

BAB III

METODE PENELITIAN/PERANCANGAN SISTEM

3.1. Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan untuk mendukung dalam pembuatan sistem ini adalah :

a. Survei

Melakukan penelitian dengan terjun langsung ke lapangan yaitu pada PT.PLN PERSERO Area Pelayanan Pasuruan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan yaitu:

- Data pertumbuhan pohon yang diperoleh dari hasil penelitian oleh Dinas Pertanian Karangploso Malang, adapun data pertumbuhan pohon tersebut dapat dilihat pada lampiran.
- Data pohon pada area yang akan dijadikan sebagai sample.
- Data tiang jaringan SUTM pada area yang akan dijadikan sebagai sample.

b. Studi pustaka

Mempelajari literatur yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas dalam pembuatan tugas akhir ini.

c. Proses Perhitungan Pertumbuhan Pohon.

Dalam melakukan perhitungan pertumbuhan pohon maka diketahui :

Tglsekarang = tanggal saat ini

Tglsurvei = tanggal dimana pohon survei terakhir kali

JarakSentuh = jarak sentuh pohon terhadap jaringan kabel saat survei
(meter).

Tktumbuh = tingkat pertumbuhan pohon per bulan (centimeter) pada
musim yang sedang berlangsung.

Jaraksekarang = jarak sentuh pohon terhadap jaringan kabel saat ini.

Perhitungan :

$$A = Tglsekarang - Tgl survei$$

$$B = (Tktumbuh / 30) * A$$

$$C = (Jarak Sentuh * 100) - B$$

$$D = C / 100$$

$$Jaraksekarang = D$$

Keterangan :

Variabel A adalah jumlah hari dari tanggal survei sampai tanggal sekarang.

Variabel B adalah tingkat pertumbuhan pohon dibagi dalam 30 hari kemudian
dikalikan dengan jumlah hari.

Variabel C adalah konversi jarak sentuh dari satuan meter kedalam centimeter
kemudian dikurangi tingkat pertumbuhan pohon dalam jumlah hari.

Variabel D adalah jarak sentuh sekarang yang dikonversi dari satuan
centimeter menjadi meter.

Contoh :

Diketahui

Jenis pohon = trembesi

Tktumbuh = 5 cm

JarakSentuh = 2 m

Tgl survei = 30 Juni 2003

Tgl sekarang = 07 Agustus 2003

Perhitungan :

$A = 05 \text{ Agustus } 2003 - 30 \text{ Juni } 2003 \rightarrow 38 \text{ hari}$

$B = (5 / 30) * 38 \rightarrow 6.33$

$C = (2 * 100) - 6,33 \rightarrow 193.67$

$D = 193.67 / 100 \rightarrow 1.93 \text{ meter}$

Jadi jarak sentuh pohon trembesi pada jaringan kabel listrik saat ini adalah 1.93 meter (berarti jarak sentuh pohon masih dalam keadaan aman).

Kriteria data perhitungan jarak sentuh pohon terhadap jaringan kabel listrik SUTM :

- Jarak sentuh minimal antara pohon dengan jaringan kabel listrik SUTM adalah satu meter, jika jarak sentuh pohon sudah mencapai satu meter atau kurang dari satu meter maka pohon tersebut harus dirabas.
- Jarak sentuh maksimal antara pohon dengan jaringan kabel listrik SUTM setelah dilakukan perabasan adalah dua meter.

d. Perancangan sistem

Mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan untuk merancang sistem.

Yang meliputi pembuatan sistem flow diagram dengan menggunakan Visio Technical 5.0, pembuatan data flow diagram dengan menggunakan Power Designer 6.

e. Pembuatan program

Membuat implementasi program dengan menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0 dan Microsoft Access 97.

Alasan penggunaan Microsoft Visual Basic 6.0 karena bahasa pemrograman ini sangat *compatible* dengan sistem operasi Microsoft Windows 98 yang dipergunakan dalam pembuatan implementasi sistem ini. Kemudahan dan *tools* yang tersedia sangat banyak yang diberikan oleh Microsoft Visual Basic 6.0 juga menjadi pertimbangan pemilihan bahasa pemrograman ini.

Pemilihan menggunakan Microsoft Access 97 dikarenakan Microsoft Access 97 dapat diinstalasikan pada sistem operasi Microsoft Windows 98 dan dalam pembuatan database sangat mudah serta tersedia *tools* yang beragam untuk memanipulasi database yang diperlukan untuk implementasi sistem.

f. Uji coba program

Melakukan uji coba program untuk mencari kesalahan dan perbaikan. Proses uji coba dilakukan pada kalangan sendiri yaitu: dosen pembimbing dan teman.

g. Penulisan naskah

Melakukan penulisan naskah tugas akhir. Penulisan naskah menggunakan Microsoft Word 97, meliputi Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV, Bab V dan naskah pendukung yaitu: lembar pengesahan, kata pengantar, lampiran, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel. Naskah yang telah ditulis dan diperiksa kepada dosen pembimbing dan selanjutnya diperbaiki.

3.2. Alur Sistem Pemantauan Manual

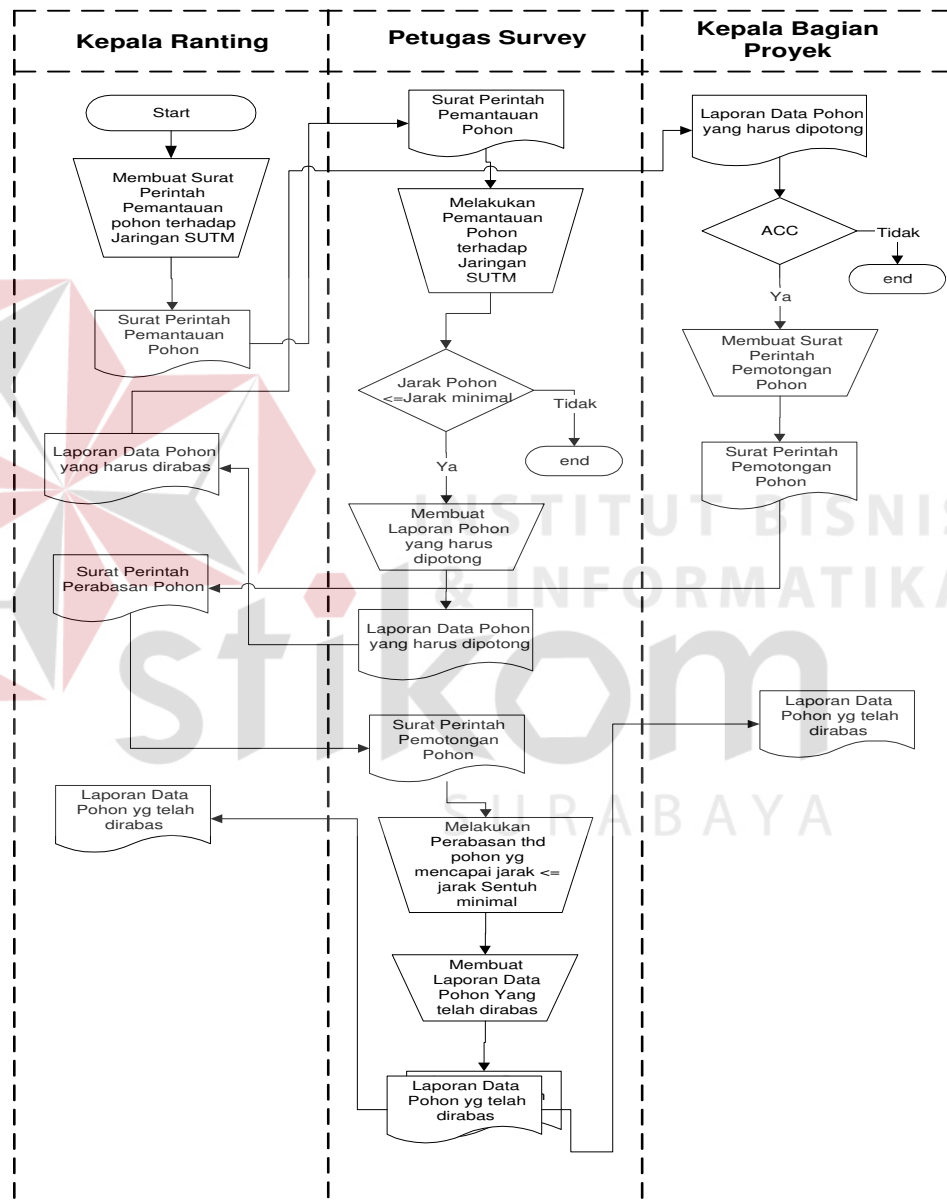
Proses Pemantauan yang dikerjakan oleh PT.PLN PERSERO terhadap pertumbuhan pohon yang berada disekitar tiang SUTM selama ini dilakukan secara manual. Proses pemantauan dikerjakan dengan secara rutin oleh petugas yang ditunjuk untuk memantau pertumbuhan yang berada disekitar tiang SUTM.

Apabila dalam proses pemantauan tersebut petugas mendapatkan pohon yang pertumbuhannya mencapai jarak sentuh minimal atau melewati jarak sentuh minimal maka petugas tersebut akan mencatat data-data pohon tersebut beserta lokasi dimana tiang SUTM yang bersangkutan berada, kemudian akan dilaporkan kepada kepala ranting, dari kepala ranting kemudian dilanjutkan kepada kepala bagian proyek untuk mendapatkan keputusan apakah pertumbuhan pohon yang mencapai jarak sentuh minimal atau melewati jarak sentuh minimal tersebut dipotong (dirabas) atau ditanggihkan terlebih dahulu.

Keputusan untuk melakukan perabasan (pemotongan) terhadap pertumbuhan pohon yang mencapai ataupun melewati jarak sentuh minimal yang telah ditentukan berada pada kepala bagian proyek sebagai penanggung jawab maintenance (perawatan) terhadap jaringan SUTM. Jika kepala bagian proyek memutuskan untuk dilakukan perabasan maka kepala bagian proyek akan memberikan surat perintah untuk melakukan perabasan tersebut kepada kepala ranting yang bersangkutan, dari kepala ranting kemudian akan diteruskan kepada petugas yang ditunjuk untuk melakukan perabasan pohon yang bersangkutan. Setelah perabasan telah dilaksanakan maka petugas akan membuat laporan pohon

pada area jaringan tiang SUTM yang telah dirabas yang ditujukan kepada kepala ranting dan kemudian diteruskan kepada kepala bagian proyek .

Alur –alur sistem secara manual diatas dapat dilihat pada gambar 3.1.



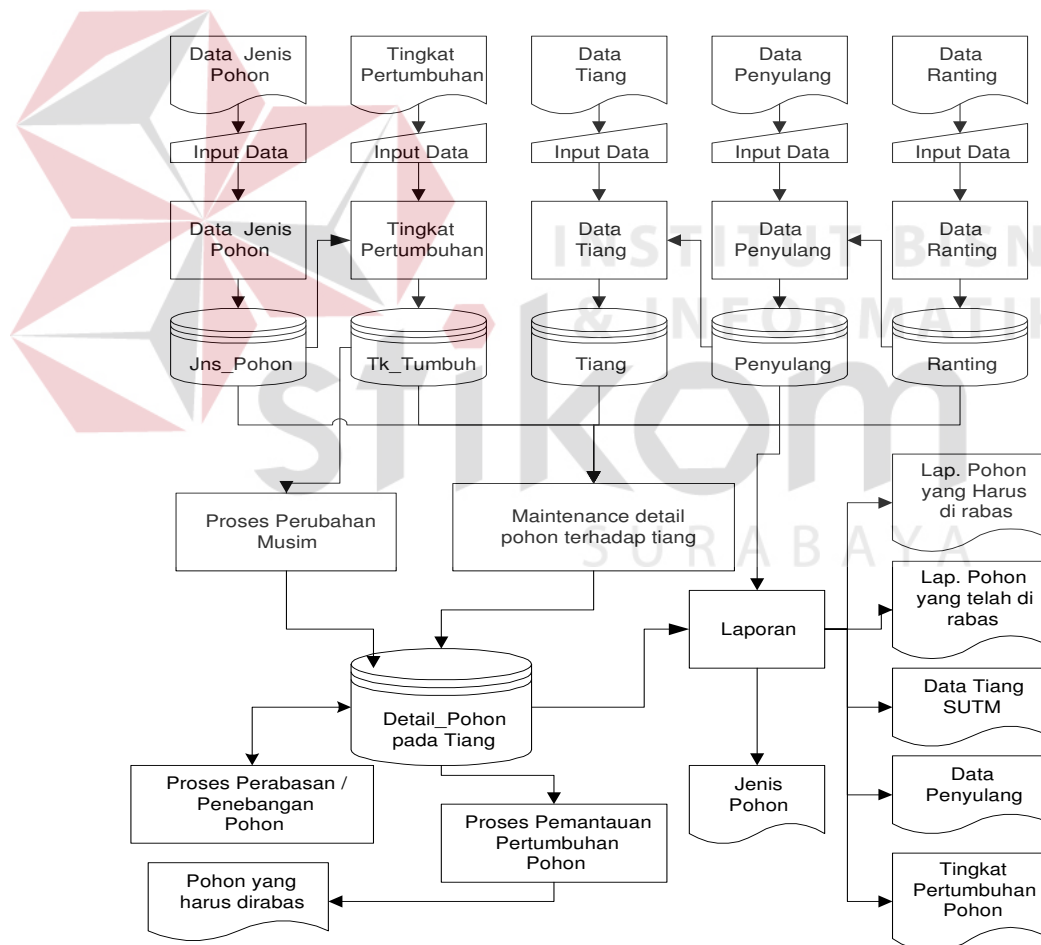
Gambar 3.1. Alur Sistem Pemantauan Pertumbuhan Pohon terhadap jaringan kabel listrik tiang SUTM secara manual.

3.3. Perancangan Sistem

3.3.1. Alur Sistem Pemantauan Terkomputerisasi

Alur Sistem terkomputerisasi merupakan suatu diagram arus informasi yang terkomputerisasi, terdapat dalam sebuah sistem baru yang dibuat dengan tujuan memperbaiki sistem lama yang telah ada saat ini.

Berikut ialah Alur Sistem terkomputerisasi dari Simulasi Pemantauan Pertumbuhan Pohon terhadap Jarak Sentuh Jaringan Kabel Listrik Tiang SUTM.



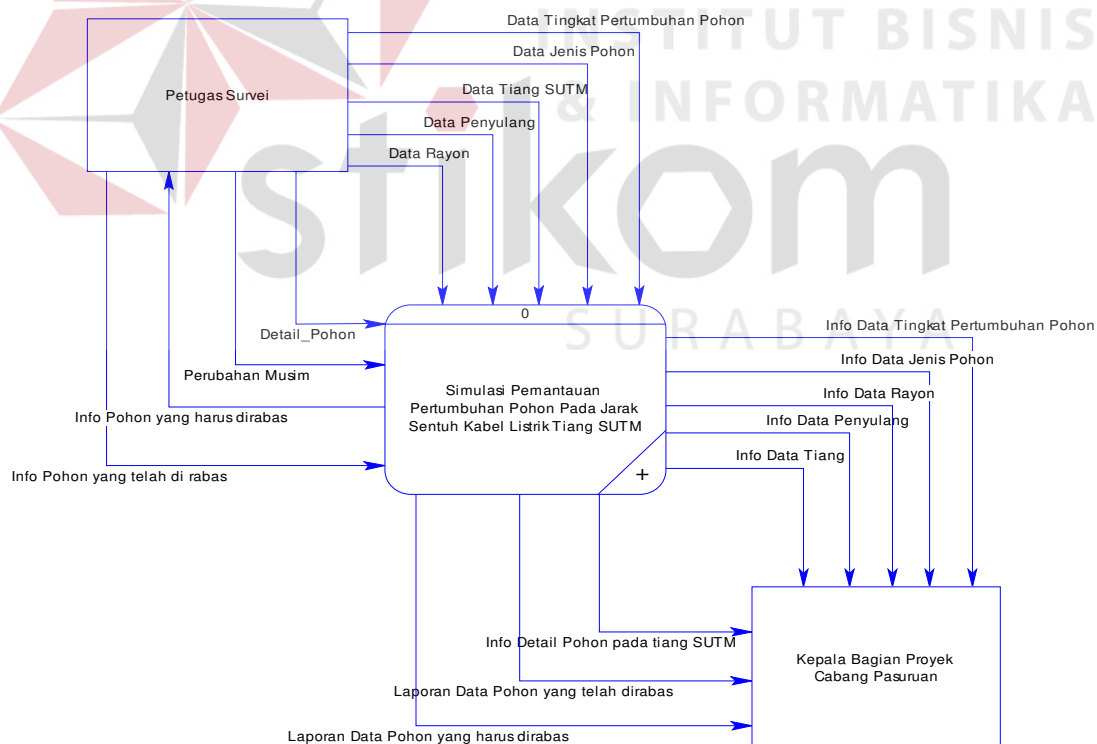
Gambar 3.2. Alur Sistem Terkomputerisasi dari Sistem Pemantauan Pertumbuhan Pohon terhadap Jarak Sentuh Jaringan Kabel Listrik SUTM.

3.3.2. Data Flow Diagram

DFD adalah diagram yang menggambarkan hubungan diantara komponen-komponen sebuah sistem. Yang meliputi aliran-aliran data diantara komponen-komponen tersebut, asal data, tujuan data, dan penyimpanan data tersebut.

A. Context Diagram

Context diagram merupakan gambaran menyeluruh mengenai suatu data flow diagram dari suatu arus data yang digambarkan secara sederhana. Context diagram dari simulasi pemantauan pertumbuhan pohon terhadap jarak sentuh jaringan kabel listrik tiang SUTM Terdapat dua buah external entity pada DFD ini yaitu Petugas Survey dan Kepala Bagian Proyek.



Gambar 3.3. Context Diagram.



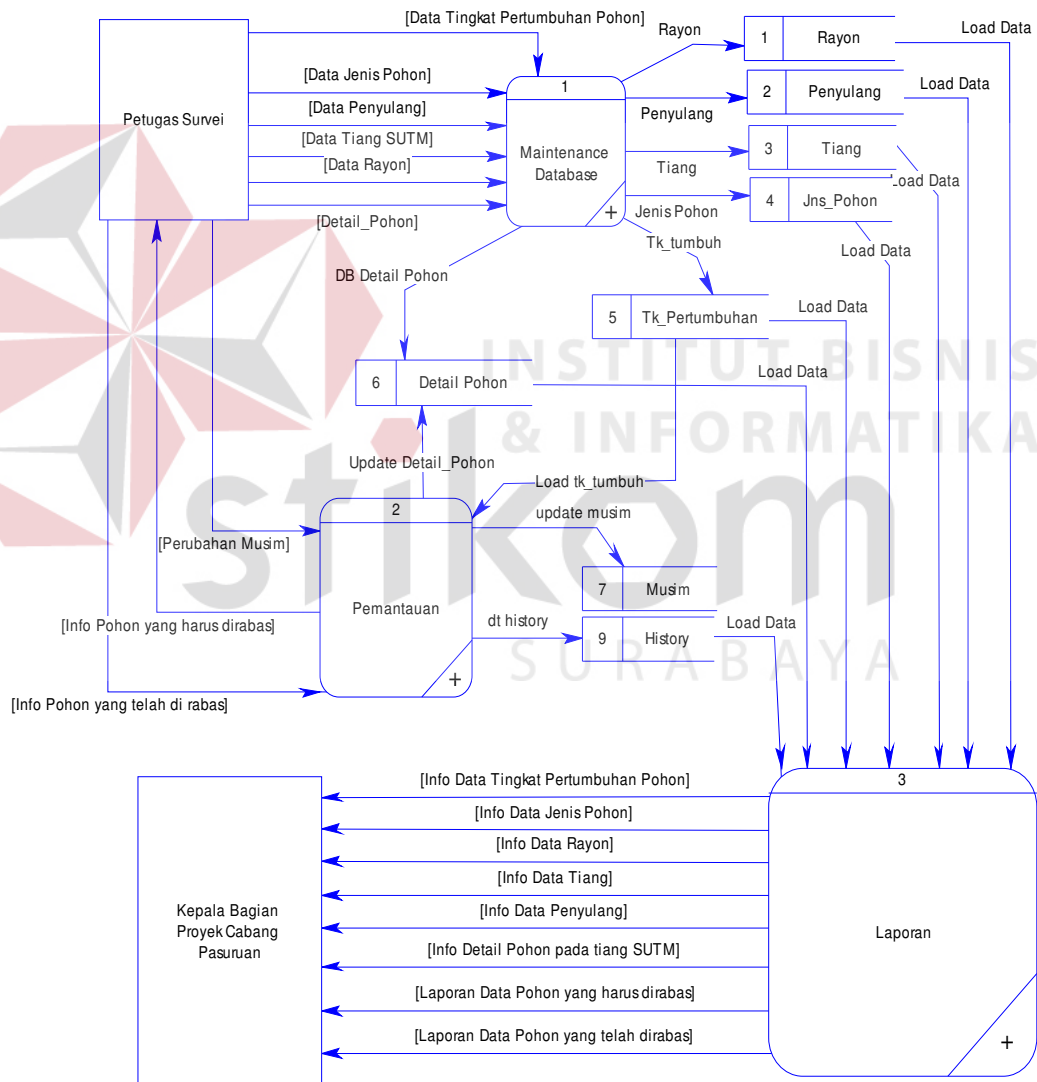
INSTITUT BISNIS
& INFORMATIKA

stikom

SURABAYA

C. DFD Level 0.

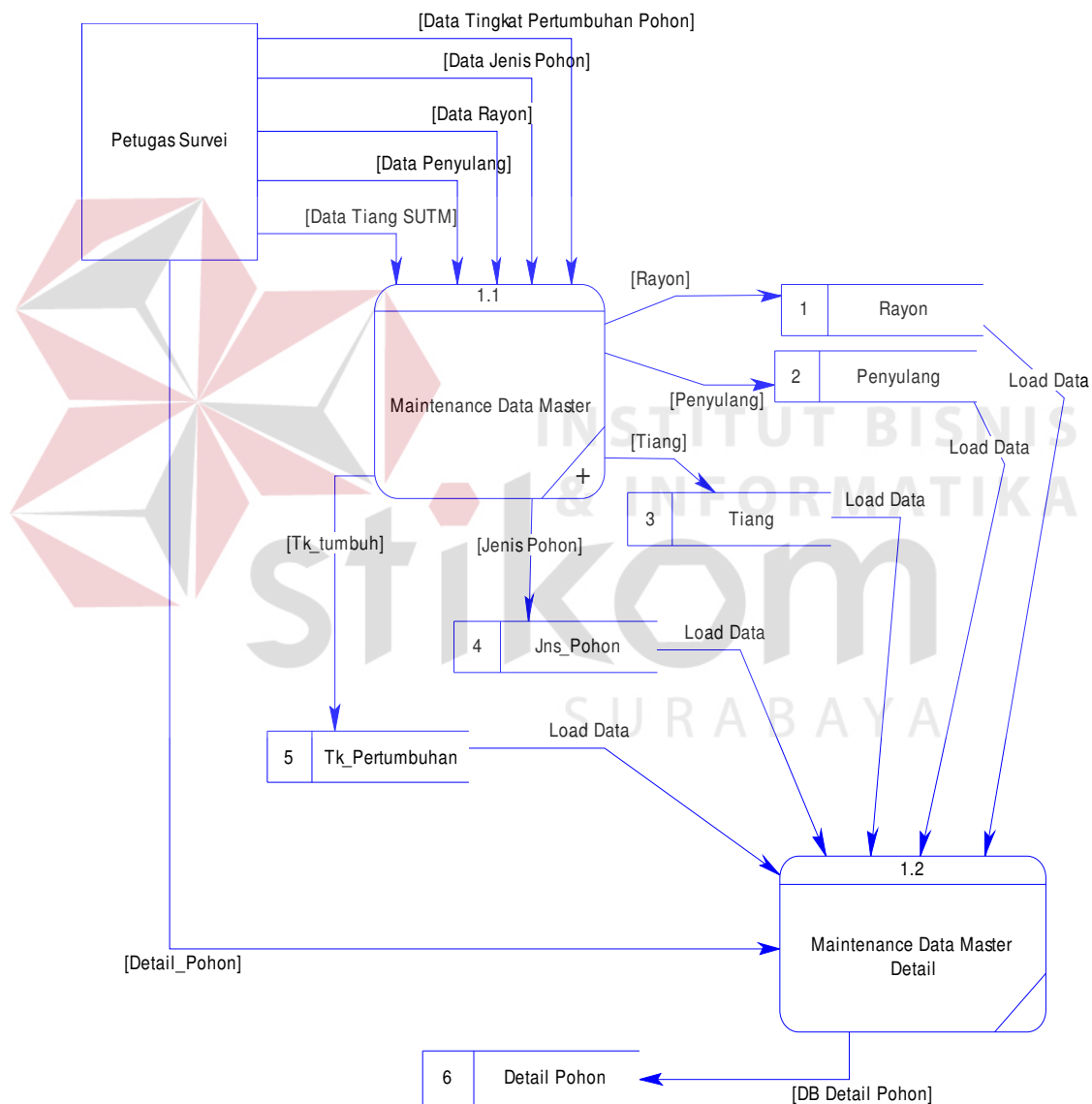
DFD level 0 merupakan hasil *breakdown* dari context diagram. Data flow diagram level 0 menjelaskan contex diagram secara lebih rinci dan spesifik. Pada DFD level 0 terdapat tiga buah proses yaitu : proses Maintenance Database, proses Pemantauan dan proses Laporan .



Gambar 3.5. DFD level 0.

D. DFD Level 1 Subproses Maintenance Database.

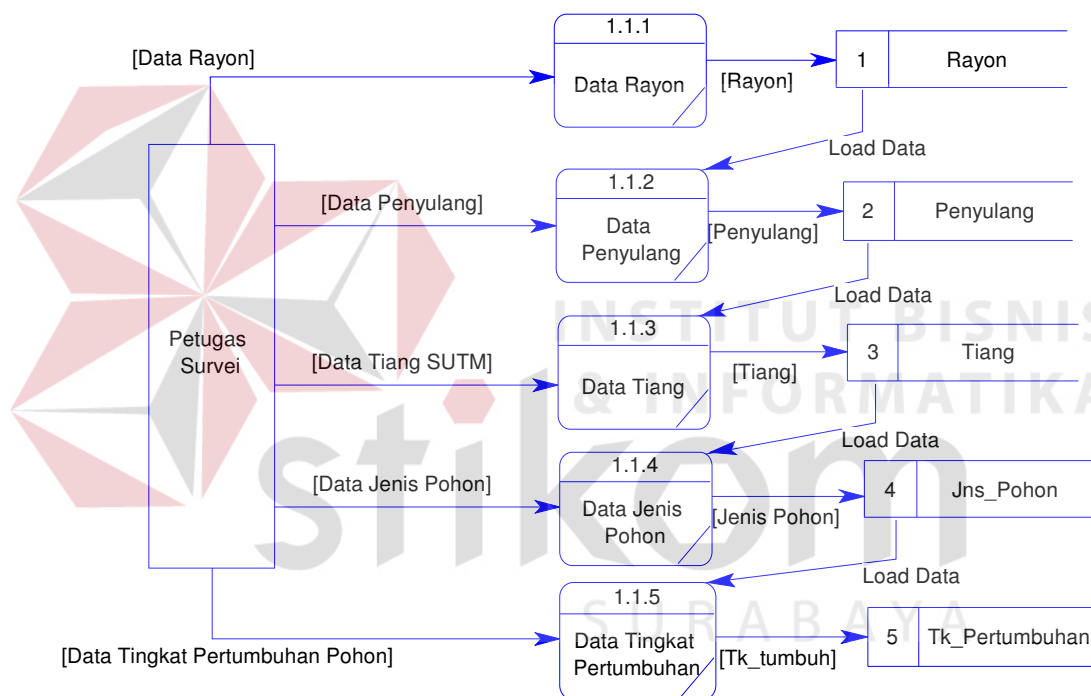
DFD level 1 subproses Maintenance Data Master ialah hasil *breakdown* dari proses Maintenance Database. Terdapat dua buah proses yaitu : proses Maintenance Data Master dan proses Maintenance Data Master Detail.



Gambar 3.6. DFD level 1 Subproses Maintenance Database.

E. DFD Level 2 Subproses Maintenance Data Master

DFD level 2 subproses Maintenance Data Master ialah hasil *breakdown* dari proses Maintenance Database. Terdapat lima buah proses yaitu : proses Maintenance Data Rayon, proses Maintenance Data Penyulang, proses Maintenance Data Tiang, proses Maintenance Data Jenis Pohon dan proses Maintenance Data Tingkat Pertumbuhan.

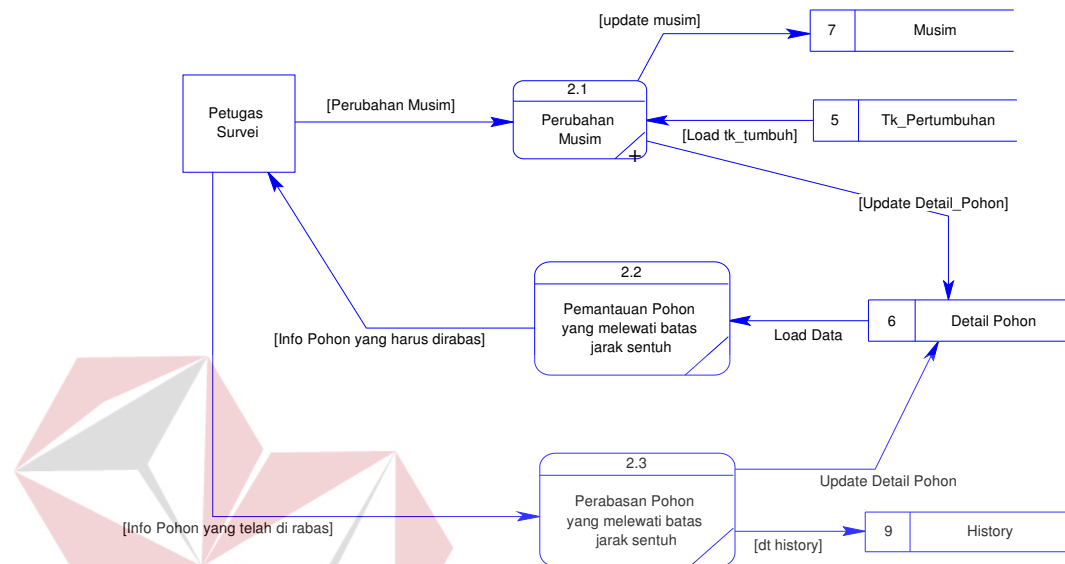


Gambar 3.7. DFD level 2 Subproses Maintenance Data Master.

F. DFD Level 1 Subproses Pemantauan.

DFD level 1 subproses Pemantauan ialah hasil breakdown dari proses Pemantauan. Terdapat tiga buah proses yaitu : proses Perubahan Musim, proses

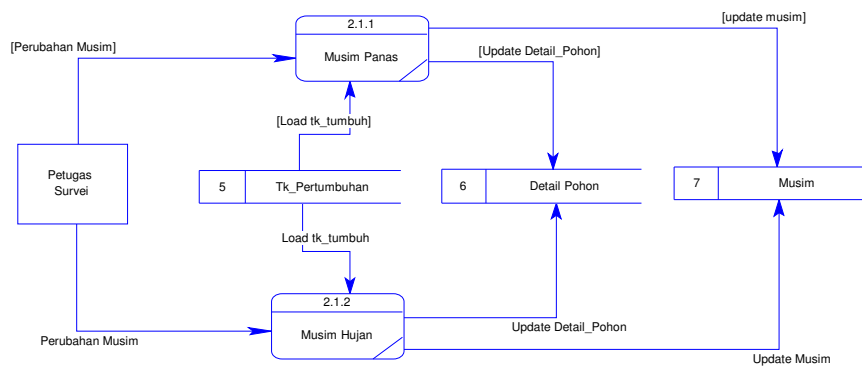
Pemantauan Pohon yang melewati batas jarak sentuh dan proses Perabasan Pohon yang melewati batas jarak sentuh.



Gambar 3.8. DFD level 1 Subproses Pemantauan.

G. DFD Level 2 Subproses Perubahan Musim.

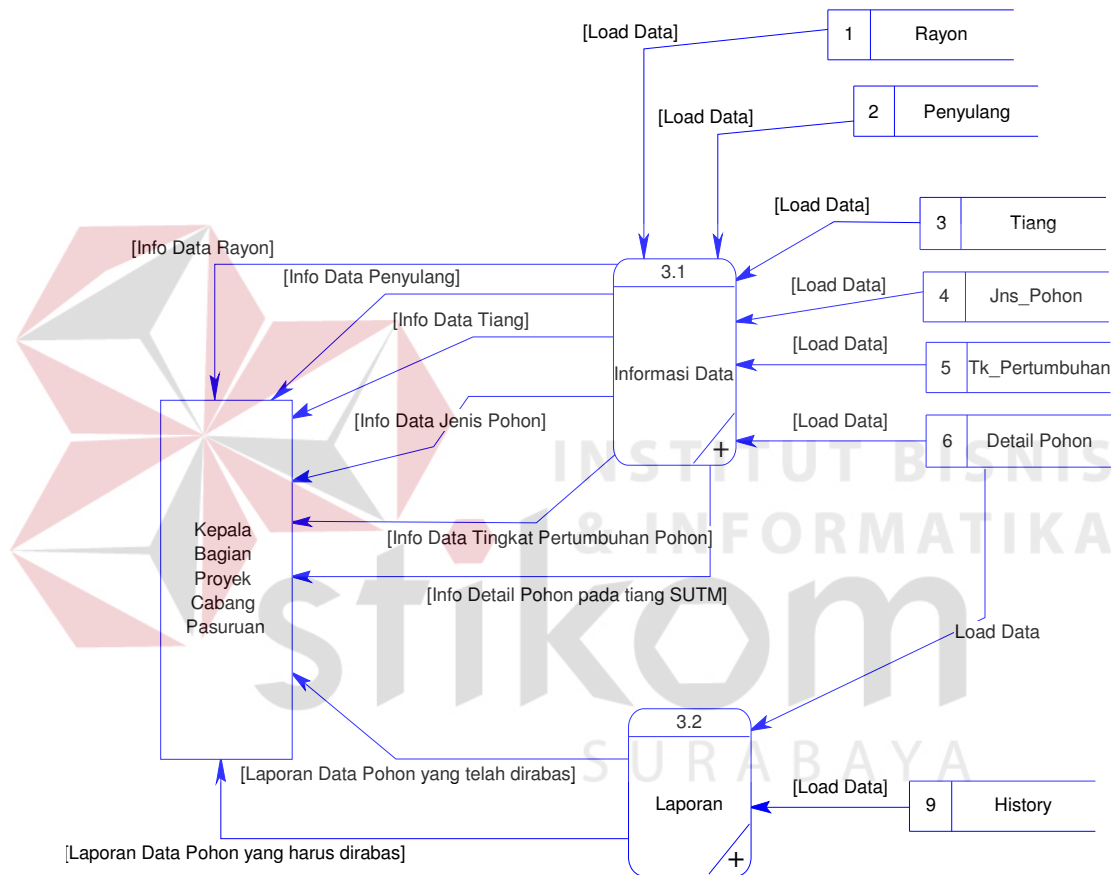
DFD level 2 subproses Perubahan Musim ialah hasil *breakdown* dari proses Pemantauan. Terdapat dua buah proses yaitu : proses Update Musim Panas, dan proses Update Musim Hujan.



Gambar 3.9. DFD level 2 Subproses Perubahan Musim.

H. DFD Level 1 Subproses Laporan.

DFD level 1 subproses Laporan ialah hasil *breakdown* dari proses Laporan. Terdapat dua buah proses yaitu : proses Informasi Data dan Proses Laporan.

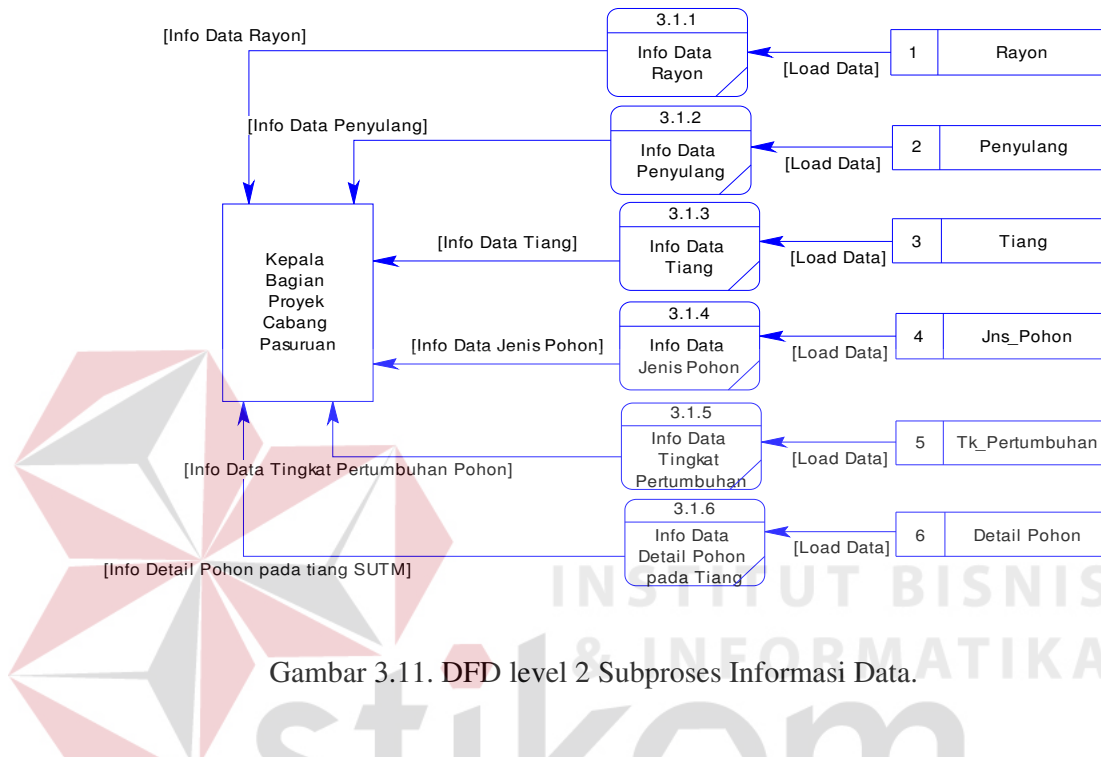


Gambar 3.10. DFD level 1 Subproses Laporan.

I. DFD Level 2 Subproses Informasi Data.

DFD level 2 subproses Laporan ialah hasil *breakdown* dari proses Laporan. Terdapat enam buah proses yaitu : proses Informasi Data Rayon, proses Informasi Data Penyulang, proses Informasi Data Tiang, proses Informasi Data

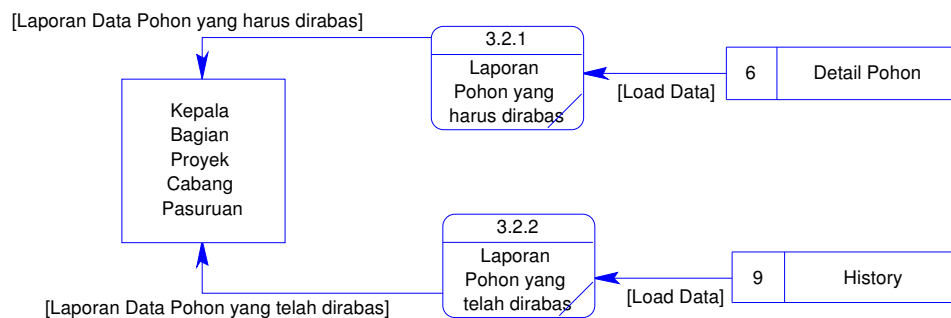
Jenis Pohon, proses Informasi Data Tingkat Pertumbuhan Pohon, proses Informasi Detail Pohon padaTiang SUTM.



Gambar 3.11. DFD level 2 Subproses Informasi Data.

J. DFD Level 2 Subproses Laporan.

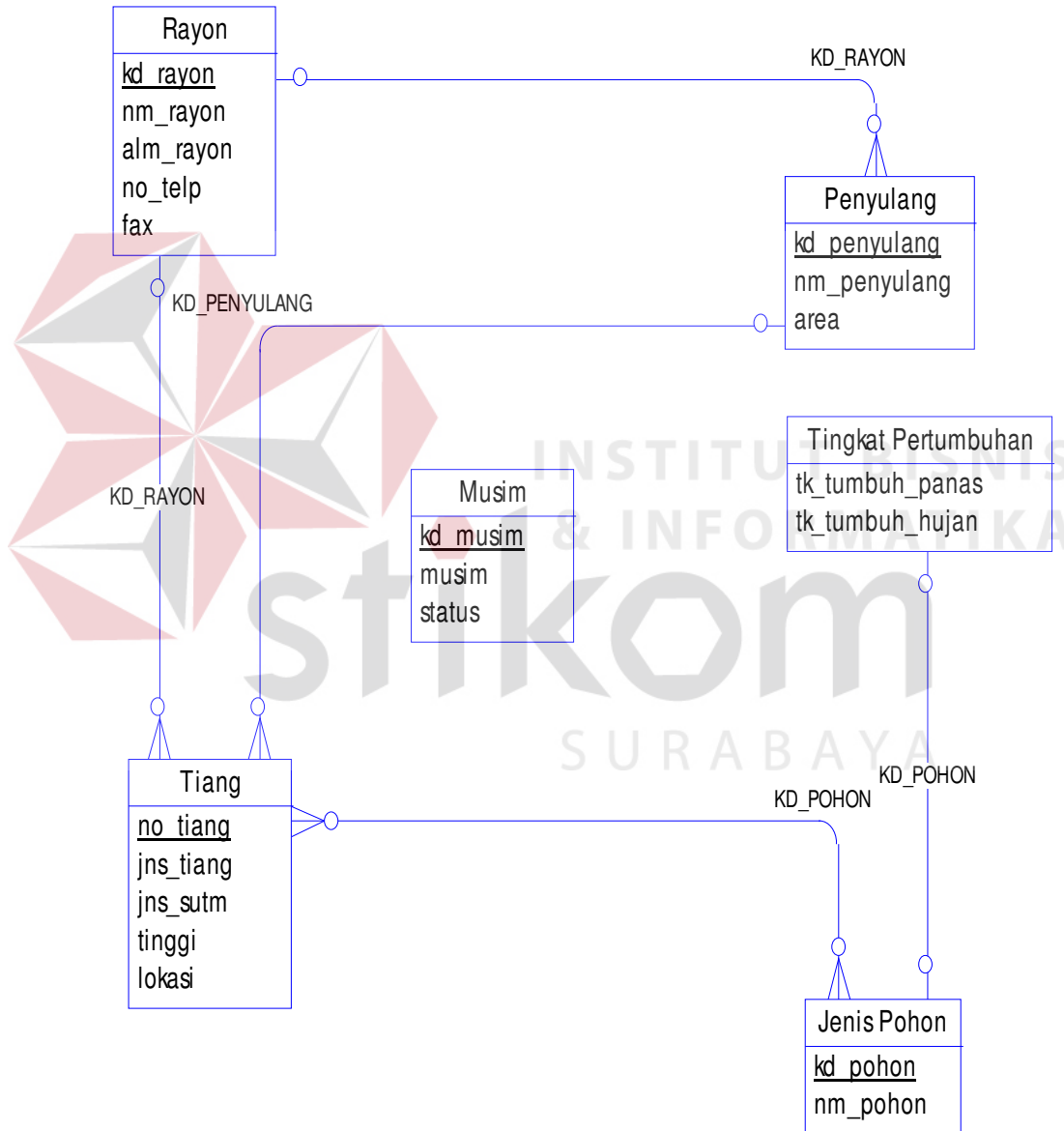
DFD level 2 subproses Laporan ialah hasil *breakdown* dari proses Laporan. Terdapat dua buah proses yaitu : proses Laporan Pohon yang harus dirabas dan proses Pohon yang telah dirabas.



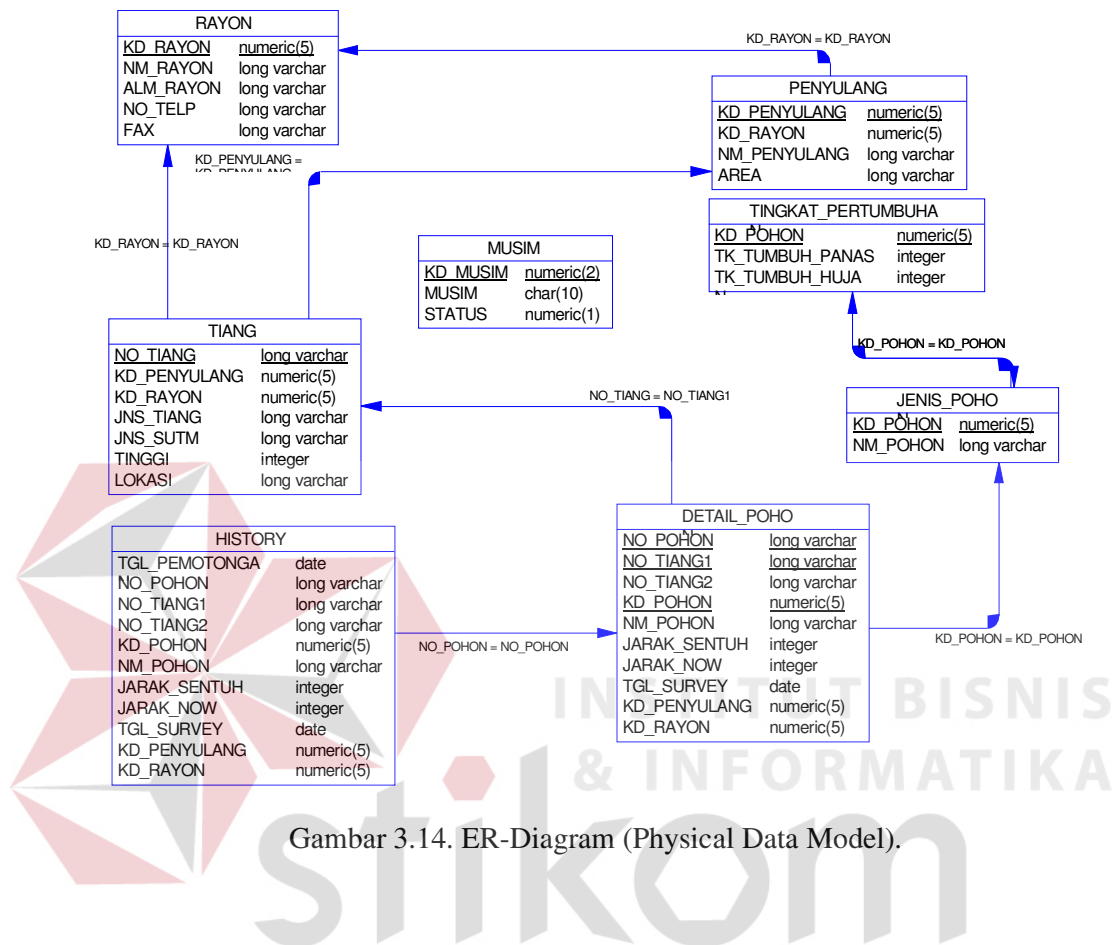
Gambar 3.12. DFD level 2 Subproses Laporan.

3.3.3. E-R Diagram

Entity Relationship Diagram (ER-Diagram) merupakan diagram yang dapat menunjukkan semua struktur kebutuhan data yang dibutuhkan oleh Sistem ini.



Gambar 3.13. E-R Diagram (Conseptual Data Model).



Gambar 3.14. ER-Diagram (Physical Data Model).

3.3.4. Struktur File

Struktur file pada Sistem ini berdasarkan E-R Diagram adalah sebagai berikut:

A. Database Rayon

Nama Tabel : Rayon

Fungsi : Untuk mencatat data-data Rayon

Tabel 3.1: Tabel Rayon

Field	Key	Tipe	Lebar	Keterangan
KD_RAYON	PK	Numeric	5	Kode Rayon
NM_RAYON		Text	20	Nama Rayon

ALM_RAYON		Text	30	Alamat Rayon
NO_TELP		Text	15	Nomor Telepon
FAX		Text	15	Nomor Faxcimile

B. Database Penyulang

Nama Tabel : Penyulang

Fungsi : Untuk mencatat data-data Penyulang

Tabel 3.2: Tabel Penyulang

Field	Key	Tipe	Lebar	Keterangan
KD_PENYULANG	PK	Numeric	5	Kode Penyulang
NM_PENYULANG		Text	20	Nama Penyulang
AREA		Text	20	Area Penyulang
KD_RAYON	FK	Numeric	5	Kode Rayon

C. Database Tiang

Nama Tabel : Tiang

Fungsi : Untuk mencatat data-data Tiang

Tabel 3.3: Tabel Tiang

Field	Key	Tipe	Lebar	Keterangan
NO_TIANG	PK	Text	20	Nomor Tiang
JNS_TIANG		Text	25	Jenis Tiang
JNS_SUTM		Text	10	Jenis SUTM
TINGGI		Text	10	Tinggi Tiang
LOKASI		Text	30	Lokasi Tiang
KD_RAYON	FK	Numeric	5	Kode Rayon
KD_PENYULANG	FK	Numeric	5	Kode Penyulang

D. Database Jenis Pohon

Nama Tabel : Jenis_Pohon

Fungsi : Untuk mencatat data-data Jenis Pohon

Tabel 3.4: Tabel Jenis_Pohon

Field	Key	Tipe	Lebar	Keterangan
KD_POHON	PK	Numeric	5	Kode Pohon
NM_POHON		Text	20	Nama Pohon

E. Database Tingkat Pertumbuhan

Nama Tabel : Tingkat_Pertumbuhan

Fungsi : Untuk mencatat data-data Tingkat Pertumbuhan

Tabel 3.5: Tabel Tingkat_Pertumbuhan

Field	Key	Tipe	Lebar	Keterangan
KD_POHON	PK/FK	Numeric	5	Kode Pohon
TK_TUMBUH_PANAS		Numeric	5	Tingkat Pertumbuhan Musim Panas
TK_TUMBUH_HUJAN		Numeric	5	Tingkat Pertumbuhan Musim Hujan

F. Database Musim

Nama Tabel : Musim

Fungsi : Untuk mencatat Perubahan Musim yang terjadi.

Tabel 3.6: Tabel Musim

Field	Key	Tipe	Lebar	Keterangan
KD_MUSIM	PK	Numeric	5	Kode Musim
MUSIM		Numeric	5	Nama Musim
STATUS		Numeric	5	Status Musim

G. Database Detail Pohon pada Tiang SUTM

Nama Tabel : Detail_Pohon

Fungsi : Untuk mencatat data-data Detail_Pohon

Tabel 3.7: Tabel Detail_Pohon

Field	Key	Type	Lebar	Keterangan
NO_POHON	PK	Numeric	5	Nomer Pohon
KD_POHON	FK	Numeric	5	Kode Pohon
NO_TIANG1	FK	Text	20	Nomor Tiang pertama
NO_TIANG2	FK	Text	20	Nomor Tiang kedua
NM_POHON	FK	Text	30	Nama Pohon
TINGGI_POHON		Numeric	5	Tinggi Pohon
TINGKAT_TUMBUH	FK	Numeric	5	Tingkat Pertumbuhan
JARAK_SENTUH		Numeric	5	Jarak Sentuh pada Tiang
JARAK_NOW		Numeric	5	Jarak Sentuh Sekarang
TGL_SURVEY		Date	8	Tanggal Survey
KD_PENYULANG	FK	Text	5	Kode Penyulang
KD_RAYON	FK	Text	5	Kode Rayon

H. Database History

Nama Tabel : History

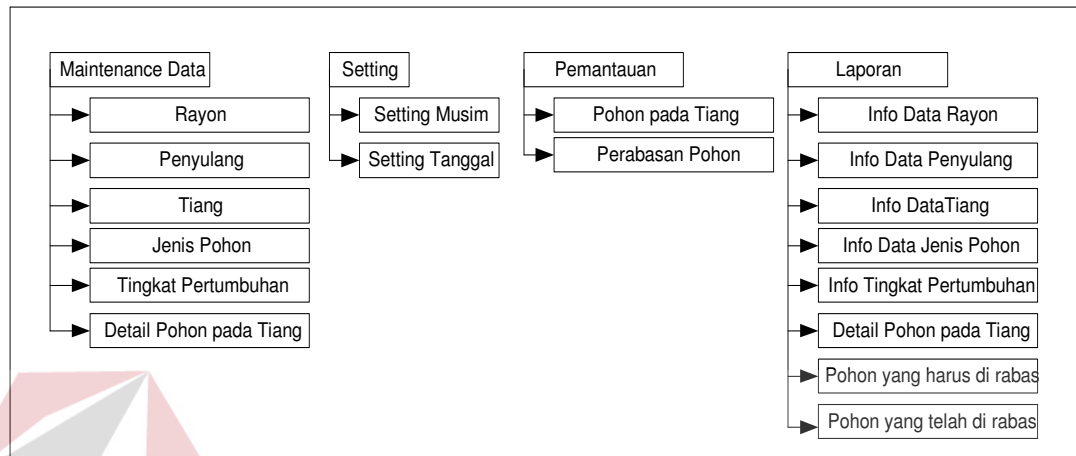
Fungsi : Untuk mencatat data-data Detail_Pohon yang telah dirabas.

Tabel 3.8: History

Field	Key	Type	Lebar	Keterangan
NO_POHON	PK	Numeric	5	Nomer Pohon
KD_POHON	FK	Numeric	5	Kode Pohon
NO_TIANG1	FK	Text	20	Nomor Tiang pertama
NO_TIANG2	FK	Text	20	Nomor Tiang kedua
NM_POHON	FK	Text	30	Nama Pohon
TINGGI_POHON		Numeric	5	Tinggi Pohon
TINGKAT_TUMBUH	FK	Numeric	5	Tingkat Pertumbuhan
JARAK_SENTUH		Numeric	5	Jarak Sentuh pada Tiang
JARAK_NOW		Numeric	5	Jarak Sentuh Sekarang
TGL_SURVEY		Date	8	Tanggal Survey
KD_PENYULANG	FK	Text	5	Kode Penyulang
KD_RAYON	FK	Text	5	Kode Rayon

3.4. Rancangan Input / Output

3.4.1. Rancangan Diagram Menu Utama



Gambar 3.15. Rancangan Diagram Menu Utama.

3.4.2. Rancangan Input.

A. Rancangan Form Input Maintenance Data Rayon

Rancangan Form Maintenance Data Rayon digunakan untuk memasukkan data barang, rancangan form ditunjukkan pada gambar berikut ini :

<u>Maintenance Data Rayon</u>	
Kode Rayon	< kd_rayon >
Nama Rayon	< nm_rayon>
Alamat	< alm_rayon >
Telepon	< no_telp >
Fax	< fax >
< Add > < Edit > < Delete > < View > < Save > < Cancel > <Exit>	

Gambar 3.16. Rancangan Input Maintenance Data Rayon.

B. Rancangan Form Input Maintenance Data Penyulang

Rancangan Form Maintenance Data Penyulang digunakan untuk memasukkan data Penyulang, rancangan form ditunjukkan pada gambar berikut ini :

<u>Maintenance Data Penyulang</u>	
Kode Penyulang	< kd_penyulang >
Nama Penyulang	< nm_penyulang >
Area	< area >
< Add > < Edit > < Delete > < View > < Save > < Cancel > <Exit>	

Gambar 3.17. Rancangan Input Maintenance Data Penyulang.

C. Rancangan Form Input Maintenance Data Tiang

Rancangan Form Maintenance Data Tiang digunakan untuk memasukkan data tiang, rancangan form ditunjukkan pada gambar berikut ini :

<u>Maintenance Data Tiang</u>	
Nomor Tiang	< no_tiang >
Jenis Tiang	< jns_tiang >
Jenis SUTM	[jns_sutm]
< Add > < Edit > < Delete > < View > < Save > < Cancel > <Exit>	

Gambar 3.18. Rancangan Input Maintenance Data Tiang.

D. Rancangan Form Input Maintenance Data Jenis Pohon

Rancangan Form Maintenance Data Jenis Pohon digunakan untuk memasukkan data Jenis Pohon, rancangan form ditunjukkan pada gambar berikut ini :

<u>Maintenance Data Jenis Pohon</u>	
Kode Pohon	< kd_pohon >
Nama Pohon	< nm_Pohon >
< Add > < Edit > < Delete > < View > < Save > < Cancel > <Exit>	

Gambar 3.19. Rancangan Input Maintenance Data Jenis Pohon

E. Rancangan Form Input Maintenance DataTingkat Pertumbuhan.

Rancangan Form Maintenance DataTingkat Pertumbuhan digunakan untuk memasukkan data Maintenance DataTingkat Pertumbuhan, rancangan form ditunjukkan pada gambar berikut ini :

<u>Maintenance DataTingkat Pertumbuhan</u>	
Kode Pohon	< kd_Pohon >
Tingkat Pertumbuhan Musim Panas	< tk_tumbuh_panas >
Tingkat Pertumbuhan Musim Panas	< tk_tumbuh_hujan >
< Add > < Edit > < Delete > < View > < Save > < Cancel > <Exit>	

Gambar 3.20. Rancangan Input Maintenance DataTingkat Pertumbuhan.

F. Rancangan Form Input Detail Pohon Pada Tiang SUTM.

Rancangan Form Detail Pohon Pada Tiang SUTM digunakan untuk memasukkan data Detail Pohon Pada Tiang SUTM, rancangan form ditunjukkan pada gambar berikut ini :

<u>Maintenance Detail Pohon Pada Tiang SUTM</u>	
No Pohon	< No_Pohon >
Kode Pohon	< kd_pohon>
No. Tiang1	< no_tiang >
No. Tiang2	< no_tiang >
Tinggi Pohon	< tinggi_pohon >
Tingkat Pertumbuhan	< tingkat_tumbuh >
Jarak Sentuh	< jarak_sentuh >
Tanggal Survey	< tgl_survey >
< Add > < Edit > < Delete > < View > < Save > < Cancel > <Exit>	

Gambar 3.21. Rancangan Input Detail Pohon Pada Tiang SUTM.

3.4.3. Rancangan Output.

Output yang dihasilkan oleh Sistem ini adalah berbentuk laporan yang nantinya akan diberikan kepada pihak-pihak yang berkaitan. Rancangan Output Informasi Data Rayon.

A. Rancangan Output Informasi Data Rayon

Informasi Data Rayon				
Kode_Rayon	Nama Rayon	Alamat	Telepon	Faxcimile

Gambar 3.22. Rancangan Output Informasi Data Rayon

B. Rancangan Output Informasi Data Penyulang

Informasi Data Penyulang			
Nama Rayon	Kode_Penyulang	Nama Penyulang	Area

Gambar 3.23. Rancangan Output Informasi Data Penyulang

C. Rancangan Output Informasi Data Tiang.

Informasi Data Tiang				
Nama Penyulang	Nomor Tiang	Jenis Tiang	Jenis SUTM	Tinggi Tiang

Gambar 3.24. Rancangan Output Informasi Data Tiang

D. Rancangan Output Informasi Data Jenis Pohon.

Informasi Data Jenis Pohon	
Kode_Pohon	Nama Pohon

Gambar 3.25. Rancangan Output Informasi Data Jenis Pohon

E. Rancangan Output Informasi Tingkat Pertumbuhan.

Informasi Tingkat Pertumbuhan		
Nama Pohon	Tingkat Tumbuh Musim Panas	Tingkat Tumbuh Musim Hujan

Gambar 3.26. Rancangan Output Informasi Tingkat Pertumbuhan.

F. Rancangan Output Informasi Data Pohon terhadap Tiang SUTM.

Informasi Data Pohon terhadap Tiang SUTM				
No_Pohon	Nama Pohon	No_Tiang ke-1	No_Tiang ke-2	Nama Penyulang

Gambar 3.27. Rancangan Output Informasi Data Pohon terhadap Tiang SUTM.

G. Rancangan Output Laporan Data Pohon yang Harus dipotong.

DATA POHON YANG HARUS DIPOTONG					
No. Pohon	Nama Pohon	No_Tiang ke-1	No_Tiang ke-2	Jarak Sentuh	Tinggi Pohon

Gambar 3.28. Rancangan Output Data Pohon yang Harus dipotong.

H. Rancangan Output Laporan Data Pohon yang telah dipotong.

LAPORAN DATA POHON YANG TELAH DIPOTONG					
Tanggal [Tanggal Pemotongan]					
No. Pohon	Nama Pohon	No_Tiang ke-1	No_Tiang ke-2	Tinggi Pohon	Jarak Sentuh

Gambar 3.29. Rancangan Output Laporan Data Pohon yang telah dipotong.