BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Analisis Sistem Yang Berjalan

Analisa terhadap sistem yang sedang berjalan adalah suatu kegiatan untuk mempelajari interaksi sistem yang terdiri atas pelaku proses dalam sistem, prosedur, dan data serta informasi yang terkait. Kegiatan ini menggambarkan suatu sistem pada model yang dapat mengidentifikasi seluruh aspek yang terlibat dalam sistem tersebut.

Tujuan dari analisis sistem yang sedang berjalan adalah :

1. Menelusuri bagaimana sistem berjalan, dengan memperhatikan proses, aliran data atau informasi, dan pelaku sistem (dalam flow map sistem yang sedang berjalan).
2. Mengevaluasi sistem sehingga dapat mendukung dan meningkatkan kinerja perangkat lunak yang akan dikembangkan.
3. Mendapatkan kemungkinan pengembangan sistem baru yaitu proses, dan subproses yang dapat dimodifikasi ke arah yang lebih baik.

Analisa sistem terdiri dari analisis prosedur dan dokumen sistem, dan analisis pengguna (*user*).

4.1.1. Analisis Dokumen

Tujuan dilakukan analisis dokumen adalah untuk mengetahui macam-macam dokumen yang digunakan serta membantu dalam perancangan sistem yang telah ada. Berikut ini adalah dokumen-dokumen yang digunakan dalam sistem yang berjalan di SD Negeri 3 Pangkalpinang adalaha sebagai berikut :

Tabel 4.1 Analisis Dokumen

No	Nama Dokumen	Uraian
1.	Formulir Pendaftarn	Fungsi : Mendata pendaftaran siswa baru Rangkap : 1 (satu). Atribut : Nama Lengkap, Nama Panggilan, Jenis Kelamin, Tempat/Tgl. Lahir, Agama, Kewarganegaraan, Anak Nomor ke, Banyak sdr. Kandung, Alamat Lengkap, No. Telpon/HP, Nama Ayah Kandung, Nama Ibu Kandung, Pendidikan Ayah kandung, Pendidikan Ibu Kandung, Pekerjaan Ayah, Pekerjaan Ibu. Aliran Data : Pendaftar kepada Seksi Kesiswaan.

No	Nama Dokumen	Uraian
2.	Jadwal Pelajaran	Fungsi : Mendata jadwal pelajaran. Rangkap : 1 (satu). Atribut : Jam, Hari, Waktu Nama Mata Pelajaran. Aliran Data : Seksi Kesiswaan kepada Kepala Sekolah, Seksi Kesiswaan Siswa, Seksi Kesiswaan kepada Pengajar.

No	Keterangan	Uraian
3.	Laporan Hasil Belajar Siswa	Fungsi : Melaporkan prestasi siswa. Rangkap : 1 (satu). Atribut : Nomor Induk, Nama Siswa, Alamat, Jenis Kelamin, Agama, Kelas, Semester, Tahun Pelajaran. Aliran Data : Wali Kelas kepada Kepala Sekolah, Wali Kelas kepada Siswa.

4.1.2. Analisis Prosedur yang sedang berjalan

Analisis prosedur adalah tahapan untuk menganalisis prosedur-prosedur pada sistem akademik, yang digunakan sebagai dasar untuk membuat rancangan sistem yang akan diusulkan.

Berdasarkan hasil penilitian, masih terdapat permasalahan dalam pengolahan data akademik. Masalah timbul berawal dari sistem pengolahan data akademik yang masih manual, seperti kesalahan dalam pemasukan data yang menyebabkan informasi yang dihasilkan tidak akurat, serta pencarian data yang memerlukan banyak waktu dan tenaga sehingga kinerja dari sistem yang ada menjadi lambat.

Adapun analisis prosedur pelayanan penerimaan siswa baru yang berjalan di SD Negeri 3 Pangkalpinang adalah sebagai berikut :

1. Pendaftar menyerahkan copy akte beserta formulir pendaftaran ke bagian seksi kesiswaan.
2. Bagian seksi kesiswaan mengkoreksi copy akte kelahiran dan formulir pendaftaran yang diberikan oleh pendaftar.
3. Jika kelengkapan persyaratannya tidak lengkap maka dokumen copy akte dan formulir pendaftaran diserahkan kembali kepada pendaftar.
4. Jika kelengkapan persyaratannya lengkap maka copy akte dan formulir pendaftaran akan diarsipkan oleh seksi kesiswaan ke dokumen data pendaftar.
5. Dari arsip data pendaftar seksi kesiswaan menyeleksi peserta berdasarkan usia dari dokumen data pendaftar, dan akan menghasilkan dokumen hasil seleksi lalu diarsipkan ke arsip hasil seleksi.
6. Dari arsip hasil seleksi, seksi kesiswaan mencetak pengumuman hasil seleksi yang akan diumumkan oleh seksi kesiswaan kepada pendaftar.
7. Dari arsip hasil seleksi, seksi kesiswaan mencatat data pendaftar dari hasil seleksi peserta yang lulus menjadi siswa ke buku induk.
8. Dari buku induk seksi kesiswaan merekap laporan data siswa sebanyak satu rangkap yang akan diserahkan kepada kepala sekolah.

Adapun analisis Flow Map prosedur penjadwalan mata pelajaran dan nilai siswa di SDN 3 Pangkalpinang adalah sebagai berikut :

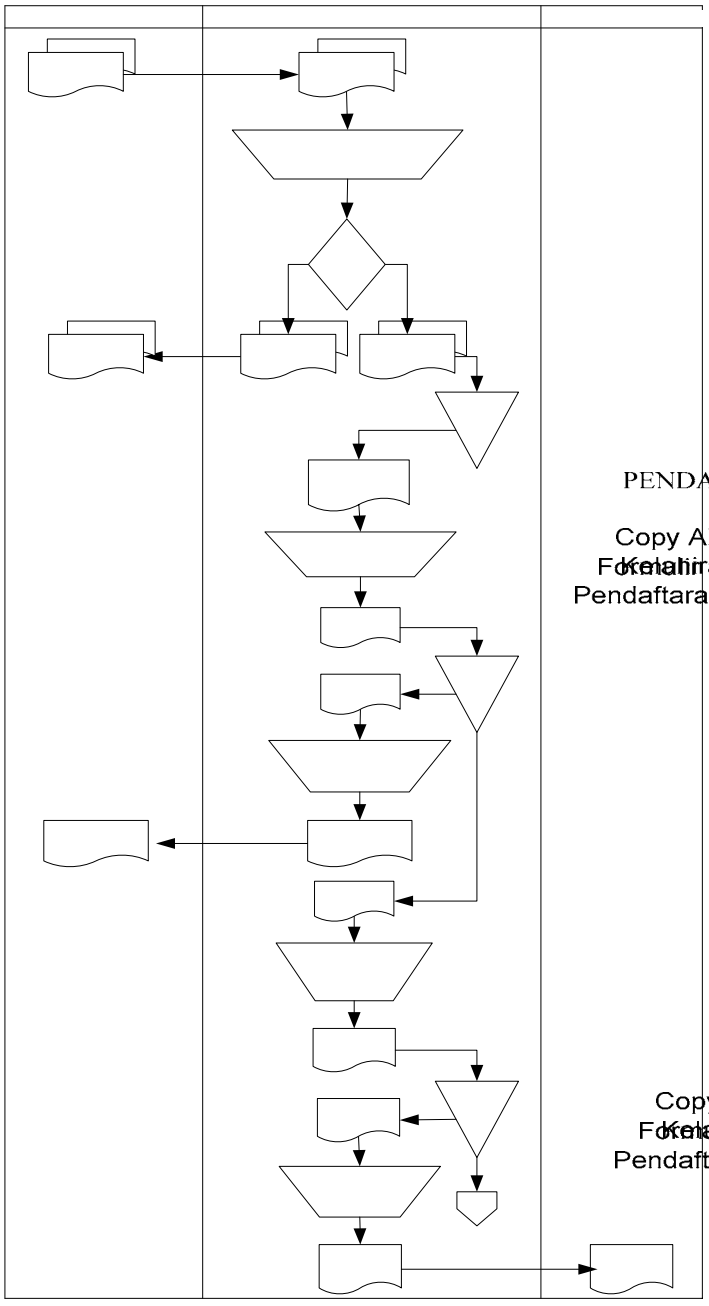
1. Seksi kesiswaan menginputkan data kelas berdasarkan data pengajar, yang diolah diserahkan oleh pengajar dan data siswa yang diambil dari buku induk yang menghasilkan dokumen data kelas sebanyak tiga rangkap. Rangkap pertama diserahkan kepada siswa, rangkap ke dua diserahkan kepada pengajar, dan rangkap tiga diarsipkan.
2. Dari arsip data kelas seksi kesiswaan membuat jadwal mata pelajaran sebanyak tiga rangkap yang akan diserahkan kepada kepala sekolah untuk disahkan lalu menghasilkan jadwal pelajaran acc sebanyak tiga rangkap yang akan diserahkan kembali kepada seksi kesiswaan.
3. Seksi kesiswaan menyerahkan jadwal pelajaran acc, rangkap satu diserahkan kepada siswa, rangkap dua akan diserahkan kepada pengajar, dan rangkap tiga akan diarsipkan oleh seksi kesiswaan.
4. Pengajar membuat daftar nilai berdasarkan data kelas dan data siswa yang diambil dari buku induk dan menghasilkan dokumen daftar nilai sebanyak dua rangkap lalu diserahkan kepada kepala sekolah.
5. Kepala sekolah mengesahkan daftar nilai dan menghasilkan daftar nilai acc yang akan diserahkan kembali kepada pengajar.
6. Pengajar menyerahkan daftar nilai acc rangkap satu ke wali kelas dan rangkap dua diarsipkan.
7. Wali kelas membuat laporan hasil belajar siswa dari daftar nilai acc yang lalu diserahkan kepada kepala sekolah.

8. Kepala sekolah mengesahkan laporan hasil belajar siswa yang akan menghasilkan laporan hasil belajar siswa acc lalu diserahkan kepada wali kelas.
9. Wali kelas merekap laporan hasil berlajar siswa acc menjadi dua rangkap, dimana rangkap satu diserahkan kepada siswa dan rangkap kedua diarsipkan.

4.1.2.1. Flow Map

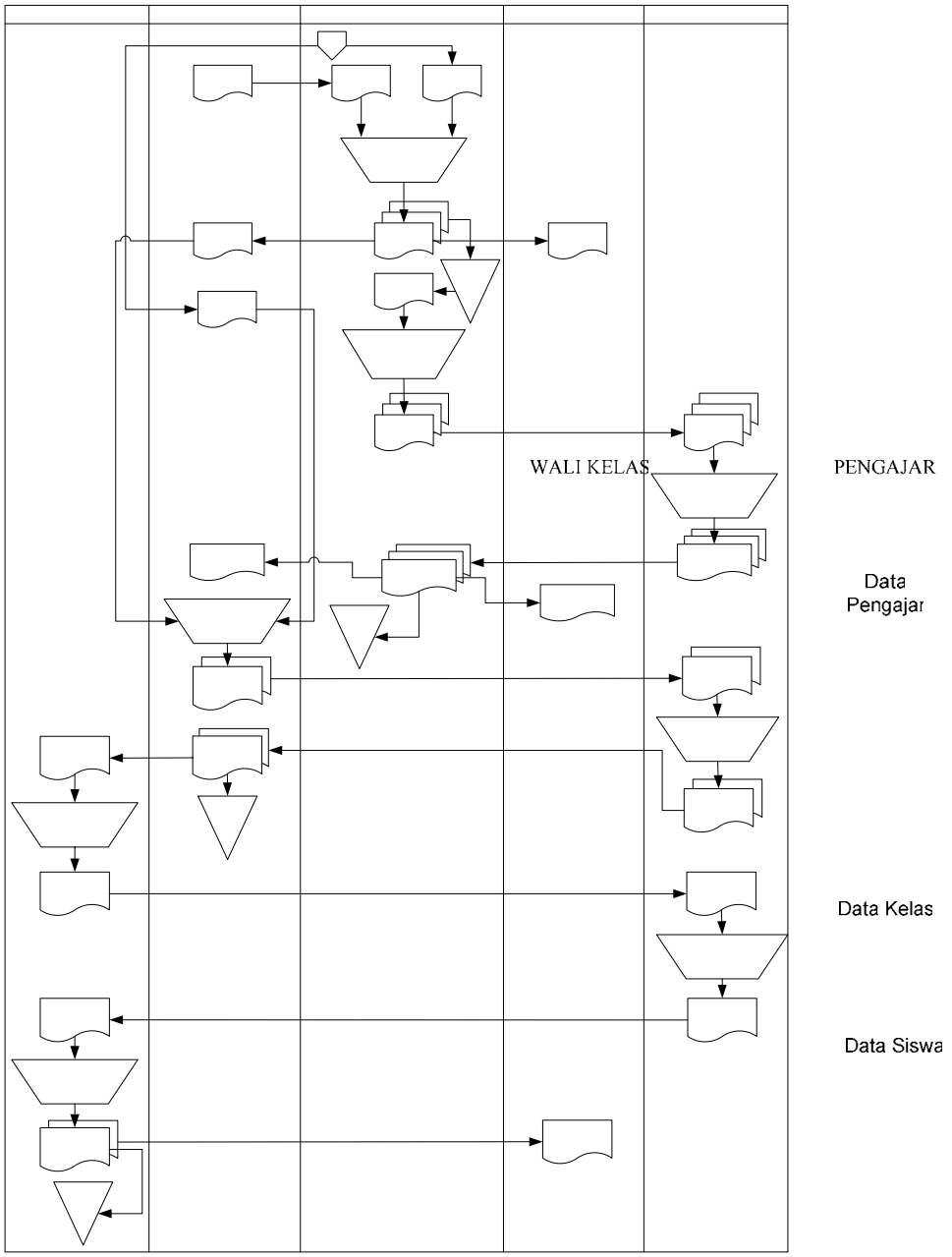
Bagan alir dokumen atau disebut juga bagan alir formulir merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari dokumen dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Dari analisis di atas, maka terdapat beberapa prosedur yang berjalan di SD Negeri 3 Pangkalpinang saat ini. Prosedur tersebut merupakan aturan-aturan yang digunakan dalam mengelola dan mengolah data yang ada di SD Negeri 3 Pangkpinang. Adapun prosedurnya, yaitu prosedur penerimaan siswa baru, prosedur pembuatan nilai dan prosedur penjadwalan mata pelajaran. Untuk lebih jelasnya aliran dokumen tersebut dapat terlihat pada *flow map*.

1. Prosedur pelayanan penerimaan siswa baru yang berjalan di SD Negeri 3 Pangkalpinang.



Gambar 4.1. Flow Map Prosedur Penerimaan Siswa Baru yang Berjalan

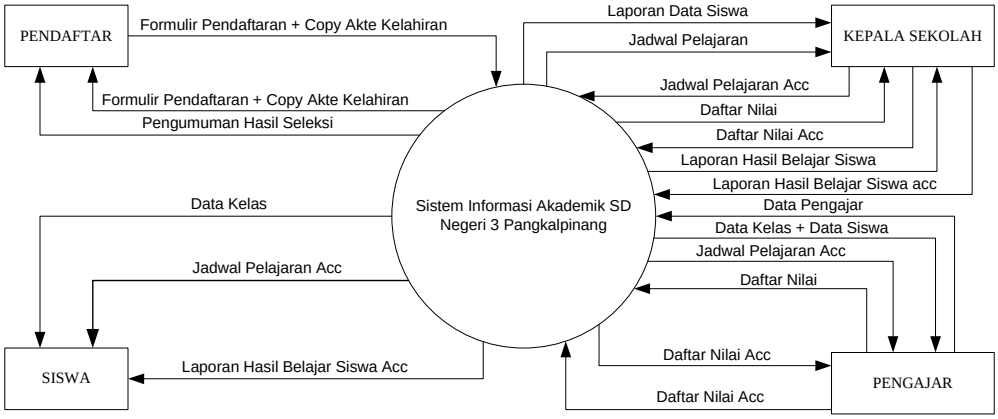
2. Prosedur pelayanan penjadwalan mata pelajaran dan nilai siswa yang berjalan di SD Negeri 3 Pangkalpinang.



Gambar 4.2. Flow Map Prosedur Penjadwalan Mata Pelajaran dan Nilai Siswa yang Berjalan

4.1.2.2. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antara sistem dengan bagian-bagian luar sistem. Berikut ini adalah ruang lingkup sistem informasi akedemik yang berjalan dan digambarkan secara global melalui diagram konteks di bawah ini:

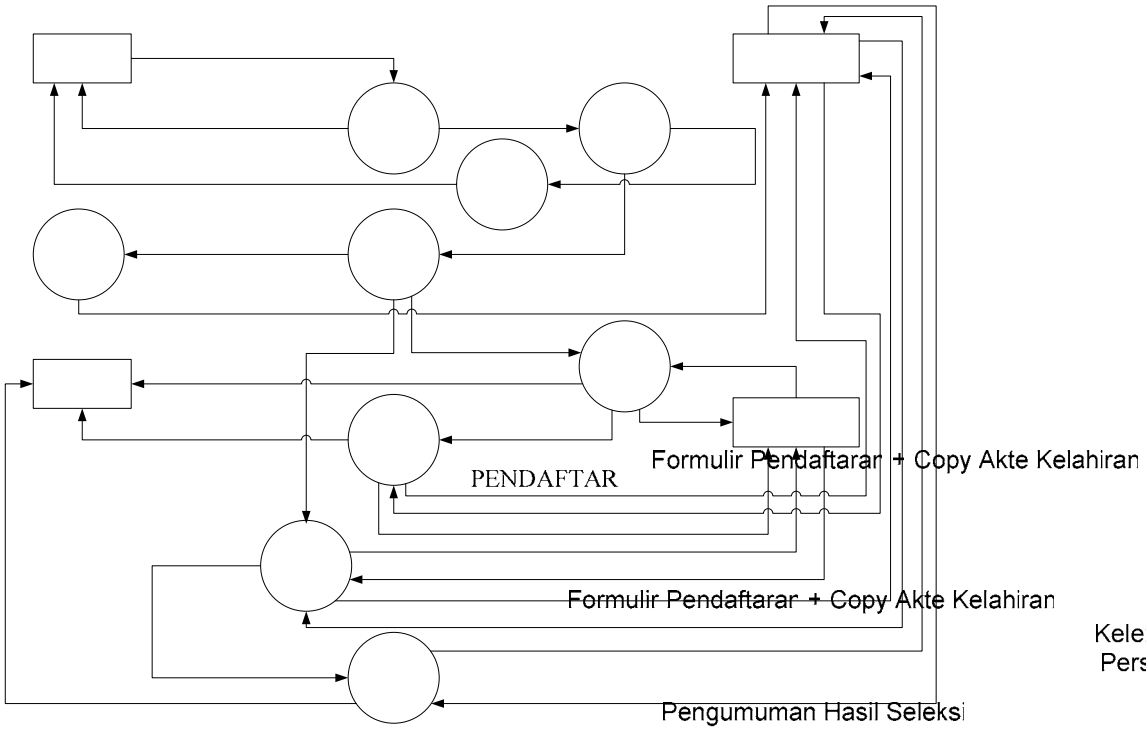


Gambar 4.3. Diagram Konteks Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang yang Berjalan

4.1.2.3. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) merupakan model grafis dari sebuah sistem yang menunjukkan aliran data dalam sistem. Adapun aliran data yang ada pada sistem informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang dapat dilihat pada level-level DFD di bawah ini:

DFD Level 0



Gambar 4.4. DFD level 0 Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3

4.1.3. Evaluasi Sistem yang sedang Berjalan

Evaluasi sistem dilakukan untuk membangun sistem informasi akademik berbasis *web* yang mampu terintegrasi secara utuh sebagai usaha untuk mengembangkan sistem yang telah ada.

Evaluasi sistem ini didasari oleh adanya permasalahan yang timbul pada sistem yang lama, berupa setiap modul kerja masih dikerjakan secara manual dengan terpisah atau belum terintegrasi. Berikut ini adalah kelemahan dari sistem yang sedang berjalan di SDN 3 Pangkalpinang adalah :

1. Pencatatan data penerimaan siswa baru yang harus dicatat kedalam buku induk serta harus dibuatkan laporannya berupa laporan data siswa oleh seksi kesiswaan sehingga pencatatan yang dilakukan secara berulang kedalam format yang telah ditentukan.
2. Sering ditemukannya duplikasi data jadwal mata pelajaran didalam proses pengolahan data jadwal mata pelajaran.
3. Memerlukan waktu yang cukup lama didalam pencarian data siswa, data staff, dan data guru karena disimpan kedalam bentuk dokumen atau arsip yang membutuhkan ruang penyimpanan yang besar.
4. Sering terjadinya kesalahan perhitungan didalam pengolahan nilai siswa karena menggunakan perhitungan secara manual.

Dengan melihat kekurangan dan kelemahan tersebut diperlukan suatu pengembangan sistem aplikasi yang diharapkan dapat memperkecil kekurangan dan kelemahan pada sistem yang berjalan. Maka berikut ini adalah solusi dari sistem yang sedang berjalan di SDN 3 Pangkalpinang adalah :

1. Pencatatan data penerimaan siswa baru yang disimpan kedalam file pendaftaran berdasarkan perubahan status yang dilakukan oleh admin sehingga diharapkan pencatatan yang dilakukan secara berulang tidak diperlukan lagi.
2. Tidak akan terjadi duplikasi data didalam proses pengolahan data karena menggunakan *primary key.*

3. Dalam proses pencarian data siswa, data staff, dan data guru hanya memakan waktu singkat karena menggunakan *syntax sql* dengan hanya menginputkan kata kunci.
4. Keakuratan pengolahan nilai siswa akan tercapai karena pengolahan nilai siswa tersebut menggunakan sistem komputerisasi.

4.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah suatu tahapan untuk mendesain program melalui kreatifitas dengan mengunakan bentuk operasi berupa sumber-sumber diagram alir sistem. Dari tahap perancangan sistem ini menghasilkan suatu sistem baru yang benar-benar dapat menjelaskan semua aktifitas dengan baik sehingga hasil yang diinginkan sesuai dengan pemanfaatan teknologi dan fasilitas yang tersedia.

Pada tahap perancangan sistem dilakukan antara lain perancangan untuk format masukan layar input, rancangan hasil atau keluaran dari program yang biasa disebut dengan perancangan output, perancangan basis data yang sesuai dengan file dan atribut yang ada pada analisis penyimpanan data, perancangan menu program yang menjelaskan menu atau dialog yang akan kita gunakan untuk membangun perangkat lunak dan rancangan struktur program yang berisi mengenai alur proses program yang dimulai dari masukan sistem menjadi keluaran.

4.2.1 Tujuan Perancangan Sistem

Tujuan perancangan sistem adalah menjelaskan secara rinci tentang komponen-komponen yang dibutuhkan untuk sistem informasi akademik secara keseluruhan. Memodelkan perancangan sistem informasi akademik secara logika atau secara algoritmis. Menggambarkan aliran data serta transformasi yang dialami data tersebut dalam sistem, termasuk *Flow Map, Context Diagram, Data Flow Diagram, Data Dictionary,* perancangan basis data, perancangan antarmuka serta perancangan arsitektur jaringan.

4.2.2. Gambaran Umum Sistem yang Diusulkan

Sistem informasi akademik yang akan dibangun merupakan aplikasi berbasis *web* yang menyediakan fasilitas untuk Pengelolahan data penerimaan siswa baru, Pengelolaan data staff dan guru, Pengelolahan layanan pendaftaran siswa secara online, Pengelolahan data siswa, Pengelolahan jadwal mata pelajaran siswa, Pengelolahan nilai siswa yang dapat diakses secara online. Semua proses dilakukan melalui sistem informasi akademik dengan manajemen penyimpanan data menggunakan fasilitas *database.*

4.2.3. Perancangan Prosedur yang diusulkan

Sistem informasi akademik merupakan sistem yang terdiri atas beberapa modul kegiatan diantaranya Input data pendaftaran siswa baru dan laporan pendaftaran siswa, Input data siswa dan laporan siswa, Input data staff dan guru,Input data jadwal pelajaran siswa, Input data nilai siswa. Aplikasi ini dijalankan menggunakan teknologi jaringan *Internet.* Menggunakan MySQL sebagai *database server* dan diakses oleh *client* menggunakan aplikasi *browser*.

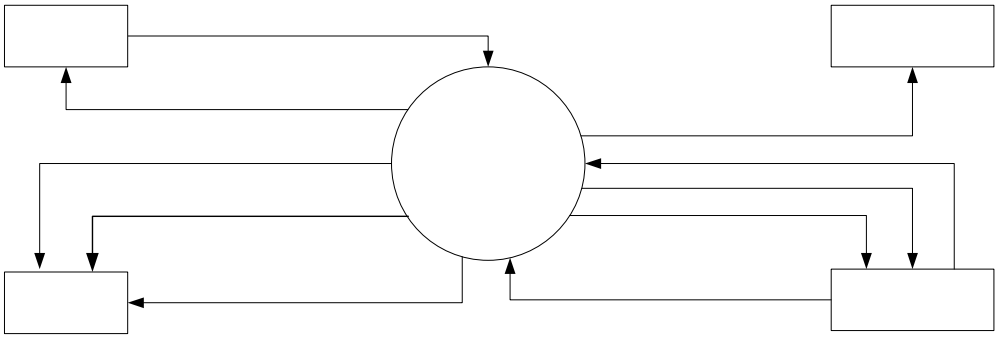
Untuk dapat meggunakan aplikasi ini setiap pengguna dilengkapi dengan *password* untuk melakukan *login* terlebih dahulu kecuali siswa dan masyarakat umum yang tidak perlu login.

Terdapat empat jenis pengguna yaitu : Admin, Siswa, Guru, dan kepala sekolah. Admin bertanggung jawab sepenuhnya terhadap jalannya aplikasi dan keberadaan data yang ada di dalam *database server*. Admin memiliki akses penuh untuk melakukan kegiatan pengelolaan data yang berkaitan dengan kegiatan akademik seperti melakukan penambahan, pengubahan dan penghapusan seluruh data dalam *database server*.Siswa adalah orang yang memiliki hak akses untuk melihat informasi yang diberikan sistem informasi akademik Guru adalah orang yang memiliki hak akses untuk menginputkan nilai siswa dalam bidang mata pelajaran tertentu.Kepala sekolah adalah orang yang memiliki hak akses untuk melihat laporan kegiatan akademik.

Sistem Informasi akademik ini dapat diakses dengan mengunakan komputer yang terhubung dengan jaringan lokal LAN/*intranet* dan *internet*. Semua informasi akan lebih mudah dan cepat untuk diakses karena manajemen penyimpanan data menggunakan fasilitas *database.*

4.2.3.1 Diagram Konteks

Context Diagram (CD) atau Diagram Konteks ini menggambarkan sistem yang akan dikembangkan dan juga meliputi entitas luar yang mempunyai hubungan atau keterkaitan dengan sistem aliran data yang berhubungan dengan sistem. Gambaran mengenai aplikasi ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4.5. Diagram Konteks yang diusulkan

4.2.3.2. Data Flow Diagram

Diagram alir data atau *Diagram Flow Data* (DFD) merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem terstruktur yang dapat menggambarkan arus data di dalam sistem yang jelas dan terstruktur. DFD level 0 mempunyai Tiga proses yaitu proses Validasi login & Penambahan User, Pengelolaan Pendaftaran Siswa Baru, Pengelolaan Akademik. DFD level 1 dijelaskan sebagai berikut :

PENDAFTAR

Form Pendaftaran

Pengumuman Hasil Seleksi

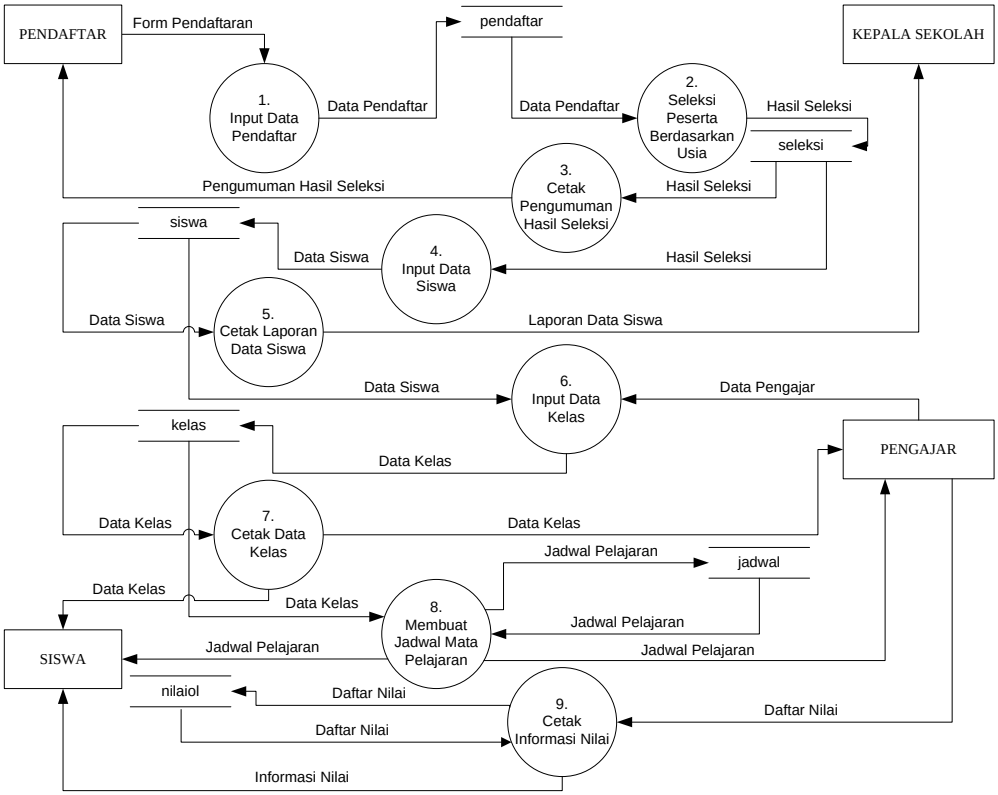
Data Kelas

Siste
Akadem
Pan

Jadwal Pelajaran

Informasi Nilai

SISWA

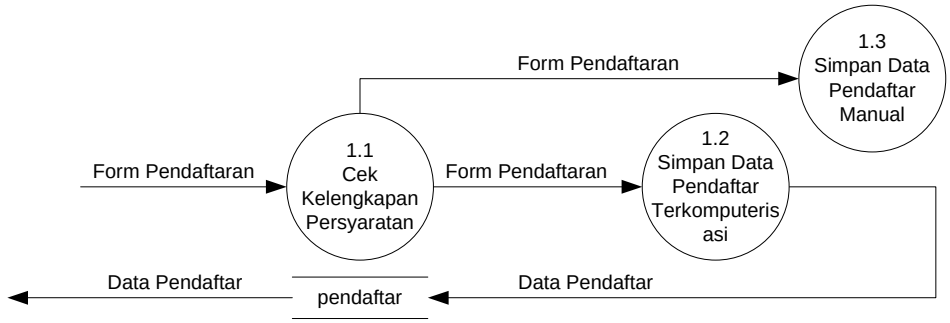


Gambar 4.6. DFD Level 0 yang diusulkan

1. Pendaftar melakukan pendaftaran dengan mengisi form pendafataran yang tersedia di web SD Negeri 3 Pangkalpinang.
2. Sistem akan menyimpan data pendaftar ke dalam database SD Negeri 3 Pangkalpinang.
3. Sistem akan menyeleksi peserta berdasarkan usia pendaftar yang yang telah di inputkan oleh pendaftar yang ada di dalam database.
4. Sistem akan menyimpan hasil seleksi ke dalam database SD Negeri 3 Pangkalpinang.
5. Sistem akan mencetak pengumuman hasil seleksi berdasarkan data yang tersedia didalam database SD Negeri 3 Pangkalpinang.

6. Sistem akan menginputkan data pendaftar yang lulus seleksi menjadi siswa secara otomatis ke database SD Negeri 3 Pangkalpinang.
7. Sistem akan mencetak laporan data siswa yang akan diberikan kepada kepala sekolah.
8. Dari file siswa dan data pengajar, sistem akan menginputkan data kelas ke dalam database SD Negeri 3 Pangkalpinang.
9. Sistem akan mencetak informasi tentang data kelas kepada pengajar dan siswa berdasarkan data kelas yang ada di dalam database SD Negeri 3 Pangkalpinang.
10. Sistem akan mengatur jadwal mata pelajaran berdasarkan data kelas dan meyimpan data jadwal mata pelajaran tersebut ke dalam database SD Negeri 3 Pangkalpinang.
11. Informasi tentang jadwal mata pelajaran akan di informasikan kepada siswa dan pengajar oleh sistem.
12. Pengajar menyerahkan daftar nilai lalu daftar nilai tersebut akan diinputkan ke dalam database SD Negeri 3 Pangkalpinang yang nantinya informasi nilai tersebut akan diinformasikan kepada siswa.

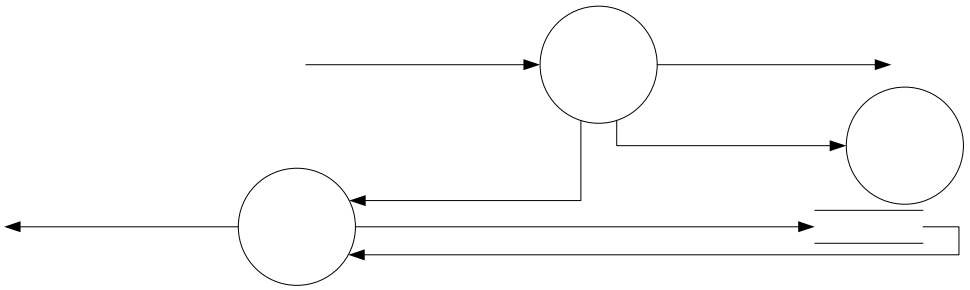
DFD Level 1 Proses 1



Gambar 4.7. DFD Level 1 Proses 1 yang diusulkan

1. Sistem akan mengkoreksi kelengkapan persyaratan yang diinputkan oleh pendaftar dan akan menyimpan data pendaftar tersebut ke database jika persyaratannya lengkap.

DFD Level 1 Proses 9



Gambar 4.8. DFD Level 1 Proses 9 yang diusulkan

1. Sistem menginputkan data nilai berdasarkan daftar nilai yang telah diberikan oleh pengajar ke database ke SD Negeri 3 Pangkalpinang
2. Sistem akan menginformasikan informasi nilai tersebut kepada siswa

4.2.3.3. Kamus Data

Kamus data adalah kumpulan elemen-elemen atau simbol-simbol yang digunakan untuk membantu dalam penggambaran atau pengidentifikasian setiap field atau file di dalam sistem. Kamus data merupakan *catalog* (tempat penyimpanan) dari elemen-elemen yang berada dalam sistem informasi Akademik.

Tabel 4.2. Kamus Data

Nama Proses	Form Pendaftaran
Alias	-
Proses	Entitas1 – Proses1
Atribut	id, *no_pendaftar, nama_lengkap, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, agama, warga, alamat, telepon, nama_ayah, pendidikan_ayah, kerja_ayah, nama_ibu, pendidikan_ibu, kerja_ibu
Nama Proses	Data Pendaftar
Alias	Data Pendaftar
Proses	Proses1 – File1, File1 – Proses2
Atribut	id, *no_pendaftar, nama_lengkap, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, agama, warga, alamat, telepon, nama_ayah, pendidikan_ayah, kerja_ayah, nama_ibu, pendidikan_ibu, kerja_ibu
Nama Proses	Hasil Seleksi
Alias	Hasil Seleksi
Proses	Proses2 – File2, File2 – Proses3, File2 – Proses4
Atribut	*no_pendaftar, , u_th, u_bl, u_hr, status_lulus
Nama Proses	Kelulusan
Alias	-
Proses	Proses4 - Entitas1
Atribut	*no_pendaftar, , u_th, u_bl, u_hr, status_lulus
Nama Proses	Data Siswa
Alias	Data Siswa
Proses	Proses4 – File3, File3 – Proses5, File3 – Proses6
Atribut	id, *nis, kelas, semester, nama_lengkap, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, nama_ortu, alamat, telepon, usia
Nama Proses	Laporan Data Siswa
Alias	-
Proses	Proses5 – Entitas2

Atribut	id, *nis, kelas, semester, nama_lengkap, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, nama_ortu, alamat, telepon, usia
Nama Proses	Data Pengajar
Alias	-
Proses	Entitas3 – Proses6
Atribut	id, *nip, nama_lengkap, tempat_lhr, tgl_lhr, pend_akhir, th_lulus, jurusan, **kode_pelajaran, kelas, foto
Nama Proses	Data Kelas
Alias	Data Kelas
Proses	Proses6 – File4, File4 – Proses7, Proses7 – Entitas4, Proses7 – Entitas3, File4 – Proses8
Atribut	*kelas, kelas_no, kelas_urut
Nama Proses	Jadwal Pelajaran
Alias	Jadwal Pelajaran
Proses	Proses8 – File5, File5 – Proses8, Proses8 – Entitas3, Proses8 – Entitas4
Atribut	*id, hari, jam_awal, jam_akhir, kode_pelajaran, kelas, sisa_jam
Nama Proses	Daftar Nilai
Alias	Daftar Nilai
Proses	Entitas3 – Proses9, Proses9 – File6, File6 – Proses9
Atribut	*id, **nip, **nis, **kode_pelajaran, nilai
Nama Proses	Informasi Nilai
Alias	-
Proses	Proses9 – Entitas4
Atribut	*id, **nip, **nis, **kode_pelajaran, nilai

4.2.4 Perancangan Basis Data

Basis data adalah kumpulan file yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya dimana model data *relational* atau hubungan antar file direlasikan dengan kunci relasi (*relational key*) yang merupakan kunci primer dari masing-masing file. Basis data tersimpan pada simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. Pada perancangan basis data ini akan diuraikan mengenai Normalisasi, *Entity Relationship Diagram* (*ERD*), Relasi Tabel dan Struktur File dari sistem Informasi Akademik yang diusulkan.

4.2.4.1 Normalisasi

Normalisasi adalah proses mengorganisasikan file untuk menghilangkan grup elemen yang berulang-ulang. Hal ini dilakukan untuk mengurangi atau mencegah timbulnya masalah yang berhubungan dengan pengolahan data dalam database.

Adapun tahapan normalisasi dalam perancangan basis data ini adalah sebagai berikut:

1. Bentuk Unnormal

Bentuk unnormal merupakan gabungan dari seluruh elemen data yang ada didalam kamus data. Berikut ini adalah atribut-atribut pada bentuk unnormal.

pkp3 = {id, no_pendaftar, nama_lengkap, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, agama, warga, alamat, telepon, nama_ayah, pendidikan_ayah, kerja_ayah, nama_ibu, pendidikan_ibu, kerja_ibu, no_pendaftar, u_th, u_bl, u_hr, status_lulus, id, nis, kelas, semester, nama_lengkap, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, nama_ortu, alamat, telepon, usia, id, nip, nama_lengkap, tempat_lhr, tgl_lhr, pend_akhir, th_lulus, jurusan, kode_pelajaran, kelas, foto, kode_pelajaran, pelajaran, kelas, waktu, id, kelas, kelas_no, kelas_urut, id, hari, jam_awal, jam_akhir, kode_pelajaran, kelas, sisa_jam, id, nip, nis, kode_pelajaran, nilai}

2. Bentuk Normal Satu

Bentuk normal satu *(First Normal Form / 1NF)* adalah bentuk tabel yang tidak mengandung atribut yang sama, yakni dengan menuliskan atribut yang sama hanya satu kali. Berikut ini bentuk normal kesatu :

pkp3 = {id**,** no_pendaftar, nama_lengkap, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, agama, warga, alamat, telepon, nama_ayah, pendidikan_ayah, kerja_ayah, nama_ibu, pendidikan_ibu, kerja_ibu, u_th, u_bl, u_hr, status_lulus, nis, kelas, semester, nama_ortu, usia, nip, tempat_lhr, tgl_lhr, pend_akhir, th_lulus, jurusan, kode_pelajaran, foto, waktu, kelas_no, kelas_urut, hari, jam_awal, jam_akhir, sisa_jam, nilai}

3. Bentuk normal kedua 2NF

Bentuk normal kedua yaitu bila relasi tersebut memenuhi kriteria bentuk normal kesatu dan semua atribut bukan kunci harus bergantung sepenuhnya ke atribut kunci.

pendaftar	=	{id, *no_pendaftar, nama_lengkap, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, agama, warga, alamat, telepon, nama_ayah, pendidikan_ayah, kerja_ayah, nama_ibu, pendidikan_ibu, kerja_ibu, u_th, u_bl, u_hr, status_lulus}
siswa	=	{id, *nis, kelas, semester, nama_lengkap, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir,

		nama_ayah, kerja_ayah, nama_ibu, kerja_ibu, alamat, telepon, usia}
pengajar	=	{id, *nip, nama_lengkap, jenis_kelamin, tempat_lhr, tgl_lhr, pend_akhir, th_angkat, **kode_pelajaran, kelas, foto}
pelajaran	=	{*kode_pelajaran,_pelajaran, kelas, waktu}
kelas	=	{id, *kelas, kelas_no, kelas_urut, **nip}
jadwal	=	{*id, hari, jam_awal, jam_akhir, kode_pelajaran, kelas, sisa_jam}
nilaiol	=	{*id, **nip, **nis, **kode_pelajaran, nilai}

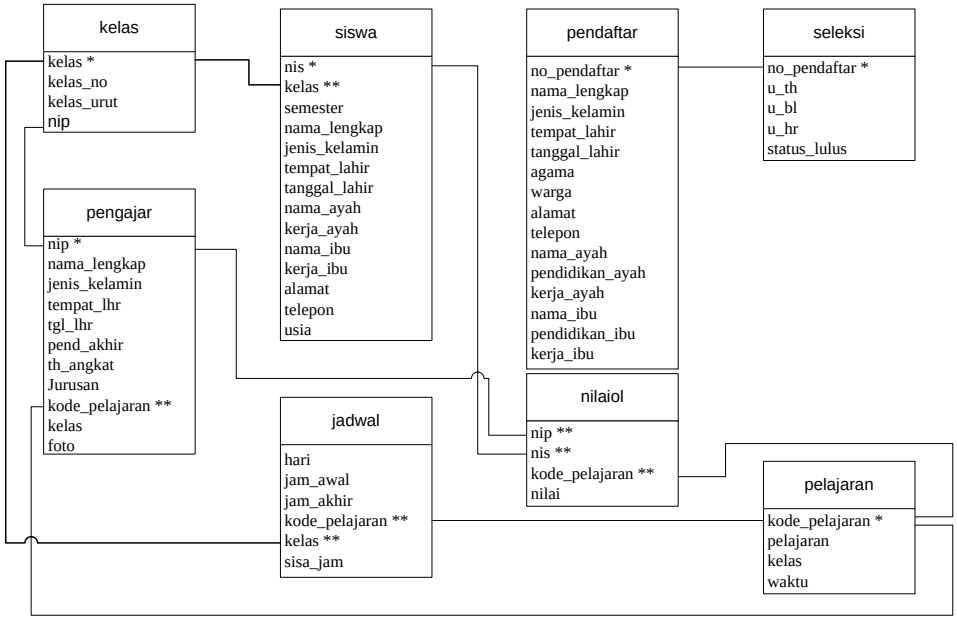
Keterangan:

* = Primary key

** = Foreign key

4.2.4.2 Relasi Tabel

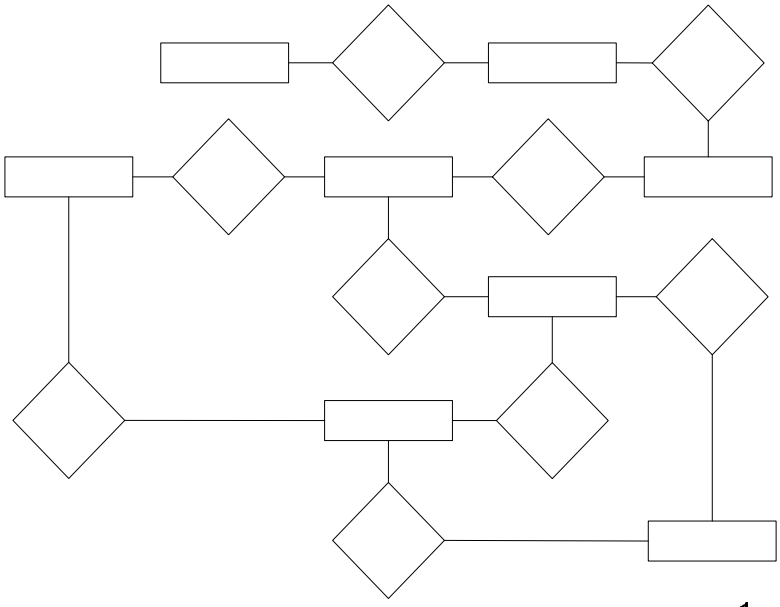
Suatu file yang terdiri dari beberapa kelompok elemen yang berulang-ulang perlu diorganisasikan kembali, proses untuk mengorganisasikan file untuk menghilangkan kelompok elemen yang berulang-ulang ini disebut relasi tabel. Proses relasi tabel merupakan pengelompokan data menandai tabel-tabel yang menunjang entitas dan relasinya, yang berfungsi untuk mengakses data item sedemikian rupa sehingga *database* menjadi mudah dimodifikasi.



Gambar 4.9. Relasi Tabel

4.2.4.3. Entity Relationship Diagram

Diagram hubungan entitas merupakan diagram yang berfungsi untuk menggambarkan hubungan antara entitas dalam suatu sistem, dimana diagram menjelaskan hubungan antara entitas yang ada melalui atribut yang dimiliki oleh entitas tersebut. Pada diagram ini akan digambarkan hubungan antar entitas yang terlibat dengan sistem yang dibangun.



Gambar 4.10. ERD Sistem Informasi Akademik

4.2.4.4. Struktur File

Setiap pembuatan program yang dibutuhkan adalah suatu spesifikasi file yang dimaksudkan untuk memudahkan kegiatan pengaturan, pencarian data, dan pembuatan laporan yang dapat memudahkan kerja sistem komputer. Struktur file digunakan dalam perancangan sistem, karena struktur file ini akan menentukan struktur fisik database yang menunjukan struktur dari elemen data yang menyatakan panjang elemen data dan jenis datanya. Struktur file merupakan urutan isi atau data-data item yang terdaftar pada sebuah *record.*Berikut perancangan basis data untuk struktur file yang digunakan dalam sistem informasi akademik.

1. Nama file : pendaftar

Field kunci: no_pendaftar

Tabel 4.3. Struktur File Pendaftar

Field	Jenis	Ukuran	Keterangan
Id	Integer	11	Nomor urut
no_pendaftar	Varchar	10	Nomor pendaftar (**primary key**)
nama_lengkap	Varchar	35	Nama lengkap
jenis_kelamin	Varchar	9	Jenis kelamin
tempat_lahir	Varchar	35	Tempat lahir
tanggal_lahir	Varchar	30	Tanggal lahir
Agama	Varchar	25	Agama
Warga	Varchar	20	Kewarganegaraan
Alamat	Varchar	50	Alamat
Telepon	Varchar	12	Telepon
nama_ayah	Varchar	35	Nama ayah
pendidikan_ayah	Varchar	30	Pendidikan terakhir ayah
kerja_ayah	Varchar	30	Pekerjaan ayah
nama_ibu	Varchar	35	Nama ibu
pendidikan_ibu	Varchar	30	Pendidikan terakhir ibu
kerja_ibu	Varchar	30	Pekerjaan ibu

2. Nama file : seleksi

Field kunci : no_pendaftar

Tabel 4.4. Struktur File Seleksi

Field	Jenis	Ukuran	Keterangan
no_pendaftar	Varchar	10	Nomor pendaftar (**primary key**)
u_th	Integer	11	Usia pendaftar (tahun)
u_bl	Integer	11	Usia pendafatar (bulan)
u_hr	Integer	11	Usia pendaftar (hari)
status_lulus	Integer	11	Status kelulusan

3. Nama file : siswa

Field Kunci : nis

Tabel 4.5. Struktur File Siswa

Field	Jenis	Ukuran	Keterangan
Id	Integer	11	Nomor urut
Nis	Varchar	10	Nomor induk siswa (**primary key**)
Kelas	Varchar	2	Kelas
Semester	Varchar	12	Semester
nama_lengkap	Varchar	35	Nama lengkap
jenis_kelamin	Varchar	9	Jenis kelamin
tempat_lahir	Varchar	35	Tempat lahir
tanggal_lahir	Varchar	30	Tanggal lahir
nama_ayah	Varchar	35	Nama ayah siswa
kerja_ayah	Varchar	30	Pekerjaan ayah siswa
nama_ibu	Varchar	35	Nama ibu siswa
kerja_ibu	Varchar	30	Pekerjaan ibu siswa
Alamat	Varchar	50	Alamat
Telepon	Varchar	12	Telepon
Usia	Varchar	70	Usia

4. Nama file : pengajar

Field Kunci : Id

Tabel 4.6. Struktur File Pengajar

Field	Jenis	Ukuran	Keterangan
Id	Integer	11	Nomor urut
Nip	Varchar	20	Nomor induk pegawai (**primary key**)
nama_lengkap	Varchar	35	Nama lengkap
jenis_kelamin	Varchar	9	Jenis Kelamin
tempat_lhr	Varchar	35	Tempat lahir
tgl_lhr	Varchar	30	Tanggal lahir
pend_akhir	Varchar	30	Pendidikan terakhir
th_angkat	Varchar	30	Tahun pengangkatan
Jurusan	Varchar	30	Jurusan
kode_pelajaran	Varchar	15	Kode pelajaran (**foreign key**)
Kelas	Varchar	2	Kelas
Foto	Varchar	50	Foto

5. Nama file : pelajaran

Field Kunci : kode_pelajaran

Tabel 4.7. Struktur File Pelajaran

Field	Jenis	Ukuran	Keterangan
kode_pelajaran	Varchar	15	Kode pelajaran (**primary key**)
Pelajaran	Varchar	35	Nama mata pelajaran
Kelas	Varchar	2	Kelas
Waktu	Time	-	Waktu

6. Nama file : kelas

Field Kunci : kelas

Tabel 4.8. Struktur File Kelas

Field	Jenis	Ukuran	Keterangan
Id	Integer	11	Nomor urut
Kelas	Varchar	2	Kelas (**primary key**)
kelas_no	Varchar	2	Kelas nomor
kelas_urut	Varchar	2	Kelas urut
Nip	Varchar	20	Nomor induk pegawai (**foreign key**)

7. Nama file : jadwal

Field Kunci : id

Tabel 4.9. Struktur File Jadwal

Field	Jenis	Ukuran	Keterangan
Id	Integer	11	Nomor urut (**primary key**)
Hari	Integer	2	Hari
jam_awal	Time	-	Jam awal
jam_akhir	Time	-	Jam akhir
kode_pelajaran	Varchar	15	Kode pelajaran (**foreign key**)
Kelas	Varchar	2	Kelas (**foreign key**)
sisa_jam	Integer	11	Sisa jam

8. Nama file : nilaiol

Field Kunci : kelas

Tabel 4.10. Struktur File Nilai Online

Field	Jenis	Ukuran	Keterangan
Id	Integer	11	Nomor urut (**primary key**)
Nip	Varchar	15	Nomor induk pegawai (**foreign key**)
Nis	Varchar	15	Kode pelajaran (**foreign key**)
kode_pelajaran	Varchar	15	Kode pelajaran (**foreign key**)
Nilai	Integer	11	Nilai

4.2.4.5. Kodefikasi

Kodifikasi digunakan sebagai identitas untuk setiap data yang akan di input dan untuk mengidentifikasi suatu objek secara singkat. Dengan adanya sistem kodefikasi ini diharapkan dapat mengklarifikasi data, memasukkan data kedalam komputer dan mengambil data. Kode dibuat dalam bentuk gabungan angka dan huruf. Dalam sistem informasi pemesanan jasa ini terdapat pengkodean yang bertujuan mempermudah dalam memasukkan data dan dalam melakukan pencarian data.

Guna mempermudah pengertian mengenai kode-kode yang digunakan untuk semua data akademik, maka dilakukan kodefikasi untuk tiap proses akademik seperti berikut ini :

1. Perancangan nomor pendaftaran

   Format : 99/99/999

   Keterangan :

   - 2 digit pertama dari kiri ke kanan adalah tahun angkatan awal.

- 2 digit, urutan 3 sampai 4 dari kiri ke kanan adalah tahun angkatan akhir.
- 3 digit terakhir dari kiri ke kanan adalah nomor urut pendaftar.

Contoh : 09/10/001 ini adalah no pendaftar, dengan rincian 09 – 10 adalah tahun angkatan pendaftar dan 001 adalah nomor urut pendaftar.

2. Perancangan nomor induk siswa

Format : 999999999

Keterangan :

- 2 digit pertama dari kiri ke kanan adalah tahun lahir siswa.
- 2 digit, urutan 3 sampai 4 dari kiri ke kanan adalah bulan lahir siswa.
- 2 digit, urutan 5 sampai 6 dari kiri ke kanan adalah tanggal lahir siswa.
- 3 digit, terakhir dari kiri ke kanan adalah nomor urut siswa.

Contoh : 030217001 ini adalah nomor induk siswa, dengan rincian 03 adalah tahun lahir siswa, 02 adalah bulan lahir siswa, 17 adalah tanggal lahir siswa dan 001 adalah nomor urut siswa.

3. Nomor Induk Pegawai

Format : 999999999999999999

Keterangan :

- 4 digit pertama dari kiri ke kanan adalah tahun lahir.

- 2 digit, urutan 5 sampai 6 dari kiri ke kanan adalah bulan lahir.
- 2 digit, urutan 7 sampai 8 dari kiri ke kanan adalah tanggal lahir.
- 4 digit, urutan 9 sampai 12 dari kiri ke kanan adalah tanggal pengangkatan.
- 2 digit, urutan 11 sampai 14 dari kiri ke kanan adalah bulan pengangkatan.
- 1 digit, urutan ke 15 dari kiri ke kanan adalah jenis kelamin (jika 1 maka jenis kelamin laki-laki, jika 2 maka jenis kelamin perempuan).
- 3 digit urutan 16 sampai 18 dari kiri ke kanan adalah nomor urut pegawai.

Contoh : 195804231978032001 ini adalah nomor induk pegawai, dengan rincian 1958 adalah tahun lahir pegawai, 04 adalah bulan lahir pegawai, 23 adalah tanggal lahir, 1978 adalah tahun pengangkatan sebagai pegawai, 03 adalah bulan pengangkatan sebagai pegawai, 2 adalah jenis kelamin (jika 1 maka berjenis kelamin laki-laki, dan jika 2 maka berjenis kelamin perempuan) dan 001 adalah nomor urut pegawai.

4. Perancangan kode pelajaran

Format : LLL9

Keterangan :

- 3 digit pertama dari kiri ke kanan adalah kode mata pelajaran.
- 1 digit terakhir dari kiri ke kanan adalah kelas.

Contoh : mtk1 ini adalah kode pelajaran, dengan rincian mtk adalah nama kode mata pelajaran matematika dan 1 adalah untuk kelas 1.

5. Perancangan kelas

Format : 9L

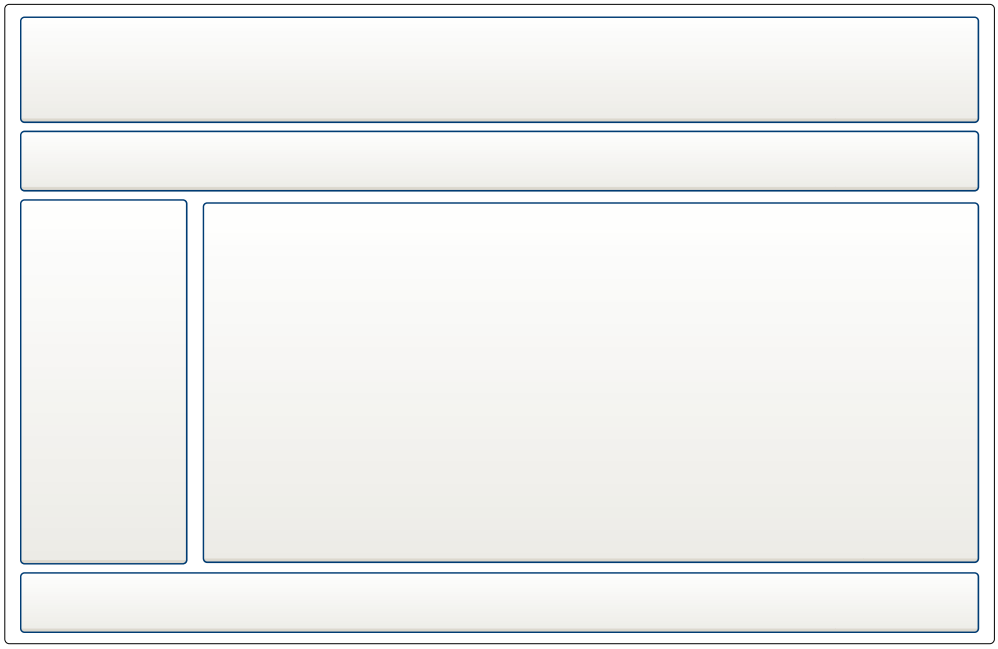
Keterangan :

- 1 digit pertama dari kiri ke kanan adalah nomor kelas.
- 1 digit terakhir dari kiri ke kanan adalah nomor urut kelas.

Contoh : 1A ini adalah nomor kelas 1 dan A adalah sebagi nomor urut kelas.

4.2.5. Perancangan Menu Utama

Untuk mempermudah melakukan interaksi dalam pengaksesan kedalam sistem yang mudah digunakan dan dipahami perlu dilakukan perancangan antarmuka yang akan mempermudah pengguna dalam menggunakan sistem.



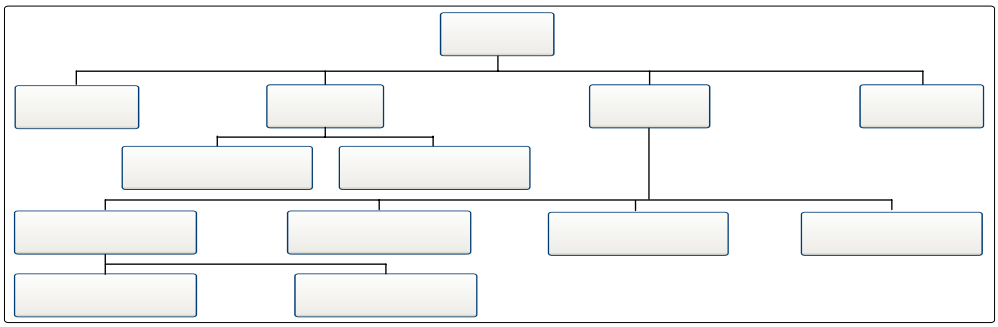
Gambar 4.11. Perancangan Menu Utama

Gambar 4.12 merupakan tampilan perancangan menu utama yang dibuat pada bagian tampilan awal program. Pada bagian ini, tampilan dibuat menarik agar user tidak bosan dalam melihat tampilan dan isi dari web yang telah dubuat.

4.2.5.1. Struktur Menu

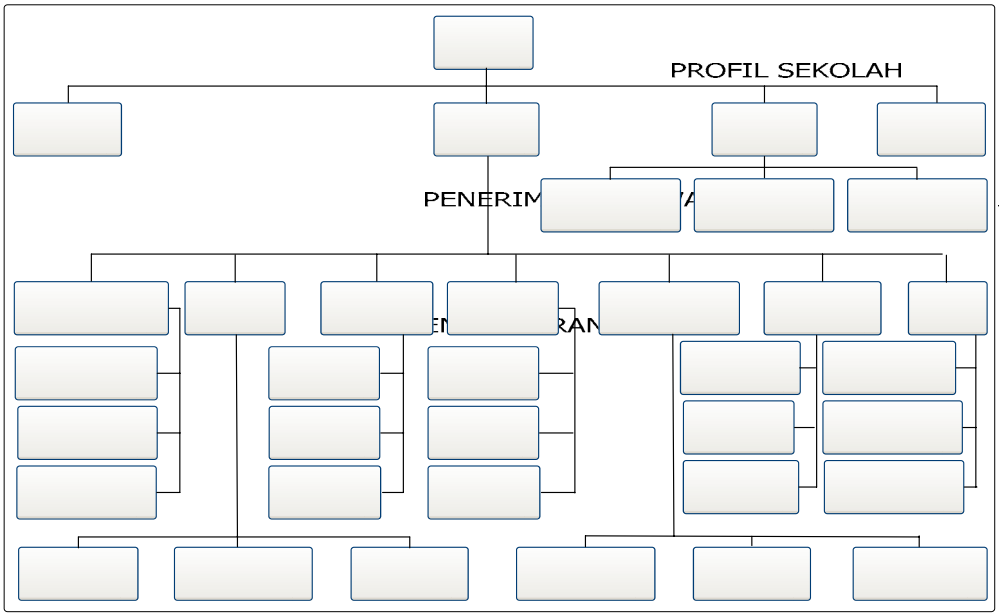
BERITA

Struktur menu adalah bentuk umum dari suatu rancangan program untuk memudahkan pemakai dalam menjalankan program komputer sehingga pada saat menjalankan program komputer user tidak mengalami kesulitan dalam memilih menu-menu yang diinginkan. Pada perancangan ini dibuat menu yang dapat mengintegrasikan seluruh data dalam suatu sistem dan disertai dengan instruksi yang ada pada pilihan menu tersebut. Adapun menu tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.12. Struktur Menu User Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3

Pangkalpinang yang Diusulkan



Gambar 4.13. Struktur Menu Admin Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3

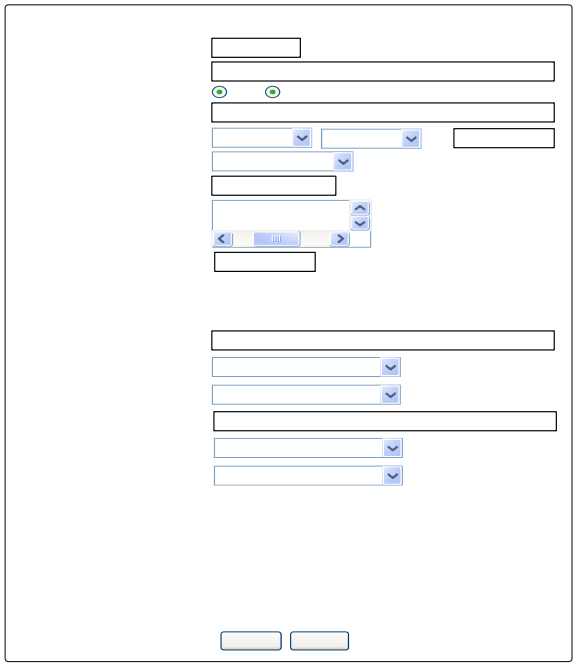
Pangkalpinang yang Diusulkan

4.2.5.2. Perancangan Input

Desain input dirancang secara sederhana untuk memberikan informasi yang tepat, lengkap, dan akurat serta dapat dimengerti oleh pemakai yang bersangkutan dengan mengunakan alat masukan *keyboard* sebagai pengolahnya. Rancangan input tersebut sebagai berikut:

Perancangan Input Untuk User dan Admin

Ini adalah form pendaftaran yang di input oleh user dan administrator yang di isi oleh siswa atau orang tua siswa dan admin itu sendiri (jika pendaftar tersebut datang langsung ke sekolahan), yang berfungsi untuk mengisi data lengkap siswa yang mendaftar. Adapun tampilan input untuk form pendaftara adalah sebagai berikut :



Gambar 4.14. Perancangan Form Pendaftaran Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang yang Diusulkan.

Tambah Kelas

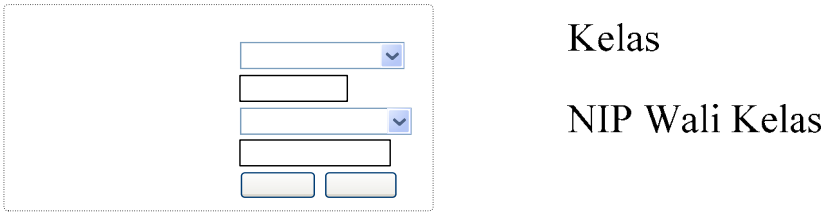
Ini adalah form tambah data kelas yang dapat di input oleh wali administrator yang berfungsi untuk menginput data kelas berdasarkan kelas dan nip wali kelas. Adapun tampilan input untuk form tambah data kelas adalah sebagai berikut :



Gambar 4.15. Perancangan Form Tambah Data Kelas Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang yang Diusulkan.

Tambah Nilai

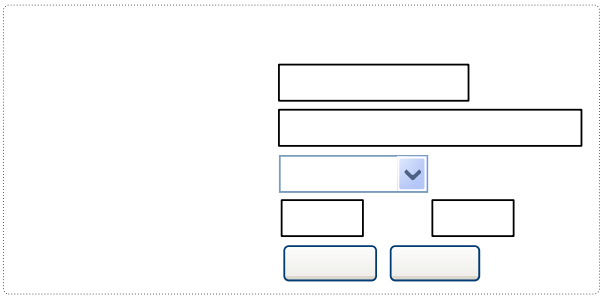
Ini adalah form tambah data nilai yang dapat di input oleh wali kelas itu sendiri yang berfungsi untuk menginput data nilai siswa berdasarkan nis dan kode mata pelajaran. Adapun tampilan input untuk form tambah data nilai adalah sebagai berikut :



Gambar 4.16. Perancangan Form Tambah Data Nilai Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang yang Diusulkan.

Tambah Pelajaran

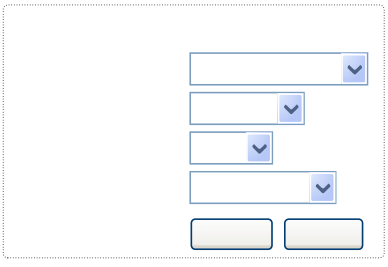
Ini adalah form data tambah pelajaran yang dapat yang dapat diinput oleh admin yang berfungsi untuk menginput data nama mata pelajaran siswa berdasarkan kode mata pelajaran dan kelas. Adapun tampilan input untuk form tambah data pelajaran adalah sebagai berikut :



Gambar 4.17. Perancangan Form Tambah Data Pelajaran Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang yang Diusulkan.

- Tambah Jadwal

Ini adalah form tambah data jadwal yang dapat diinput oleh admin yang berfungsi untuk menginput data jadwal mata pelajaran berdasarkan kode mata pelajaran dan kelas. Adapun tampilan input untuk form tambah data jadwal adalah sebagai berikut :



Gambar 4.18. Perancangan Form Tambah Jadwal Data Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang yang Diusulkan.

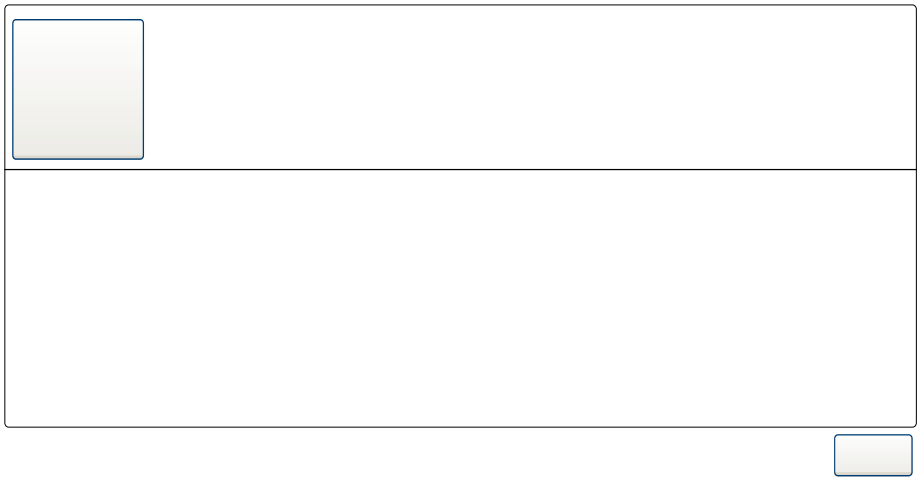
4.2.5.3. Perancangan Output

Perancangan output (keluaran) adalah produk dari sistem informasi yang dihasilkan dari proses input dan pengolahan data dari sistem output atau informasi yang dihasilkan sistem dapat berupa *printout* kedalam bentuk kertas yang berguna dan memberikan nilai tambah bagi pengguna informasi tersebut. Rancangan output tersebut adalah :

1. Perancangan Output User

- No. Pendaftaran

Setelah melakukan pendaftaran dengan benar maka secara otomatis sistem akan menampilkan halaman nomor pendaftaran untuk disimpan dan dicetak oleh pendaftar sebagai bukti pendaftaran. Adapun perancangan output untuk nomor pendaftaran adalah sebagai berikut :



Gambar 4.19. Perancangan Nomor Pendaftaran Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang yang Diusulkan.

- Informasi Kelulusan

Untuk mengetahui hasil seleksi kelulusan sistem menyediakan halaman informasi kelulusan. Adapun perancangan output untuk informasi kelulusan adalah sebagai berikut :



Gambar 4.20. Perancangan Informasi Kelulusan Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang yang Diusulkan.

- Daftar Lulus dan Daftar Tidak Lulus Seleksi

Halaman daftar lulus dan daftar tidak lulus seleksi yang berfungsi untuk menginformasikan status kelulusan pendaftaran. Adapun perancangan output untuk informasi lulus dan tidak lulus seleksi buat user dan admnin adalah sebagai berikut :



Gambar 4.21. Perancangan Informasi Lulus dan Tidak Lulus Seleksi Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang yang Diusulkan.

- Jadwal Pelajaran Online

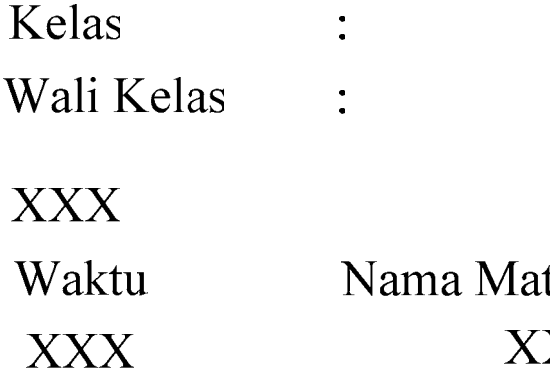
Informasi tentang jadwal mata pelajaran yang diimplementasikan pada aplikasi yang dirancang sangat memudahkan bagi user siswa untuk mengetahui informasi-informasi kegiatan belajar mengajar, salah satunya adalah untuk mengetahui jadwal mata pelajaran yang akan ditempuh oleh siswa. Adapun perancangan output untuk jadwal pelajaran online adalah sebagai berikut :

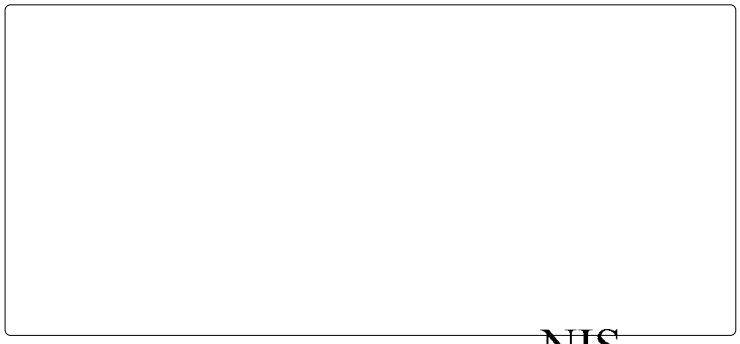


Gambar 4.22. Perancangan Jadwal Pelajaran Online Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang yang Diusulkan.

- Nilai Online

Selain menampilkan jadwal pelajaran siswa secara online sistem ini juga memberikan kemudahan kepada siswa dan orang tua siswa untuk melihat nilai secara online, agar orang tua siswa dapat mengetahui perkembangan nilai hasil belajar siswa tersebut. Adapun perancangan output untuk nilai online adalah sebagai berikut :





Gambar 4.23. Perancangan Nilai Online Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang yang Diusulkan.

2. Perancangan Output Admin

- Daftar Pendaftar

Setelah user menginput data pendaftar secara lengkap dan benar maka secara otomatis data pendaftar tersebut akan tampil di halaman daftar pendaftar pada halaman akses administrator. Adapun perancangan output untuk daftar pendaftar adalah sebagai berikut :



Gambar 4.24. Perancangan Daftar Pendaftar Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang yang Diusulkan.

- Daftar Kelas

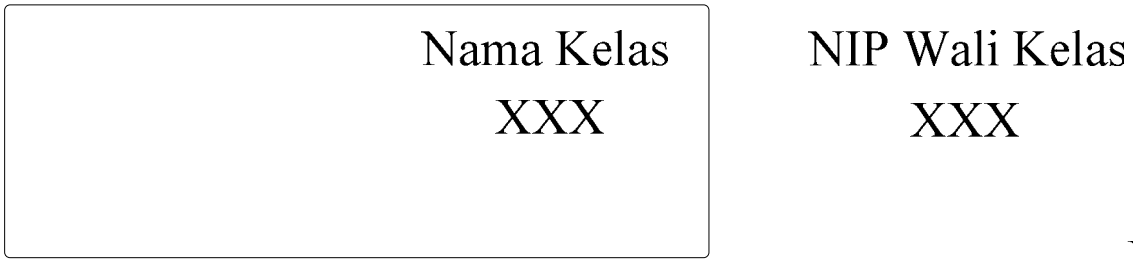
Halaman daftar kelas berfungsi untuk menginformasikan data kelas yang telah diinputkan oleh administrator kedalam database, yang berfungsi untuk mengetahui informasi data kelas. Adapun tampilan input untuk form tambah data kelas adalah sebagai berikut :



Gambar 4.25. Perancangan Daftar Kelas Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang yang Diusulkan.

- Daftar Penerimaan

Administrator masuk ke halaman daftar penerimaan untuk mengetahui dan memproses seleksi secara otomatis dari jumlah keseluruhan pendaftar. Adapun perancangan output untuk daftar penerimaan adalah sebagai berikut :



Gambar 4.26. Perancangan Informasi Penerimaan Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang yang Diusulkan.

- Update Status

Halaman update status berfungsi untuk menginputkan data pendaftar yang lulus seleksi menjadi siswa dan menampilkan daftar siswa secara otomatis. Adapun output untuk update status adalah sebagai berikut :



Gambar 4.27. Perancangan Update Status Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang yang Diusulkan.

- Daftar Jadwal Pelajaran

Halaman daftar pelajaran menampilkan data jadwal pelajaran keseluruhan yang telah diinputkan oleh administrator sebelumnya. Adapun perancangan daftar jadwal pelajaran adalah sebagai berikut :



Gambar 4.28. Perancangan Daftar Jadwal Pelajaran Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang yang Diusulkan.

- Nilai Online

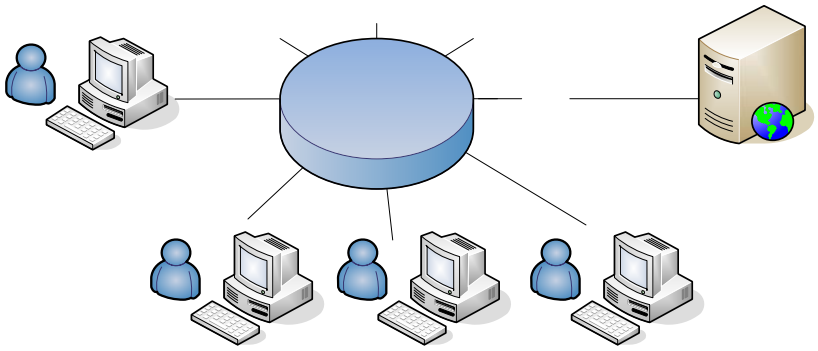
Halaman nilai online menampilkan informasi nilai keseluruhan yang telah diinputkan oleh user admin. Adapun perancangan nilai online adalah sebagai berikut :



Gambar 4.29. Perancangan Nilai Online Sistem Informasi Akademik SD Negeri 3 Pangkalpinang yang Diusulkan.

4.2.6. Perancangan Arsitektur Jaringan

Untuk mendukung kelancaran program aplikasi yang akan dibangun ini, maka diperlukan beberapa unit komputer, dimana komputer tersebut saling berhubungan dan melakukan komunikasi data. Agar proses komunikasi data tersebut dapat berjalan dengan baik maka dibutuhkan media atau perantara yang disebut dengan jaringan komputer.



Gambar 4.30. Perancangan Arsitektur Jaringan