BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Sebagai analisis pada sistem yang sedang berjalan, akan dibahas bagaimana prosedur dan aliran dokumen yang sedang berjalan dan digambarkan dalam bentuk *flowmap*, pengkodean dan analisis sistem non fungsional yang meliputi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan, serta analisis user yang terlibat.

3.2 Analisis prosedur sistem yang sedang berjalan

Analisis terhadap prosedur sistem yang sedang berjalan bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana kerja suatu sistem dan mengetahui masalah sistem yang dihadapi sistem untuk dapat dijadikan landasan usulan perancangan sistem. Tahap analisa sistem perlu dilakukan dahulu sebelum dilakukan perancangan sistem, tahap analisa ini merupakan tahapan yang penting di dalam merancang suatu sistem. Analisa sistem yang dilakukan untuk mengetahui masalah apa yang dihadapi oleh perpustakaan.

Sistem yang sedang berjalan diartikan sebagai sistem yang sedang dipakai, sedangkan analisa sistem yang sedang berjalan diartikan sebagai cara untuk memahami terlebih dahulu masalah yang dihadapi oleh sistem, seperti mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan fungsional dari sistem yang diketahui apa saja kebutuhan-kebutuhan pemakai yang belum terpenuhi oleh sistem yang sedang berjalan tersebut.

Tujuan dari analisa sistem untuk menentukan bentuk dari rancangan sistem yang akan diterapkan. Analisa tersebut juga dapat menentukan langkah-langkah perancangan yang akan dibuat sehingga rancangan sistem sesuai dengan kebutuhan pemakai dan sistem mempunyai bentuk kerja yang efisien dan efektif, dapat menghasilkan informasi yang cepat, tepat, dan akurat.

Bahan perpustakaan yang tersedia terdiri dari berbagai disiplin ilmu pengetahuan dan teknologi yang bersifat ilmiah dan non ilmiah (fiksi) untuk kepentingan belajar, informasi, rekreasi kultural, dan penelitian bagi semua lapisan masyarakat mulai anak-anak, remaja maupun dewasa. Koleksi-koleksi yang ada pada perpustakaan berupa buku-buku pelajaran (seperti : buku matematika dan bahasa Indonesia), ada juga majalah, koran, kliping dan lain-lain. Seluruh koleksi tersebut disimpan pada beberapa tempat, yaitu pada rak dan lemari yang telah tersedia, sistem yang digunakan adalah sistem layanan terbuka yaitu semua pemustaka yang sudah menjadi anggota atau belum menjadi anggota diberi kebebasan mencari, memilih, dan mengambil sendiri buku, *CD-rom*, dan sebagainya. Yang diinginkan atau diperlukan langsung ke rak. Sedangkan

pengolahan datanya masih manual. Aliran data (dokumen) akan terlihat pada prosedur sistem yang sedang berjalan seperti yang digambarkan pada flowmap.

3.3 Prosedur sistem yang sedang berjalan

Bagan alir dokumen atau disebut juga bagan alir formulir termasuk tembusan-tembusannya. Dari analisis diatas maka terdapat beberapa prosedur yang berjalan diperpustakaan saat ini. Prosedur tersebut merupakan aturan-aturan yang digunakan dalam mengelola dan mengolah data yang ada di perpustakaan. Adapun prosedur yang ada diperpustakaan, yaitu prosedur pendaftaran, prosedur peminjaman, prosedur pengembalian dan prosedur pengadaan buku.

1. Prosedur pendaftaran

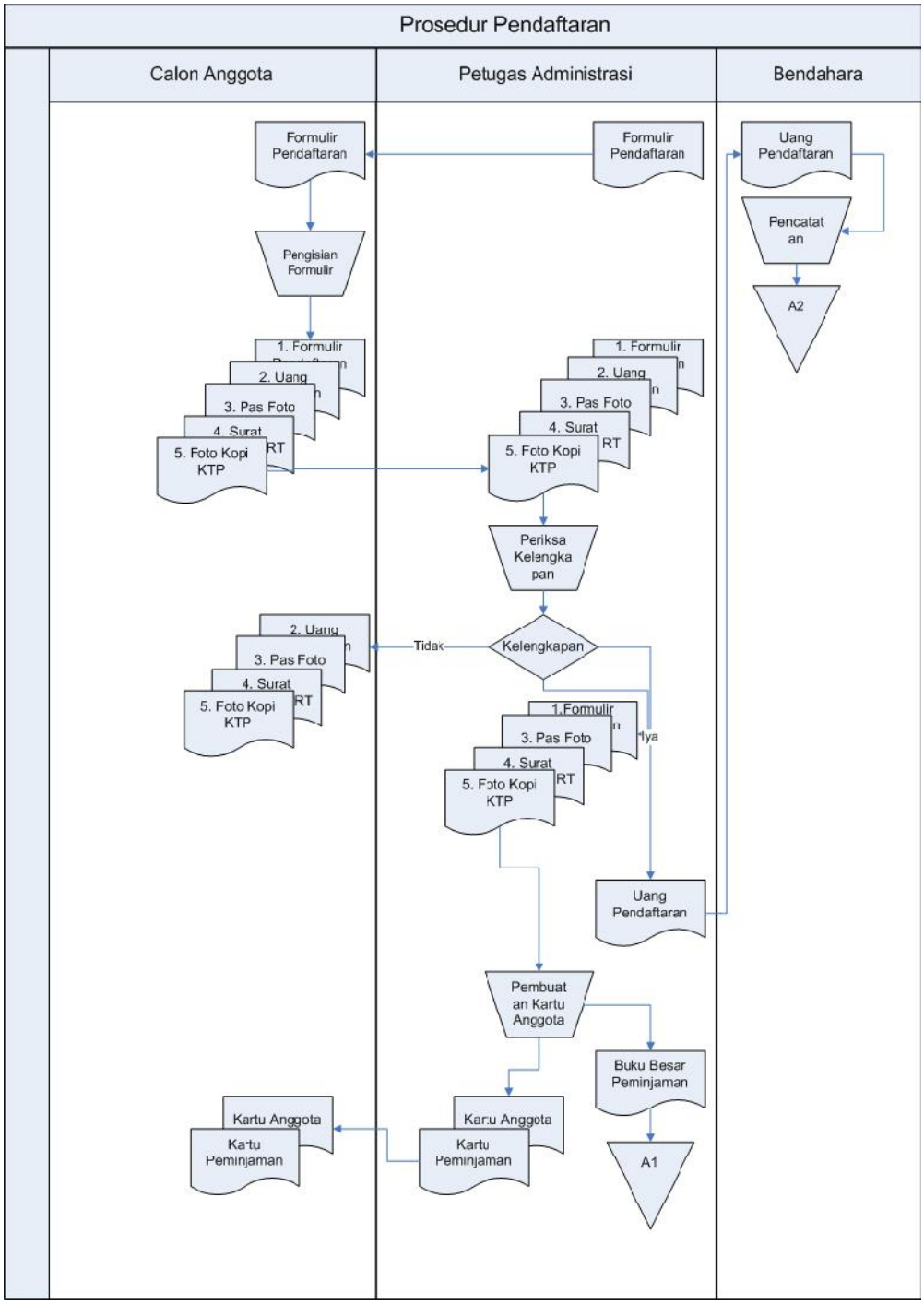
Prosedur pendaftaran merupakan prosedur yang harus dijalani sebelum menjadi anggota perpustakaan. Prosedur pendaftaran meliputi :

1. Calon anggota meminta formulir pendaftaran kepada petugas administrasi.
2. Petugas administrasi memberikan formulir pendaftaran kepada calon anggota.
3. Calon anggota mengisi formulir pendaftaran.
4. Calon anggota menyerahkan formulir yang telah terisi kepada petugas pendaftaran disertai dengan pas foto, *fotocopy* KTP, surat keterangan dari RT, dan uang pendaftaran.
5. Petugas administrasi memeriksa formulir beserta kelengkapan nya, apabila tidak lengkap maka petugas administrasi akan mengembalikan pas foto,

fotocopy ktp, surat keterangan RT, dan uang pendaftaran kepada calon anggota.

6. Petugas administrasi melakukan pencatatan identitas calon anggota kemudian disimpan dalam buku besar pendaftaran sebagai arsip.
7. Petugas administrasi membuatkan kartu anggota.
8. Calon anggota dapat mengambil kartu anggota dan kartu peminjaman dari petugas perpustakaan.
9. Petugas pendaftaran memberikan uang pendaftaran ke bagian bendahara.

Untuk gambar flowmap dari prosedur pendaftaran dapat dilihat pada gambar 3.1 menjelaskan tentang prosedur pendaftaran.



Gambar 3.1 Prosedur Pendaftaran

Keterangan :

a. 1 Formulir pendaftaran

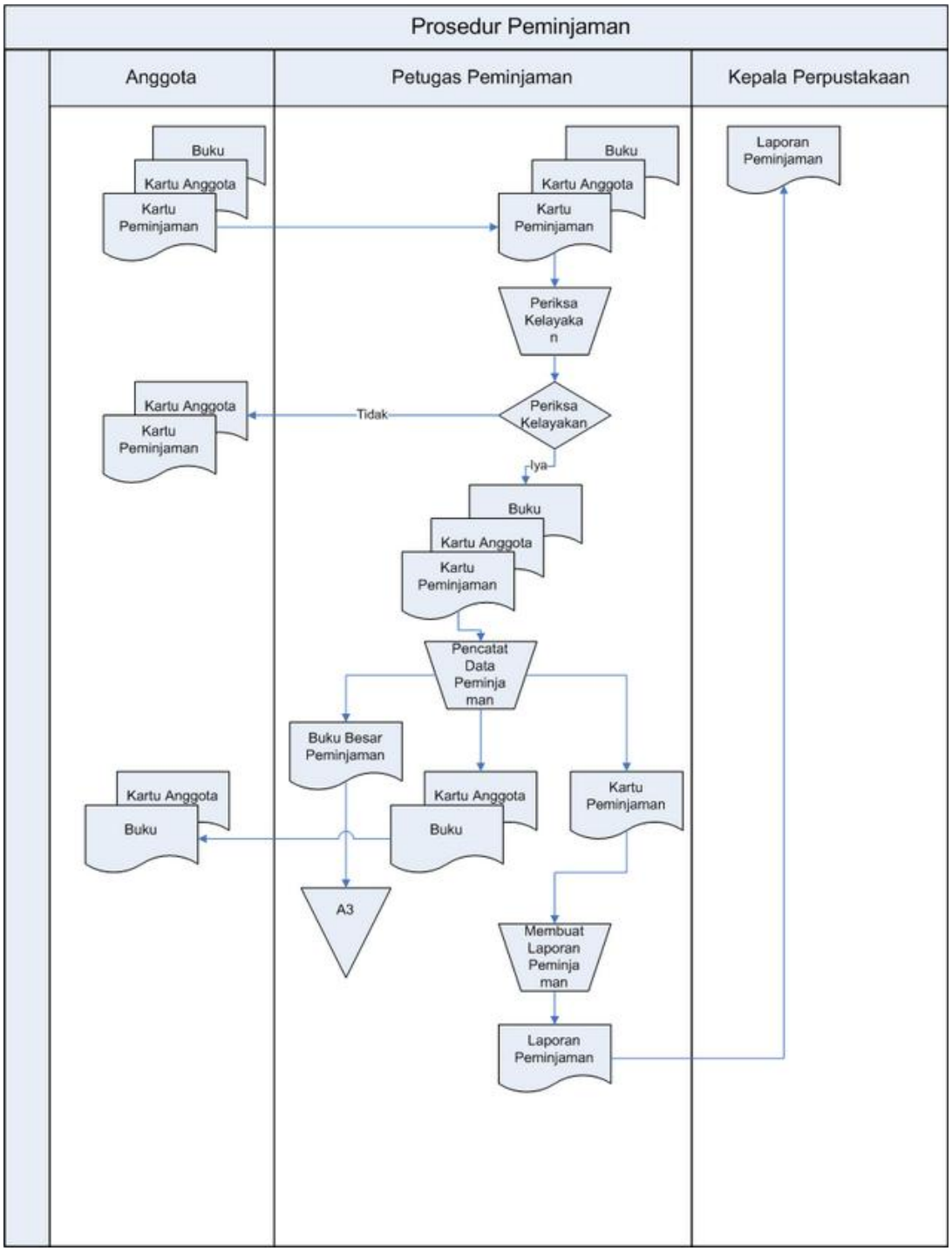
b. 2 Uang pendaftaran
c. 3 Pas foto
d. 4 Fotocopy KTP
e. A1 arsip pendaftaran
f. A2 arsip kas pendaftaran

2. Prosedur peminjaman

Prosedur peminjaman merupakan prosedur yang harus dijalani ketika anggota perpustakaan meminjam buku. Prosedur peminjaman meliputi :

1. Anggota perpustakaan memberikan buku, kartu anggota, dan kartu peminjaman kepada petugas peminjaman.
2. Petugas peminjaman memeriksa kelayakan buku, apabila tidak layak maka kartu anggota dan kartu peminjaman akan dikembalikan kepada anggota.
3. Petugas peminjaman melakukan pencatatan ke buku besar peminjaman, data-data buku yang dipinjam.
4. Petugas peminjaman memberikan kembali buku dan kartu anggota.
5. Petugas peminjaman membuat laporan peminjaman untuk diberikan kepada kepala perpustakaan.

Untuk gambar flowmap dari prosedur peminjaman dapat dilihat pada gambar 3.2 menjelaskan tentang prosedur peminjaman.



Gambar 3.2 Prosedur Peminjaman

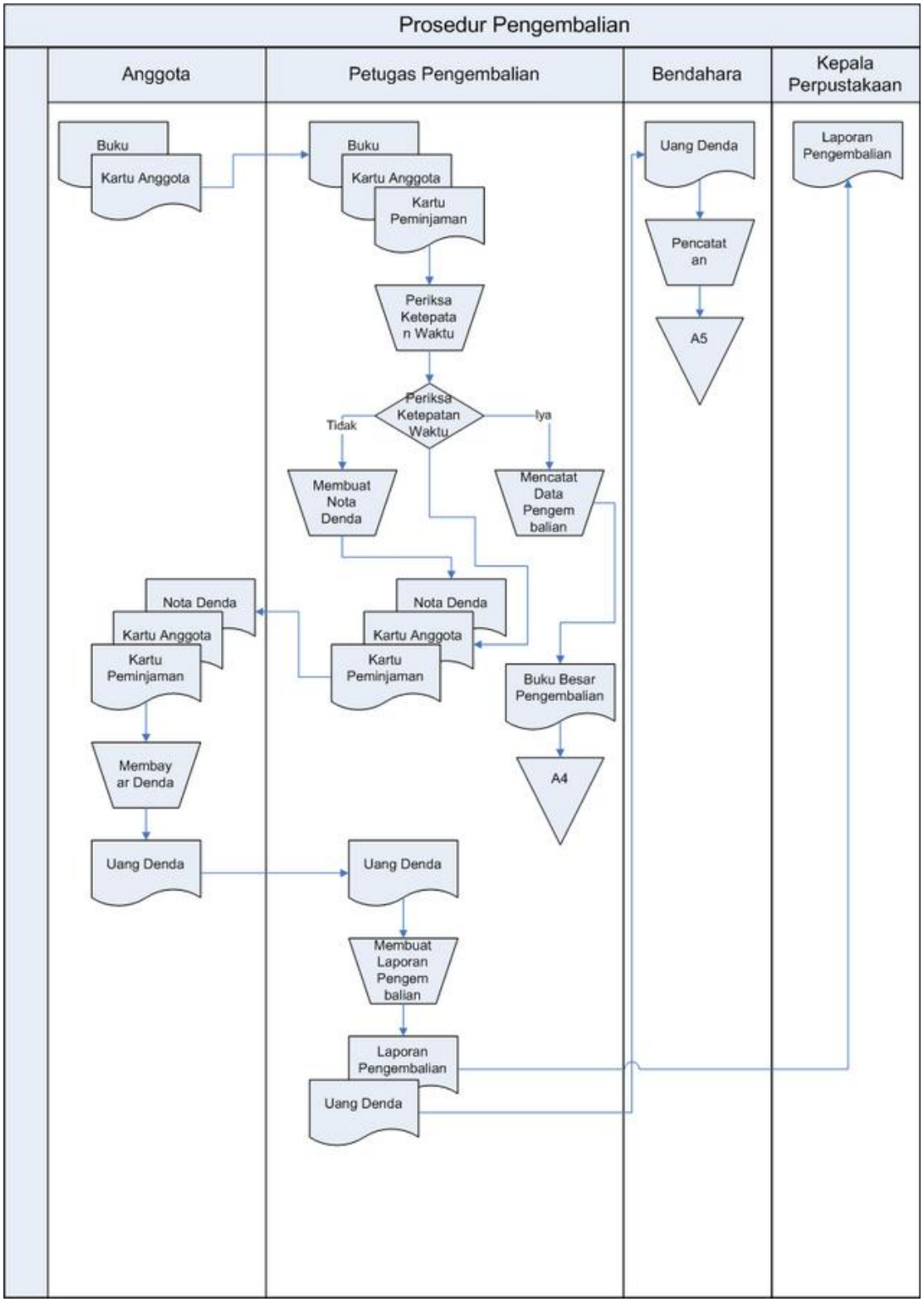
Keterangan : A3 arsip peminjaman

3. Prosedur pengembalian

Prosedur pengembalian merupakan prosedur yang harus dijalani ketika anggota perpustakaan mengembalikan buku perpustakaan. Prosedur pengembalian meliputi :

1. Anggota perpustakaan memberikan buku dan kartu anggota kepada petugas pengembalian.
2. Petugas pengembalian memeriksa ketepatan waktu dalam mengembalikan buku, jika terlambat maka anggota harus membayar denda.
3. Petugas pengembalian melakukan pencatatan ke buku besar pengembalian, data-data buku yang di kembalikan.
4. Petugas pengembalian membuat nota denda.
5. Anggota yang terlambat mengembalikan buku mendapatkan nota denda dan melakukan pembayaran kepada petugas pengembalian.
6. Petugas pengembalian mengembalikan kartu anggota dan kartu peminjaman kepada anggota.
7. Petugas pengembalian membuat laporan pengembalian untuk diberikan ke kepala perpustakaan. Sedangkan uang denda diberikan ke bagian bendahara perpustakaan.

Untuk gambar flowmap dari prosedur pengembalian dapat dilihat pada gambar 3.3 menjelaskan tentang prosedur pengembalian.



Gambar 3.3 Prosedur Pengembalian

Keterangan :

a. A4 arsip pengembalian
b. A5 arsip kas pengembalian

Berdasarkan gambaran flowmap diatas maka untuk menyampaikan informasi masih terdapat keterlambatan yang menyebabkan informasi mengenai buku-buku yang baru tidak dapat diketahui dengan cepat oleh pengelola perpustakaan. Secara keseluruhan gambaran-gambaran flowmap yang terdiri dari beberapa prosedur yang digunakan untuk mengelola dan mengolah data perpustakaan terdapat beberapa kelemahan dan kelebihan yaitu :

1) Dalam pengolahan data nya masih menggunakan proses manual dalam pendokumentasiannya, sehingga dalam proses pencarian data nya masih mengalami kesulitan karena data yang masuk akan diolah dan hasilnya akan menjadi informasi yang disimpan dalam bentuk arsip, selain itu sering hilangnya arsip menyebabkan banyak data penting yang tidak dapat diketahui.
2) Tidak adanya fasilitas untuk masyarakat untuk mengakses koleksi perpustakaan secara *online* sehingga masyarakat kurang bisa menikmati potensi dari perpustakaan yang penting untuk dipelajari masyarakat yang pada waktu itu sangat membutuhkannya.

Kelebihan dari sistem perpustakaan yang sedang berjalan saat ini adalah walaupun masih manual dan membutuhkan banyak waktu untuk pemrosesan datanya tetapi pengolahan datanya cukup akurat.

3.4 Analisis kebutuhan non fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional digunakan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem mulai dari komponen – komponen yang dibutuhkan oleh sistem yang akan dibangun sampai sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan non fungsional turut pula menentukan spesifikasi masukkan yang dibutuhkan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukkan tersebut sehingga menghasilkan keluaran yang diinginkan.

Analisis non fungsional ini terdiri dari analisis perangkat lunak, analisis perangkat keras, analisis pengguna, dan analisis jaringan.

3.4.1 Analisis perangkat lunak

Pihak perpustakaan juga dapat menyediakan seperangkat komputer berikut perangkat lunak sistem operasi *window XP* dari *Microsoft corporation* untuk menjalankan sistem informasi berbasis komputer. Hal ini seperti yang disarankan oleh sistem. Alasan dipilihnya *window XP* adalah karena sistem operasi ini telah tersedia dalam sistem operasi.diperpustakaan.

3.4.2 Analisis perangkat keras

Analisis perangkat keras merupakan analisis terhadap kebutuhan perangkat keras yang dapat mendukung program aplikasi sistem informasi perpustakaan yang berjalan. Program aplikasi yang sedang berjalan menggunakan perangkat keras yang sesuai dengan kebutuhan sehingga dapat bekerja semestinya, seperti apa yang diinginkan oleh pengguna, sesuai dengan informasi yang terdapat dalam program aplikasi tersebut.

Perangkat keras yang tersedia saat ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1) *Processor* yang digunakan Intel Pentium4 2,6Ghz.
2) *Memory* yang digunakan 1024Mb.
3) *Vga* yang digunakan onboard.
4) *Harddisk* yang digunakan WD 40Gb.
5) *Motherboard* yang digunakan Msi.
6) *Printer* yang digunakan HP laserjet.
7) *Monitor* yang digunakan LCD BenQ.
8) *Scanner* yang digunakan umax Aston 4600.
9) *Connectivity* yang digunakan speedy telkom estinet.

Adapun perangkat keras minimum yang direncanakan nantinya akan dipergunakan dalam sistem pengolahan data perpustakaan adalah :

1. *Processor* yang digunakan Amd semphron.
2. *Memory* yang digunakan DDR Visipro 1024Mb.

3. *Vga* yang digunakan Ati Radeon.
4. *Harddisk* yang digunakan Seagate barracuda 160 Gb.
5. *Motherboard* yang digunakan K8M800-M2.
6. *Printer* yang digunakan HP deskjet 3900.
7. *Monitor* yang digunakan CRT Advance digital.
8. *Scanner* yang digunakan umax Aston 4600.
9. *Connectivity* yang digunakan speedy telkom estinet.

3.4.3 Analisis pengguna

Analisis pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang terlibat beserta karakteristiknya sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman dan pemahaman pengguna terhadap komputer. Sistem nantinya digunakan dan dimanfaatkan pustakawan perpustakaan yang berkemampuan baik mengoperasikan komputer. Dengan demikian maka pengguna sistem pengolahan data perpustakaan yang berbasis komputer tidak akan sulit diterpakan untuk pengguna. Tabel 3.1 menjelaskan tentang karakteristik pengguna.

Tabel 3.1 karakteristik pengguna

Pengguna	Tanggung jawab	Hak akses	Tingkat keterampilan
Anggota	Membaca buku.	1. Mengisi formulir pendaftaran. 2. Melihat katalog buku dan katalog *file*. 3. Memesan buku. 4. Mengambil *file*.	Mampu mengoprasikan komputer dan dapat melakukan *browsing* di *internet*.

Petugas administrasi	Mengoperasikan aplikasi sesuai dengan tugas yang diberikan. Membuat kartu anggota.	Melakukan pengolahan data anggota dan pengolahan data petugas	Menguasai komputer, pemahaman yang cukup untuk mengelola data dalam *web* serta memiliki pengetahuan tentang *internet*.
Petugas peminjaman dan pengembalian	Melakukan pencatatan data peminjaman dan data pengembalian. Memeriksa ketepatan waktu dan membuat nota denda. Membuat laporan data peminjaman.	Melakukan pengolahan data kategori, perngolahan data, dan pengolahan data transaksi	Menguasai komputer, pemahaman yang cukup untuk mengelola data dalam *web* serta memiliki pengetahuan tentang *internet*.

Dengan adanya spesifikasi pengguna seperti itu tidak perlu diadakan *training* yang terlalu lama, cukup dengan pengenalan perangkat lunak sistem pengolahan data perpustakaan yang dilakukan secara singkat.

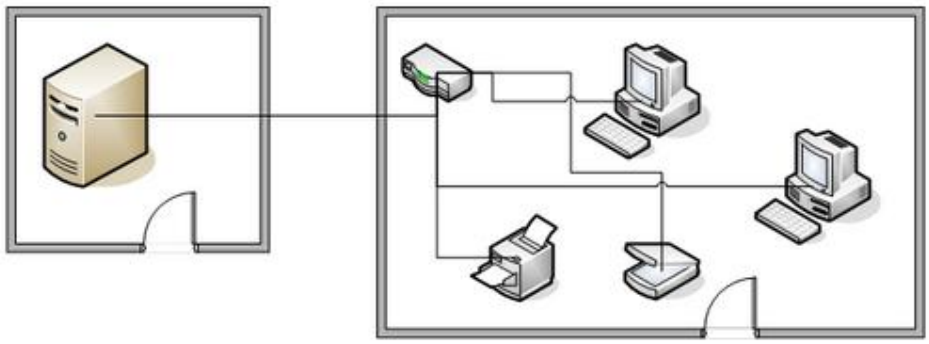
3.4.4 Analisis jaringan

Analisis denah ruangan dan letak komputer dimaksudkan untuk memudahkan dalam menggambarkan jaringan yang akan dibangun. Jaringan ini

berfungsi sebagai penghubung antara komputer yang satu dengan komputer lainnya yang ada di setiap ruangan.

Setelah menganalisis denah dan letak komputer diperpustakaan, terdapat 35 buah komputer dan 5 buah *printer*. Berdasarkan analisis denah dan letak ruang tidak ada perubahan pada letak komputer sebelumnya, tetapi memerlukan penghubung antara komputer di perpustakaan dengan komputer *server* karena sebelumnya Badan Perpustakaan dan Kearsipan Daerah sudah memiliki ruang *server* yang digunakan sebagai pengolahan data arsip.

Topologi yang digunakan pada perpustakaan digital ini adalah topologi *star*. *Server* diletakkan diruang *server*, sedangkan untuk *client* diletakkan diruang otomasi perpustakaan. Gambar 3.4 menjelaskan topologi jaringan komputer di Badan Perpustakaan dan Kearsipan Daerah.



Gambar 3.4 Topologi *Star*

3.5 Analisis pengkodean

Pengkodean terhadap data identitas tertentu dilakukan pada nomor anggota dan nomor buku sistem pengkodean pada umumnya bertujuan untuk mempermudah pemasukkan data, penyusunan data dan pencarian data.

1. Format nomor anggota : 9999-99-99-99

Keterangan :

a) Empat digit pertama tersebut menyatakan nomor urut anggota yang telah mendaftar.
b) Dua digit kedua tersebut menyatakan tanggal masuk anggota yang telah mendaftar.
c) Dua digit ketiga tersebut menyatakan bulan masuk anggota yang telah mendaftar.
d) Dua digit keempat tersebut menyatakan tahun masuk anggota yang telah mendaftar.

Contoh : 0001270112, anggota ini mendaftar pada urutan 1 tanggal 27 januari 2012.

Perancangan kode buku dimasukkan untuk mengklasifikasikan jenis buku, nomor buku, nomor urut buku dan tahun terbit. Pengkodean nomor buku dapat dilihat seperti dibawah ini.

2. Format nomor buku : 999-999

Keterangan :

a) Tiga digit pertama menyatakan seksi.
b) Tiga digit kedua menyatakan no urut buku.

Contoh : 297.005, menunjukan buku ini memiliki kelas agama, divisi perbandingan agama lain, dan seksi agama islam.

Adapun pengelompokan bahan perpustakaan menggunakan sistem persepuluhan dewey (*dewey decimal classification* = DDC). DDC merupakan bagan klasifikasi sistem hirarki yang menganut sistem "*decimal*" dalam membagi cabang ilmu pengetahuan. DDC membagi semua ilmu pengetahuan ke dalam 10 kelas utama (*main classes*) yang diberi notasi berupa angka arab 000-900.

Setiap kelas utama dibagi secara desimal menjadi 10 subkelas (*division*). Kemudian subkelas dibagi lagi menjadi 10 seksi (*section*), dan seterusnya. Untuk lebih jelas nya dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2 kelas utama

Kode kelas	Jenis kelas
000	Karya umum
100	Filsafat dan psikologi
200	Agama
300	Ilmu – ilmu sosial
400	Bahasa
500	Ilmu murni
600	Teknologi terapan
700	Olah raga dan seni
800	Kesusastraan
900	Sejarah dan geografi

masing – masing kelas utama dapat dipisahkan menjadi 10 divisi, walaupun data yang ditampilkan beberapa saja. Dapat terlihat dari mana nomor – nomor ini diperoleh. Tabel 3.3 menjelaskan tentang divisi.

Tabel 3.3 divisi

Kode kelas	Jenis kelas	Kode divisi	Jenis divisi
000	Karya umum	010	Ilmu katalog
		020	Perpustakaan dan informasi
		030	Ensiklopedia
		040	Kamus bahasa
		050	Majalah, kliping, dan serial
		060	perserikatan, organisasi, dan musium
		070	Koran, jurnal, dan penerbit
		080	Koleksi umum
		090	Naskah dan buku
100	Filsafat dan psikologi	110	Metafisika
		120	Epistemologi
		130	Alam gaib
		140	Filosofi
		150	Psikologi
		160	Logika
		170	Moral
		180	fisafat kuno, pertengahan, dan ketimuran
		190	filsafat modern dan kebaratan
200	Agama	210	Teologi alam
		220	Alkitab
		230	Teologi Kristen
		240	Renungan
		250	Tempat beribadah
		260	Teologi sosial
		270	Sejarah agama
		280	Denominasi dan sekte

		290	Perbandingan agama lain
300	Ilmu – ilmu sosial	310	statistik
		320	Ilmu politik
		330	Ilmu ekonomi
		340	Hukum
		350	Administrasi negara
		360	Problem dan pelayanan sosial
		370	Pendidikan
		380	Perdagangan
		390	adat istiadat, etiket, dan cerita rakyat
400	Bahasa	410	Ilmu bahasa
		420	Bahasa inggris
		430	Bahasa jerman
		440	Bahasa perancis
		450	Bahasa itali
		460	Bahasa spanyol
		470	Bahasa latin
		480	Bahasa yunani
		490	Bahasa lainnya
500	Ilmu murni	510	Matematika
		520	Astronomi
		530	Fisika
		540	Kimia
		550	Ilmu tentang bumi
		560	Palaentologi
		570	Ilmu tentang kehidupan
		580	Ilmu tentang tumbuhan
		590	Ilmu tentang hewan
600	Ilmu terapan dan teknologi	610	Ilmu kedokteran
		620	Ilmu teknik

		630	Pertanian
		640	Kesejahteraan rumah tangga
		650	Manajemen
		660	Teknologi kimia
		670	Pabrik – pabrik
		680	Pembuatan produk
		690	Bangunan
700	Olah raga dan seni	710	Seni perkotaan dan pertamanan
		720	Arsitektur
		730	Seni plastik dan pahat patung
		740	Menggambar dan dekorasi
		750	Seni lukis dan lukisan
		760	Seni grafis
		770	Fotografi
		780	Seni musik
		790	Seni rekreasi dan pertunjukkan
800	Kesusastraan	810	sastra amerika dalam bahasa inggris
		820	sastra inggris kuno
		830	sastra jerman dan literatur terkait
		840	literatur dari bahasa bahasa roman
		850	sastra italia dan sastra rumania
		860	sastra spanyol dan sastra portugis
		870	sastra latin
		880	sastra yunani
		890	sastra lainnya
900	Geografi dan sejarah	910	geografi dan perjalanan
		920	ilmu asal usul
		930	sejarah dunia purbakala
		940	sejarah eropa umum
		950	sejarah asia umum

		960	sejarah afrika umum
		970	sejarah amerika utara umum
		980	sejarah amerika selatan umum
		990	sejarah umum wilayah lain

Tabel 3.4 Seksi

Kode seksi	Jenis seksi
371	Pendidikan secara umum
372	Pendidikan dasar
373	Pendidikan menengah
374	Pendidikan dewasa
375	Kurikulum
376	Pendidikan wanita
377	Sekolah dan agama
378	Pendidikan tinggi
379	Pendidikan dan Negara

Tiap – tiap seksi di atas dapat dibagi lagi secara desimal apabila dikehendaki menjadi bagian yang lebih spesifik, misalnya :

371 Pendidikan secara umum
371.1 Pengajaran dan pengajar
371.2 Administrasi pendidikan
371.3 Metoda mengajar dan belajar
371.4 Bimbingan dan penyuluhan
371.5 Disiplin sekolah
371.6 Sarana fisik
371.7 Kesehatan dan keselamatan sekolah
371.8 Siswa
371.9 Pendidikan khusus

Dari contoh di atas dapat dipahami bahwa makin khusus suatu subyek, semakin panjang notasi nya, karena banyak angka yang ditambahkan pada notasi dasarnya. Pembagian ini bersifat hirarkis, dari umum ke khusus, misalnya :

300 Ilmu - ilmu sosial
320 Ilmu politik
324 Proses politik
324.2 Partai politik
324.23 Program dan ideologi

3.6 Batasan sistem

Batas sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

1. Pendaftaran
    1. Masyarakat yang akan mendaftar harus mengisi formulir pendaftaran di dalam sistem.
    2. Masyarakat juga harus melengkapi persyaratan untuk menjadi anggota seperti kartu tanda penduduk, uang pendaftaran, surat keterangan dari RT, dan pas foto.
    3. Masyarakat tidak dapat mendaftar lebih dari satu kali.
    4. Masyarakat tidak dapat mendaftar apabila tidak memiliki kartu tanda penduduk.
    5. Anggota yang telah memiliki kartu perpustakaan tidak perlu

melakukan pendaftaran untuk perpanjangan.

2. Peminjaman
    1. Anggota dapat meminjam buku dengan datang ke perpustakaan atau dengan memesan buku untuk dipinjam.
    2. Anggota dapat memesan buku hanya satu kali saja.
    3. Pemesanan hanya untuk satu hari.

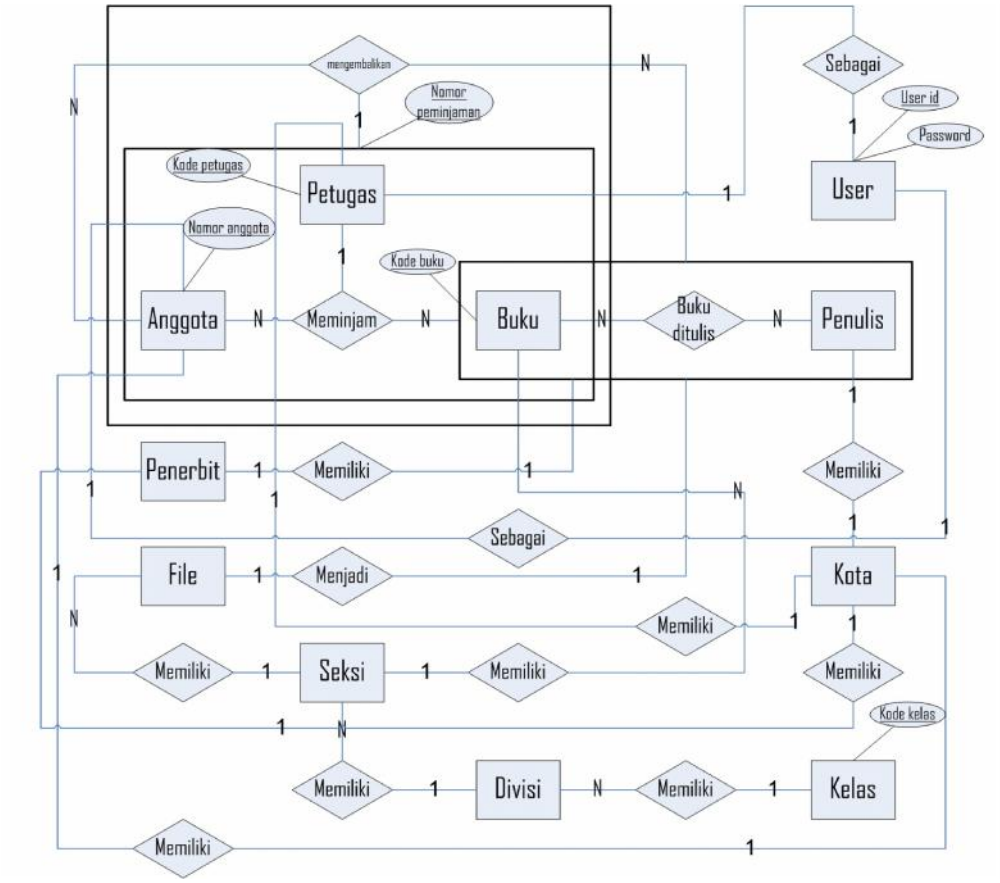
3.7 Analisis Basis Data

Usulan untuk perancangan diagram E-R yang baru yaitu terdapat kunci yang unik (*primary key*) pada setiap entitas (tabel induk) yang dapat membedakan dengan atribut lainnya sehingga tabel tersebut dapat dijadikan referensi untuk tabel lainnya. Usulan untuk tabel yang akan dibuat untuk membantu dalam pengolahan data perpustakaan yaitu tabel anggota, tabel peminjaman, tabel pengembalian, tabel buku, tabel pemesanan, dan tabel petugas.

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

Dari usulan diatas maka dapat dibuat diagram E-R untuk sistem baru yang terdiri dari beberapa tabel yang dibutuhkan untuk menyimpan data, untuk melihat

keterhubungan antar tabel yang ada maka akan dijelaskan pada gambar 3.5 sebagai berikut :



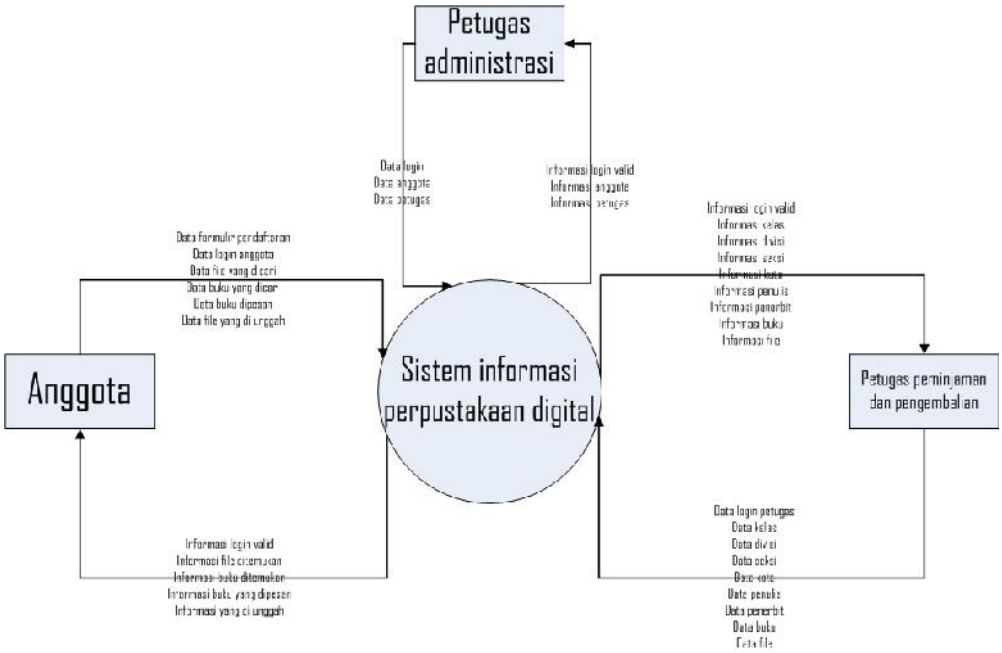
Gambar 3.5 Entity Relationship Diagram

3.8 Analisis Kebutuhan fungsional

Setelah melakukan analisis kebutuhan non fungsinal maka dilanjutkan ke langkah berikutnya yaitu analisis kebutuhan fungsional. Dalam langkah ini dilakukan penentuan entitas, baik entitas internal maupun entitas eksternal, data yang mengalir, serta prosedur yang bias dilakukan masing – masing entitas.

3.8.1 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. diagram konteks merupakan level tertinggi dari dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Diagram konteks akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi meliputi sejumlah karakteristik penting. Gambar 3.6 menjelaskan diagram konteks.



Gambar 3.6 Diagram Konteks

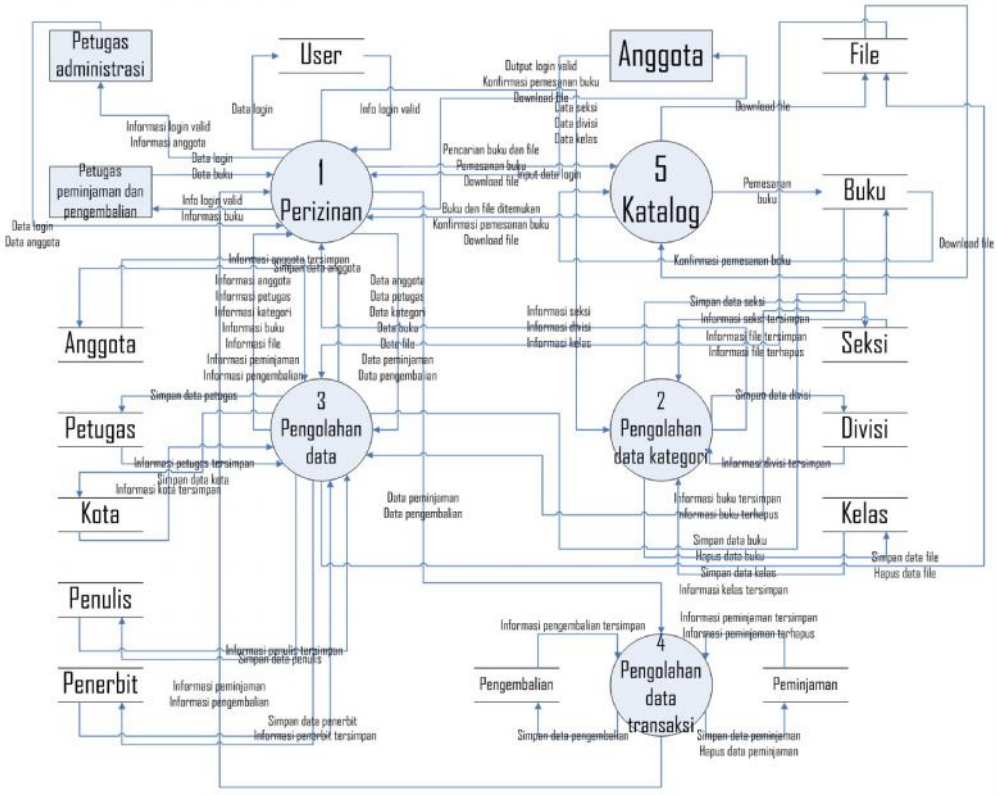
3.8.2 Data Flow Diagram

Diagram adalah aliran data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil, salah satu keuntungan menggunakan diagram aliran data adalah memudahkan pemakai atau user yang kurang menguasai bidang komputer untuk memahami sistem yang akan

dikerjakan. Sistem informasi perpustakaan digital yang diusulkan terdiri dari beberapa bagian, berikut *data flow diagram* selengkapnya :

1. DFD level 0

   Pada dfd level 0 ini terdapat 5 proses, login, pengolahan data kategori, pengolahan data, pengolahan data transaksi, katalog. Dapat dilihat pada gambar 3.7 dibawah ini.

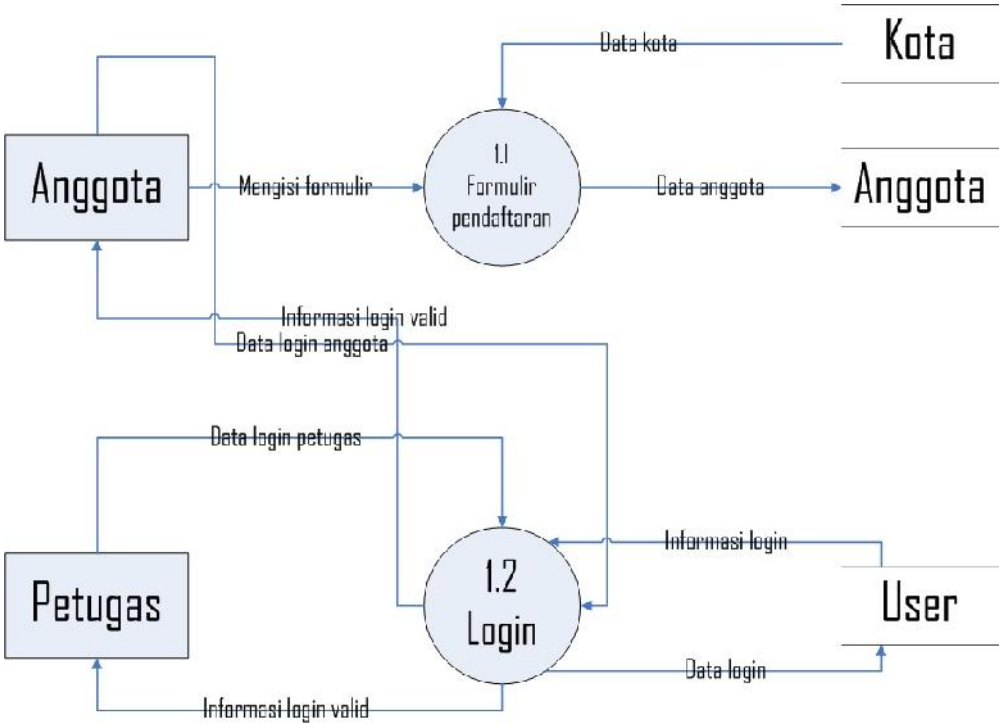


Gambar 3.7 DFD level 0 sistem informasi perpustakaan digital

2. DFD Level 1 Proses 1.0 perizinan

   Pada proses perizinan memiliki 2 proses, yaitu formulir pendaftaran. proses ini pengunjung mengisi data pribadi sebagai pengganti mengisi formulir

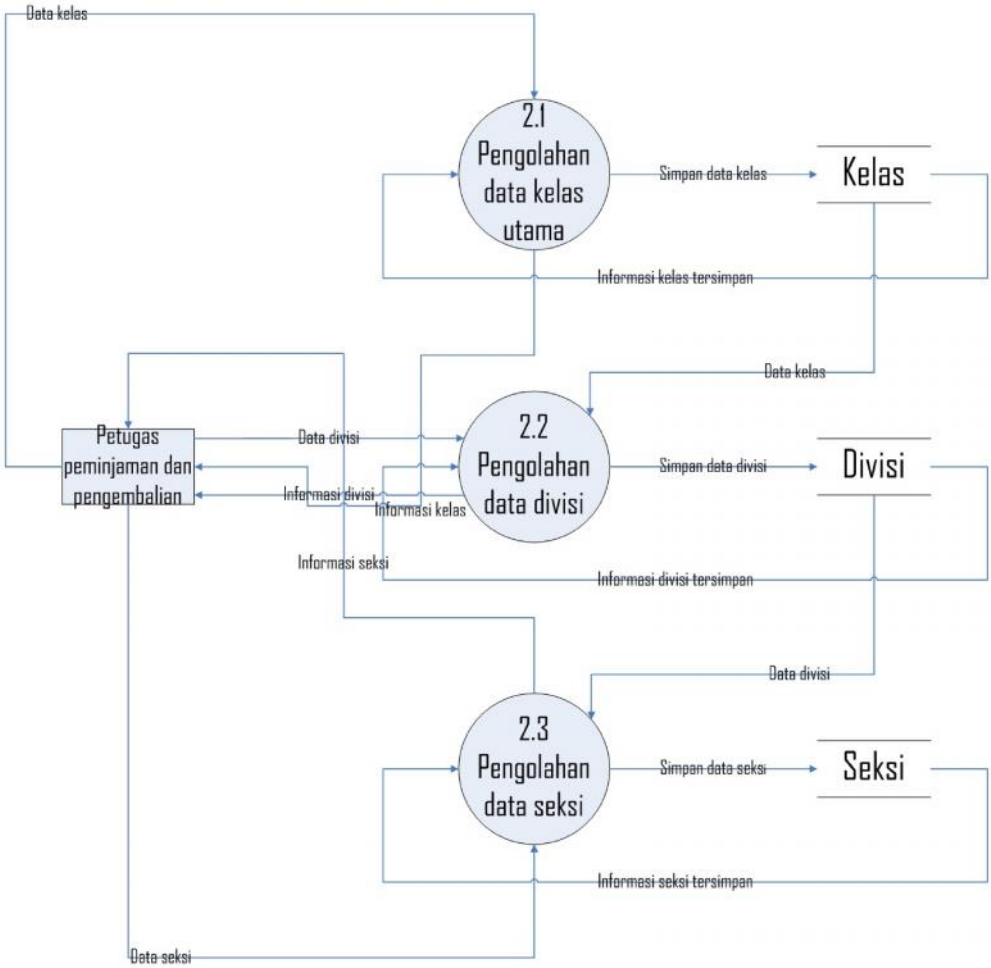
kemudian pengunjung akan mendapatkan konfirmasi mengenai status keanggotaanya. Dapat dilihat pada gambar 3.8 dibawah ini.



Gambar 3.8 DFD level 1 proses perizinan

3. DFD Level 1 Proses 2.0 pengolahan data kategori

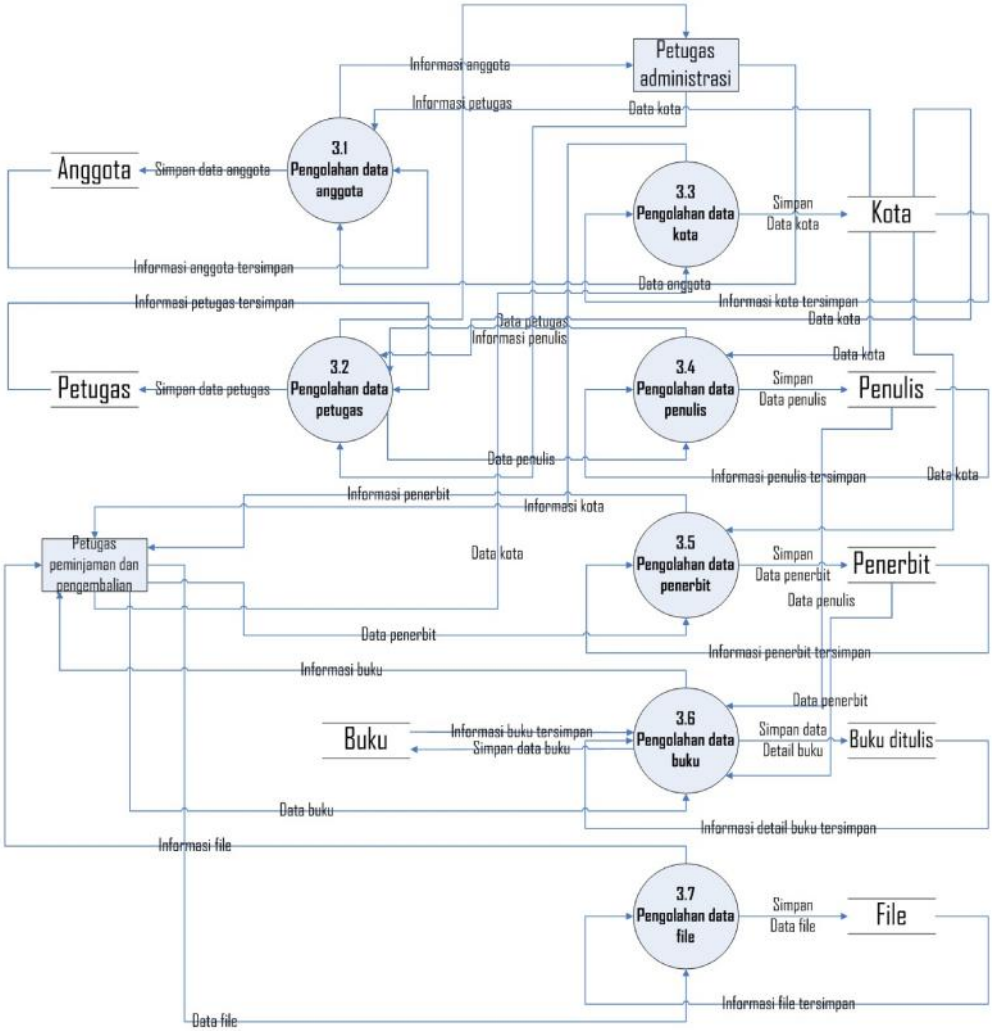
Pada proses pendaftaran memiliki 3 proses, yaitu pengolahan data kelas. proses ini adalah menambah, mengubah, dan menghapus data kelas utama. Kemudian 2 proses lainnya adalah pengolahan data divisi dan pengolahan data seksi. Dapat dilihat pada gambar 3.9 dibawah ini.



Gambar 3.9 DFD level 1 proses pengolahan data kategori

4. DFD Level 1 Proses 3.0 Pengolahan data

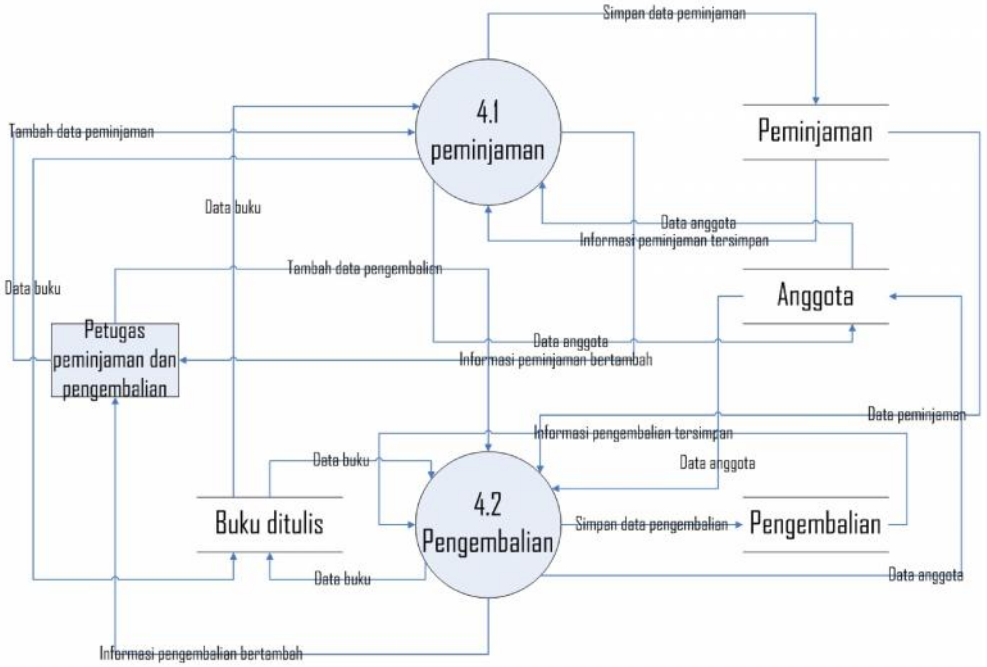
   Pada proses login memiliki 7 proses, yaitu, pengolahan data anggota, pengolahan data petugas, pengolahan data kota, pengolahan data penulis, pengolahan data penerbit, pengolahan data buku, dan pengolahan data file. Dapat dilihat pada gambar 3.10 dibawah ini



Gambar 3.10 DFD level 1 proses pengolahan data

5. DFD Level 1 Proses 4.0 Pengolahan Data transaksi

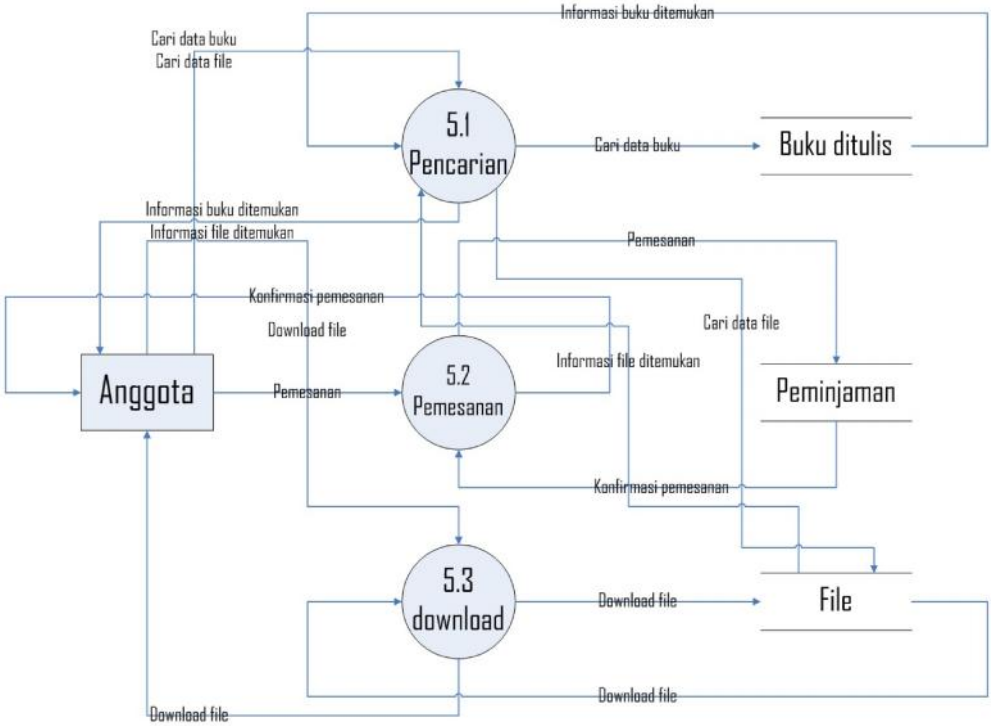
   Pada proses pengolahan data transaksi terdapat 2 proses, pengolahan data peminjaman dan pengolahan data pengembalian. Dapat dilihat pada gambar 3.11 dibawah ini.



Gambar 3.11 DFD level 1 proses pengolahan data transaksi

6. DFD Level 1 Proses 5.0 Pengolahan katalog

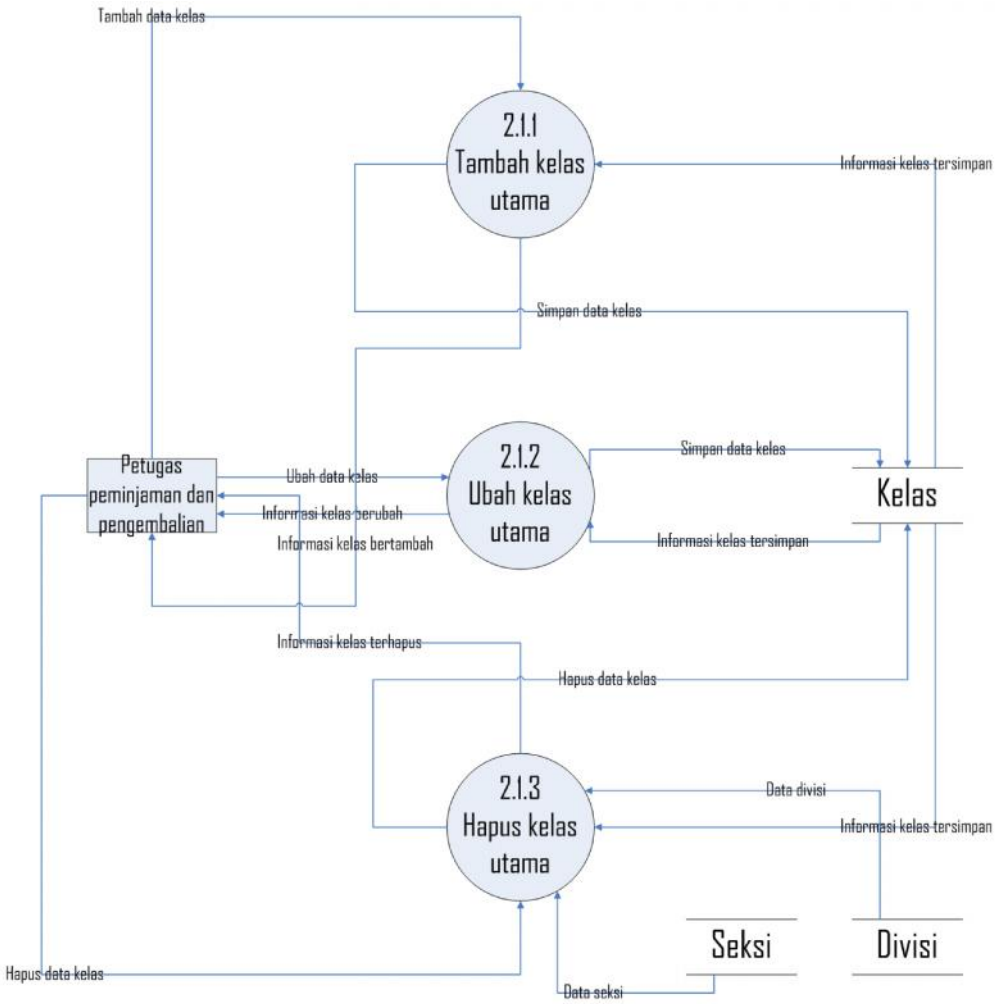
Pada proses pengolahan katalog terdapat 3 proses, pencarian memberikan kemudahan bagi anggota untuk mengakses koleksi, pemesanan memberikan kemudahan bagi anggota untuk meminjam buku, *download* merupakan proses pengambilan file. Dapat dilihat pada gambar 3.12 dibawah ini.



Gambar 3.12 DFD level 1 proses pengolahan katalog

7. DFD Level 2 Proses 2.1 Proses pengolahan data kelas utama

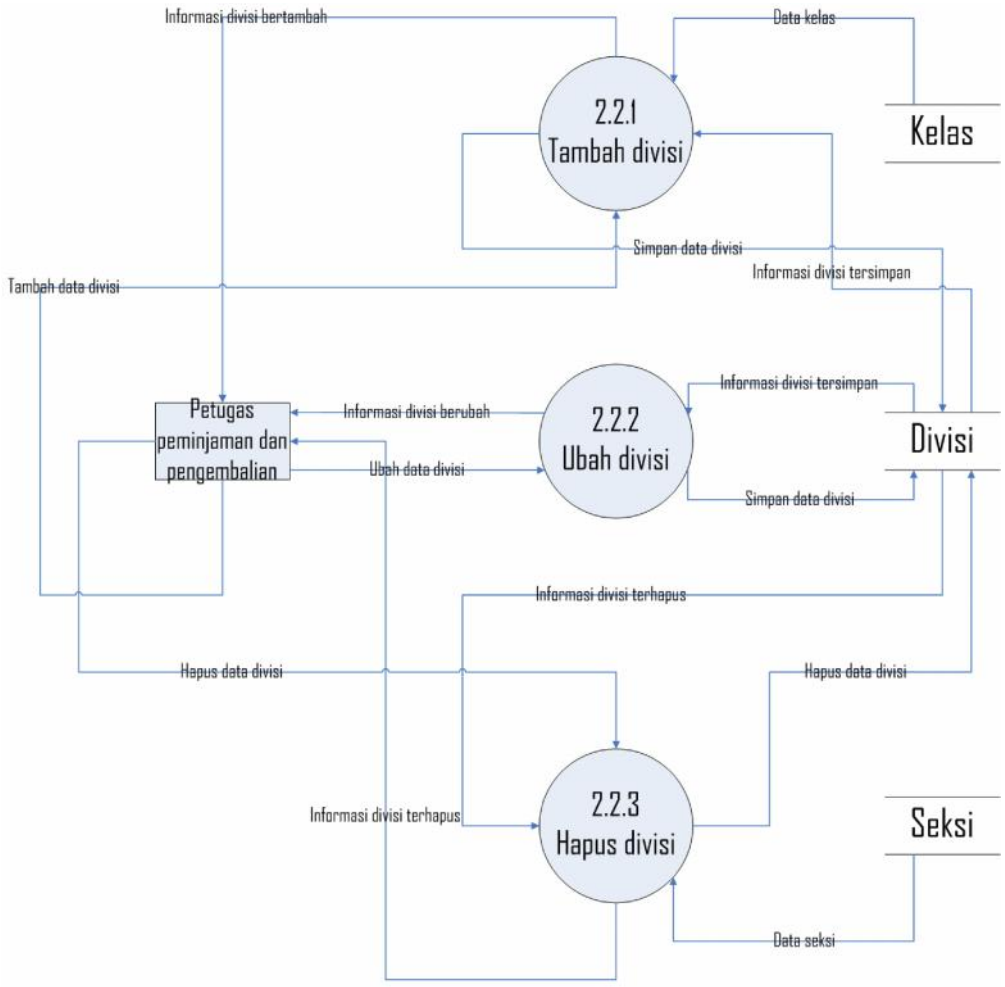
   Pada proses pesanan terdapat 3 proses, yaitu, tambah kelas, ubah kelas dan hapus kelas. Dapat dilihat pada gambar 3.13 dibawah ini.



Gambar 3.13 DFD level 2 proses pengolahan data kelas

8. DFD Level 2 Proses 2.2 Proses pengolahan data divisi

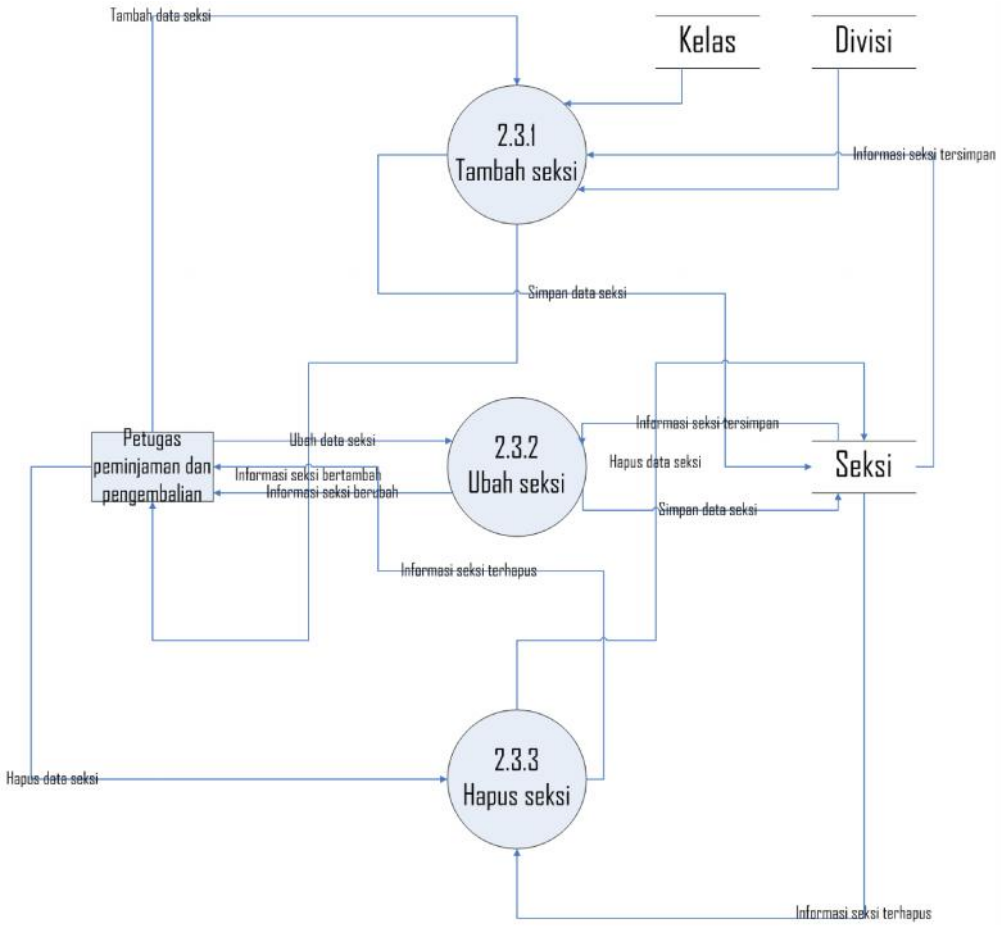
   Pada proses pesanan terdapat 3 proses, yaitu, tambah divisi, ubah divisi dan hapus divisi. Dapat dilihat pada gambar 3.14 dibawah ini.



Gambar 3.14 DFD level 2 proses pengolahan data divisi

9. DFD Level 2 Proses 2.3 Proses pengolahan data seksi

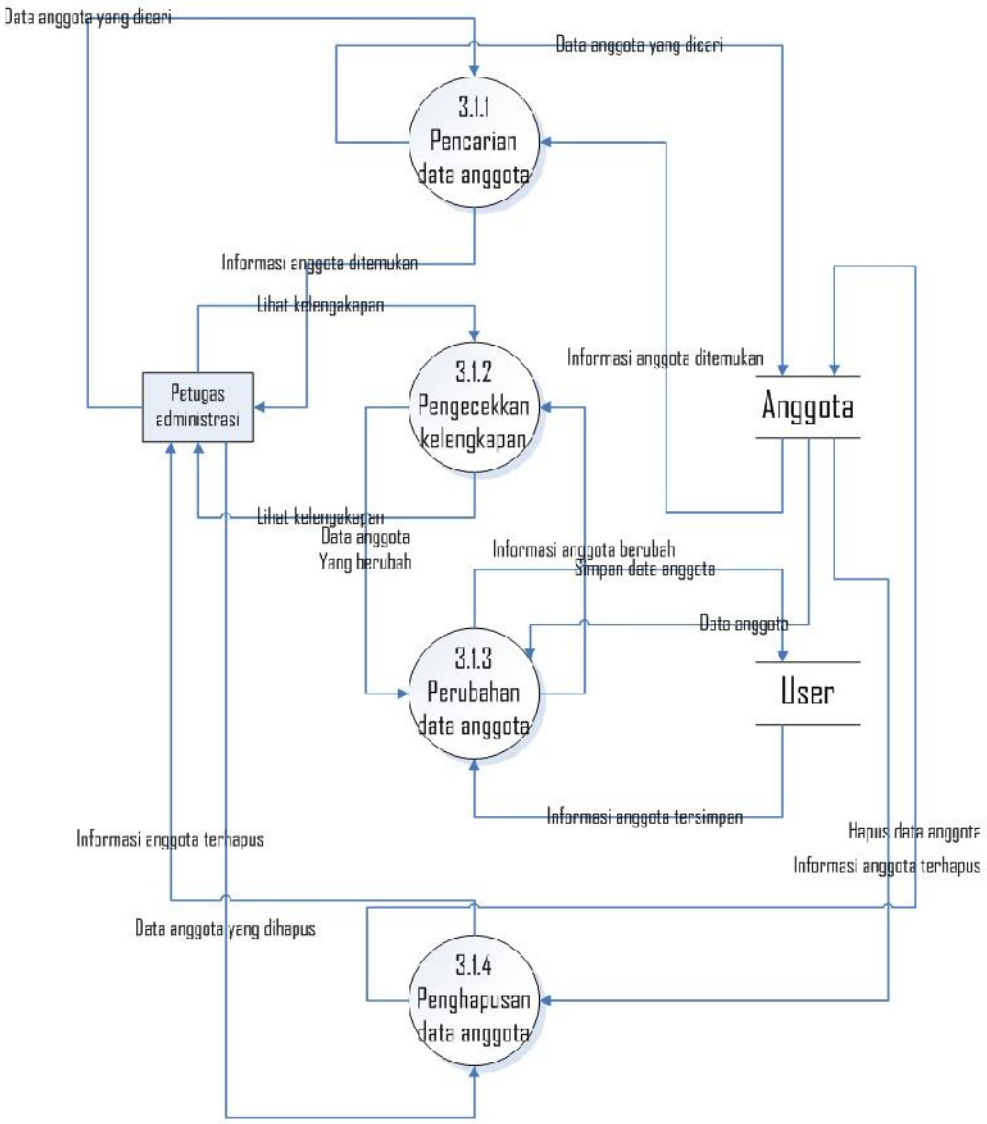
   Pada proses pesanan terdapat 3 proses, yaitu, tambah seksi, ubah seksi dan hapus seksi. Dapat dilihat pada gambar 3.15 dibawah ini.



Gambar 3.15 DFD level 2 proses pengolahan data seksi

10. DFD Level 2 Proses 3.1 Proses pengolahan data anggota

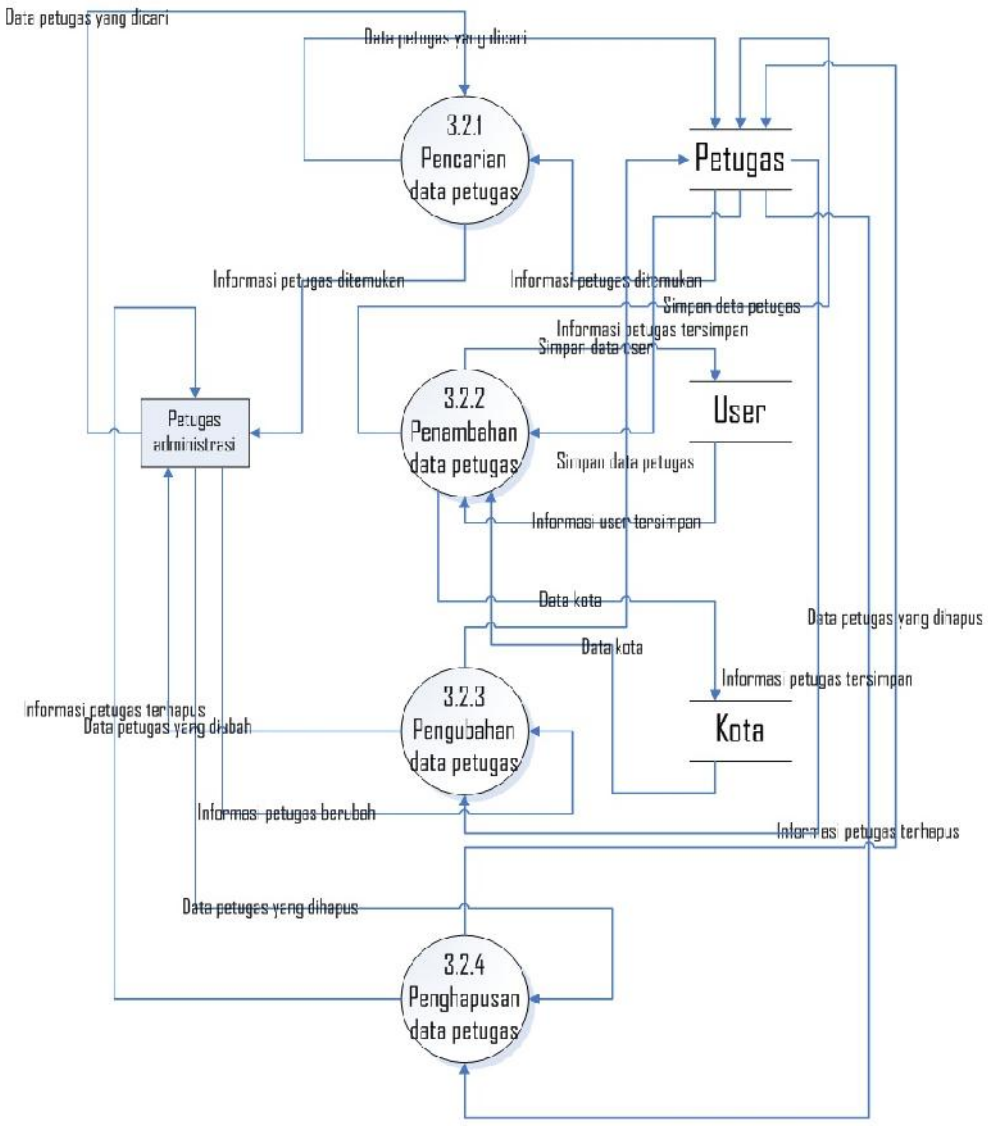
    Pada proses pesanan terdapat 4 proses, yaitu, pencarian data anggota, pengecekkan kelengkapan anggota, perubahan data anggota dan penghapusan data anggota. Dapat dilihat pada gambar 3.16 dibawah ini.



Gambar 3.16 DFD level 2 proses pengolahan data anggota

11. DFD Level 2 Proses 3.2 Pengolahan Data Petugas

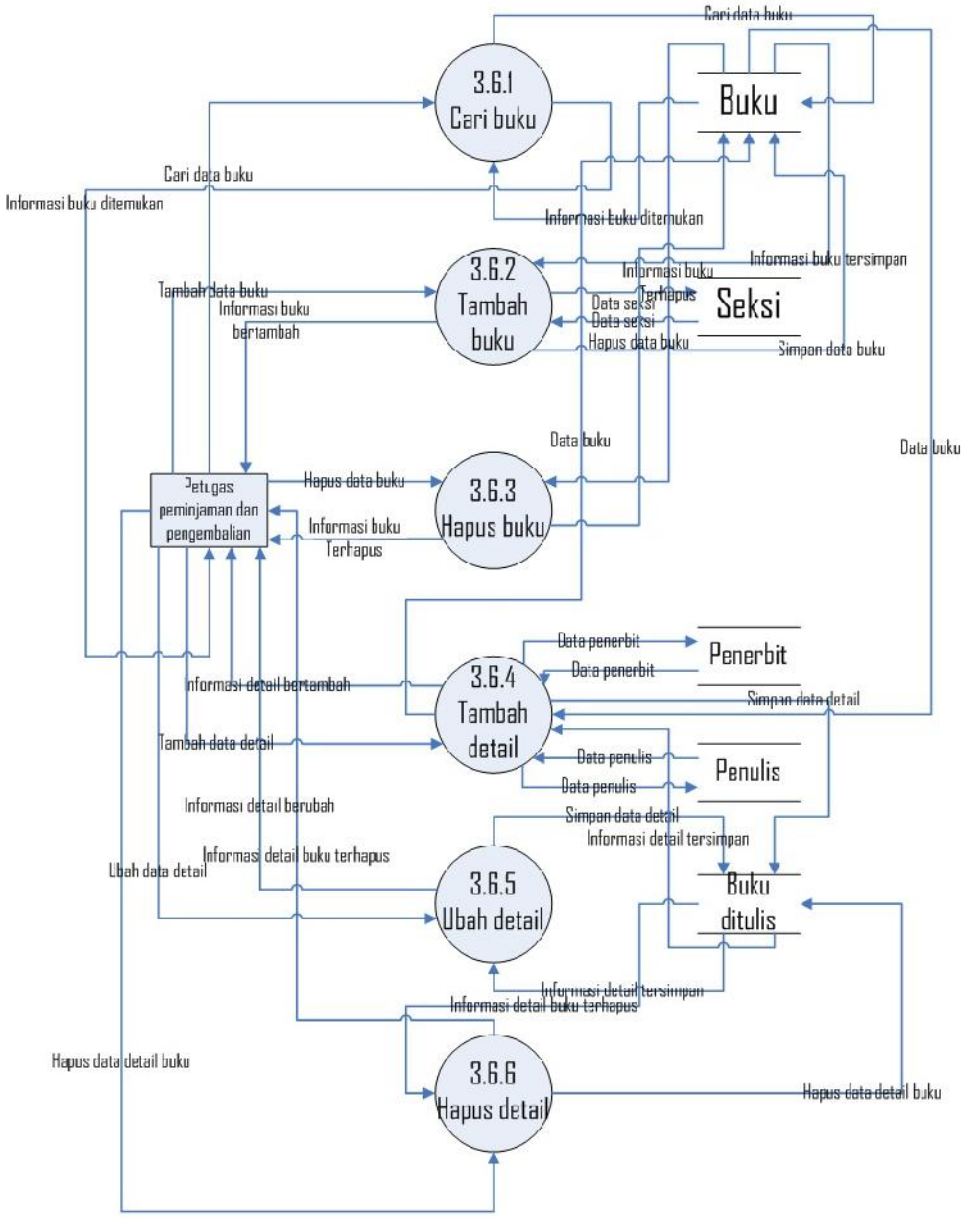
    Pada proses pengolahan data kategori terdapat 3 proses, yaitu cari petugas, ubah petugas, dan hapus petugas. Dapat dilihat pada gambar 3.15 dibawah ini.



Gambar 3.17 DFD level 2 proses pengolahan data petugas

12. DFD Level 2 Proses 3.6 Pengolahan Data Buku

    Pada proses pengolahan data buku terdapat 6 proses, yaitu cari buku, tambah buku, hapus buku, tambah detail, ubah detail dan hapus detail. Dapat dilihat pada gambar 3.18 dibawah ini.

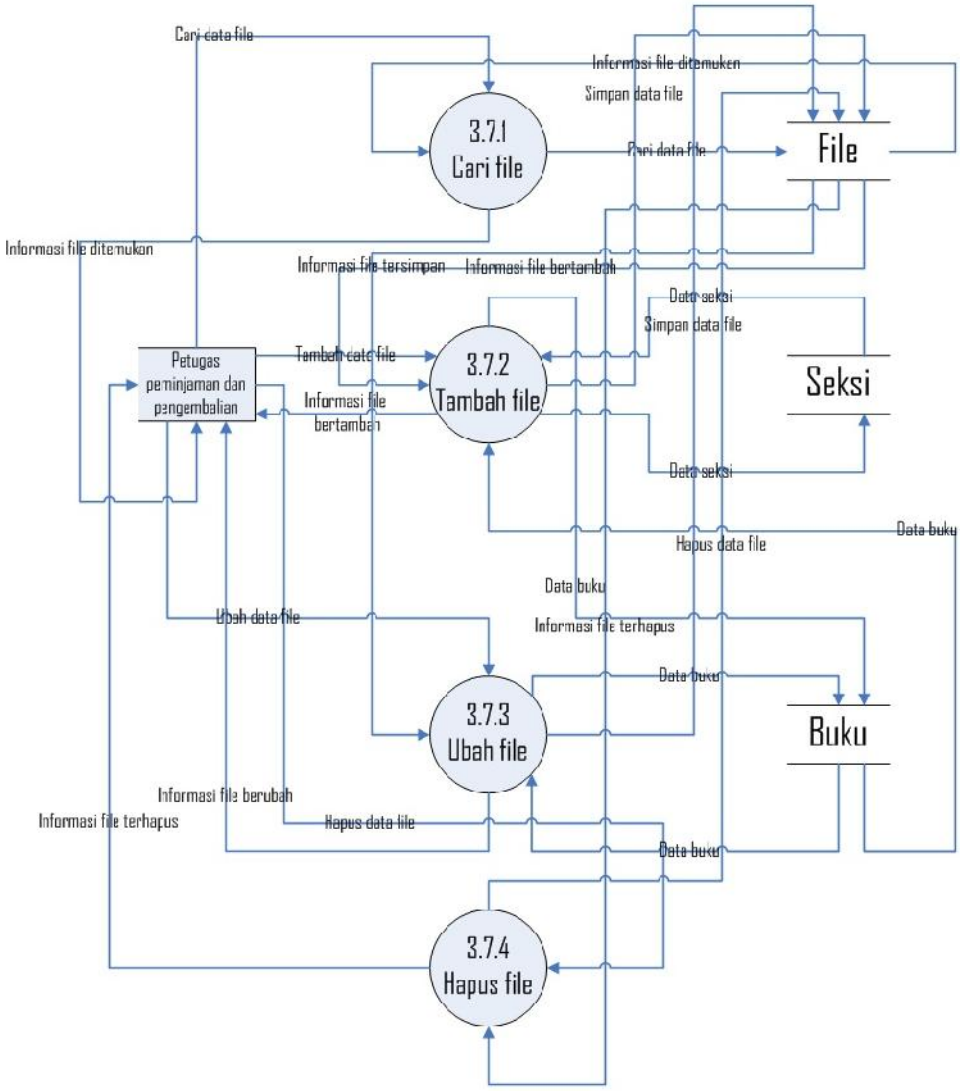


Gambar 3.18 DFD level 2 proses pengolahan data buku

13. DFD Level 2 Proses 3.7 Pengolahan Data File

File merupakan koleksi yang dimiliki perpustakaan berupa buku yang telah mengalami proses digitalisasi dokumen. Pada proses pengolahan data file

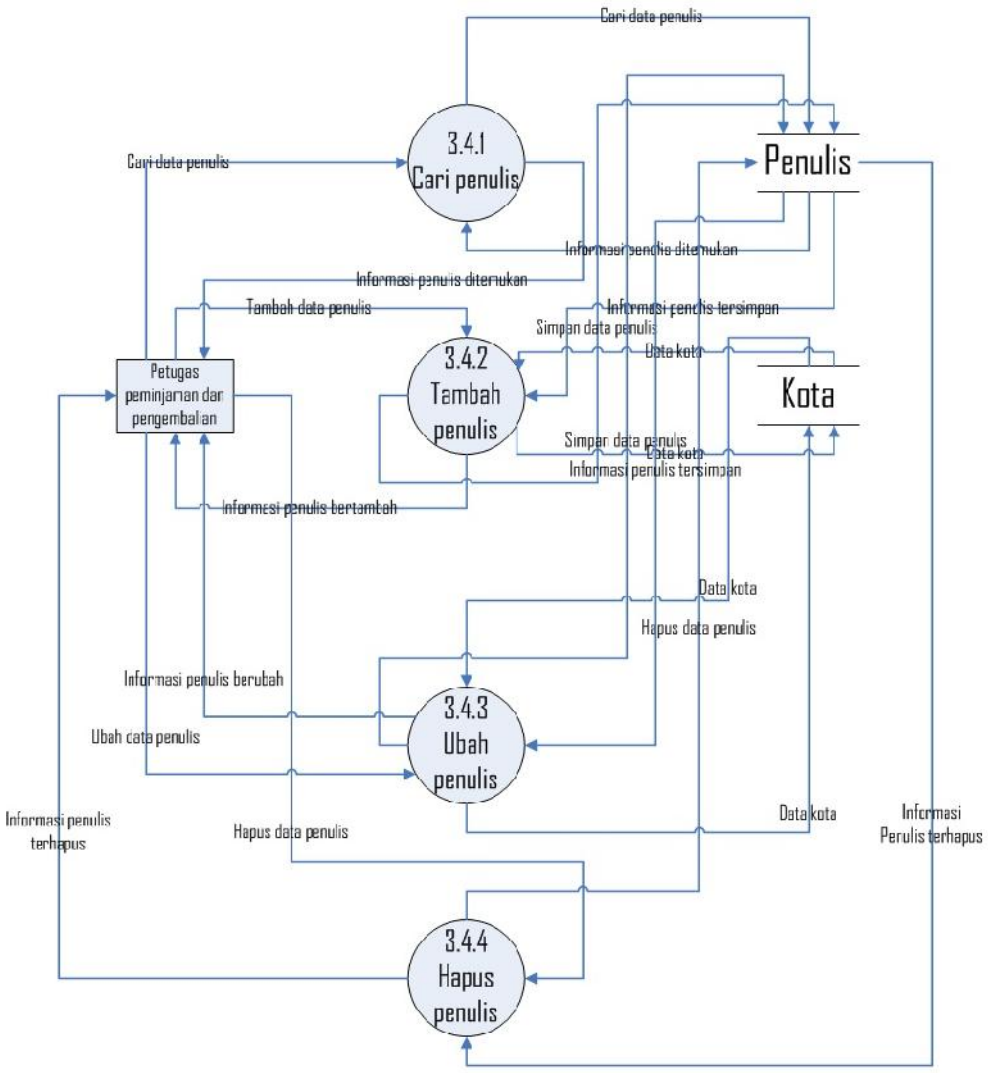
terdapat 4 proses yaitu, cari file, tambah file, ubah file, dan hapus file. Dapat dilihat pada gambar 3.19 dibawah ini.



Gambar 3.19 DFD level 2 proses pengolahan data file

14. DFD Level 2 Proses 3.4 Pengolahan Data Penulis

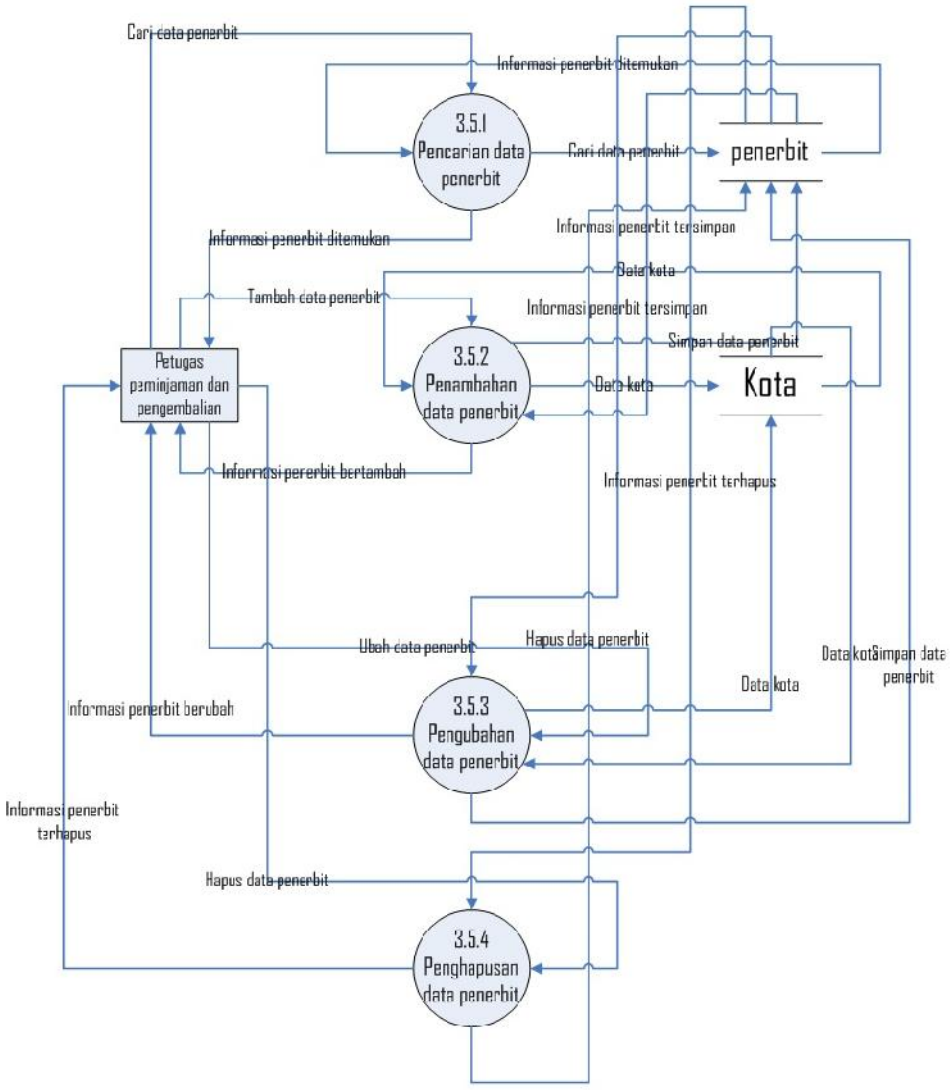
Pada proses penulis terdapat 4 proses, yaitu cari penulis, tambah penulis, ubah penulis, dan hapus penulis. Dapat dilihat pada gambar 3.20



Gambar 3.20 DFD level 2 proses pengolahan data penulis

15. DFD Level 2 Proses 3.5 Pengolahan Data Penerbit

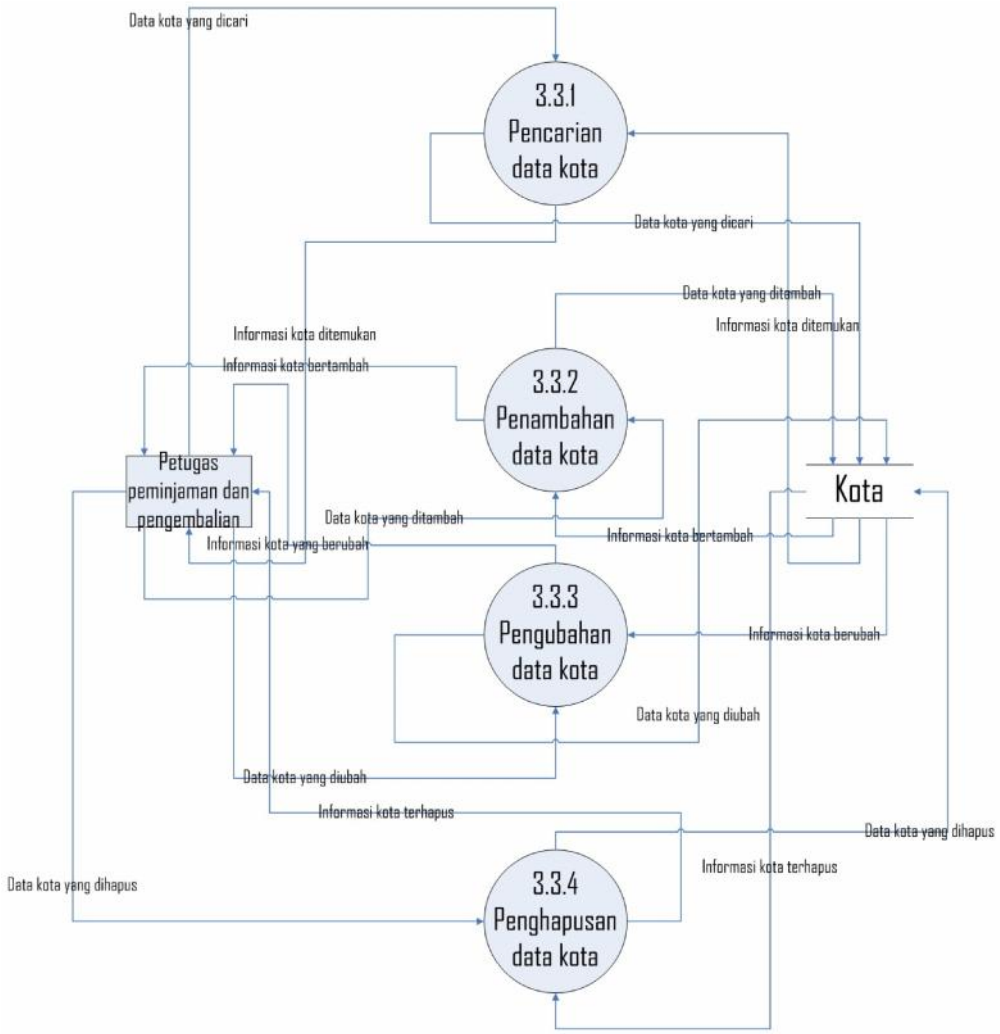
    Pada proses penerbit terdapat 4 proses, yaitu cari penerbit, tambah penerbit, ubah penerbit, dan hapus penerbit. Dapat dilihat pada gambar 3.21



Gambar 3.21 DFD level 2 proses pengolahan data penerbit

16. DFD Level 2 Proses 3.3 Pengolahan Data Kota

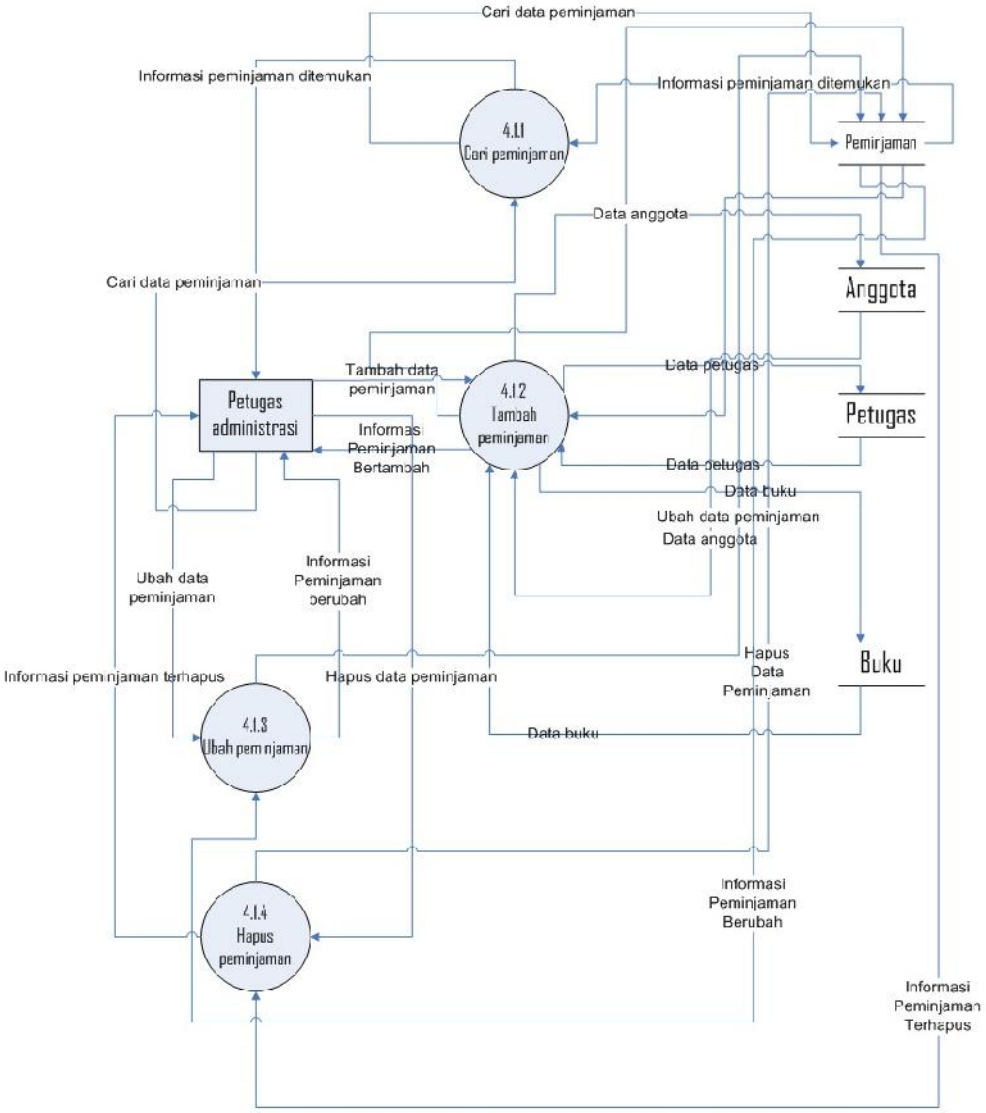
    Pada proses peminjaman terdapat 4 proses, yaitu pencarian data kota, penambahan data kota, perubahan data kota dan penghapusan data kota. Dapat dilihat pada gambar 3.22



Gambar 3.22 DFD level 2 pengolahan data kota

17. DFD Level 2 Proses 4.1 Pengolahan Data Peminjaman

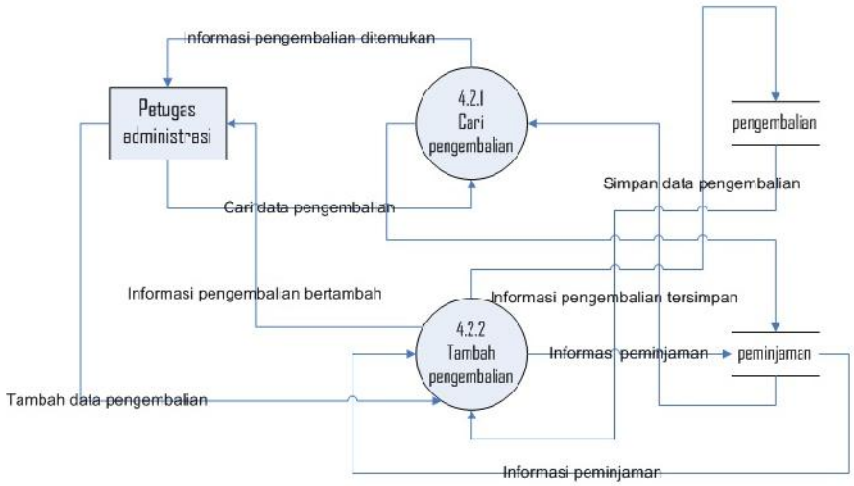
    Pada proses peminjaman terdapat 3 proses, yaitu tambah peminjaman, ubah peminjaman, dan hapus peminjaman. Dapat dilihat pada gambar 3.23



Gambar 3.23 DFD level 2 proses peminjaman

18. DFD Level 2 Proses 4.2 Proses pengembalian

    Pada proses pemgembalian terdapat 3 proses, yaitu tambah pengembalian, ubah pengembalian, dan hapus pengembalian. Dapat dilihat pada gambar 3.24



Gambar 3.24 DFD level 2 proses pengembalian

3.8.3 Spesifikasi proses

Spesifikasi ini menjelaskan dari proses-proses yang ada pada diagram alir data level 1 pada sistem informasi perpustakaan spesifikasi proses tersebut meliputi :

Tabel 3.5 spesifikasi proses formulir pendaftaran

No	Proses	Keterangan
1	No proses	1.1
	Nama proses	Formulir pendaftaran
	Source	Anggota
	Input	Data pendaftaran
	Output	Informasi pendaftaran
	Destination	Petugas administrasi
	Logika proses	1. Sistem akan menampilkan formulir pendaftaran di aplikasi. 2. Calon anggota memasukkan data diri. 3. Data anggota aka disimpan oleh sistem. 4. Muncul pesan untuk menghubungi

		bagian administrasi. 5. Calon anggota hanya dapat mendaftar hanya satu kali. 6. Sistem akan menyimpan data diri calon anggota yang memiliki ktp saja.

Tabel 3.6 spesifikasi proses login

No	Proses	Keterangan
2	No proses	1.2
	Nama proses	Login
	Source	Petugas adminitrasi, anggota, petugas peminjaman dan pengembalian
	Input	Username dan password
	Output	Informasi login valid
	Destination	Petugas peminjaman dan pengembalian, anggota, petugas administrasi
	Logika proses	1. Sistem akan menampilkan form login di aplikasi. 2. Anggota, petugas administrasi, petugas peminjaman dan pengembalian memasukkan data login pada form login. 3. Pengguna memasukkan username dan password pada form login. 4. Sistem akan memverifikasi status, username dan password yang dimasukkan oleh pengguna. 5. Apabila login sesuai dengan data login pengguna di database user, maka login valid dan sistem akan menampilkan halaman menu home sesuai hak aksesnya. 6. Apabila data login pengguna tidak sesuai dengan data login pengguna yang disimpan di database maka login tidak valid dan sistem akan menampilkan pesan username dan password tidak terdaftar. 7. Apabila pengguna tidak memasukkan data login username dan password, maka sistem akan menampilkan pesan

		username dan password tidak boleh kosong.

Tabel 3.7 spesifikasi proses pengolahan data kelas

No	Proses	keterangan
3	No proses	2.1
	Nama proses	Pengolahan data kelas
	Source	Petugas peminjaman dan pengembalian
	Input	Data login Data kelas
	Output	Informasi login Informasi kelas
	Destination	Petugas peminjaman dan pengembalian
	Logika proses	1. Login valid. 2. Petugas peminjaman dan pengembalian memilih form pengolahan data kategori. 3. Sistem akan menampilkan tampilan form pengolahan data kategori. 4. Petugas peminjaman dan pengembalian dapat memilih form pengolahan data kelas. 5. Sistem akan menampilkan tampilan form pengolahan data kelas. 6. Petugas peminjaman dan pengembalian melakukan proses tambah kelas utama, ubah kelas utama, dan hapus kelas utama. 7. Sistem tidak akan dapat menghapus data kelas apabila masih ada data divisi dan data seksi yang tersimpan di database. 8. Sistem akan menampilkan informasi kelas yang telah ditambah, diubah, dan dihapus.

Tabel 3.8 spesifikasi proses pengolahan data divisi

No	Proses	Keterangan
4	No proses	2.2
	Nama proses	Pengolahan data divisi
	Source	Petugas peminjaman dan pengembalian

	Input	Data login Data divisi
	Output	Informasi login Informasi divisi
	Destination	Petugas peminjaman dan pengembalian
	Logika proses	1. Login valid. 2. Petugas peminjaman dan pengembalian memililh form pengolahan data kategori. 3. Sistem akan menampilkan tampilan form pengolahan data kategori. 4. Petugas peminjaman dan pengembalian dapat memilih form pengolahan data divisi. 5. Sistem akan menampilkan tampilan form pengolahan data divisi. 6. Petugas peminjaman dan pengembalian melakukan proses tambah divisi, ubah divisi, dan hapus divisi. 7. Sistem akan menambahkan data divisi apabila data kelas telah tersedia di database. 8. Sistem tidak akan dapat menghapus data divisi apabila masih ada data seksi yang tersimpan di database. 9. Sistem akan menampilkan informasi divisi yang telah ditambah, diubah, dan dihapus.

Tabel 3.9 spesifikasi proses pengolahan data seksi

No	Proses	Keterangan
5	No proses	2.3
	Nama proses	Pengolahan data seksi
	Source	Petugas peminjaman dan pengembalian
	Input	Data login Data seksi
	Output	Informasi login Informasi seksi
	Destination	Petugas peminjaman dan pengembalian

	Logika proses	1. Login valid. 2. Petugas peminjaman dan pengembalian memilih form pengolahan data kategori. 3. Sistem akan menampilkan tampilan form pengolahan data kategori. 4. Petugas peminjaman dan pengembalian dapat memilih form pengolahan data seksi. 5. Sistem akan menampilkan tampilan form pengolahan data seksi. 6. Petugas peminjaman dan pengembalian dapat melakukan proses tambah seksi, ubah seksi, dan hapus seksi. 7. Sistem akan menambahkan data seksi apabila masih ada data kelas dan data divisi yang tersimpan di database. 8. Sistem akan menampilkan informasi seksi yang telah ditambah, diubah, dan dihapus.

Tabel 3.10 spesifikasi proses pengolahan data anggota

No	Proses	Keterangan
6	No proses	3.1
	Nama proses	Pengolahan data anggota
	Source	Petugas administrasi
	Input	Data login Data pendaftaran Data_anggota
	Output	Informasi login valid Informasi pendaftaran Informasi anggota
	Destination	Petugas administrasi
	Logika proses	1. Login valid 2. Petugas administrasi memilih form pengolahan data anggota. 3. Sistem akan menampilkan tampilan form pengolahan data anggota. 4. Petugas administrasi dapat melakukan proses cari untuk menemukan anggota

		yang mengisi formulir pendaftaran. 5. Sistem akan menampilkan data anggota yang telah ditemukan. 6. Petugas administrasi melakukan proses cek kelengkapan. 7. Sistem akan penampilkan data kelengkapan anggota. 8. Apabila anggota telah melengkapi kelengkapan maka petugas akan melakukan proses ubah data anggota. 9. Apabila anggota tidak melengkapi kelengkapan maka petugas administrasi akan melakukan proses hapus anggota. 10. Sistem akan menampilkan informasi anggota yang telah diubah dan dihapus.

Tabel 3.11 spesifikasi proses pengolahan data petugas

No	Proses	Keterangan
7	No proses	3.2
	Nama proses	Pengolahan data petugas
	Source	Petugas administrasi
	Input	Data login Data petugas
	Output	Informasi login Informasi petugas
	Destination	Petugas administrasi
	Logika proses	1. Login valid. 2. Petugas administrasi memilih form pengolahan data petugas. 3. Sistem akan menampilkan tampilan form pengolahan data petugas. 4. Petugas melakukan proses cari untuk menemukan data petugas. 5. Sistem akan menampilkan informasi petugas yang telah ditemukan. 6. Petugas dapat melakukan proses tambah petugas, ubah petugas, dan hapus petugas. 7. Sistem akan menampilkan informasi petugas yang telah ditambah, diubah, dan

		dihapus.

Tabel 3.12 spesifikasi proses pengolahan data buku

No	Proses	Keterangan
8	No proses	3.6
	Nama proses	Pengolahan data buku
	Source	Petugas peminjaman dan pengembalian
	Input	Data login Data buku
	Output	Informasi login Informasi buku
	Destination	Petugas peminjaman dan pengembalian
	Logika proses	1. Login valid. 2. Petugas peminjaman dan pengembalian memilih form pengolahan data buku. 3. Sistem akan menampilkan tampilan form pengolahan data buku. 4. Petugas peminjaman dan pengembalian dapat melakukan proses cari buku, tambah buku, dan hapus buku. 5. Sistem akan menampilkan informasi buku yang telah dicari, ditambah, dan dihapus. 6. Petugas peminjaman dan pengembalian melakukan proses tambah detail buku, ubah detail buku, dan hapus detail buku. 7. Sistem akan menampilkan informasi detail buku yang telah ditambah, diubah, dan dihapus.

Tabel 3.13 spesifikasi proses pengolahan data file

No	Proses	Keterangan
9	No proses	3.7
	Nama proses	Pengolahan data file
	Source	Petugas peminjaman dan pengembalian

	Input	Data login Data file
	Output	Informasi login Informasi file
	Destination	Petugas peminjaman dan pengembalian
	Logika proses	1. Login valid. 2. Petugas peminjaman dan pengembalian memilih form pengolahan data file. 3. Sistem akan menampilkan tampilan form pengolahan data file. 4. Petugas peminjaman dan pengembalian melakukan proses cari file, tambah file, ubah file, dan hapus file. 5. Kemudian sistem akan menampilkan informasi file yang telah dicari, ditambah, diubah, dan dihapus.

Tabel 3.14 spesifikasi proses pengolahan data penulis

No	Proses	Keterangan
10	No proses	3.4
	Nama proses	Pengolahan data penulis
	Souce	Petugas peminjaman dan pengembalian
	Input	Data login Data penulis
	Output	Informasi login Informasi penulis
	Destination	Petugas peminjaman dan pengembalian
	Logika proses	1. Login valid. 2. Petugas peminjaman dan pengembalian memilih form pengolahan data penulis. 3. Sistem akan menampilkan tampilan form pengolahan data penulis. 4. Petugas peminjaman dan pengembalian dapat melakukan proses cari penulis, tambah penulis, ubah penulis, dan hapus penulis. 5. Sistem akan informasi penulis yang telah dicari, ditambah, diubah, dan dihapus.

Tabel 3.15 spesifikasi proses pengolahan data penerbit

No	Proses	Keterangan
11	No proses	3.5
	Nama proses	Pengolahan data penerbit
	Source	Petugas peminjaman dan pengembalian
	Input	Data login Data penerbit
	Output	Informasi login Informasi penerbit
	Destination	Petugas peminjaman dan pengembalian
	Logika proses	1. Login valid. 2. Petugas peminjaman dan pengembalian dapat memilih form pengolahan data penerbit. 3. Sistem akan menampilkan form pengolahan data penulis. 4. Petugas peminjaman dan pengembalian dapat melakukan proses cari penerbit, tambah penerbit, ubah penerbit, dan hapus penerbit. 5. Sistem akan menampilkan informasi penerbit yang telah dicari, ditambah, diubah, dan dihapus.

Tabel 3.16 spesifikasi proses pengolahan data kota

No	Proses	Keterangan
12	No proses	3.3
	Nama proses	Pengolahan data kota
	Source	Petugas peminjaman dan pengembalian
	Input	Data kota
	Output	Informasi kota
	Destination	Petugas peminjaman dan pengembalian
	Logika proses	1. Login valid. 2. Petugas peminjaman dan

		pengembalian memilih form pengolahan data kota. 3. Sistem akan menampilkan tampilan pengolahan data kota. 4. Petugas dapat melakukan proses tambah kota dan hapus kota. 5. Sistem akan menampilkan informasi kota yang telah ditambah dan dihapus.

Tabel 3.17 spesifikasi proses pengolahan data peminjaman

No	Proses	Keterangan
13	No proses	4.1
	Nama proses	Pengolahan data peminjaman
	Source	Petugas peminjaman dan pengembalian
	Input	Data peminjaman
	Output	Informasi peminjaman
	Destination	Petugas peminjaman dan pengembalian
	Logika proses	1. Login valid. 2. Petugas peminjaman dan pengembalian memilih form pengolahan data kota. 3. Sistem menampilkan tampilan form pengolahan data kota. 4. Petugas peminjaman dan pengembalian melakukan proses cari peminjaman, tambah peminjaman, ubah peminjaman, dan hapus peminjaman. 5. System akan menampilkan informasi peminjaman yang telah dicari, ditambah, diubah, dan dihapus

Tabel 3.18 spesifikasi proses pengolahan data pengembalian

No	Proses	Keterangan
14	No proses	4.2
	Nama proses	Pengolahan data pengembalian
	Source	Petugas peminjaman dan pengembalian
	Input	Data pengembalian

	Output	Informasi pengembalian
	Destination	Petugas peminjaman dan pengembalian
	Logika proses	1. Login valid. 2. Petugas peminjaman dan pengembalian memilih form pengolahan data pengembalian. 3. Sistem akan menampilkan tampilan form pengolahan data pengembalian. 4. Petugas peminjaman dan pengembalian melakuan proses tambah pengembalian 5. Sistem menampilkan informasi pengembalian yang telah ditambah.

Tabel 3.19 spesifikasi proses tambah anggota

No	Proses	Keterangan
15	Nomor proses	3.1.3
	Nama proses	Ubah anggota
	Source	Petugas administrasi
	Input	Data anggota
	Output	Informasi anggota
	Destination	Petugas administrasi
	Logika proses	1. Petugas administrasi melakukan proses simpan. 2. Sistem akan penampilkan informasi anggota yang telah disimpan.

3.8.4 Kamus data

Kamus data (*data dictionary*) merupakan katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada pada diagram aliran data. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir pada sistem secara lengkap. Kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporan dan

database. Kamus data yang dibutuhkan untuk membangun sistem informasi di Badan Perpustakaan dan Kearsipan Daerah yaitu :

Tabel 3.20 kamus data

Nama aliran data	Data login
Where used / how used	Anggota ke proses 1.2 login
Keterangan	Data login adalah data yang dimasukkan agar anggota dapat mengakses aplikasi
Struktur data	User_name + password
Deskripsi	User_id = 10 {A…Z|a…z} Password = 10 {0…9}
Nama aliran data	Data anggota
Where used / how used	Petugas administrasi ke proses 3.1.1 tambah data anggota, dari proses 3.1.1 ke proses 3.1.2 ubah anggota, dari proses 3.1.2 ke proses 3.1.3 hapus anggota.
Keterangan	Simpan_data_anggota adalah data yang data yang menjelaskan identitas anggota
Struktur data	No_anggota + nama_anggota + tempat_lahir + tanggal_lahir + jenis_kelamin + alamat_rumah + pekerjaan + no_telepon + no_KTP

Deskripsi	No_anggota = 10{A…Z|a…z|0…9} Nama_anggota = 20{A…Z|a…z} Tempat_lahir = 10{A…Z|a…z} Tanggal_lahir = {0…9} Jenis_kelamin = 10{A…Z|a…z} Alamat_rumah = 35 {A…Z|a…z|0…9} Pekerjaan = 15 {A…Z|a…z} No_telepon = 15 {0…9} No_KTP = 20{0…9}
Nama aliran data	Data petugas
Where used / how used	Petugas administrasi ke proses 3.2.1 tambah petugas, kemudian dari proses 3.2.1 ke proses 3.2.2 ubah petugas, kemudian dari proses 3.2.2 ke proses 3.2.3 hapus petugas
Keterangan	Simpan_data_petugas adalah data yang menjelaskan identitas petugas
Struktur data	Kode_petugas + nama_petugas + jabatan + golongan + tempat_lahir + tanggal_lahir + alamat + no_telepon

Deskripsi	Kode_petugas = {A…Z|a…z|0…9} Nama_petugas = 20{A…Z|a…z} Jabatan = 20{A…Z|a…z} Golongan = 5{A…Z|a…z|0…9} Tempat_lahir = 10{A…Z|a…z} Tanggal_lahir = {0…9} Alamat = 35{A…Z|a…z|0…9} No_telepon = 15{0…9}
Nama aliran data	Data peminjaman
Where used / how used	Petugas peminjaman dan pengembalian ke proses 4.1 pengolahan data peminjaman
Keterangan	Data_peminjaman adalah data yang dimasukkan petugas agar dapat mengetahui data peminjaman
Struktur data	Nomor_peminjaman + judul_buku + tanggal_peminjaman + tanggal_pengembalian + jumlah + status
Deskripsi	No_pinjam = 15 {A…Z|a…z|0…9} Judul_buku = 25 {A…Z|a…z} Tgl_peminjaman = {0…9} Tgl_pengembalian = {0…9} Jumlah = 2{0…9} Status = 15 {A…Z|a…z}
Nama aliran data	Data pengembalian

Where used / how used	Petugas peminjaman dan pengembalian ke proses 3.2 pengolahan data pengembalian
Keterangan	Data_pengembalian adalah data yang dimasukkan petugas agar dapat mengetahui data pengembalian
Struktur data	No_peminjaman + nama_anggota + nama + judul_buku + tgl_pinjam + tgl_kembali + jumlah_buku + tgl di kembalikan + terlambat + denda + status
Deskripsi	No_pinjam = 9 {A…Z|a…z|0…9} Nama_anggota = 20 {A…Z|a…z} Judul = 20 {A…Z|a…z} Tgl_pinjam = {0…9} Tgl_pengembalian = {0…9} Jumlah_buku = 2 {0…9} Tgl_dikembalikan = {0…9} Terlambat = {y/n} Denda = {0…9} Status = 10 {A…Z|a…z}
Nama aliran data	Data buku
Where used / how used	Petugas peminjaman dan pengembalian ke proses 3.6.1 tambah buku, dari proses 3.6.1 ke proses 3.6.2 ubah buku, dari proses 3.6.2 ke proses 3.6.3 hapus buku
Keterangan	Simpan_data_buku adalah data yang dimasukkan ke database oleh petugas peminjaman dan pengembalian untuk

	mengelola dan mengetahui data buku yang menjadi koleksi
Struktur data	Kode_buku + judul_buku + jumlah + deskripsi + tahun terbit
Deskripsi	Kode_buku = 7{A…Z|a…z|0…9} Judul_buku = 25 {A…Z|a…z} Jumlah = 10 {0…9} Deskripsi = 35 {A…Z|a…z|0…9}
Nama aliran data	Data file
Where used / how used	Petugas peminjaman dan pengembalian ke proses 3.7.1 tambah file, kemudian dari proses 3.7.1 ke proses 3.7.2 ubah file, kemudian dari proses 3.7.2 ke proses 3.7.3 hapus file
Keterangan	Simpan_data_file adalah dokumen yang telah di digitalisasi, kemudian menjadi data yang diupload kedalam database untuk dikelola
Struktur data	Kode_file + nama_file + deskripsi + tanggal_pembuatan + format + sumber + komentar
Deskripsi	Kode_file = 7{0…9} Nama_file = 45{A…Z|a…z} Deskripsi = 35{A…Z|a…z} Tanggal_pembuatan = {0…9} Format = 10{A…Z|a…z} Sumber = 30{A…Z|a…z} Komentar =35{A…Z|a…z}
Nama aliran data	Data penulis
Where used / how used	Petugas peminjaman dan pengembalian

	ke proses 3.4.1 tambah penulis, kemudian dari proses 3.4.1 ke proses 3.4.2 ubah penulis, dari proses 3.4.2 ke proses 3.4.3 hapus penulis
Keterangan	Simpan_data_penulis merupakan data data penulis yang tersimpan di dalam datastore
Struktur data	Nama_penulis + kota + keterangan
Deskripsi	Nama_penulis = 20 {A…Z|a…z} Kota = 10 {A…Z|a…z} Keterangan = 35 {A…Z|a…z}
Nama aliran data	Data penerbit
Where used / how used	Petugas peminjaman dan pengembalian ke proses 3.5.1 tambah penerbit, kemudian dari 3.5.1 ke proses 3.5.2 ubah penerbit, kemudian dari 3.5.2 ke proses 3.5.3 hapus penerbit
Keterangan	Simpan_data_penerbit merupakan data data penerbit yang disimpan dalam datastore
Struktur data	Kode_penerbit + nama_penerbit + alamat
Deskripsi	Kode_penerbit = 10 {0…9} Nama_penerbit = 20 {A…Z|a…z} Alamat = 35 {A…Z|a…z}
Nama aliran data	Data seksi
Where used / how used	Petugas peminjaman dan pengembalian ke proses 2.3.1 tambah seksi, kemudian dari 2.3.1 ke proses 2.3.2 ubah seksi, kemudian dari proses 2.3.2 ke proses

	2.3.3 hapus seksi
Keterangan	Simpan_data_kategori merupakan data data kategori yang disimpan dalam datastore
Struktur data	Kode_seksi + jenis seksi
Deskripsi	Kode seksi = 5{A…Z|a…z} Jenis seksi = 15{A…Z|a…z}
Nama aliran data	Data kota
Where used / how used	Petugas peminjaman dan pengembalian ke proses 3.3.1 tambah kota, kemudian dari proses 3.3.1 ke proses 3.3.2 hapus kota
keterangan	Simpan data kota merupakan data data kota yang disimpan dalam datastore
Struktur data	Kode_kota + nama kota
Deskripsi	Kode kota = 4{0…9} Nama kota = 10 {A…Z|a…z}

3.9 Perancangan Sistem

Perancangan akan dimulai setelah tahap analisis terhadap sistem selesai dilakukan. Perancangan dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Tahapan ini menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar-benar memuaskan dari rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir analisis tahap analisis sistem alat bantu yang digunakan untuk menggambarkan perancangan

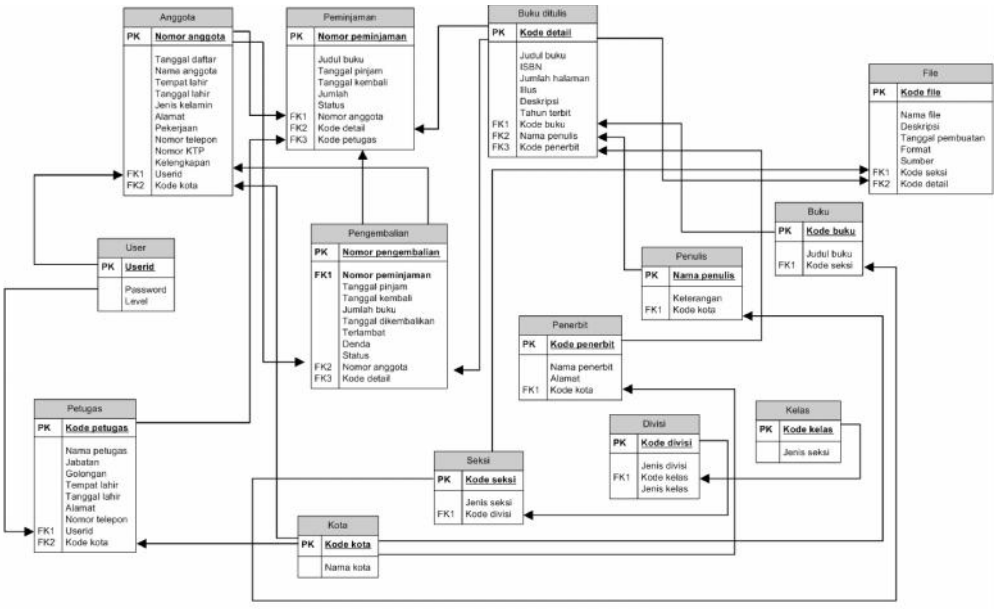
sistem secara umum yang akan dibangun, yaitu diagram konteks dan data flow diagram. Untuk menjelaskan suatu masukkan diproses pada sistem maka digunakan spesifikasi proses dan kamus data untuk mengetahui aliran data yang mengalir pada sistem.

3.10 Perancangan basis data

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan yang satu dengan yang lainnya, tersimpan disimpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. Penerapan basis data dalam sistem informasi disebut dengan database sistem. Sistem basis data adalah suatu sistem informasi yang menginterasikan kumpulan dari data yang tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam macam di dalam suatu organisasi, perancangan basis data terdiri dari skema relasi dan struktur tabel.

3.10.1 Skema relasi

Proses 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. Satu file *database* beserta *entitas* dan hubungannya. Skema relasi pada pada perpustakaan digital di badan perpustakaan dan kearsipan daerah ini dapat dilihat pada gambar 3.25 dibawah ini



Gambar 3.25 Skema relasi perpustakaan digital

3.10.2 Struktur tabel

Di dalam pembuatan program dibutuhkan suatu struktur tabel yang dimaksudkan untuk dapat melakukan kegiatan-kegiatan dalam pengaturan, pencarian, dan pembuatan laporan yang dapat memudahkan sistem komputer. Untuk itu system pengolahan data ini membutuhkan struktur tabel untuk mempermudah dalam melakukan kegiatan pemrograman komputer.

Tabel 3.21 struktur tabel anggota

Atribut kunci	Nama data	Tipe data	Panjang data	Keterangan
Primary key	Nomor anggota	Char	10	Not null
	Nama anggota	Char	20	Not null
	Tempat lahir	Char	10	Null
	Tanggal lahir	Date	-	Not null

	Jenis kelamin	Char	10	Not null
	Alamat rumah	Char	35	Not null
	Pekerjaan	Char	15	Null
	Nomor telepon	Integer	15	Not null
	Nomor KTP	Integer	20	Not null
Foreign key	User id	Char	10	Not null

Tabel 3.22 struktur tabel divisi

Atribut kunci	Nama data	Tipe data	Panjang data	keterangan
Primary key	Kode divisi	String	5	Not null
	Jenis divisi	Char	45	Not null
Foreign key	Kode kelas	String	5	Not null
	Jenis kelas	Char	45	Not null

Tabel 3.23 struktur tabel peminjaman

Atribut kunci	Nama data	Tipe data	Panjang data	Keterangan
Primary key	Nomor peminjaman	String	10	Not null
	Tanggal peminjaman	Date time	-	Not null
	Tanggal pengembalian	Date time	-	Not null
	Jumlah	Integer	2	Not null
	Status	Char	15	Null
Foreign key 1	Nomor anggota	String	10	Not null
Foreign key 2	Kode buku	String	7	Not null
Foreign key 3	Kode petugas	String	5	Not null

Tabel 3.24 struktur tabel buku

Atribut kunci	Nama data	Tipe data	Panjang data	keterangan
Primary key	Kode buku	String	7	Not null
	Judul buku	Char	25	Not null

Tabel 3.25 struktur tabel file

Atribut kunci	Nama data	Tipe data	Panjang data	Keterangan
Primary key	Kode file	String	7	Not null
	Nama file	Char	45	Not null
	Deskripsi	Char	35	Null
	Tanggal pembuatan	Date	-	Null
	Format	Char	10	Null
	Sumber	Char	30	Not null
	Komentar	Char	35	Null
Foreign key	Kode seksi	String	5	Not null
Foreign key	Kode detail	String	4	Null

Tabel 3.26 struktur tabel kelas

Atribut kunci	Nama data	Tipe data	Panjang data	Keterangan
Primary key	Kode kelas	Char	5	Not null
	Jenis kelas	Char	45	Not null

Tabel 3.27 struktur tabel pengembalian

Atribut kunci	Nama data	Tipe data	Panjang data	Keterangan
Primary key	Nomor peminjaman	String	10	Not null
	Tanggal pinjam	Date time	-	Not null

	Tanggal kembali	Date time	-	Not null
	Jumlah buku	Integer	2	Not null
	Tanggal dikembalikan	Date time	-	Not null
	Terlambat	Boolean	-	Not null
	Denda	Currency	-	Not null
	Status	Char	15	Not null
Foreign key 1	Nomor anggota	String	10	Not null
Foreign key 2	Kode buku	String	7	Not null
Foreign key 3	Kode petugas	String	5	Not null

Tabel 3.28 struktur tabel *user*

Atribut kunci	Nama data	Tipe data	Panjang data	Keterangan
Primary key	User id	Char	10	Not null
	Password	Char	10	Not null
	Level	Int	1	Not null

Tabel 3.29 struktur tabel penulis

Atribut kunci	Nama data	Tipe data	Panjang data	Keterangan
Primary key	Nama penulis	Char	20	Not null
Foreign key	Kota	Char	10	Not null
	Keterangan	Char	35	Null

Tabel 3.30 struktur tabel penerbit

Atribut kunci	Nama data	Tipe data	Panjang data	Keterangan
Primary key	Kode penerbit	Integer	10	Not null
	Nama penerbit	Char	20	Not null

Foreign key	Kode kota	Char	4	Not null
	Alamat	Char	35	Null

Tabel 3.31 struktur tabel petugas

Atribut kunci	Nama data	Tipe data	Panjang data	Keterangan
Primary key	Kode petugas	String	5	Not null
	Nama petugas	Char	20	Not null
	Jabatan	Char	20	Not null
	Golongan	Char	5	Not null
Foreign key	Tempat lahir	Char	10	Not null
	Tanggal lahir	Date	-	Not null
	Alamat	Char	35	Not null
	Nomor telepon	Integer	15	Not null

Tabel 3.32 struktur tabel buku ditulis

Atribut kunci	Nama data	Tipe data	Panjang data	Keterangan
Primary key	Kode detail	String	4	Not null
Foreign key1	Nama penulis	Char	20	Not null
Foreign key2	Kode buku	String	7	Not null
	ISBN	String	11	Not null
	Jumlah halaman	integer	3	Not null
	Illus	integer	3	Null
	Deskripsi	Char	35	Null
Foreign key3	Kode penerbit	Char	3	Not null

Tabel 3.33 struktur tabel seksi

Atribut kunci	Nama data	Tipe data	Panjang data	Keterangan
Primary key	Kode seksi	Char	5	Not null

	Jenis seksi	Char	45	Not null
Foreign key	Kode divisi	Char	5	Not null

Tabel 3.34 struktur tabel kota

Atribut kunci	Nama data	Tipe data	Panjang data	Keterangan
Primary key	Kode kota	String	4	Not null
	Nama kota	Char	10	Not null

3.11 Perancangan antarmuka

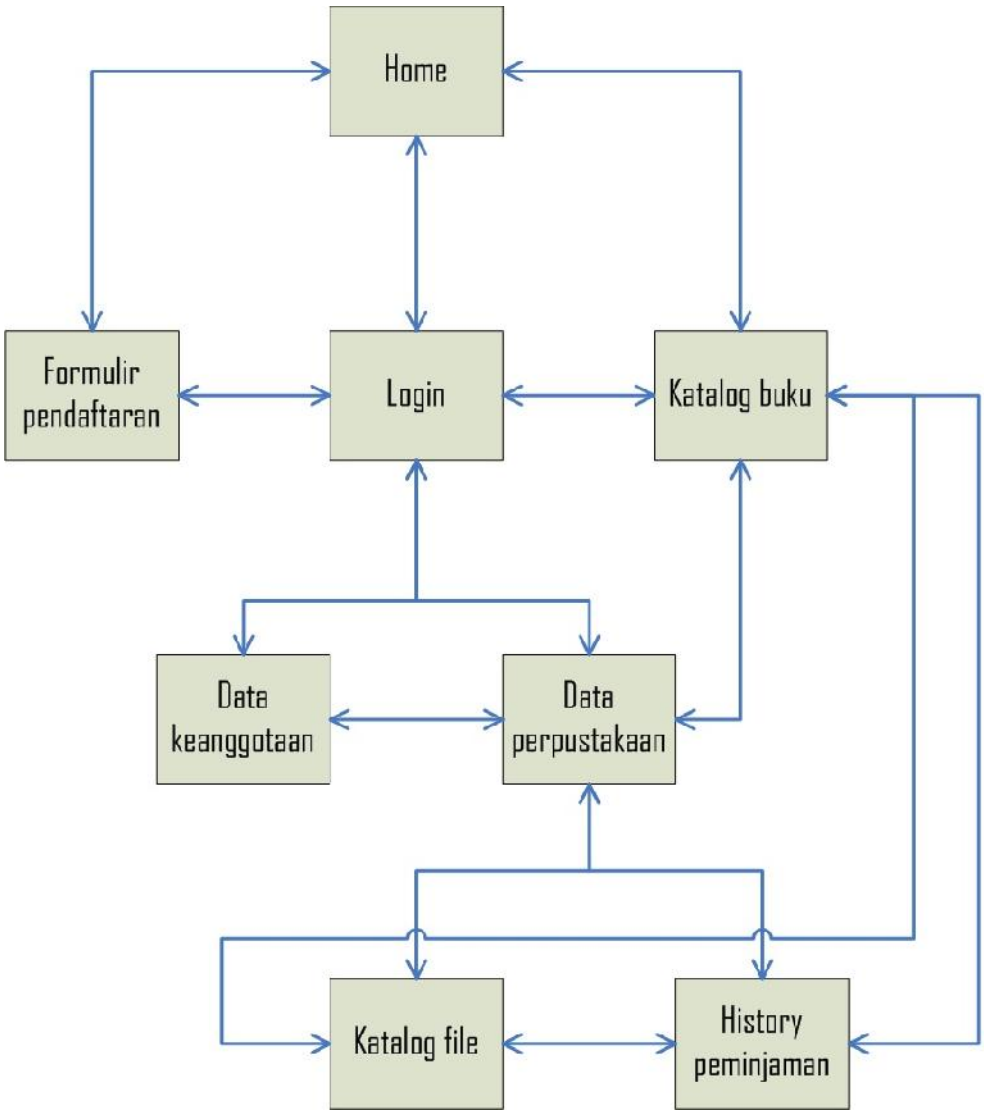
Antarmuka pemakai merupakan media komunikasi antara pemakai dengan sistem komputer. Hasil perancangan antarmuka pemakai akan memudahkan proses implemantasi nanti. Adapun antarmuka pemakai perangkat lunak yang akan dirancang ditampilkan sebagai berikut :

3.11.1 Rancangan struktur menu

Berikut ini merupakan perancangan tiga struktur menu yaitu struktur menu untuk anggota, struktur menu untuk petugas administrasi, dan struktur menu untuk petugas peminjaman dan pengembalian.

1. Struktur menu anggota

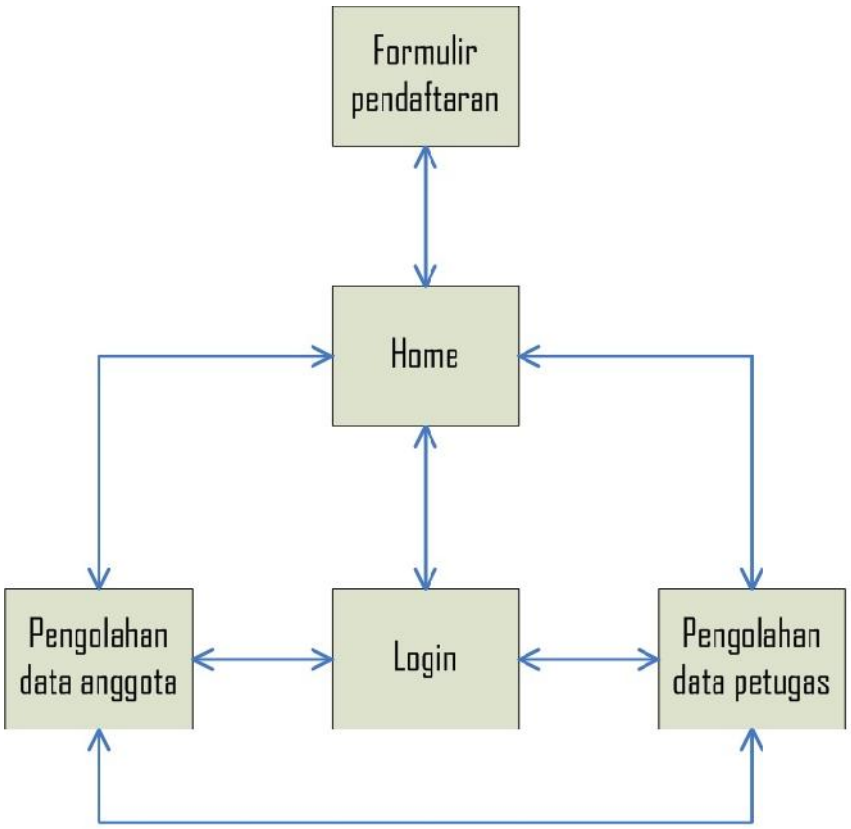
Merupakan rancangan struktur menu untuk anggota. Gambar 3.26 menjelaskan struktur menu untuk anggota.



Gambar 3.26 rancangan struktur menu anggota

2. Struktur menu petugas administrasi

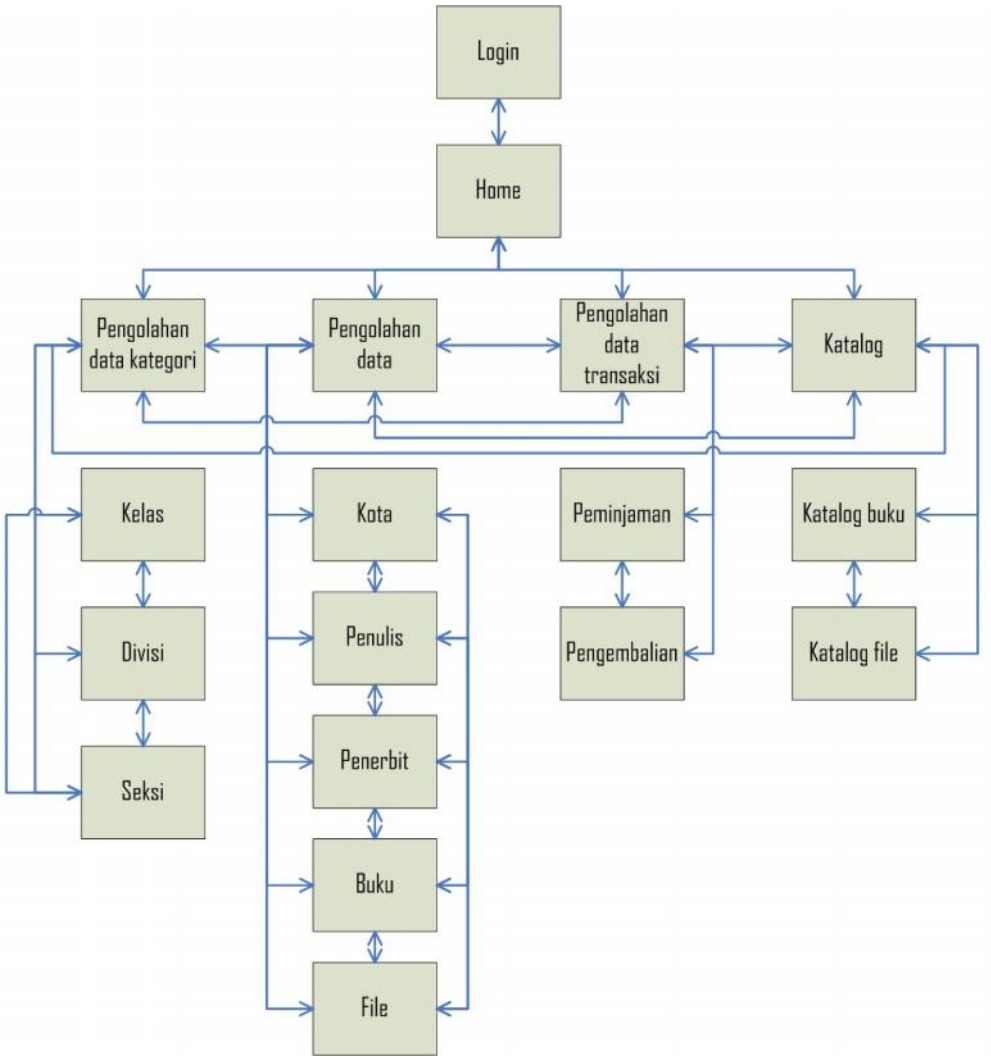
Merupakan rancangan struktur menu untuk petugas administrasi. Gambar 3.27 menjelaskan struktur menu untuk petugas administrasi



Gambar 3.27 rancangan struktur menu petugas administrasi

3. Struktur menu petugas peminjaman dan pengembalian

Merupakan rancangan struktur menu untuk petugas peminjaman dan pengembalian. Gambar 3.28 menjelaskan struktur menu untuk petugas peminjaman dan pengembalian

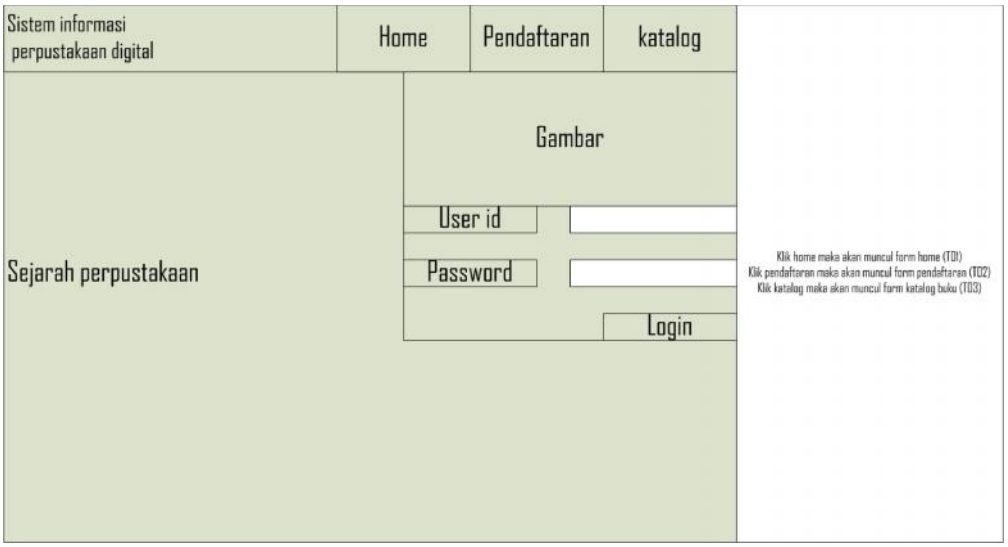


Gambar 3.28 rancangan struktur menu petugas peminjaman dan pengembalian

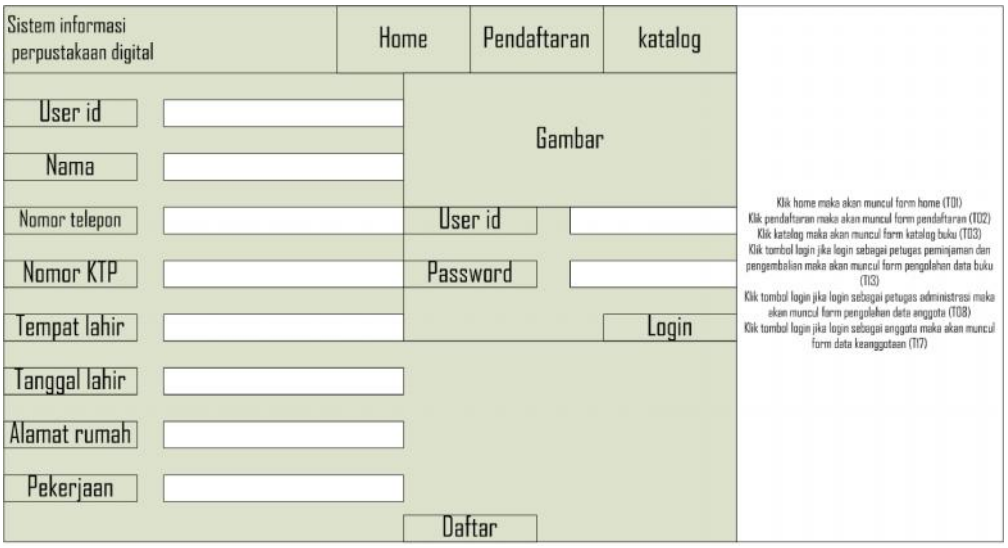
3.11.2 Spesifikasi antarmuka

Spesifikasi antarmuka merupakan media yang dipergunakan komputer untuk berkomunikasi dengan manusia. *Interface* di komputer dikenal dengan GUI(*graphical user interface*). Dalam terminologi perangkat lunak, interface atau antarmuka bisa diartikan sebagai tampilan atau cara perangkat lunak yang bersangkutan berinteraksi dengan penggunanya. Sedangkan dalam terminologi

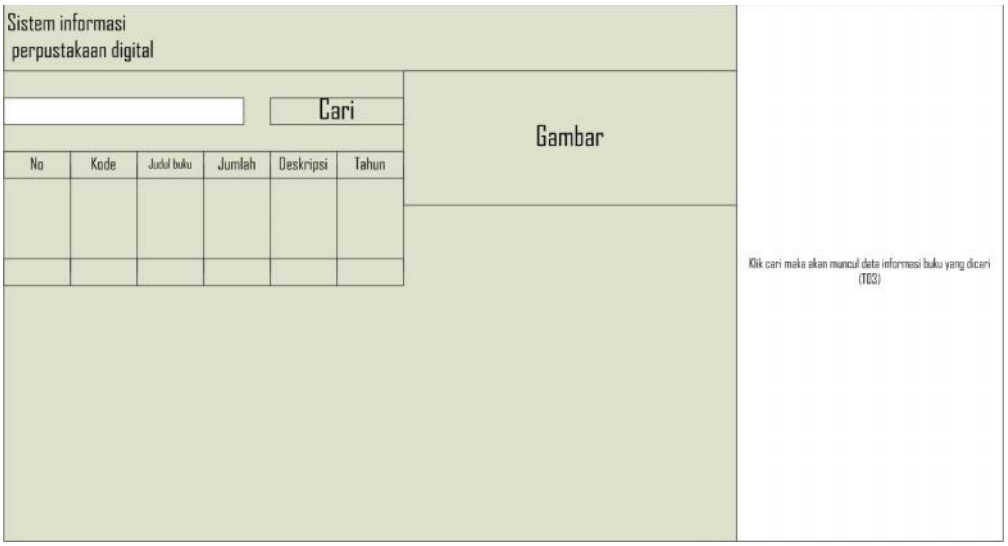
perangkat keras, interface atau antarmuka mengacu kepada standar yang digunakan oleh suatu peripheral tertentu untuk berhubungan dengan peripheral lainnya dalam suatu sistem. Gambar 3.29 menjelaskan tentang spesifikasi antarmuka.



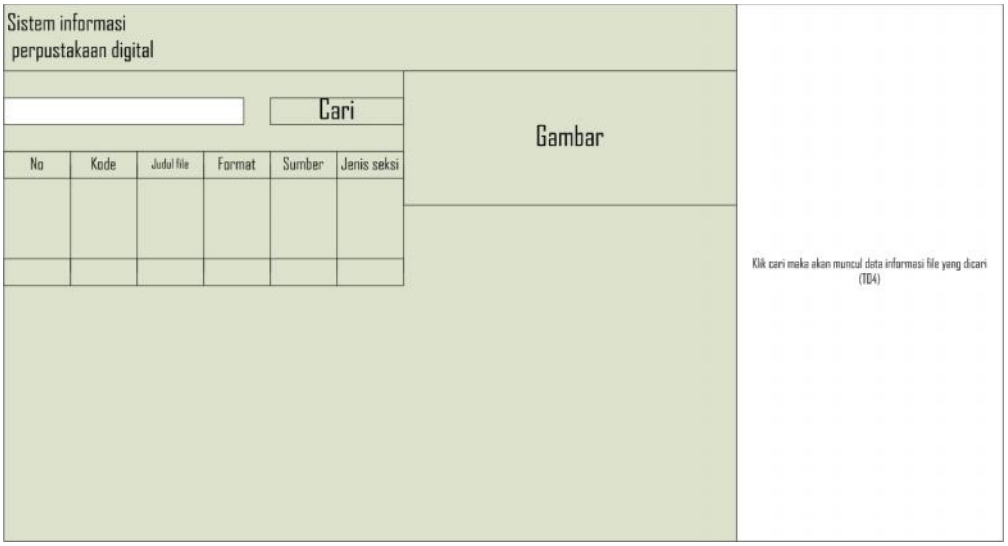
Gambar 3.29 antarmuka form home (T01)



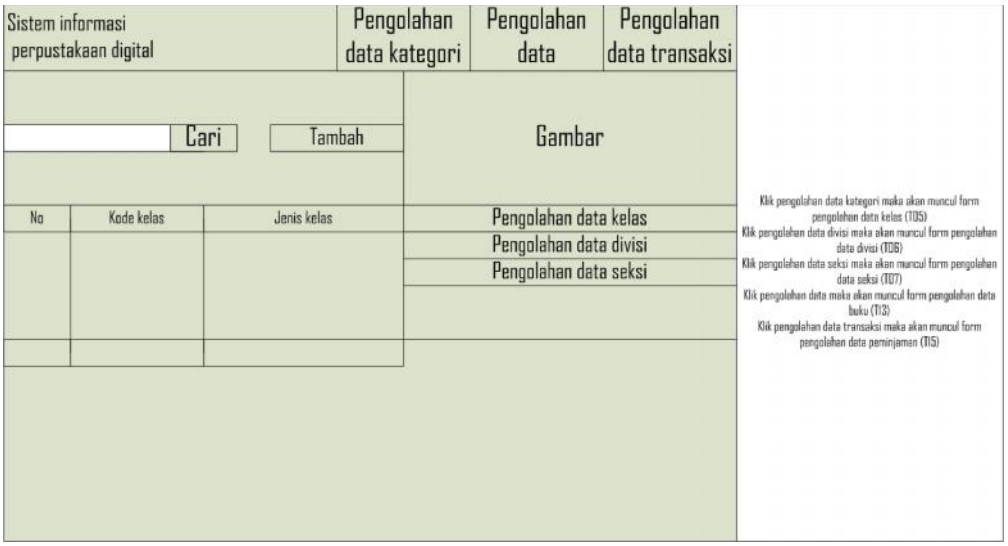
Gambar 3.30 antarmuka formulir pendaftaran (T02)



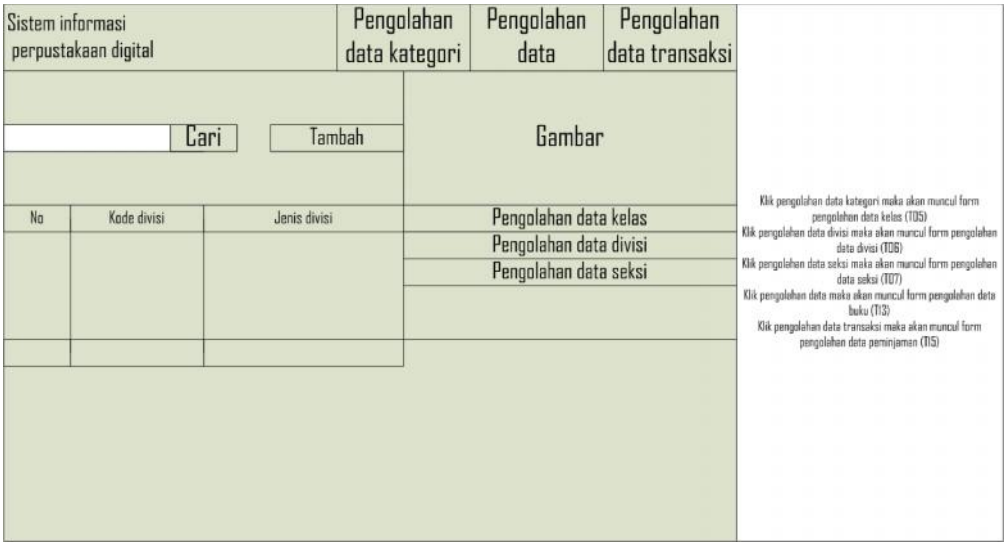
Gambar 3.31 antarmuka form katalog buku (T03)



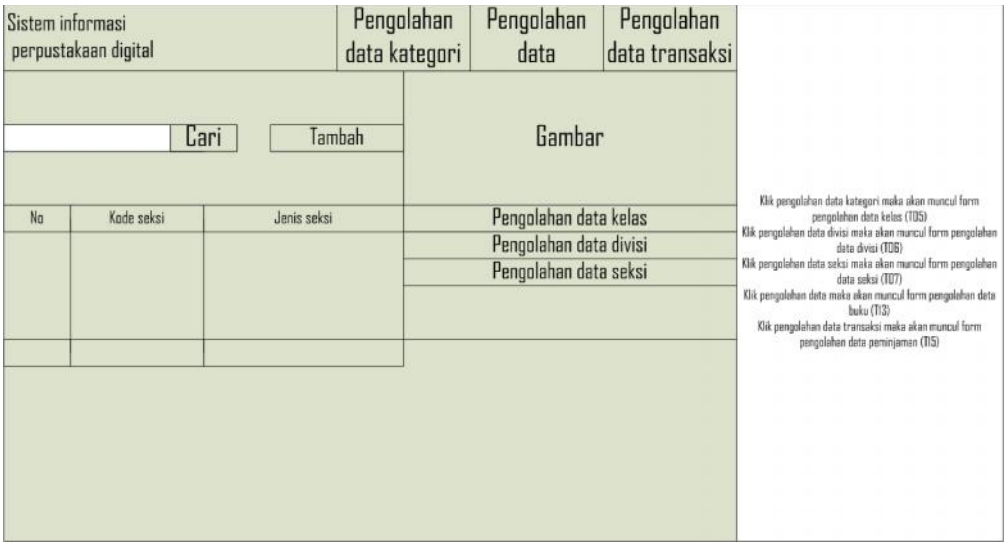
Gambar 3.32 antarmuka form katalog file (T04)



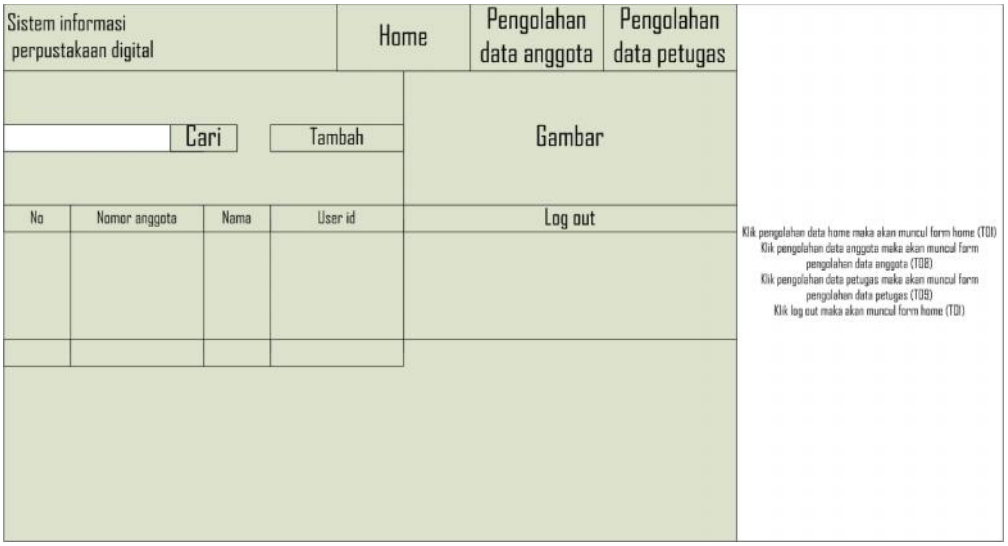
Gambar 3.33 antarmuka form pengolahan data kelas (T05)



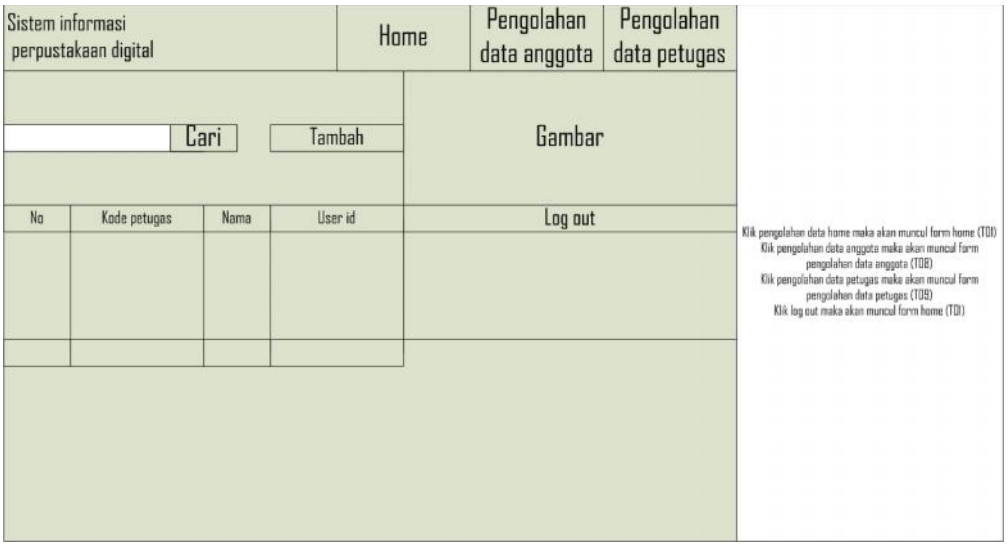
Gambar 3.34 antarmuka form pengolahan data divisi (T06)



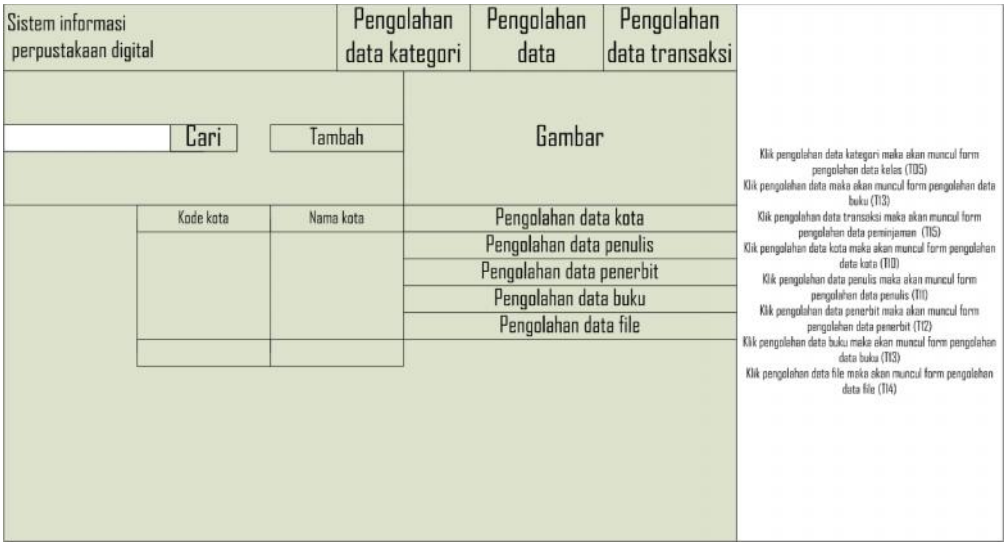
Gambar 3.35 antarmuka form pengolahan seksi (T07)



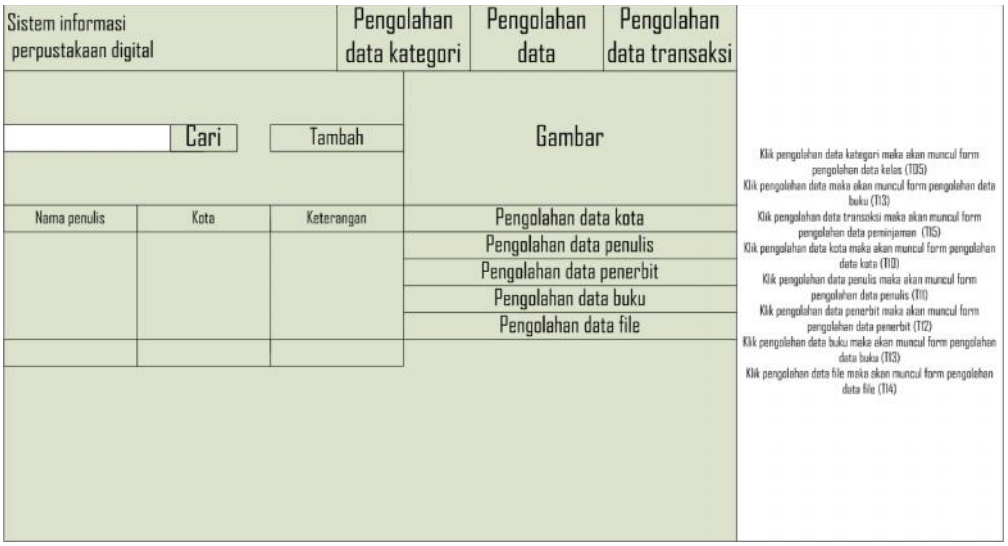
Gambar 3.36 antarmuka form pengolahan data anggota (T08)



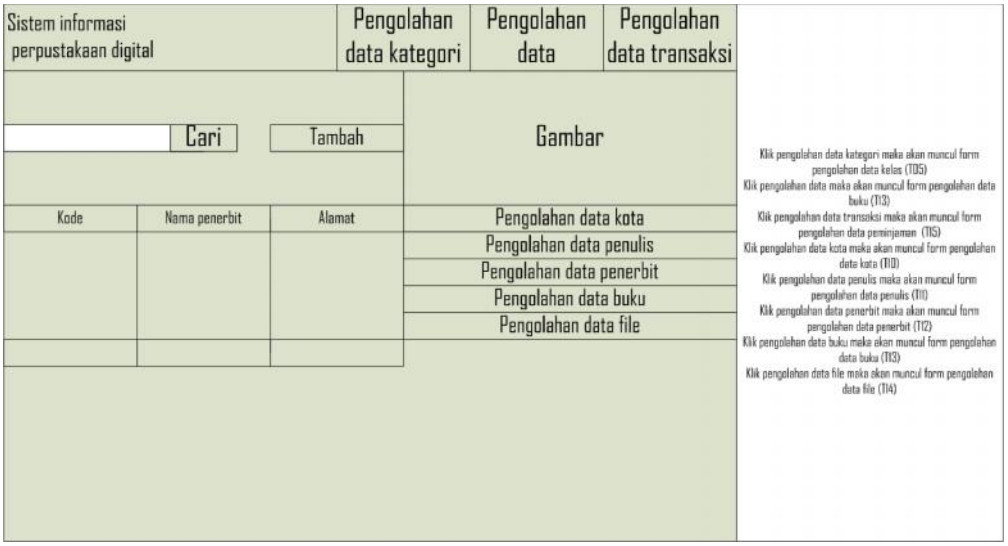
Gambar 3.37 antarmuka form pengolahan data petugas (T09)



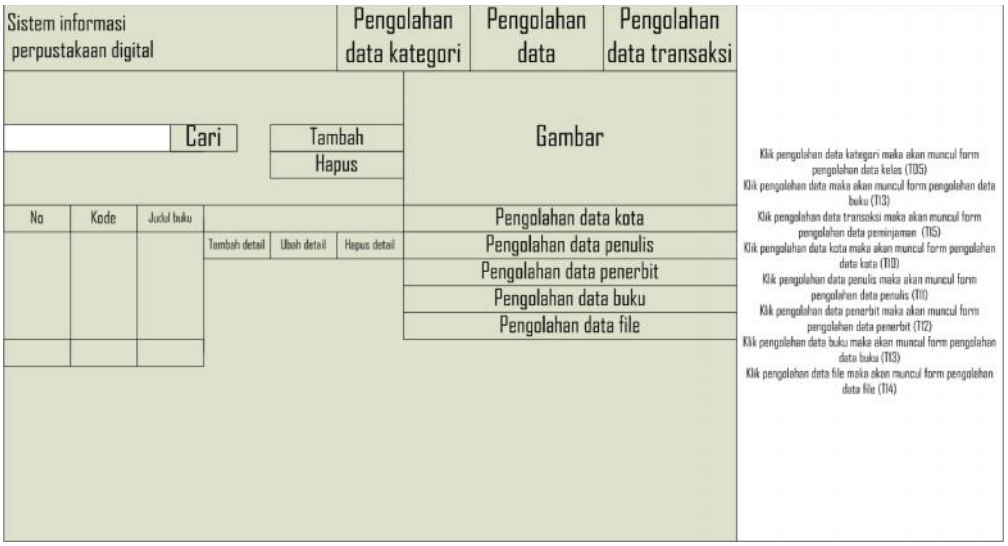
Gambar 3.38 antarmuka form pengolahan data kota (T10)



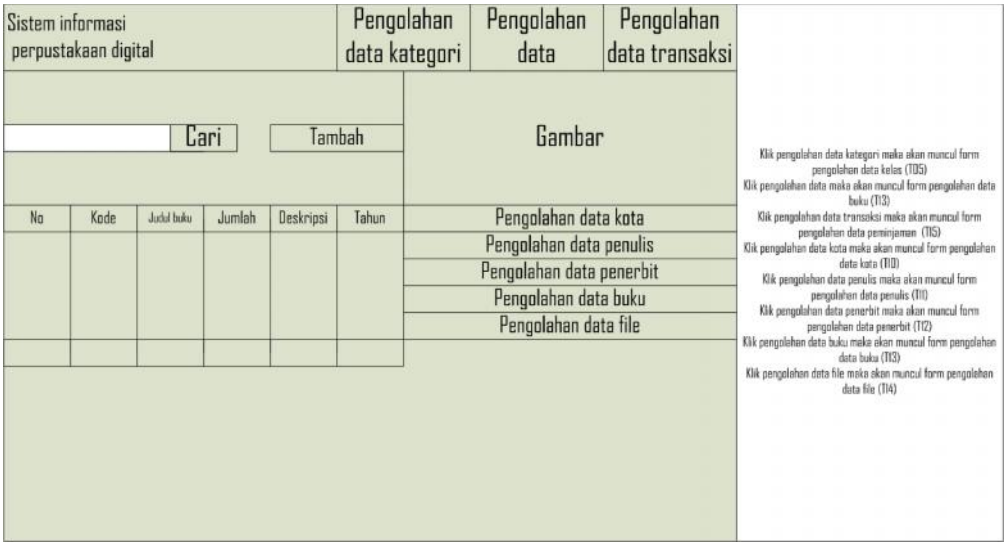
Gambar 3.39 antarmuka form pengolahan data penulis (T11)



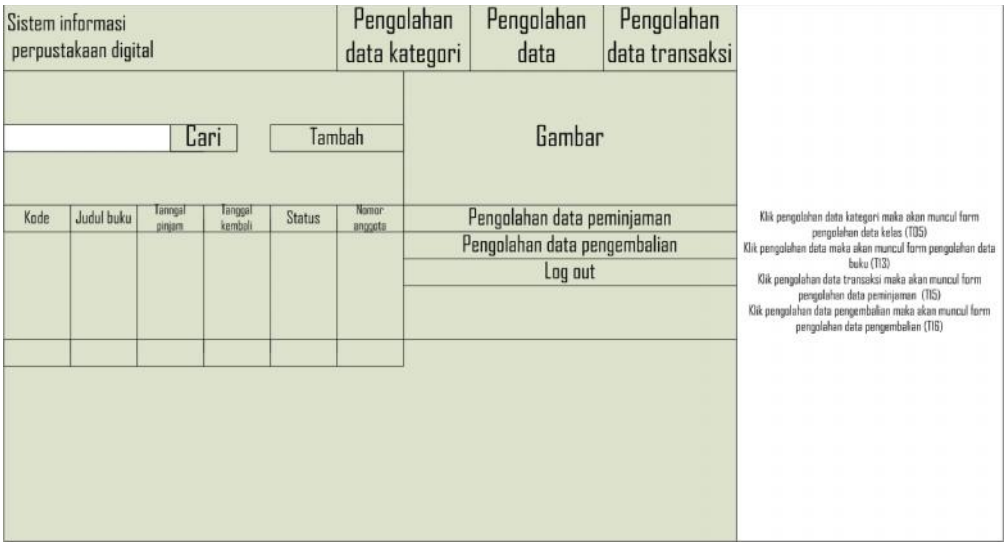
Gambar 3.40 antarmuka form pengolahan data penerbit (T12)



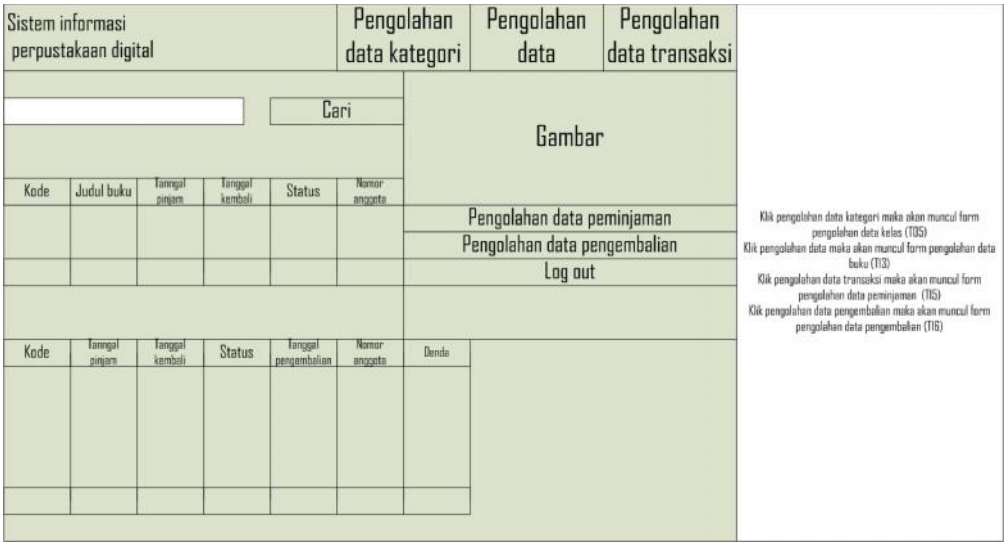
Gambar 3.41 antarmuka form pengolahan data buku (T13)



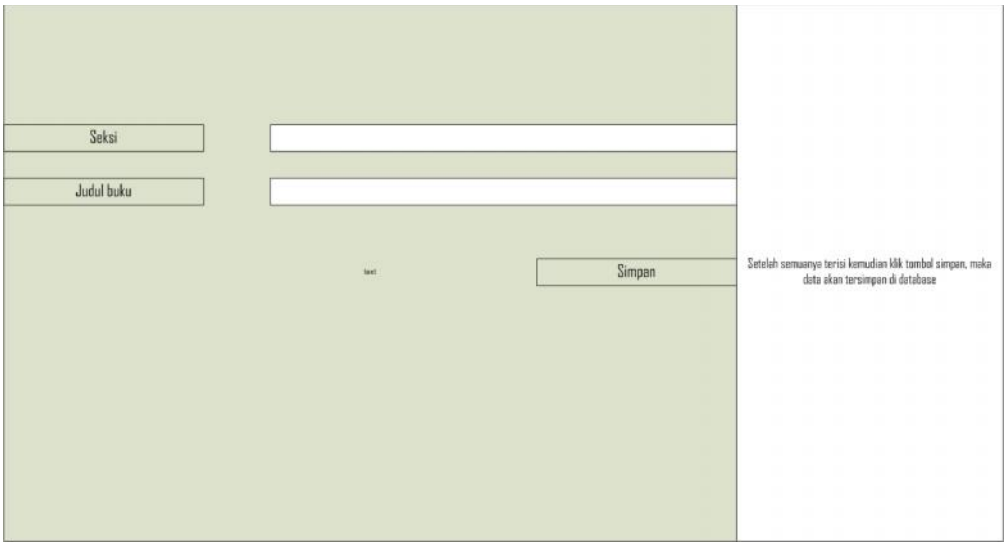
Gambar 3.42 antarmuka form pengolahan data file (T14)



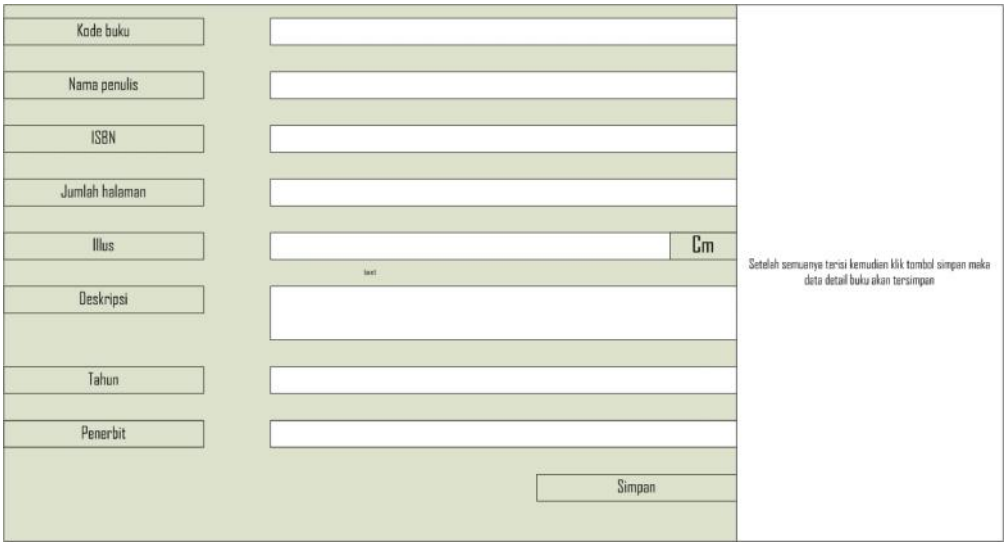
Gambar 3.43 antarmuka form pengolahan data peminjaman (T15)



Gambar 3.44 antarmuka form pengolahan data pengembalian (T16)



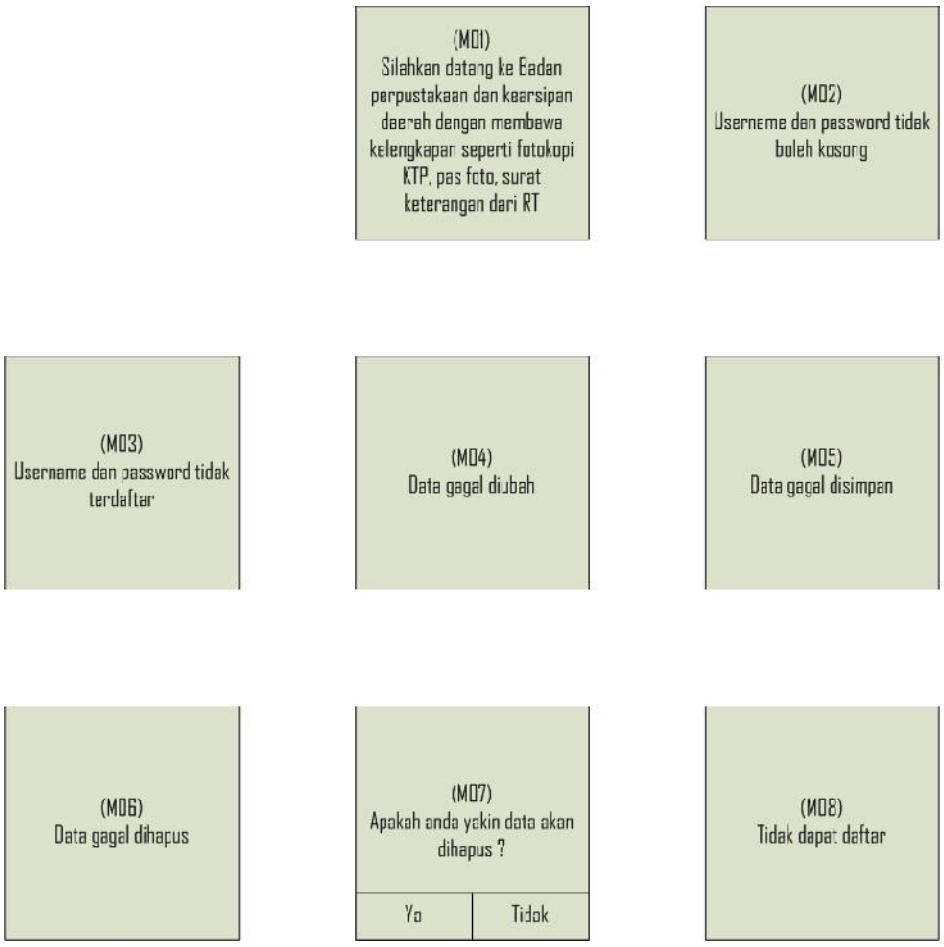
Gambar 3.45 form tambah data buku (T24)



Gambar 3.46 form tambah data detail buku (T26)

3.11.3 Perancangan message box

Perancangan pesan merupakan pesan yang dimunculkan pada saat pengguan mengeksekusi beberapa proses. Gambar 3.45 menjelaskan perancangan pesan.

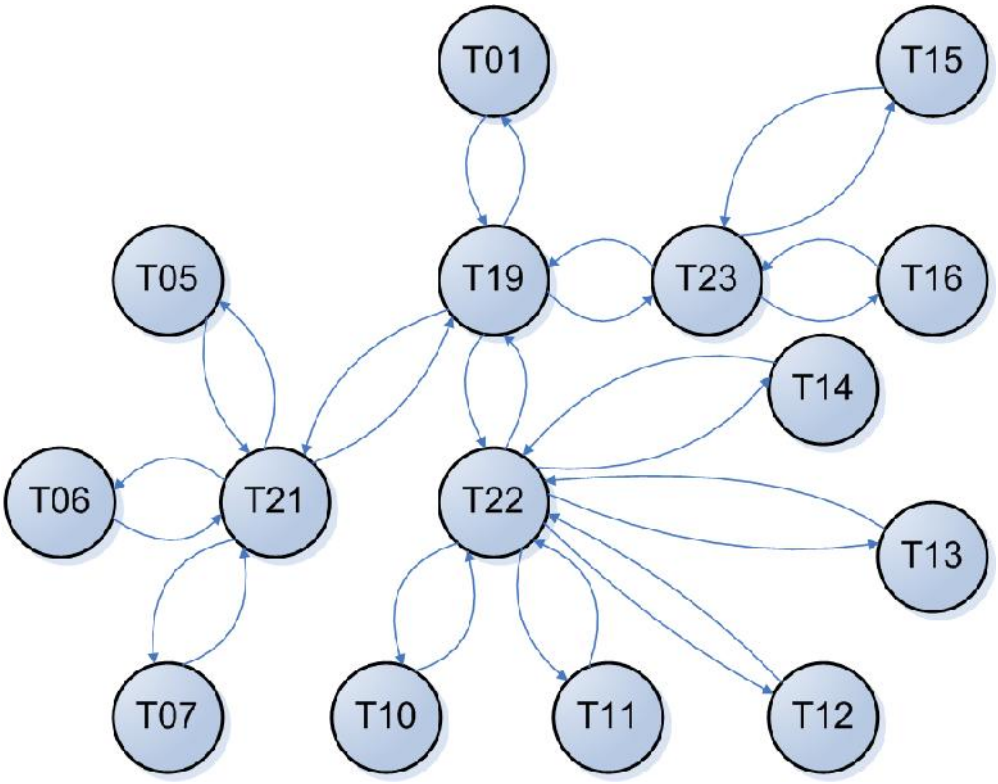


Gambar 3.47 *message box*

3.12 Jaringan semantik

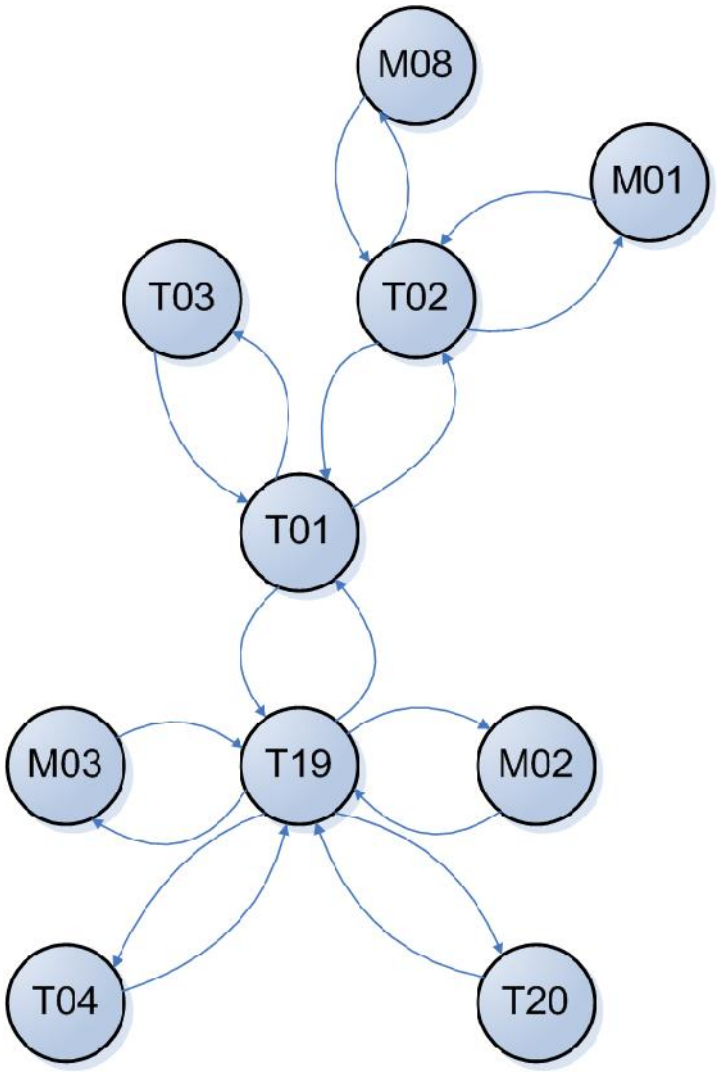
Jaringan semantik adalah gambaran pengetahuan grafis yang menunjukkan hubungan antar berbagai objek, terdiri dari lingkaran - lingkaran yang dihubungkan dengan anak panah yang menunjukkan objek dan informasi tentang objek – objek tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.48 dibawah ini.

3.12.1 Jaringan semantik untuk tampilan petugas peminjaman dan pengembalian



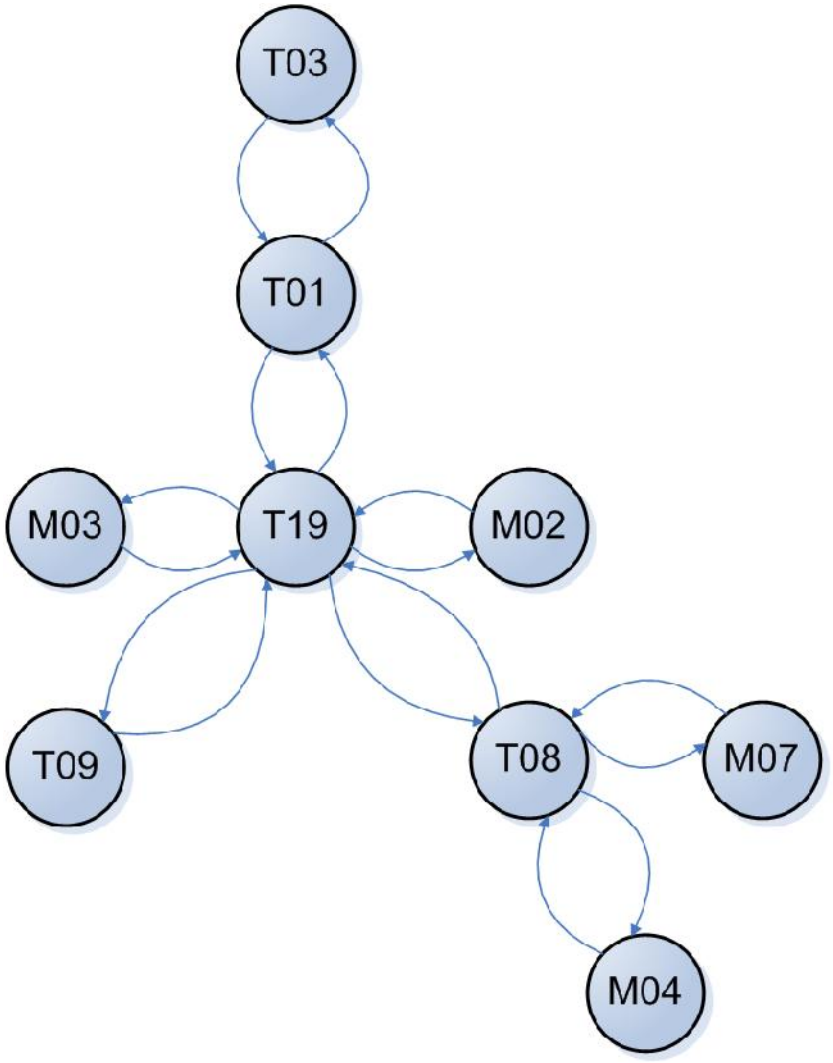
Gambar 3.48 jaringan semantik petugas peminjaman dan pengembalian

3.12.2 Jaringan semantik untuk tampilan anggota



Gambar 3.49 jaringan semantik tampilan anggota

3.12.3 Jaringan semantik untuk tampilan petugas administrasi



Gambar 3.50 jaringan semantik petugas administrasi

Tabel 3.35 keterangan jaringan semantik

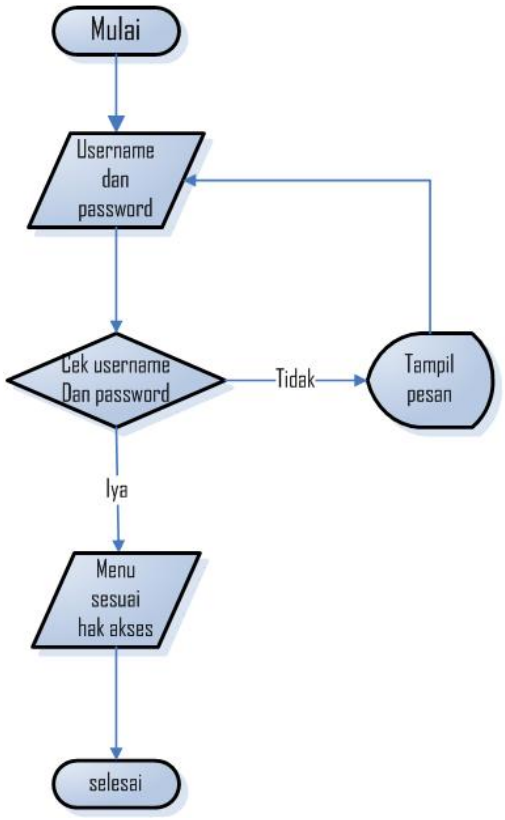
Menu	Keterangan
T01	Form home
T02	Form pendaftaran
T03	Form katalog buku
T04	Form katalog file
T05	Form pengolahan data kelas

T06	Form pengolahan data divisi
T07	Form pengolahan data seksi
T08	Form pengolahan data anggota
T09	Form pengolahan data petugas
T10	Form pengolahan data kota
T11	Form pengolahan data penulis
T12	Form pengolahan data penerbit
T13	Form pengolahan data buku
T14	Form pengolahan data file
T15	Form pengoalahan data peminjaman
T16	Form pengolahan data pengembalian
T17	Form data keanggotaan
T18	Form data perpustakaan
T19	Form login
T20	Form history peminjaman
T21	Form menu kategori
T22	Form menu pengolahan data
T23	Form menu transaksi
M01	Pesan konfirmasi
M02	Pesan username dan password tidak boleh kosong
M03	Pesan username dan password tidak terdaftar
M04	Pesan data gagal diubah
M05	Pesan data gagal disimpan
M06	Pesan data gagal dihapus
M07	Pesan apakah anda yakin data akan dihapus?
M08	Pesan gagal mendaftar

3.13 Perancangan prosedural

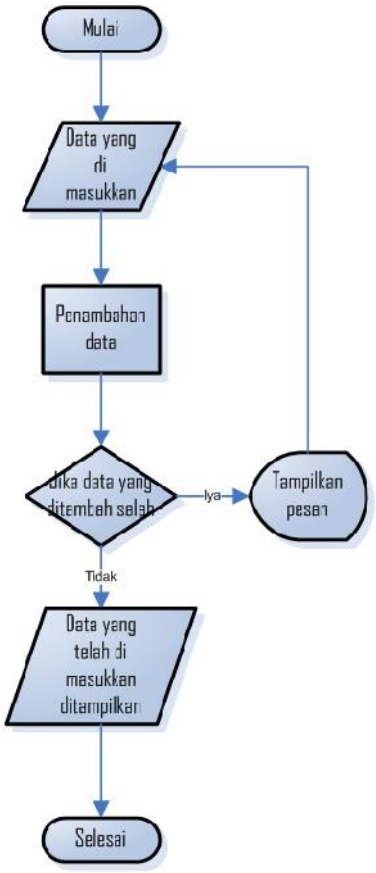
Perancangan prosedural mentransformasikan elemen-elemen struktural dari arsitektur program ke dalam suatu deskripsi prosedural dari komponen-komponen perangkat lunak. Adapun perancangan prosedural untuk perpustakaan digital di badan perpustakaan dan kearsipan daerah adalah sebagai berikut :

1. Prosedural login, merupakan prosedur yang terjadi ketika *user* akan mengakses aplikasi.



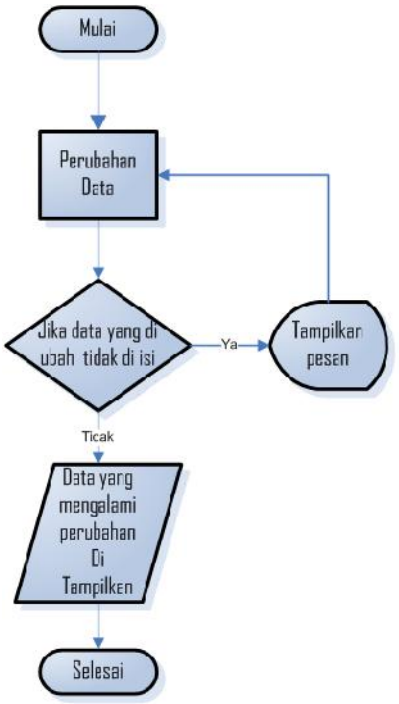
Gambar 3.51 *flowchart login*

2. Prosedural tambah, prosedur ini dilakukan ketika *user* akan melakukan penambahan data.



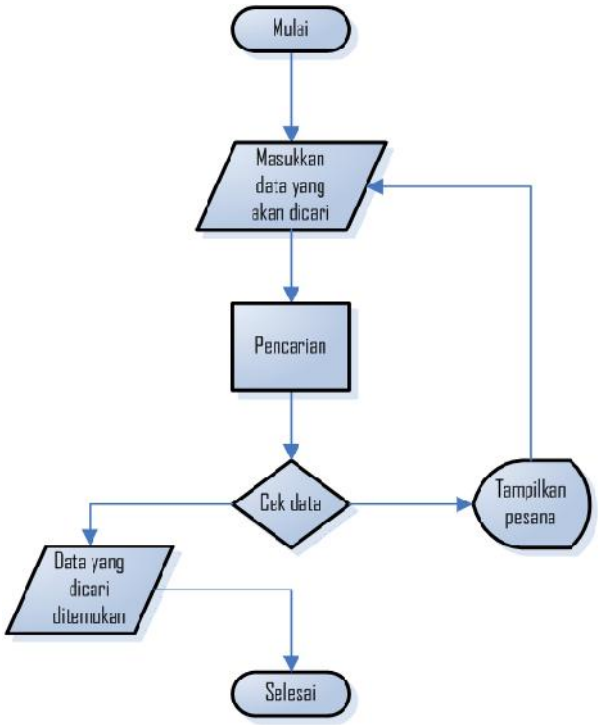
Gambar 3.52 *flowchart* tambah

3. Prosedural ubah, prosedur ini dilakukan ketika *user* akan melakukan perubahan data.



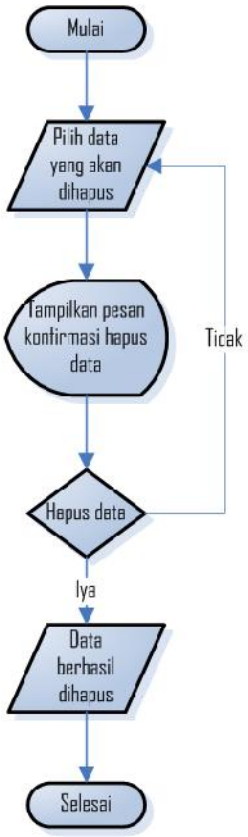
Gambar 3.53 *flowchart* ubah

4. Prosedural cari, prosedur ini dilakukan ketika *user* akan melakukan pencarian data.



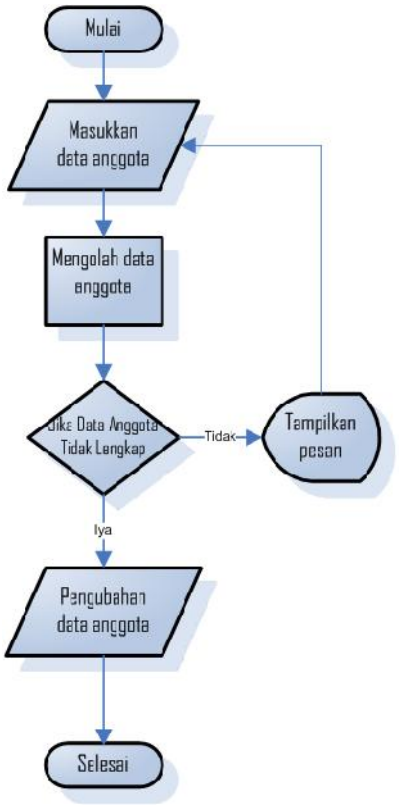
Gambar 3.54 *flowchart* cari

5. Prosedural hapus, prosedur ini dilakukan ketika *user* akan melakukan penghapusan data.



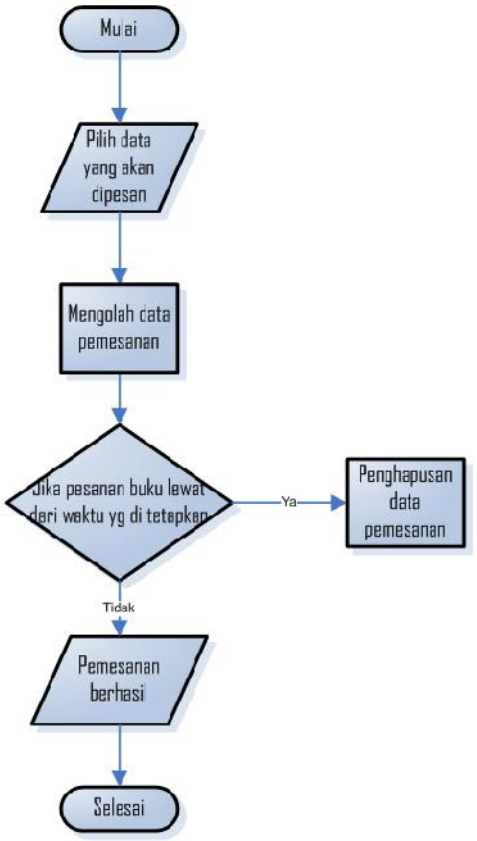
Gambar 3.55 *flowchart* hapus

6. Prosedural pendaftaran, prosedur ini dilakukan ketika *user* akan melakukan penghapusan data.



Gambar 3.56 flowchart pendaftaran

7. Prosedural pendaftaran, prosedur ini dilakukan ketika *user* akan melakukan penghapusan data.



Gambar 3.57 *flowchart* pemesanan