.2 (*output)* - Data SPAS proses 2.2.3 (*output)* - Data SPAS proses 2.2.4 (*output)*
Deskripsi	Berisi data SPAS yang akan digunakan pada pengolahan data
Stuktur Data	Kode SPAS + Nama SPAS + Propinsi + Kabupaten + Kecamatan + Desa + Luas Catchment Area
Kode SPAS Nama SPAS Propinsi Kabupaten Kecamatan Desa Luas Catchment Area	{13} [0...9] {25} [A...z|a...z] {25} [A...z|a...z] {25} [A...z|a...z] {25} [A...z|a...z] {25} [A...z|a...z] {8} [0...9]
Nama	**Pengolahan Data SPAS**
Where used / how used	- Pegawai proses 2.2.1 (*input*) - Pegawai proses 2.2.2 (*input*) - Pegawai proses 2.2.3 (*input*) - Pegawai proses 2.2.4 (*input*) - Data SPAS proses 2.2.1 (*output)* - Data SPAS proses 2.2.2 (*output)* - Data SPAS proses 2.2.3 (*output)* - Data SPAS proses 2.2.4 (*output)*
Deskripsi	Pengolahan data SPAS yaitu proses tambah, edit, hapus, dan pencarian
Stuktur Data	Kode SPAS + Nama SPAS + Propinsi + Kabupaten + Kecamatan + Desa + Luas Catchment Area
Kode SPAS Nama SPAS Propinsi Kabupaten Kecamatan Desa Luas Catchment Area	{13} [0...9] {25} [A...z|a...z] {25} [A...z|a...z] {25} [A...z|a...z] {25} [A...z|a...z] {25} [A...z|a...z] {8} [0...9]
Nama	**Data Jenis Parameter**
Where used / how used	- Pegawai proses 2.3.1 (*input*) - Pegawai proses 2.3.2 (*input*) - Pegawai proses 2.3.3 (*input*) - Pegawai proses 2.3.4 (*input*)

	- Data jenis parameter proses 2.3.1 (*output)* - Data jenis parameter proses 2.3.2 (*output)* - Data jenis parameter proses 2.3.3 (*output)* - Data jenis parameter proses 2.3.4 (*output)*
Deskripsi	Berisi data jenis parameter yang akan digunakan pada pengolahan data
Stuktur Data	Nama jenis parameter + Parameter
Nama jenis parameter Parameter	{25} [A...z|a...z] {50} [A...z|a...z]
Nama	**Pengolahan Data Jenis Parameter**
Where used / how used	- Pegawai proses 2.3.1 (*input*) - Pegawai proses 2.3.2 (*input*) - Pegawai proses 2.3.3 (*input*) - Pegawai proses 2.3.4 (*input*) - Data jenis parameter proses 2.3.1 (*output)* - Data jenis parameter proses 2.3.2 (*output)* - Data jenis parameter proses 2.3.3 (*output)* - Data jenis parameter proses 2.3.4 (*output)*
Deskripsi	Pengolahan data jenis parameter yaitu proses tambah, edit, hapus, pengurutan dan pencarian
Stuktur Data	Nama jenis parameter + Parameter
Nama jenis parameter Parameter	{25} [A...z|a...z] {50} [A...z|a...z]
Nama	**Data Pegawai**
Where used / how used	- Pegawai proses 2.4.1 (*input*) - Pegawai proses 2.4.2 (*input*) - Pegawai proses 2.4.3 (*input*) - Data pegawai proses 2.4.1 (*output)* - Data pegawai proses 2.4.2 (*output)* - Data pegawai proses 2.4.3 (*output)*
Deskripsi	Berisikan data pegawai yang akan digunakan pada pengolahan data
Stuktur Data	*User Name* + *Password* + Nama Pegawai
User Name *Password* Nama Pegawai	{10} [A...z|a...z|0…9|~..?] {10} [A...z|a...z|0...9|~..?] {20} [A...z|a...z]
Nama	**Pengolahan Data Pegawai**
Where used / how used	- Pegawai proses 2.4.1 (*input*) - Pegawai proses 2.4.2 (*input*) - Pegawai proses 2.4.3 (*input*) - Data pegawai proses 2.4.1 (*output)*

	- Data pegawai proses 2.4.2 (*output)* - Data pegawai proses 2.4.3 (*output)*
Deskripsi	Pengolahan data pegawai yaitu proses tambah, edit, dan hapus
Stuktur Data	*User Name* + *Password* + Nama Pegawai
User Name *Password* Nama Pegawai	{10} [A...z|a...z|0…9|~..?] {10} [A...z|a...z|0...9|~..?] {20} [A...z|a...z]
Nama	**Data Hasil Penilaian**
Where used / how used	- Pegawai proses 3.1.1 (*input*) - Pegawai proses 3.1.2 (*input*)
	- Pegawai proses 3.1.3 (*input*) - Pegawai proses 3.1.4 (*input*) - Data hasil penilaian proses 3.1.1 (*output)* - Data hasil penilaian proses 3.1.2 (*output)* - Data hasil penilaian proses 3.1.3 (*output)* - Data hasil penilaian proses 3.1.4 (*output)*
Deskripsi	Berisi data hasil lapangan yang akan digunakan pada pengolahan data hasil penilaian
Stuktur Data	Kode SPAS + Nama SPAS + Krs + C + Ipa + Ls + Kl + Kst + Bs + M + Kkt + Ll + Kts + Ikpl + iplm + Kut + Ppl + L + Kkd + N + Pt + P
Kode SPAS Nama SPAS Krs C Ipa Ls Kl Kst Bs M Kkt Ll Kts Ikpl	{13} [0...9] {25} [A...z|a...z] {10} [0...9] {10} [0...9] {10} [0...9] {10} [0...9] {10} [0...9] {10} [0...9] {10} [0...9] {10} [0...9] {10} [0...9] {10} [0...9] {10} [0...9] {10} [0...9]
Iplm Kut Ppl L Kkd	{10} [0...9] {10} [0...9] {10} [0...9] {10} [0...9] {10} [0...9]

N	{10} [0...9]
Pt	{10} [0...9]
P	{10} [0...9]
Nama	**Pengolahan Data Hasil Penilaian**
Where used / how used	- Pegawai proses 3.1.1 (*input*) - Pegawai proses 3.1.2 (*input*)
	- Pegawai proses 3.1.3 (*input*) - Pegawai proses 3.1.4 (*input*) - Data hasil penilaian proses 3.1.1 (*output)* - Data hasil penilaian proses 3.1.2 (*output)* - Data hasil penilaian proses 3.1.3 (*output)* - Data hasil penilaian proses 3.1.4 (*output)*
Deskripsi	Pengolahan data hasil lapangan yaitu proses tambah, edit, hapus dan cari
Stuktur Data	Kode SPAS + Nama SPAS + Krs + C + Ipa + Ls + Nrh + Kl + Kst + Bs + M + Kkt + Ll + Kts + Ikpl + iplm + Nrl + Kut + Ppl + L + Kkd + N + Pt + P + Nrs + Na + Tkd
Kode SPAS	{13} [0...9]
Nama SPAS	{25} [A...z|a...z]
Krs	{5} [0...9]
C	{5} [0...9]
Ipa	{5} [0...9]
Ls	{5} [0...9]
Nrh	{5} [0...9]
Kl	{5} [0...9]
Kst	{5} [0...9]
Bs	{5} [0...9]
M	{5} [0...9]
Kkt	{5} [0...9]
Ll	{5} [0...9]
Kts	{5} [0...9]
Ikpl	{5} [0...9]
Iplm	{5} [0...9]
Nrl	{5} [0...9]
Kut	{5} [0...9]
Ppl	{5} [0...9]
L	{5} [0...9]
N	{5} [0...9]
Pt	{5} [0...9]
P	{5} [0...9]

Nrs	{5} [0...9]
Na	{5} [0...9]
tkd	{15} [A...z|a...z]

3.1.7.4 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses bertujuan untuk medeskripsiksn dari setiap fungsi yang disajikan pada diagram aliran data. Spesifikasi proses yang terdapat pada Data Flow Diagram dapat dilihat pada tabel 3.34.

Tabel 3.34 Spesifikasi Proses

Proses	Keterangan
No. Proses	**1.0**
Nama Proses	Login Pegawai
Sumber	- Pegawai
Input	Data Login Pegawai
Output	Info Login Invalid
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai memasukan *username* dan *password* ke *database*} if *username* dan *password* benar then tampil login valid else tampil login invalid End
No. Proses	**1.1**
Nama Proses	Verifikasi *user name*
Sumber	- Pegawai
Input	Data Login
Output	Info Login Invalid
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai memasukan *username* ke *database*} if *username* ada

	then tampil *username* valid else tampil login invalid End
No. Proses	**1.2**
Nama Proses	Verifikasi *password*
Sumber	- Pegawai
Input	Data Login
Output	Info Login Invalid
Tujuan	- Bagian Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai memasukan *password* ke *database*} if *password* ada then tampil *password* valid else tampil login invalid End
No. Proses	**2.0**
Nama Proses	Pengolahan Data Master
Sumber	- Pegawai
Input	Data SWP, Data SPAS, Data Jenis Parameter dan Data Pegawai
Output	Info SWP, Info SPAS, Info Jenis Parameter dan Info Pegawai
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai menginputkan data yang akan ditambah, diedit, dihapus, dan dicari} End
No. Proses	**2.1**
Nama Proses	Pengolahan Data SWP
Sumber	- Pegawai
Input	Data SWP yang akan ditambah, diedit, dihapus, dan dicari
Output	Data SWP yang telah ditambah, diedit, dihapus, dan dicari
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai menginputkan data yang akan ditambah, diedit, dihapus, dan dicari} End
No. Proses	**2.1.1**

Nama Proses	Tambah SWP
Sumber	- Pegawai
Input	Data SWP yang akan ditambah
Output	Data SWP yang telah ditambah
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai menambah data SWP yang ada dalam *database* SWP } End
No. Proses	**2.1.2**
Nama Proses	Edit SWP
Sumber	- Pegawai
Input	Data SWP yang akan diedit
Output	Data SWP yang telah diedit
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai mengeditkan data SWP yang ada dalam *database* SWP } End
No. Proses	**2.1.3**
Nama Proses	Hapus SWP
Sumber	- Pegawai
Input	Data SWP yang akan dihapus
Output	Data SWP yang telah dihapus
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai menghapus data SWP yang ada dalam *database* SWP } End
No. Proses	**2.1.4**
Nama Proses	Pencarian SWP
Sumber	- Pegawai
Input	Data SWP yang akan dicari
Output	Data SWP yang telah dicari
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai mencari data SWP dari *database* SWP } End
No. Proses	**2.2**

Nama Proses	Pengolahan Data SPAS
Sumber	- Pegawai
Input	Data SPAS yang akan ditambah, dicari, diedit dan dihapus
Output	Data SPAS yang telah ditambah, dicari, diedit dan dihapus
Tujuan	- Bagian Adminstrasi
Logika Proses	Begin {Pegawai menginputkan data SPAS yang akan ditambah, diedit, dihapus, diurut dan dicari} End
No. Proses	**2.2.1**
Nama Proses	Tambah SPAS
Sumber	- Pegawai
Input	Data SPAS yang akan ditambah
Output	Data SPAS yang telah ditambah
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai menambah data SPAS yang ada dalam *database* SPAS } End
No. Proses	**2.2.2**
Nama Proses	Edit SPAS
Sumber	- Pegawai
Input	Data SPAS yang akan diedit
Output	Data SPAS yang telah diedit
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai mengeditkan data SPAS yang ada dalam *database* SPAS } End
No. Proses	**2.2.3**
Nama Proses	Hapus SPAS
Sumber	- Pegawai
Input	Data SPAS yang akan dihapus
Output	Data SPAS yang telah dihapus
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai menghapus data SPAS yang ada dalam

	database SPAS } End
No. Proses	**2.2.4**
Nama Proses	Pencarian SPAS
Sumber	- Pegawai
Input	Data SPAS yang akan dicari
Output	Data SPAS yang telah dicari
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai mencari data SPAS dari *database* SPAS } End
No. Proses	**2.3**
Nama Proses	Pengolahan Data Jenis Parameter
Sumber	- Pegawai
Input	Data Jenis Parameter yang akan ditambah, diedit, dihapus, dan dicari
Output	Data Jenis Parameter yang telah ditambah, diedit, dihapus, dan dicari
Tujuan	- Bagian Adminstrasi
Logika Proses	Begin {Pegawai menginputkan data Jenis Parameter yang akan ditambah, diedit, dihapus, dan dicari} End
No. Proses	**2.3.1**
Nama Proses	Tambah Jenis Parameter
Sumber	- Pegawai
Input	Data Jenis Parameter yang akan ditambah
Output	Data Jenis Parameter yang telah ditambah
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai menambah data Jenis Parameter yang ada dalam *database* Jenis Parameter } End
No. Proses	**2.3.2**
Nama Proses	Edit Jenis Parameter
Sumber	- Pegawai
Input	Data Jenis Parameter yang akan diedit
Output	Data Jenis Parameter yang telah diedit

Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai mengeditkan data Jenis Parameter yang ada dalam *database* Jenis Parameter } End
No. Proses	**2.3.3**
Nama Proses	Hapus Jenis Parameter
Sumber	- Pegawai
Input	Data Jenis Parameter yang akan dihapus
Output	Data Jenis Parameter yang telah dihapus
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai menghapus data Jenis Parameter yang ada dalam *database* Jenis Parameter }
	End
No. Proses	**2.3.4**
Nama Proses	Pencarian Jenis Parameter
Sumber	- Pegawai
Input	Data Jenis Parameter yang akan dicari
Output	Data Jenis Parameter yang telah dicari
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai mencari data Jenis Parameter dari *database* Jenis Parameter } End
No. Proses	**2.4**
Nama Proses	Pengolahan Data Pegawai
Sumber	- Pegawai
Input	Data Pegawai yang akan ditambah, diedit, dan dihapus
Output	Data Pegawai yang telah ditambah, dan dihapus
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai menginputkan data yang akan ditambah, diedit, dan dihapus} End
No. Proses	**2.4.1**
Nama Proses	Tambah Pegawai

Sumber	- Pegawai
Input	Data Pegawai yang akan ditambah
Output	Data Pegawai yang telah ditambah
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai menambah data Pegawai yang ada dalam *database* Pegawai } End
No. Proses	**2.4.2**
Nama Proses	Edit Pegawai
Sumber	- Pegawai
Input	Data Pegawai yang akan diedit
Output	Data Pegawai yang telah diedit
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai mengeditkan data Pegawai yang ada dalam *database* Pegawai } End
No. Proses	**2.4.3**
Nama Proses	Hapus Pegawai
Sumber	- Pegawai
Input	Data Pegawai yang akan dihapus
Output	Data Pegawai yang telah dihapus
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai menghapus data Pegawai yang ada dalam *database* Pegawai } End
No. Proses	**3.0**
Nama Proses	Pengolahan Hasil Penilaian
Sumber	- Pegawai
Input	Data Hasil Lapangan
Output	Info Hasil Penilaian
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai menginputkan data yang akan ditambah, diedit, dihapus, dan dicari} End

No. Proses	**3.1**
Nama Proses	Pengolahan Data Hasil Penilaian
Sumber	- Pegawai
Input	Data Hasil lapangan
Output	Info Hasil Penilaian
Tujuan	- Bagian Pegawai
Logika Proses	Begin
	{Bagian Pegawai menginputkan data yang akan ditambah,
	diedit, dihapus, dan dicari }
	End
No. Proses	**3.1.1**
Nama Proses	Tambah Hasil Penilaian
Sumber	- Pegawai
Input	Data Hasil Penilaian yang akan ditambah
Output	Data Hasil Penilaian yang telah ditambah
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai menambah data Hasil Penilaian yang ada dalam *database* Hasil Penilaian} End
No. Proses	**3.1.2**
Nama Proses	Edit Hasil Penilaian
Sumber	- Pegawai
Input	Data Hasil Penilaian yang akan diedit
Output	Data Hasil Penilaian yang telah diedit
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai mengeditkan data Hasil Penilaian yang ada dalam *database* Hasil Penilaian } End
No. Proses	**3.1.3**
Nama Proses	Hapus Hasil Penilaian
Sumber	- Pegawai
Input	Data Hasil Penilaian yang akan dihapus
Output	Data Hasil Penilaian yang telah dihapus
Tujuan	- Pegawai

Logika Proses	Begin {Pegawai menghapus data Hasil Penilaian yang ada dalam *database* Hasil Penilaian } End
No. Proses	**3.1.4**
Nama Proses	Cari Hasil Penilaian
Sumber	- Pegawai
Input	Data Hasil Penilaian yang akan dicari
Output	Data Hasil Penilaian yang telah dicari
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Pegawai mencari data Hasil Penilaian dari *database* Hasil Penilaian } End
No. Proses	**4.0**
Nama Proses	Pengolahan Laporan
Sumber	- Pegawai
Input	Data SWP, Data SPAS, Data Jenis Parameter dan Data Hasil Penilaian
Output	Laporan SWP, laporan SPAS, Laporan Jenis Parameter dan laporan Hasil Penilaian
Tujuan Logika Proses	- Pegawai Begin {Bagian Pegawai memasukan data laporan ke *database*} End
No. Proses	**4.1**
Nama Proses	Pengolahan Laporan SWP
Sumber	- Pegawai
Input	Data SWP
Output	Laporan SWP
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Bagian Pegawai memasukan data laporan ke *database*} End
No. Proses	**4.2**
Nama Proses	Pengolahan Laporan SPAS

Sumber	- Pegawai
Input	Data SPAS
Output	Laporan SPAS
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Bagian Pegawai memasukan data laporan ke *database*} End
No. Proses	**4.3**
Nama Proses	Pengolahan Laporan Jenis Parameter
Sumber	- Pegawai
Input	Data Jenis Parameter
Output	Laporan Jenis Parameter
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Bagian Pegawai memasukan data laporan ke *database*} End
No. Proses	**4.4**
Nama Proses	Pengolahan Laporan Hasil Penilaian
Sumber	- Pegawai
Input	Data Hasil Penilaian
Output	Laporan Hasil Penilaian
Tujuan	- Pegawai
Logika Proses	Begin {Bagian Pegawai memasukan data laporan ke *database*} End

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan bagian dari metedologi penelitian pengembangan suatu perangkat lunak yang dilakukan setelah tahap analisis.

Perancangan bertujuan untuk memberikan gambaran secara terperinci. Perancangan sistem diharapkan dapat memecahkan permasalahan yang ada[4].

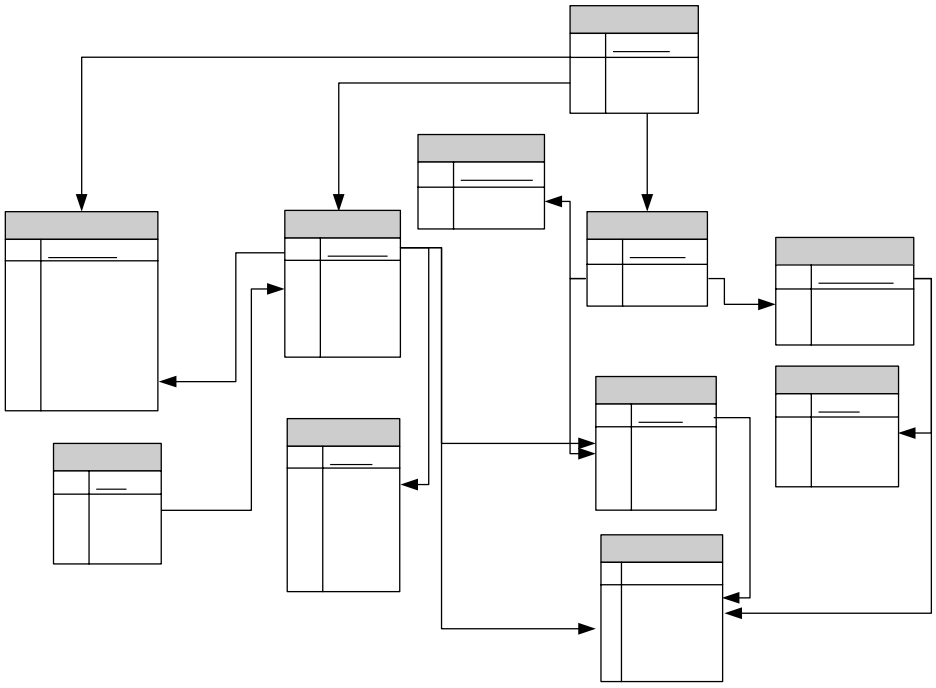
3.2.1 Perancangan Data

Perancangan data terdiri dari skema relasi dan stuktur tabel yang terdapat pada ERD dari aplikasi sistem pendukung keputusan untuk peningkatan pengelolaan DAS di BP DAS Cimanuk-Citanduy.

3.2.1.1 Skema Relasi

Relasi antar file merupakan gabungan antar file yang mempunyai kunci utama yang sama, sehingga file-file tersebut menjadi satu kesatuan yang dihubungkan oleh field kunci tersebut. Elemen-elemen data dikelompokkan menjadi satu file database beserta entitas dan hubungannya. Tabel-tabel yang digunakan sistem pendukung keputusan untuk peningkatan pengelolaan DAS di BP DAS Cimanuk-Citanduy yaitu tabel KRS, tabel debit aliran, tabel koefisien aliran, tabel indeks penggunaan air, tabel laju sendimentasi, tabel kelas kemiringan, tabel pengurangan erosi, tabel tata ruang, tabel konstribusi usaha tani, tabel kelembagaan, dan tabel parameter penilaian.

Skema relasi aplikasi sistem pendukung keputusan untuk peningkatan pengelolaan DAS di BP DAS Cimanuk-Citanduy dapat dilihat pada gambar 3.15.



Gambar 3.15 Skema Relasi Antar Tabel

3.2.1.2 Stuktur Tabel

Tabel-tabel yang terdapat dalam basis data yang digunakan dalam sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut:

Tabel 3.35 Tabel Admin

Nama	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id	AutoNumber	Long Integer	Primary Key
Username	Text	10	
Password	Text	10	
Nama Pegawai	Text	25	

Tabel 3.36 Tabel SWP

Nama	Tipe	Ukuran	Keterangan
Kode SWP	Text	4	

Nama SWP	Text	25	
Kode DAS	Text	6	
Nama DAS	Text	25	
Kode Sub DAS	Text	8	
Nama Sub DAS	Text	25	
Kode Sub-Sub DAS	Text	10	
Nama Sub-sub DAS	Text	25	
Kode SPAS	Text	13	Primary Key
Nama SPAS	Text	25	

Tabel 3.37 Tabel SPAS

Nama	Tipe	Ukuran	Keterangan
No Urut Spas	AutoNumber	Long Integer	Primary Key
Kode SPAS	Text	13	
Nama SPAS	Text	25	
Propinsi	Text	25	
Kabupaten	Text	25	
Kecamatan	Text	25	
Desa	Text	25	
Luas Catchment Area	Text	8	

Tabel 3.38 Tabel Kriteria

Nama	Tipe	Ukuran	Keterangan
No kriteria	AutoNumber	Long Integer	Primary Key

Nama Kriteria	Text	25	
Prioritas	Text	2	

Tabel 3.39 Tabel Sub Kriteria

Nama	Tipe	Ukuran	Keterangan
No subkriteria	AutoNumber	Long Integer	Primary Key
Nama Kriteria	Text	25	
Nama sub kriteria	Text	50	
Nilai Utama	Text	3	

Tabel 3.40 Tabel Nilai Kriteria

Nama	Tipe	Ukuran	Keterangan
No hasil nilai	AutoNumber	Long Integer	Primary Key
No Kriteria	Text	25	
Nilai	Text	2	

Tabel 3.41 Tabel Range Nilai

Nama	Tipe	Ukuran	Keterangan
No nilai	AutoNumber	Long Integer	Primary Key
No sub Kriteria	Text	25	
Range1	Text	2	
Range2	Text	2	
Nilai	Text	2	

Tabel 3.42 Tabel Hasil Penilaian

Nama	Tipe	Ukuran	Keterangan
No hasil	Text	Long Integer	Primary Key

Kode SPAS	Text	13	
Nama SPAS	Text	25	
Nama kriteria	Text	10	
Tahun	Text	10	
Hasil Akhir	Text	10	
Rekomendasi	Text	10	

Tabel 3.43 Tabel Detail Hasil Penilaian

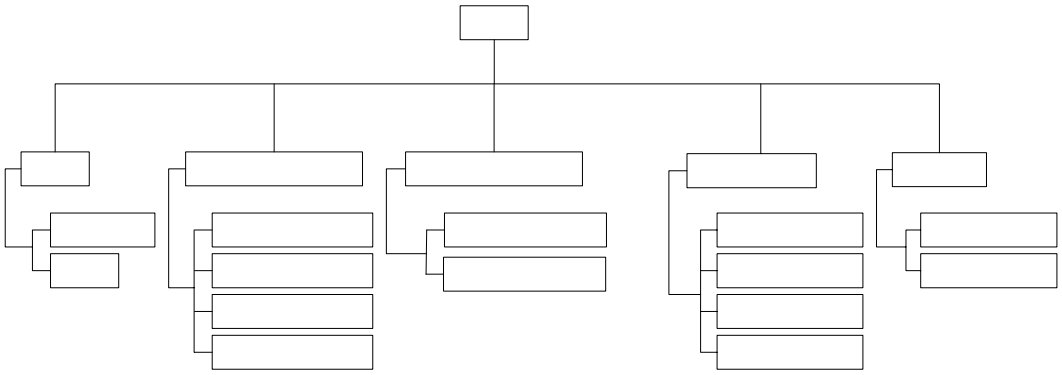
Nama	Tipe	Ukuran	Keterangan
No hasil	Text	Long Integer	Primary Key
Kode SPAS	Text	13	
Nama SPAS	Text	25	
No sub kriteria	Text	5	
Bobot	Text	5	
Hasil Lapangan	Text	5	
Skor	Text	5	

Tabel 3.44 Tabel Chart

Nama	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id_chart	AutoNumber	Long Integer	Primary Key
Kode SPAS	Text	13	
Nama SPAS	Text	25	
Tahun	Text	25	
Nilai Hidrologi	Text	5	
Nilai Lahan	Text	5	
Nilai Sosek	Text	5	
Nilai Akhir	Text	5	
TKD	Text	15	

3.2.2 Perancangan Stuktur Menu

Stuktur Menu merupakan berisikan menu dan submenu yang berfungsi untuk memudahkan nuser dalam menggunakan sistem. Menu-menu tersebut akan dimunculkan sesuai dengan hak akses masing-masing. Berikut ini digambarkan mengenai stuktur menu aplikasi sistem pendukung keputusan untuk peningkatan pengelolaan DAS di BP DAS Cimanuk-Citanduy :



Gambar 3.16 Perancangan Tampilan Struktur Menu

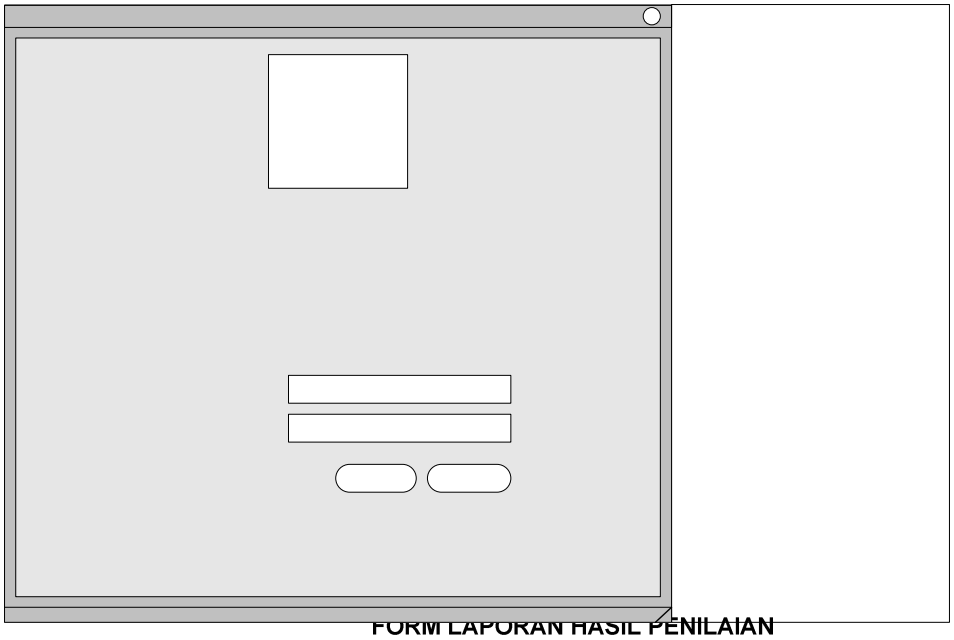
3.2.3 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan tahap yang harus dikerjakan pada proses pembuatan sebuah program atau aplikasi. Antarmuka atau *interface* adalah suatu bagian yang berhubungan langsung dengan pengguna aplikasi. Perancangan antarmuka bertujuan agar program atau aplikasi yang dihasilkan terlihat lebih menarik dan mudah dimengerti pada saat dioperasikan. Berikut ini adalah tampilan antarmuka yang dirancang pada aplikasi sistem pendukung keputusan untuk peningkatan pengelolaan DAS di BP DAS Cimanuk-Citanduy.

3.2.3.1 Perancangan Antar Muka Program Aplikasi

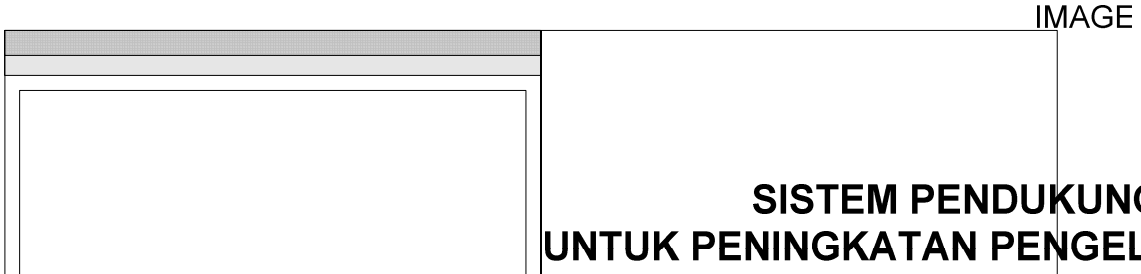
Berikut ini adalah tampilan anat muka yang dirancang pada aplikasi sistem pendukung keputusan untuk peningkatan pengelolaan DAS di BP DAS Cimanuk-Citanduy:

A. Perancangan Login (T01)



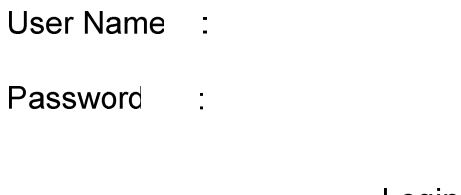
Gambar 3.17 Perancangan Tampilan Login

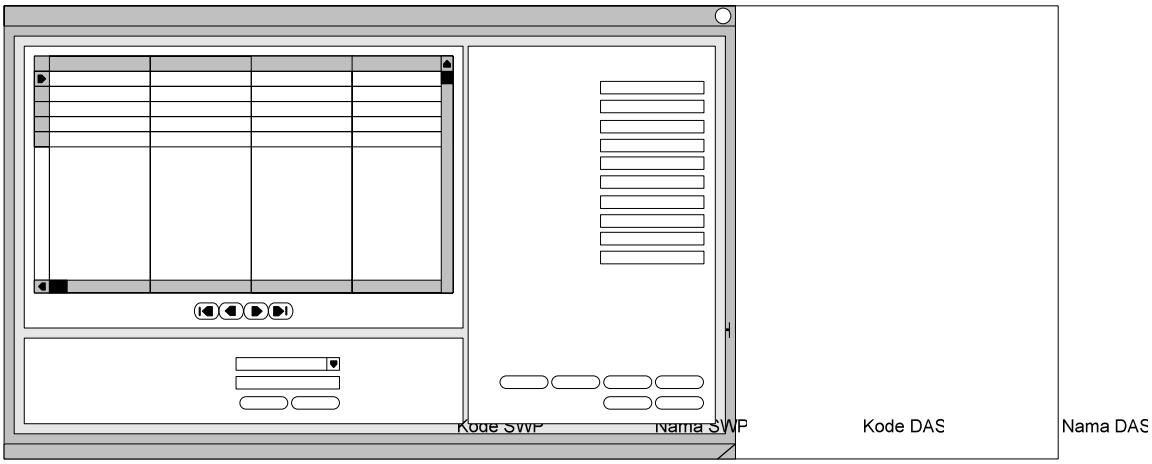
B. Perancangan Menu Utama (T02)



Gambar 3.18 Perancangan Tampilan Menu Utama

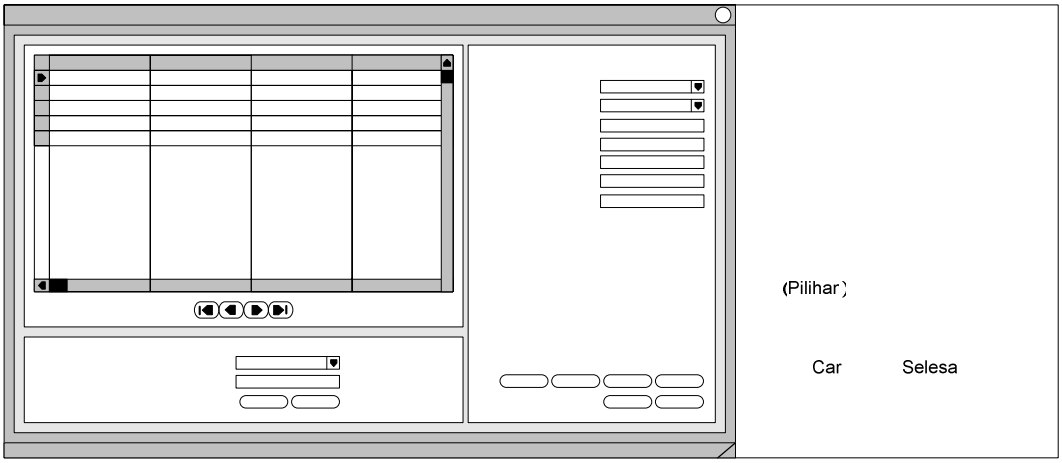
C. Perancangan Menu Pengolahan Data SWP (T03)





Gambar 3.19 Perancangan Tampilan Menu Pengolahan Data SWP

D. Perancangan Menu Pengolahan Data SPAS (T04)



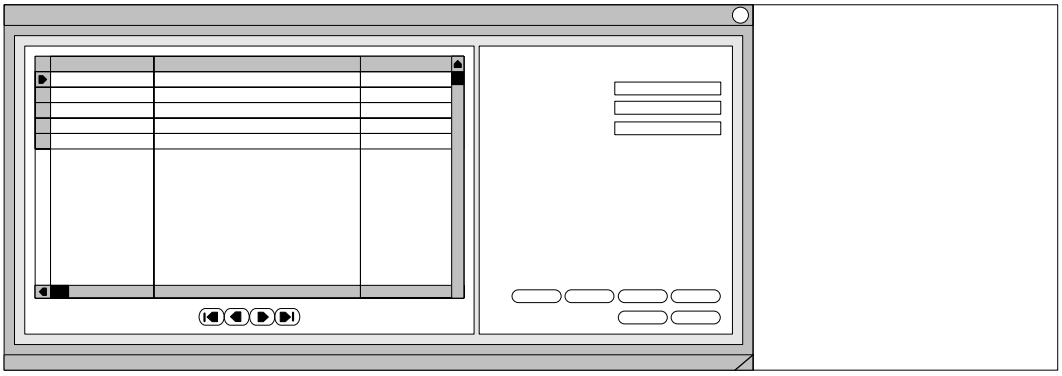
Gambar 3.20 Perancangan Tampilan Menu Pengolahan Data SPAS

E. Perancangan Menu Pengolahan Data Jenis Parameter (T05)



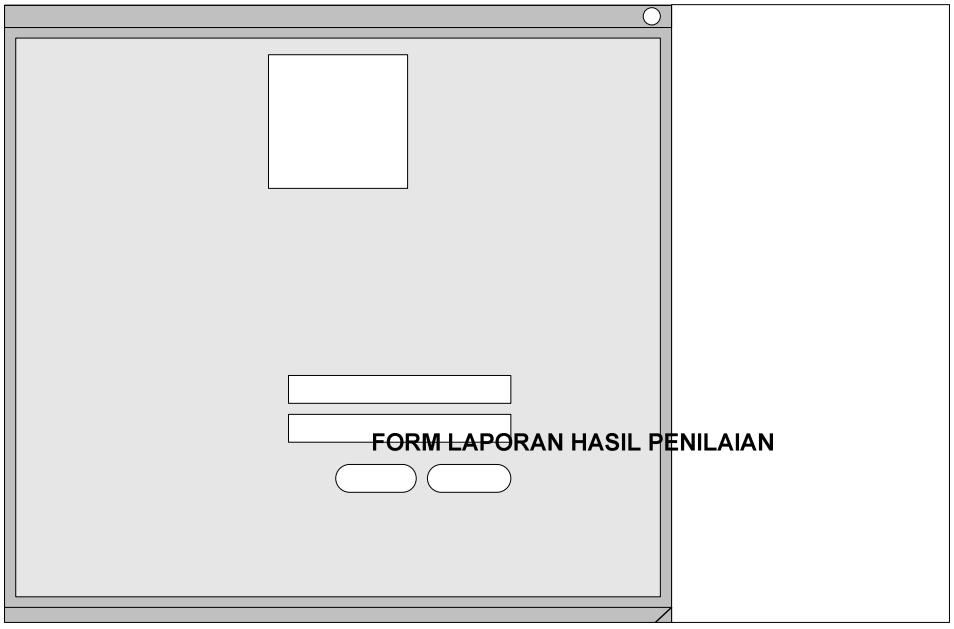
Gambar 3.21 Perancangan Tampilan Menu Pengolahan Data Jenis Parameter

F. Perancangan Menu Pengolahan Data Pegawai (T06)



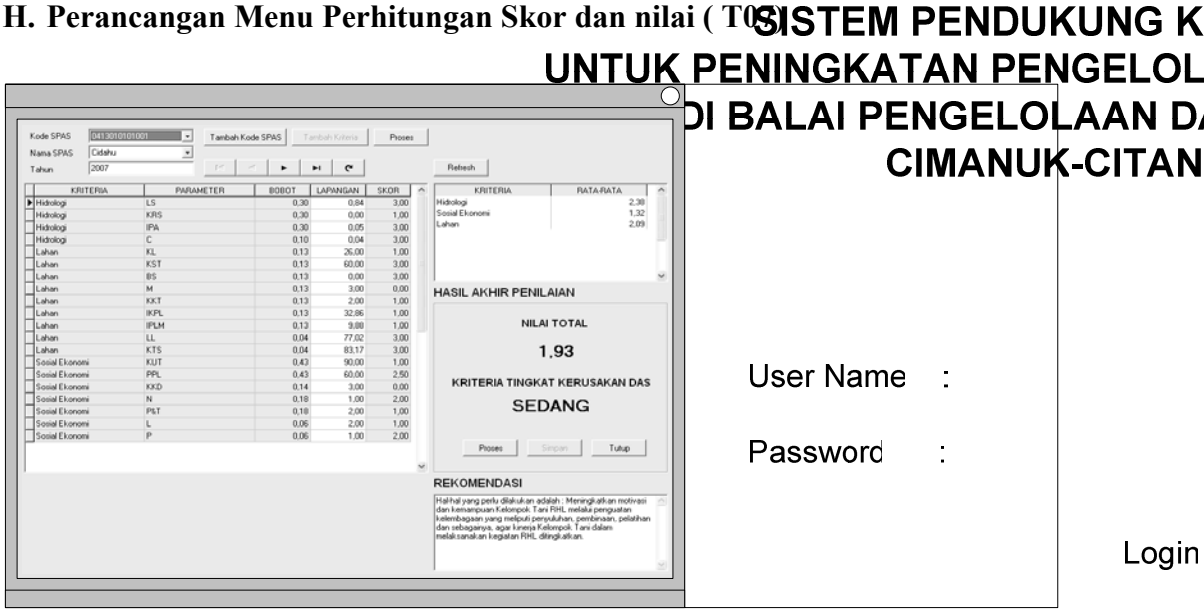
Gambar 3.22 Perancangan Tampilan Menu Pengolahan Data Pegawai

G. Perancangan Menu Login Ulang (T07)



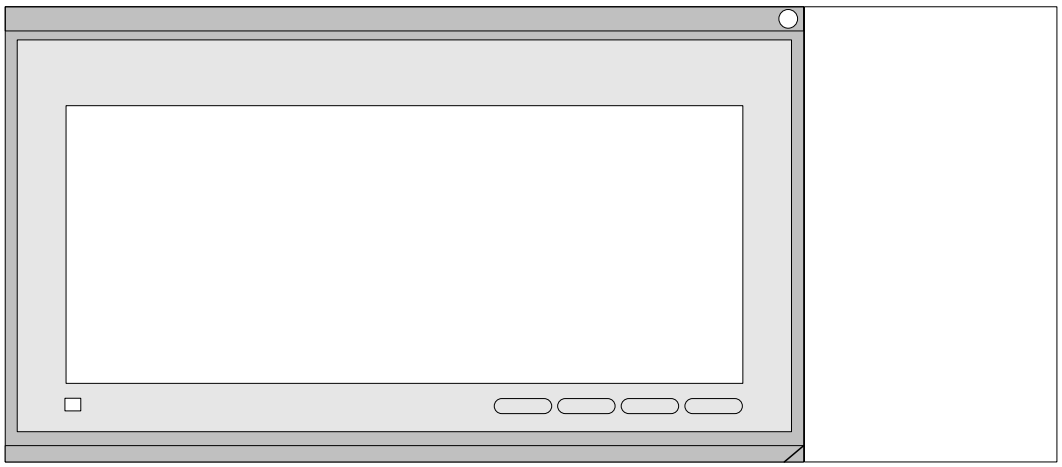
Gambar 3.23 Perancangan Tampilan Menu Login Ulang

H. Perancangan Menu Perhitungan Skor dan nilai (T08)



Gambar 3.24 Perancangan Tampilan Menu Perhitungan Skor dan Nilai

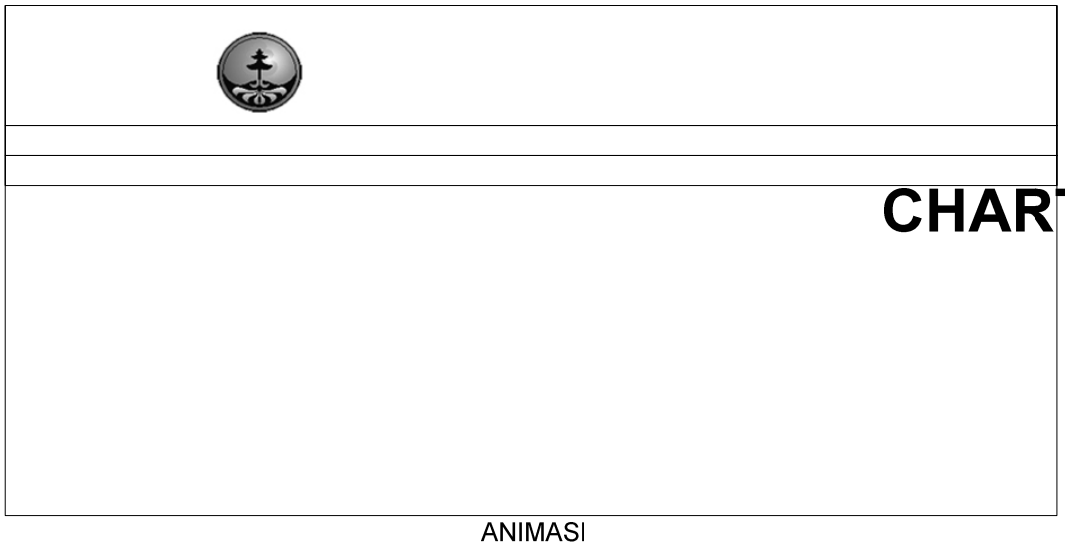
1. **Grafik Perbandingan Hasil Evaluasi (T19)**



Gambar 3.25 Perancangan Tampilan Menu Grafik Perbandingan

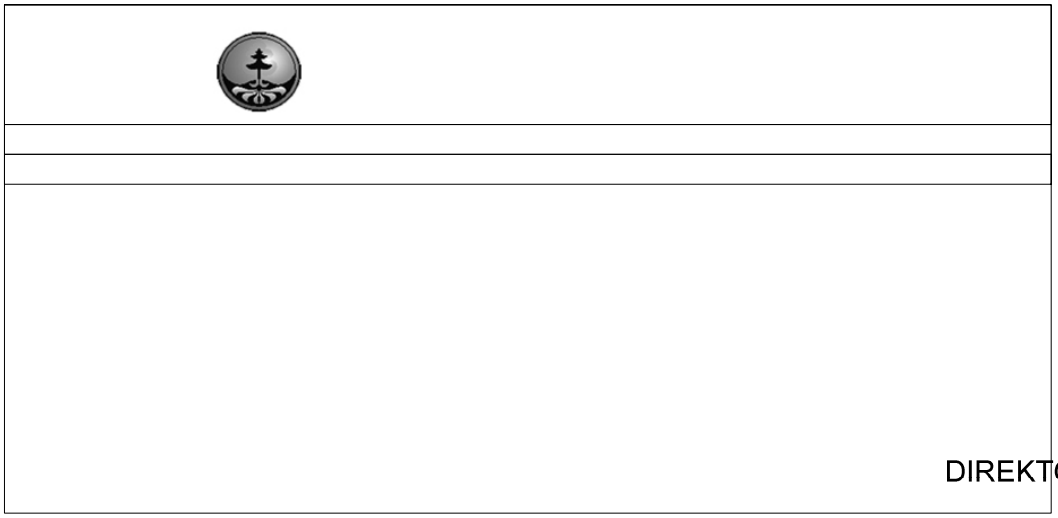
GRAFIK PERBANDINGAN HASIL
SPAS DI BP DAS CIMANUK-CI

I. **Perancangan Menu Laporan SWP (T20)**



Gambar 3.26 Perancangan Tampilan Laporan SWP

J. Perancangan Menu Laporan SPAS (T21)



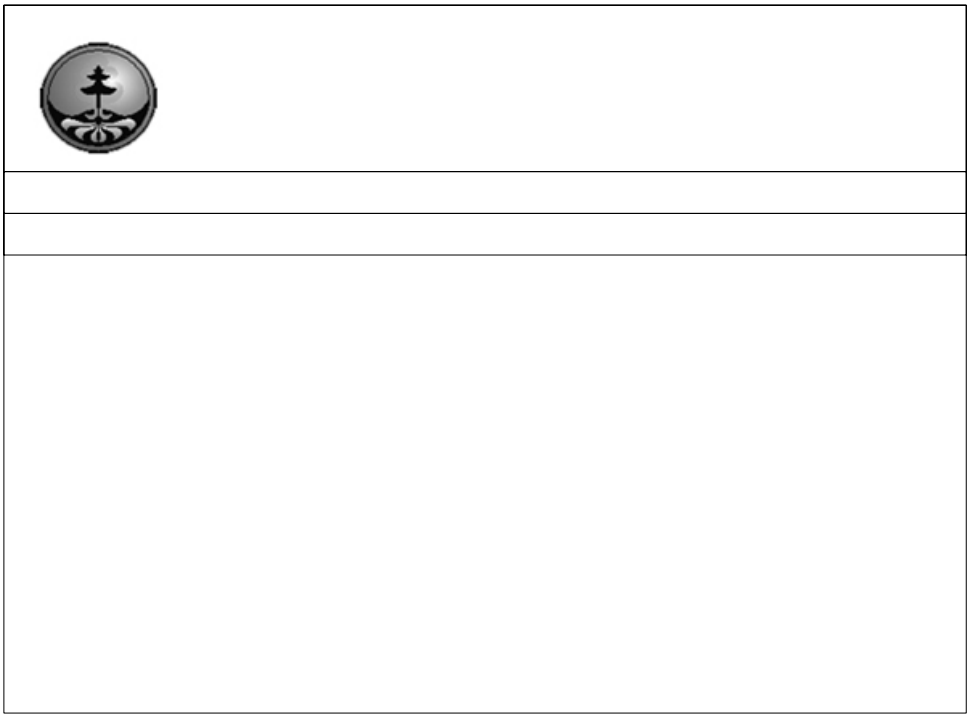
DE
DIREKTORAT JENDERA
BALAI PENG
Jl Soekar
Telepor : (022) 7

Gambar 3.27 Perancangan Tampilan Laporan SPAS

STASIUN PENGAMATAN ALIRAN SUNGAI

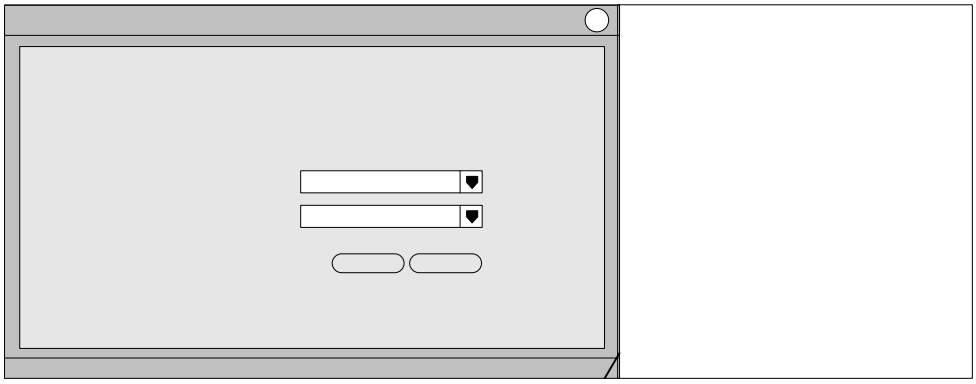
Kode SPAS Nama SPAS Kode DAS Propinsi K

K. Perancangan Menu Laporan Jenis Parameter (T22)



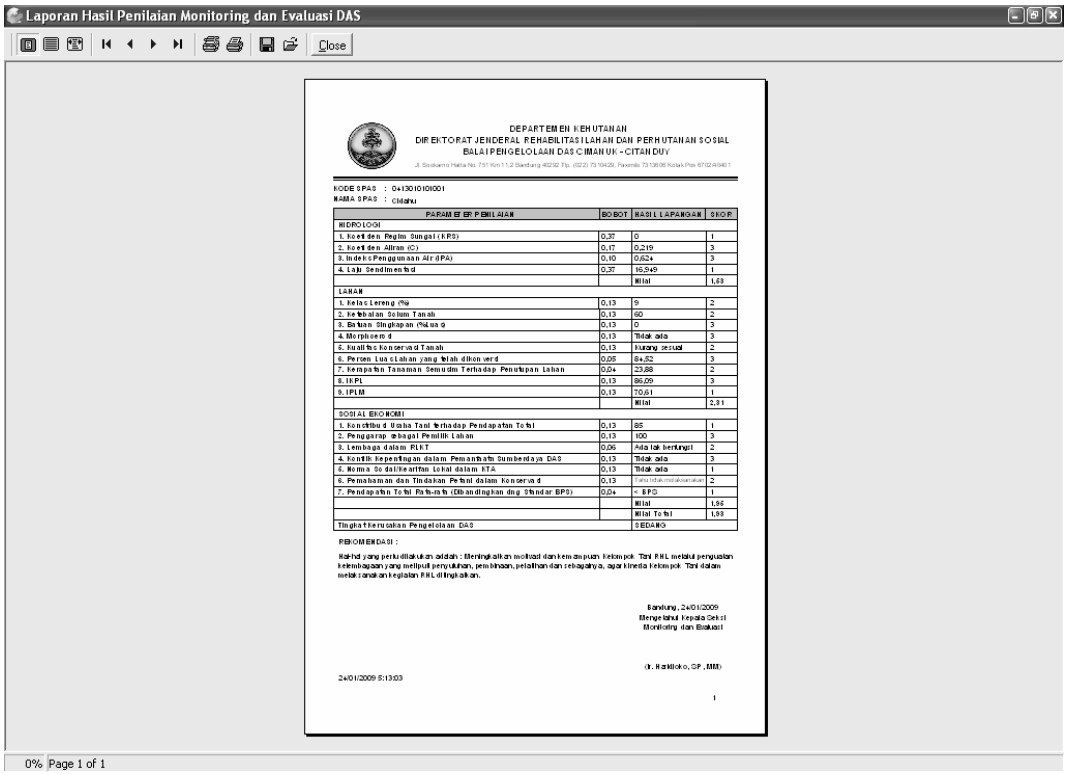
Gambar 3.28 Perancangan Tampilan Laporan Jenis Parameter

L. Perancangan Menu Laporan Hasil Penilaian (T23)



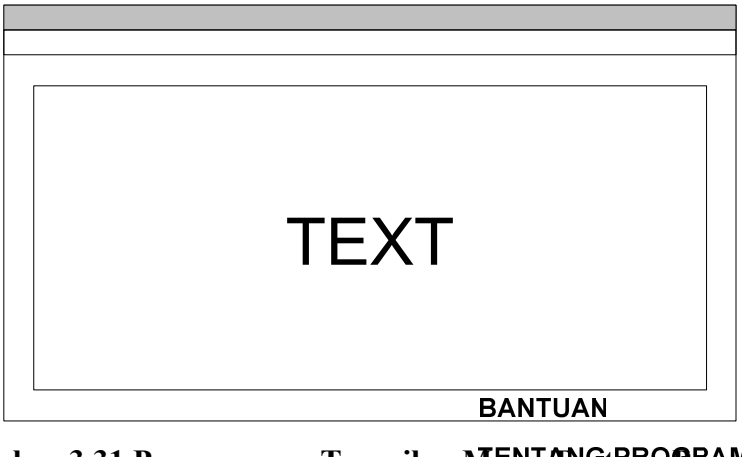
Gambar 3.29 Perancangan Tampilan Menu Laporan Penilaian

M. Perancangan Menu Laporan Hasil Penilaian (T24)



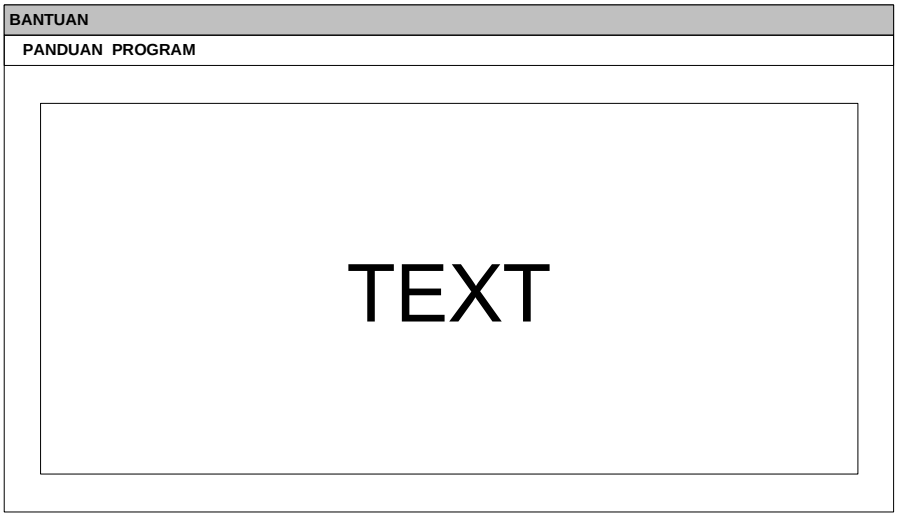
Gambar 3.30 Perancangan Tampilan Laporan Hasil Penilaian

N. Perancangan Menu Tentang Program (T25)



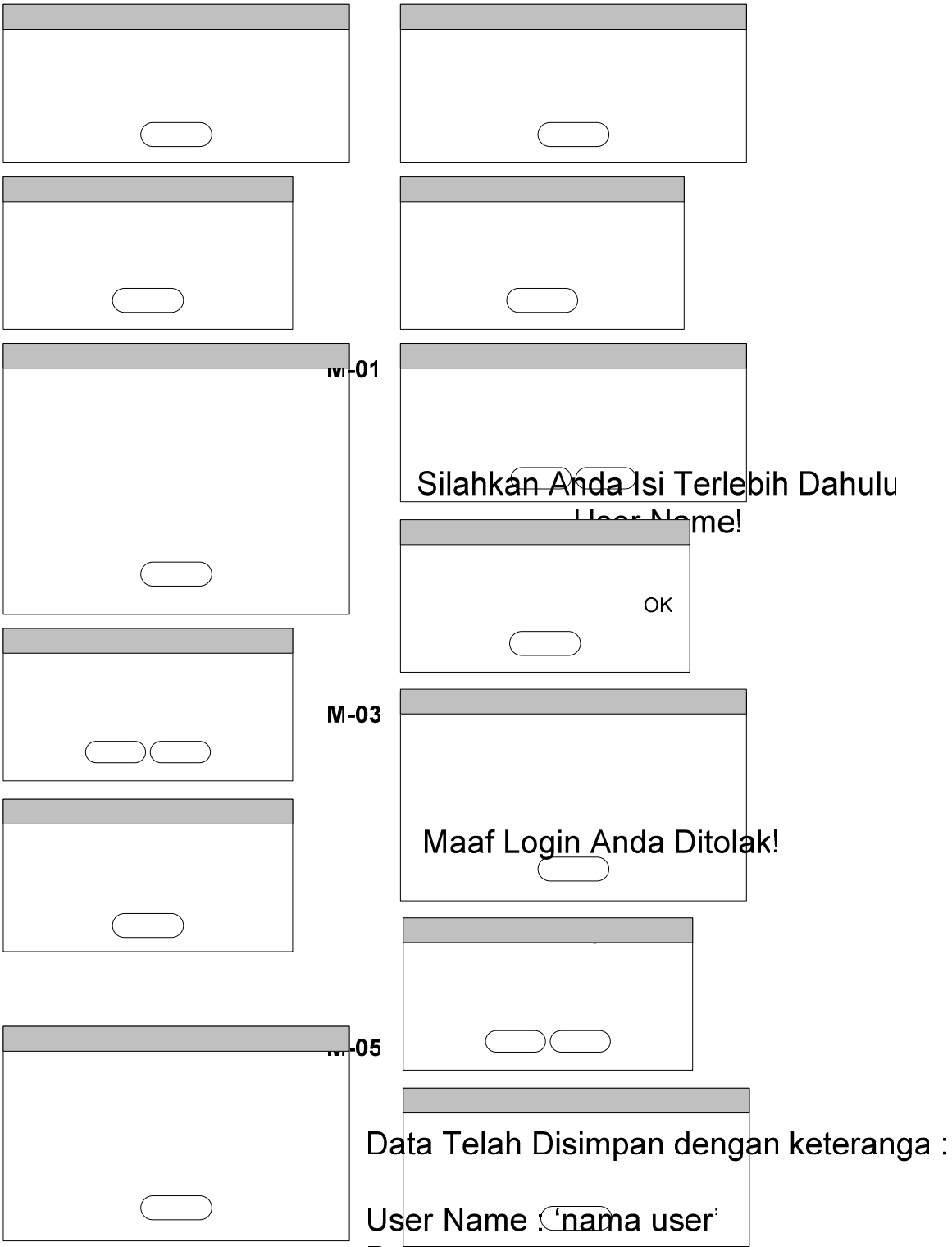
Gambar 3.31 Perancangan Tampilan Menu Tentang Program

O. Perancangan Menu Panduan Progran Program (T26)



Gambar 3.32 Perancangan Tampilan Menu Panduan Program

P. Perancangan Pesan

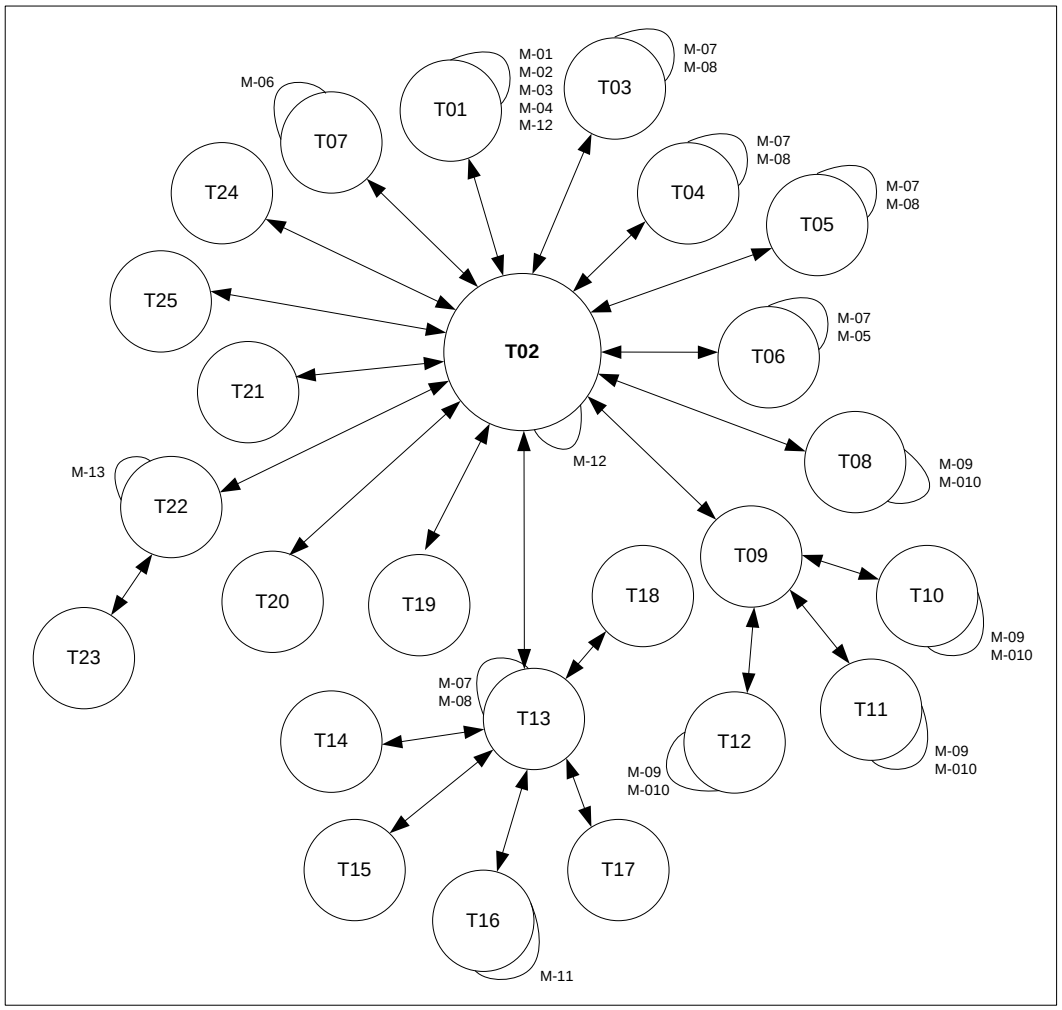


Gambar 3.33 Perancangan Pesan

3.2.3.2 Perancangan Jaringan Semantik

Jaringan semantik merupakan alat efektif untuk merepresentasikan pemetaan data, yang bertujuan mencegah terjadinya duplikasi data. Berikut ini perancangan jaringan semantik yang dirancang pada sistem pendukung keputusan untuk peningkatan pengelolaan daerah aliran sungai di BP DAS Cimanuk-Citanduy.

Jaringan Semantik Pegawai

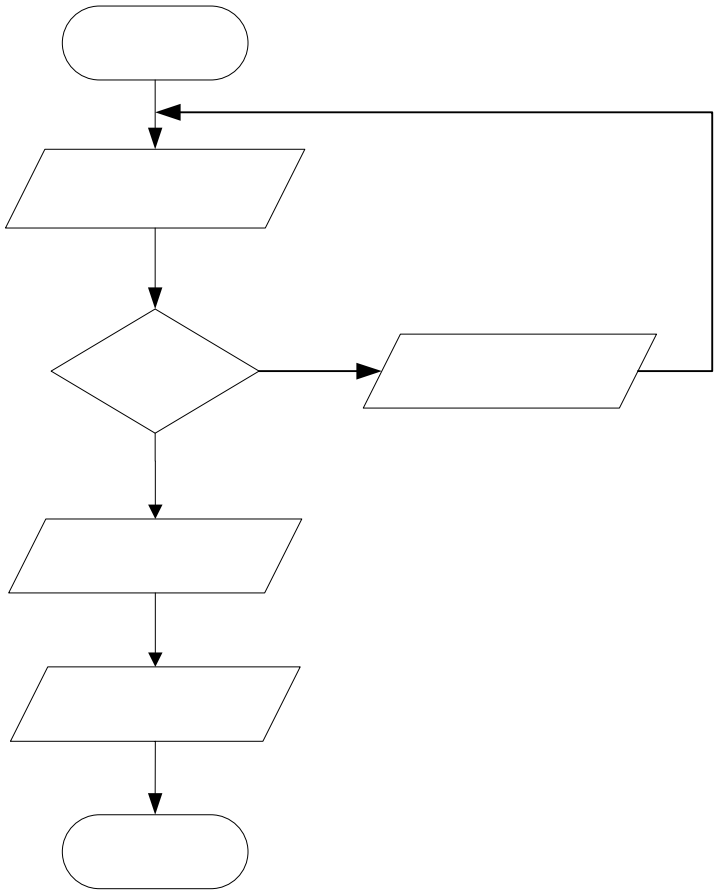


Gambar 3.34 Perancangan Jaringan Semantik Pegawai

3.2.4 Perancangan Prosedural Dengan Menggunakan *Flowchart*

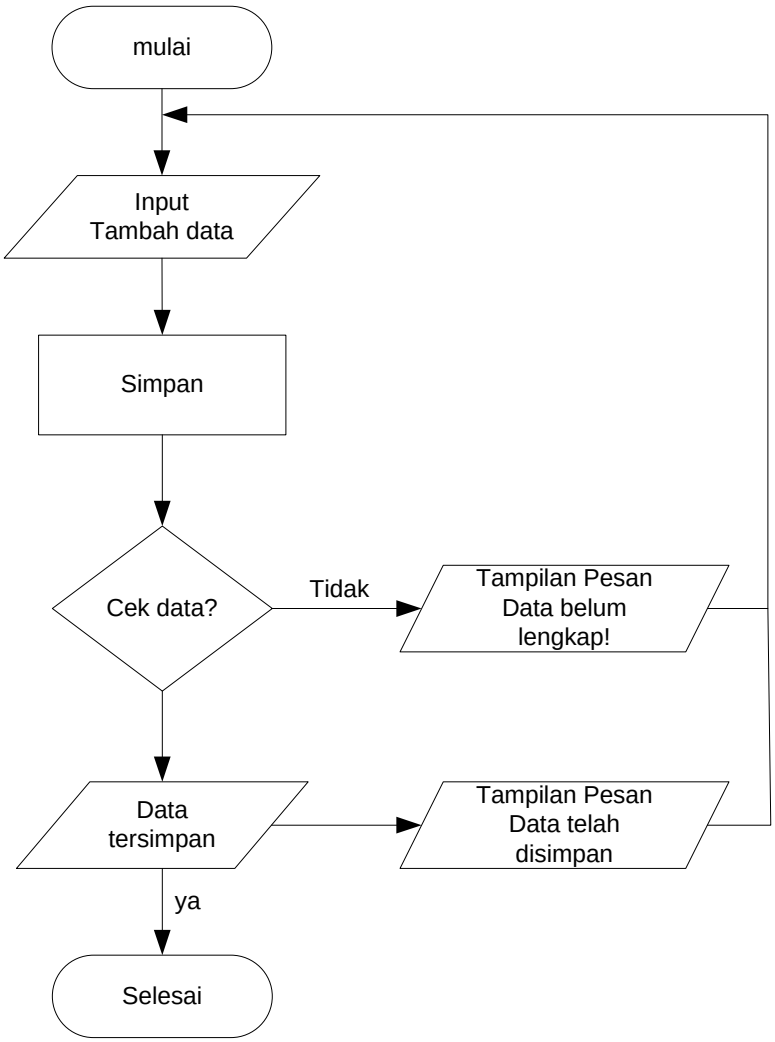
Perancangan program akan menjelaskan tentang bagaimana program aplikasi berjalan. Perancangan prosedural digambarkan dalam bentuk *flow chart*.

1. Prosedural Login



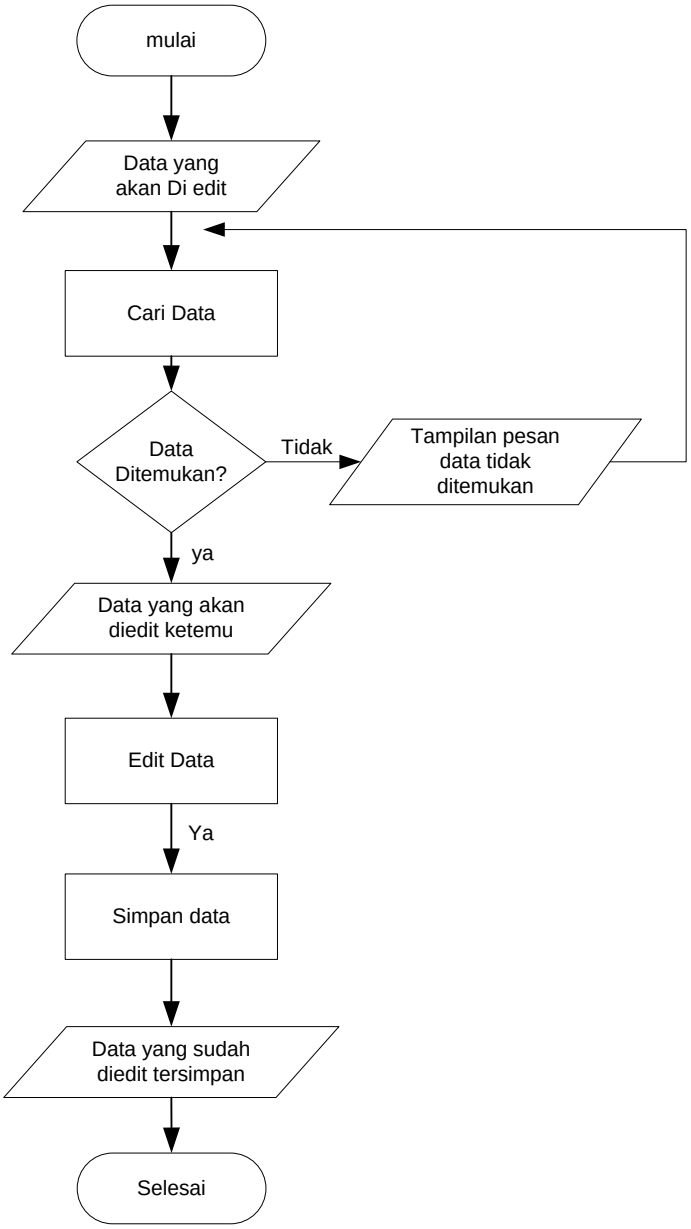
Gambar 3.35 Prosedural Login

2. Prosedural Tambah Data



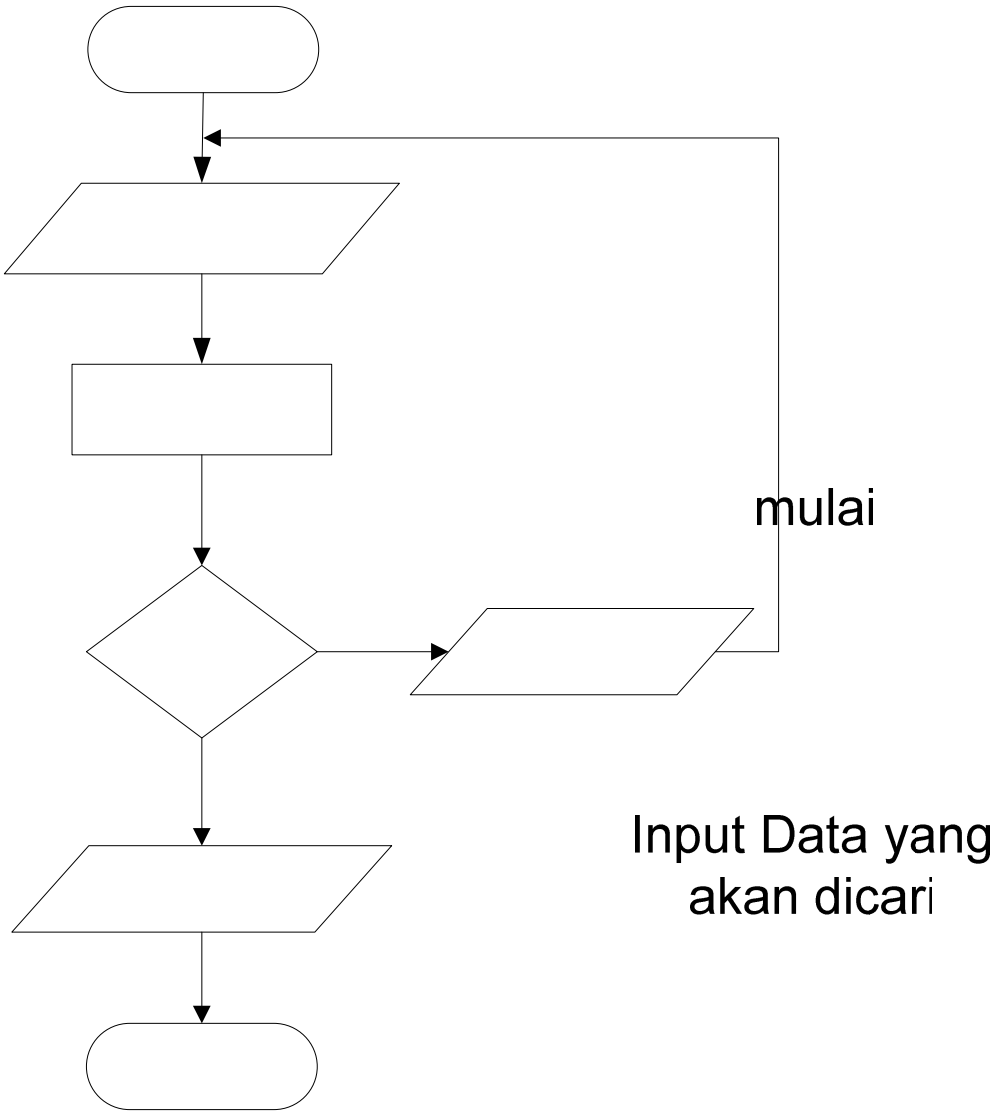
Gambar 3.36 Prosedural Tambah Data

3. Prosedural Edit Data



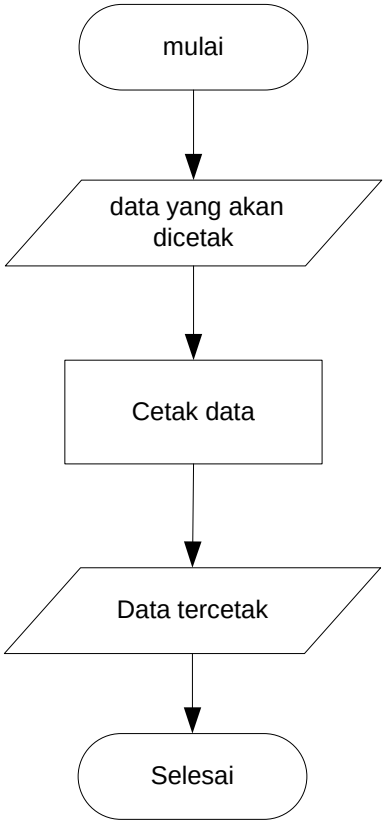
Gambar 3.37 Prosedural Edit Data

4. Prosedural Pencarian Data



Gambar 3.38 Prosedural Cari Data

5. Prosedural Cetak Data



Gambar 3.39 Prosedural Cetak Data