

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Sistem Informasi

##### 2.1.1 Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Jogiyanto, 2005).

Sistem adalah sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta hubungan antara objek bisa dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan (Al Fatta, 2007).

##### 2.1.2 Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penggunanya. Informasi juga dapat diartikan sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang mempunyai arti dan manfaat bagi manusia. Sedangkan data adalah aliran fakta mentah yang menunjukkan peristiwa yang telah terjadi dalam organisasi dan lingkungan fisik sebelum diorganisir dan ditata menjadi suatu bentuk yang bisa dipahami dan digunakan (Jogianto, 2005).

##### 2.1.3 Sistem Informasi

Sistem Informasi didefinisikan oleh Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis dalam (Jogianto, 2005) : adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat material dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang digunakan.

#### 2.2 Manajemen

Murniati (2008) menyatakan bahwa: Manajemen merupakan kegiatan mengatur berbagai sumber daya, baik manusia maupun material, dalam rangka melakukan berbagai kegiatan suatu organisasi untuk mencapai tujuan secara optimal.

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Rohiat (2009) menyatakan bahwa: Manajemen sarana dan prasarana adalah kegiatan yang mengatur untuk mempersiapkan segala peralatan/ material bagi terselenggaranya proses pendidikan di sekolah. Manajemen sarana dan prasarana dibutuhkan untuk membantu kelancaran proses belajar mengajar. Sarana dan prasarana pendidikan adalah semua benda bergerak dan tidak bergerak yang dibutuhkan untuk menunjang kegiatan belajar mengajar, baik secara langsung maupun tidak langsung. Manajemen sarana dan prasarana merupakan keseluruhan proses perencanaan pengadaan, pendayagunaan, dan pengawasan sarana dan prasarana yang digunakan agar tujuan pendidikan di sekolah dapat dicapai dengan efektif dan efisien. Kegiatan manajemen sarana dan prasarana meliputi perencanaan kebutuhan, pengadaan, penyimpanan, penginventarisasian, pemeliharaan, dan penghapusan sarana dan prasarana pendidikan.

### 2.3 Pengertian Sarana dan Prasarana

Mulyasa (2007) berpendapat sebagai berikut: sarana pendidikan adalah peralatan dan perlengkapan yang secara langsung dipergunakan dan untuk menunjang proses pendidikan, khususnya dalam proses belajar mengajar, seperti gedung, ruang kelas, meja, kursi serta alat-alat dan media pengajaran”. Adapaun yang dimaksud prasarana pendidikan atau pengajaran dalam proses pembelajaran, seperti halaman sekolah, kebun sekolah, taman sekolah dan jalan menuju sekolah. Prasarana yang dimanfaatkan secara langsung untuk proses belajar mengajar di sekolah, seperti taman sekolah untuk pembelajaran biologi, halaman sekolah sekaligus sebagai lapangan olah raga dan lain sebagainya.

Permendiknas (2007) Sarana adalah perlengkapan pembelajaran yang dapat dipindah-pindah. Prasarana adalah fasilitas dasar untuk menjalankan fungsi sekolah/madrasah. Perabot adalah sarana pengisi ruang. Peralatan pendidikan adalah sarana yang secara langsung digunakan untuk pembelajaran. Media pendidikan adalah peralatan pendidikan yang digunakan untuk membantu komunikasi dalam pembelajaran. Buku adalah karya tulis yang diterbitkan sebagai sumber belajar. Buku teks pelajaran adalah buku pelajaran yang menjadi pegangan peserta didik dan guru untuk setiap mata pelajaran. Buku pengayaan



adalah buku untuk memperkaya pengetahuan peserta didik dan guru. Buku referensi adalah buku rujukan untuk mencari informasi atau data tertentu. Sumber belajar lainnya adalah sumber informasi dalam bentuk selain buku meliputi jurnal, majalah, surat kabar, poster, situs (website), dan compact disk. Bahan habis pakai adalah barang yang digunakan dan habis dalam waktu relatif singkat.

Perlengkapan lain adalah alat mesin kantor dan peralatan tambahan yang digunakan untuk mendukung fungsi sekolah/madrasah. Teknologi informasi dan komunikasi adalah satuan perangkat keras dan lunak yang berkaitan dengan akses dan pengelolaan informasi dan komunikasi. Lahan adalah bidang permukaan tanah yang di atasnya terdapat prasarana sekolah/madrasah meliputi bangunan, lahan praktik, lahan untuk prasarana penunjang, dan lahan pertamanan. Bangunan adalah gedung yang digunakan untuk menjalankan fungsi sekolah/madrasah. Ruang kelas adalah ruang untuk pembelajaran teori dan praktik yang tidak memerlukan peralatan khusus. Ruang perpustakaan adalah ruang untuk menyimpan dan memperoleh informasi dari berbagai jenis bahan pustaka. Ruang laboratorium adalah ruang untuk pembelajaran secara praktik yang memerlukan peralatan khusus. Ruang pimpinan adalah ruang untuk pimpinan melakukan kegiatan pengelolaan sekolah/madrasah. Ruang guru adalah ruang untuk guru bekerja di luar kelas, beristirahat, dan menerima tamu. Ruang tata usaha adalah ruang untuk pengelolaan administrasi sekolah/madrasah. Ruang konseling adalah ruang untuk peserta didik mendapatkan layanan konseling dari konselor berkaitan dengan pengembangan pribadi, sosial, belajar, dan karir. Ruang UKS adalah ruang untuk menangani peserta didik yang mengalami gangguan kesehatan dini dan ringan di sekolah/madrasah (Permendiknas, 2007).

Tempat beribadah adalah tempat warga sekolah/madrasah melakukan ibadah yang diwajibkan oleh agama masing-masing pada waktu sekolah. Ruang organisasi kesiswaan adalah ruang untuk melakukan kegiatan kesekretariatan pengelolaan organisasi peserta didik. Wc adalah ruang untuk buang air besar dan/atau kecil. Gudang adalah ruang untuk menyimpan peralatan pembelajaran di luar kelas, peralatan sekolah/madrasah yang tidak/belum berfungsi, dan arsip sekolah/madrasah. Ruang sirkulasi adalah ruang penghubung antar bagian

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bangunan sekolah/madrasah. Tempat berolahraga adalah ruang terbuka atau tertutup yang dilengkapi dengan sarana untuk melakukan pendidikan jasmani dan olah raga. Tempat bermain adalah ruang terbuka atau tertutup untuk peserta didik dapat melakukan kegiatan bebas. Rombongan belajar adalah kelompok peserta didik yang terdaftar pada satu satuan kelas (Permendiknas, 2007).

## 2.4 Standar Sarana Dan Prasarana Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah

### 2.4.1 Satuan Pendidikan

1. Satu SD/MI memiliki minimum 6 rombongan belajar dan maksimum 24 rombongan belajar.
2. Satu SD/MI dengan enam rombongan belajar melayani maksimum 2000 jiwa. Untuk pelayanan penduduk lebih dari 2000 jiwa dilakukan penambahan rombongan belajar di sekolah yang telah ada, dan bila rombongan belajar lebih dari 24 dilakukan pembangunan SD/MI baru.
3. Satu desa/kelurahan dilayani oleh minimum satu SD/MI.
4. Satu kelompok permukiman permanen dan terpencil dengan banyak penduduk lebih dari 1000 jiwa dilayani oleh satu SD/MI dalam jarak tempuh bagi peserta didik yang berjalan kaki maksimum 3 km melalui lintasan yang tidak membahayakan.

### 2.4.2 Lahan

1. Lahan untuk satuan pendidikan SD/MI memenuhi ketentuan rasio minimum luas lahan terhadap peserta didik seperti tercantum pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Rasio Minimum Luas Lahan terhadap Peserta Didik

No	Banyak rombongan belajar	Rasio minimum luas lantai bangunan terhadap peserta didik (m <sup>2</sup> /peserta didik)		
		Bangunan satu lantai	Bangunan dua lantai	Bangunan tiga lantai
1	6	12,7	7,0	4,9
2	7-12	11,1	6,0	4,3
3	13-18	10,6	5,6	4,1
4	19-24	10,3	5,5	4,1

Sumber : Permendiknas (2007)



2. Untuk satuan pendidikan yang memiliki rombongan belajar dengan banyak peserta didik kurang dari kapasitas maksimum kelas, lahan juga memenuhi ketentuan luas minimum seperti tercantum pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Luas Minimum Lahan

No	Banyak rombongan belajar	Rasio minimum luas lantai bangunan terhadap peserta didik (m <sup>2</sup> /peserta didik)		
		Bangunan satu lantai	Bangunan dua lantai	Bangunan tiga lantai
1	6	1340	790	710
2	7-12	2270	1240	860
3	13-18	3200	1720	1150
4	19-24	4100	2220	1480

Sumber : Permendiknas (2007)

3. Luas lahan yang dimaksud pada angka 1 dan 2 di atas adalah luas lahan yang dapat digunakan secara efektif untuk membangun prasarana sekolah berupa bangunan gedung dan tempat bermain/berolahraga.
4. Lahan terhindar dari potensi bahaya yang mengancam kesehatan dan keselamatan jiwa, serta memiliki akses untuk penyelamatan dalam keadaan darurat.
5. Kemiringan lahan rata-rata kurang dari 15%, tidak berada di dalam garis sempadan sungai dan jalur kereta api.
6. Lahan terhindar dari gangguan-gangguan berikut.
  - a. Pencemaran air, sesuai dengan PP RI No. 20 Tahun 1990 tentang Pengendalian Pencemaran Air.
  - b. Kebisingan, sesuai dengan Kepmen Negara KLH nomor 94/MENKLH/1992 tentang Baku Mutu Kebisingan.
  - c. Pencemaran udara, sesuai dengan Kepmen Negara KLH Nomor 02/MEN KLH/1988 tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Lingkungan.
7. Lahan sesuai dengan peruntukan lokasi yang diatur dalam Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota atau rencana lain yang lebih rinci dan mengikat, dan mendapat izin pemanfaatan tanah dari Pemerintah Daerah setempat.

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

8. Lahan memiliki status hak atas tanah, dan/atau memiliki izin pemanfaatan dari pemegang hak atas tanah sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku untuk jangka waktu minimum 20 tahun.

### 2.4.3 Bangunan Gedung

1. Bangunan gedung untuk satuan pendidikan SD/MI memenuhi ketentuan rasio minimum luas lantai terhadap peserta didik seperti tercantum pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Rasio Minimum Luas Lantai Bangunan terhadap Peserta Didik

No	Banyak rombongan belajar	Rasio minimum luas lantai bangunan terhadap peserta didik (m <sup>2</sup> /peserta didik)		
		Bangunan satu lantai	Bangunan dua lantai	Bangunan tiga lantai
1	6	3,8	4,2	4,4
2	7-12	3,3	3,6	3,8
3	13-18	3,2	3,4	3,5
4	19-24	3,1	3,3	3,4

Sumber : Permendiknas, (2007)

2. Untuk satuan pendidikan yang memiliki rombongan belajar dengan banyak peserta didik kurang dari kapasitas maksimum kelas, lantai bangunan juga memenuhi ketentuan luas minimum seperti tercantum pada tabel 2.4.

Tabel 2.4 Luas Minimum Lantai Bangunan

No	Banyak rombongan belajar	Luas minimum lantai bangunan (m <sup>2</sup> )		
		Bangunan satu lantai	Bangunan dua lantai	Bangunan tiga lantai
1	6	400	470	500
2	7-12	680	740	770
3	13-18	960	1030	1050
4	19-24	1230	1330	1380

Sumber : Permendiknas (2007)

3. Bangunan gedung memenuhi ketentuan tata bangunan yang terdiri dari :
  - a. koefisien dasar bangunan maksimum 30 %;
  - b. koefisien lantai bangunan dan ketinggian maksimum bangunan gedung yang ditetapkan dalam Peraturan Daerah;
  - c. jarak bebas bangunan gedung yang meliputi garis sempadan bangunan



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

gedung dengan as jalan, tepi sungai, tepi pantai, jalan kereta api, dan/atau jaringan tegangan tinggi, jarak antara bangunan gedung dengan batas-batas persil, dan jarak antara as jalan dan pagar halaman yang ditetapkan dalam Peraturan Daerah.

4. Bangunan gedung memenuhi persyaratan keselamatan berikut.
  - a. Memiliki struktur yang stabil dan kukuh sampai dengan kondisi pembebanan maksimum dalam mendukung beban muatan hidup dan beban muatan mati, serta untuk daerah/zona tertentu kemampuan untuk menahan gempa dan kekuatan alam lainnya.
  - b. Dilengkapi sistem proteksi pasif dan/atau proteksi aktif untuk mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran dan petir.
5. Bangunan gedung memenuhi persyaratan kesehatan berikut.
  - a. Mempunyai fasilitas secukupnya untuk ventilasi udara dan pencahayaan yang memadai.
  - b. Memiliki sanitasi di dalam dan di luar bangunan gedung untuk memenuhi kebutuhan air bersih, pembuangan air kotor dan/atau air limbah, kotoran dan tempat sampah, serta penyaluran air hujan.
  - c. Bahan bangunan yang aman bagi kesehatan pengguna bangunan gedung dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan.
6. Bangunan gedung menyediakan fasilitas dan aksesibilitas yang mudah, aman, dan nyaman termasuk bagi penyandang cacat.
7. Bangunan gedung memenuhi persyaratan kenyamanan berikut.
  - a. Bangunan gedung mampu meredam getaran dan kebisingan yang mengganggu kegiatan pembelajaran.
  - b. Setiap ruangan memiliki temperatur dan kelembaban yang tidak melebihi kondisi di luar ruangan.
  - c. Setiap ruangan dilengkapi dengan lampu penerangan.
8. Bangunan gedung bertingkat memenuhi persyaratan berikut.
  - a. Maksimum terdiri dari tiga lantai.
  - b. Dilengkapi tangga yang mempertimbangkan kemudahan, keamanan, keselamatan, dan kesehatan pengguna.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

9. Bangunan gedung dilengkapi sistem keamanan berikut.
  - a. Peringatan bahaya bagi pengguna, pintu keluar darurat, dan jalur evakuasi jika terjadi bencana kebakaran dan/atau bencana lainnya.
  - b. Akses evakuasi yang dapat dicapai dengan mudah dan dilengkapi penunjuk arah yang jelas.
10. Bangunan gedung dilengkapi instalasi listrik dengan daya minimum 900 watt.
11. Pembangunan gedung atau ruang baru harus dirancang, dilaksanakan, dan diawasi secara profesional.
12. Kualitas bangunan gedung minimum permanen kelas B, sesuai dengan PP No. 19 Tahun 2005 Pasal 45, dan mengacu pada standar PU.
13. Bangunan gedung sekolah baru dapat bertahan minimum 20 tahun.
14. Pemeliharaan bangunan gedung sekolah adalah sebagai berikut.
  - a. Pemeliharaan ringan, meliputi pengecatan ulang, perbaikan sebagian daun jendela/pintu, penutup lantai, penutup atap, plafon, instalasi air dan listrik, dilakukan minimum sekali dalam 5 tahun.
  - b. Pemeliharaan berat, meliputi penggantian rangka atap, rangka plafon, rangka kayu, kusen, dan semua penutup atap, dilakukan minimum sekali dalam 20 tahun.
15. Bangunan gedung dilengkapi izin mendirikan bangunan dan izin penggunaan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Permendiknas, 2007).

#### 2.4.4 Ketentuan Prasarana Dan Sarana

Permendiknas (2007) Sebuah SD/MI sekurang-kurangnya memiliki prasarana sebagai berikut :

- (1) Ruang Kelas, (2) Ruang Perpustakaan, (3) Laboratorium IPA, (4) Ruang Pimpinan, (5) Ruang Guru, (6) Tempat Beribadah, (7) Ruang UKS, (8) WC, (9).Gudang, (10) Ruang Sirkulasi, (11) Tempat Bermain/Berolahraga.

Ketentuan mengenai prasarana tersebut beserta sarana yang ada di dalamnya diatur dalam standar sebagai berikut :





**1. Ruang Kelas**

- a. Fungsi ruang kelas adalah tempat kegiatan pembelajaran teori, praktek yang tidak memerlukan peralatan khusus, atau praktek dengan alat khusus yang mudah dihadirkan.
- b. Banyak minimum ruang kelas sama dengan banyak rombongan belajar.
- c. Kapasitas maksimum ruang kelas 28 peserta didik.
- d. Rasio minimum luas ruang kelas 2 m<sup>2</sup>/peserta didik. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 15 orang, luas minimum ruang kelas 30 m<sup>2</sup>. Lebar minimum ruang kelas 5 m.
- e. Ruang kelas memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan yang memadai untuk membaca buku dan untuk memberikan pandangan ke luar ruangan.
- f. Ruang kelas memiliki pintu yang memadai agar peserta didik dan guru dapat segera keluar ruangan jika terjadi bahaya, dan dapat dikunci dengan baik saat tidak digunakan.
- g. Ruang kelas dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada tabel 2.5.

Tabel 2.5 Jenis, Rasio dan Deskripsi Sarana Ruang Kelas

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1</b>	<b>Perabot</b>		
1.1	Kursi peserta didik	1 buah/peserta didik	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan oleh peserta didik.
			Ukuran sesuai dengan kelompok usia peserta didik dan mendukung pembentukan postur tubuh yang baik, minimum dibedakan untuk kelas 1-3 dan kelas 4-6. Desain dudukan dan sandaran membuat peserta didik nyaman belajar.
1.2	Meja peserta didik	1 buah/peserta didik	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan oleh peserta didik. Ukuran sesuai dengan kelompok usia peserta didik dan mendukung pembentukan postur tubuh yang baik, minimum dibedakan untuk kelas 1-3 dan kelas 4-6. Desain memungkinkan kaki peserta didik masuk dengan leluasa ke bawah meja.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.3	Kursi guru	1 buah/guru	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan. Ukuran memadai untuk duduk dengan nyaman.
1.4	Meja guru	1 buah/guru	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan. Ukuran memadai untuk bekerja dengan nyaman.
1.5	Lemari	1 buah/ruang	Ukuran memadai untuk menyimpan perlengkapan yang diperlukan kelas. Tertutup dan dapat dikunci.
1.6	Rak hasil karya peserta didik	1 buah/ruang	Ukuran memadai untuk meletakkan hasil karya seluruh peserta didik yang ada di kelas. Dapat berupa rak terbuka atau lemari.
1.7	Papan pajang	1 buah/ruang	Ukuran minimum 60 cm x 120 cm.
<b>2</b>	<b>Peralatan Pendidikan</b>		
2.1	Alat peraga		[lihat daftar sarana laboratorium IPA]
<b>3</b>	<b>Media Pendidikan</b>		
3.1	Papan tulis	1 buah/ruang	Ukuran minimum 90 cm x 200 cm. Ditempatkan pada posisi yang memungkinkan seluruh peserta didik melihatnya dengan jelas.
<b>4</b>	<b>Perlengkapan Lain</b>		
4.1	Tempat sampah	1 buah/ruang	
4.2	Tempat cuci tangan	1 buah/ruang	
4.3	Jam dinding	1 buah/ruang	
4.4	Soket listrik	1 buah/ruang	

Sumber : Permendiknas, (2007)

## 2. Ruang Perpustakaan

- a. Ruang perpustakaan berfungsi sebagai tempat kegiatan peserta didik dan guru memperoleh informasi dari berbagai jenis bahan pustaka dengan membaca, mengamati, mendengar dan sekaligus tempat petugas mengelola perpustakaan.
- b. Luas minimum ruang perpustakaan sama dengan luas satu ruang kelas. Lebar minimum ruang perpustakaan 5 m.
- c. Ruang perpustakaan dilengkapi jendela untuk memberi pencahayaan yang memadai untuk membaca buku.

- d. Ruang perpustakaan terletak di bagian sekolah yang mudah dicapai.
- e. Ruang perpustakaan dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada tabel 2.6.

Tabel 2.6 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang Perpustakaan

No	Jenis Buku	Rasio	Deskripsi
1.1	Buku teks pelajaran	1 eksemplar/ mata pelajaran/peserta didik, ditambah 2 eksemplar/mata pelajaran/sekolah	Termasuk dalam daftar buku teks pelajaran yang ditetapkan oleh Mendiknas dan daftar buku teks muatan lokal yang ditetapkan oleh Gubernur atau Bupati/Walikota.
1.2	Buku panduan pendidik	1 eksemplar/mata pelajaran/guru mata pelajaran bersangkutan, ditambah 1 eksemplar/mata pelajaran/sekolah	
1.3	Buku pengayaan	840 judul/sekolah	Terdiri dari 60% non-fiksi dan 40% fiksi. Banyak eksemplar/sekolah minimum: 1000 untuk 6 rombongan belajar, 1500 untuk 7-12 rombongan belajar, 2000 untuk 13-24 rombongan belajar.
1.4	Buku referensi	10 judul/sekolah	Sekurang-kurangnya meliputi Kamus Besar Bahasa Indonesia, kamus Bahasa Inggris, ensiklopedi, buku statistik daerah, buku telepon, kitab undang-undang dan peraturan, dan kitab suci.
1.5	Sumber belajar lain	10 judul/sekolah	Sekurang-kurangnya meliputi majalah, surat kabar, globe, peta, gambar pahlawan nasional, CD pembelajaran, dan alat peraga matematika.
<b>2</b>	<b>Perabot</b>		
2.1	Rak buku	1 set/sekolah	Dapat menampung seluruh koleksi dengan baik. Memungkinkan peserta didik menjangkau koleksi buku dengan mudah.
2.2	Rak majalah	1 buah/sekolah	Dapat menampung seluruh koleksi majalah. Memungkinkan peserta didik menjangkau koleksi majalah dengan mudah.

2.3	Rak surat kabar	1 buah/sekolah	Dapat menampung seluruh koleksi surat kabar. Memungkinkan peserta didik menjangkau koleksi surat kabar dengan mudah.
2.4	Meja baca	10 buah/sekolah	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan oleh peserta didik. Desain memungkinkan kaki peserta didik masuk dengan leluasa ke bawah meja.
2.5	Kursi baca	10 buah/sekolah	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan oleh peserta didik. Desain dudukan dan sandaran membuat peserta didik nyaman belajar.
2.6	Kursi kerja	1 buah/petugas	Kuat dan stabil. Ukuran yang memadai untuk bekerja dengan nyaman.
2.7	Meja kerja/sirkulasi	1 buah/petugas	Kuat, stabil, dan mudah dipindahkan. Ukuran yang memadai untuk bekerja dengan nyaman.
2.8	Lemari katalog	1 buah/sekolah	Cukup untuk menyimpan kartu-kartu katalog. Lemari katalog dapat diganti dengan meja untuk menempatkan katalog.
2.9	Lemari	1 buah/sekolah	Ukuran memadai untuk menampung
2.10	Papan pengumuman	1 buah/sekolah	Ukuran minimum 1 m <sup>2</sup> .
2.11	Meja multimedia	1 buah/sekolah	Kuat dan stabil. Ukuran memadai untuk menampung seluruh peralatan multimedia.
3	<b>Media Pendidikan</b>		
3.1	Peralatan multimedia	1 set/sekolah	Sekurang-kurangnya terdiri dari 1 set komputer (CPU, monitor minimum 15 inci, printer), TV, radio, dan pemutar VCD/DVD.
4	<b>Perlengkapan Lain</b>		
4.1	Buku	1 buah/sekolah	
4.2	Tempat	1 buah/ruang	
4.3	Soket listrik	1 buah/ruang	
4.4	Jam dinding	1 buah/ruang	

Sumber : Permendiknas, (2007)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### 3. Laboratorium IPA

- Laboratorium IPA dapat memanfaatkan ruang kelas.
- Sarana laboratorium IPA berfungsi sebagai alat bantu mendukung kegiatan dalam bentuk percobaan.
- Setiap satuan pendidikan dilengkapi sarana laboratorium IPA seperti tercantum pada tabel 2.7.

Tabel 2.7 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Laboratorium IPA

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1</b>	<b>Perabot</b>		
1.1	Lemari	1 buah/sekolah	Ukuran memadai untuk menyimpan seluruh alat peraga. Tertutup dan dapat dikunci. Dapat memanfaatkan lemari yang terdapat di ruang kelas.
<b>2</b>	<b>Peralatan Pendidikan</b>		
2.1	Model kerangka manusia	1 buah/sekolah	Tinggi minimum 125 cm. Mudah dibawa.
2.2	Model tubuh manusia	1 buah/sekolah	Tinggi minimum 125 cm. Dapat diamati dengan mudah oleh seluruh peserta didik. Dapat dibongkar pasang. Mudah dibawa.
2.3	Globe	1 buah/sekolah	Diameter minimum 40 cm. Memiliki penyangga dan dapat diputar. Dapat memanfaatkan globe yang terdapat di ruang perpustakaan.
2.4	Model tata surya	1 buah/sekolah	Dapat mendemonstrasikan terjadinya fenomena gerhana.
2.5	Kaca pembesar	6 buah/sekolah	
2.6	Cermin datar	6 buah/sekolah	
2.7	Cermin cekung	6 buah/sekolah	
2.8	Cermin cembung	6 buah/sekolah	
2.9	Lensa datar	6 buah/sekolah	
2.10	Lensa cekung	6 buah/sekolah	
2.11	Lensa cembung	6 buah/sekolah	
2.12	Magnet batang	6 buah/sekolah	Dapat mendemonstrasikan gaya magnet.
2.13	Poster IPA, terdiri dari: a) metamorfosis, b) hewan langka, c) hewan dilindungi, d) tanaman khas	1 set/sekolah	Jelas terbaca dan berwarna, ukuran minimum A1.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau	Indonesia, e) contoh ekosistem f) sistem-sistem pernapasan hewan	
----------------------------------	------------------------------------------------------------------------	--

Sumber : Permendiknas, (2007)

#### 4. Ruang Pimpinan

- a. Ruang pimpinan berfungsi sebagai tempat melakukan kegiatan pengelolaan sekolah, pertemuan dengan sejumlah kecil guru, orang tua murid, unsur komite sekolah, petugas dinas pendidikan, atau tamu lainnya.
- b. Luas minimum ruang pimpinan 12 m<sup>2</sup> dan lebar minimum 3 m.
- c. Ruang pimpinan mudah diakses oleh guru dan tamu sekolah, dapat dikunci dengan baik.
- d. Ruang pimpinan dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada tabel 2.8.

Tabel 2.8 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang Pimpinan

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1</b>	<b>Perabot</b>		
1.1	Kursi pimpinan	1 buah/ruang	Kuat dan stabil. Ukuran memadai untuk duduk dengan nyaman.
1.2	Meja pimpinan	1 buah/ruang	Kuat dan stabil. Ukuran memadai untuk bekerja dengan nyaman.
1.3	Kursi dan meja tamu	1 set/ruang	Ukuran memadai untuk 5 orang duduk dengan nyaman.
1.4	Lemari	1 buah/ruang	Ukuran memadai untuk menyimpan perlengkapan pimpinan sekolah. Tertutup dan dapat dikunci.
1.5	Papan statistik	1 buah/ruang	Berupa papan tulis berukuran minimum 1 m <sup>2</sup> .
<b>2</b>	<b>Perlengkapan lain</b>		
2.1	Simbol kenegaraan	1 set/ruang	Terdiri dari Bendera Merah Putih, Garuda Pancasila, Gambar Presiden RI, dan Gambar Wakil Presiden RI.
2.2	Tempat sampah	1 buah/ruang	
2.3	Mesin ketik/komputer	1 set/sekolah	
2.4	Filing cabinet	1 buah/sekolah	
2.5	Brankas	1 buah/sekolah	
2.6	Jam dinding	1 buah/ruang	

Sumber : Permendiknas, (2007)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 5. Ruang Guru

- a. Ruang guru berfungsi sebagai tempat guru bekerja dan istirahat serta menerima tamu, baik peserta didik maupun tamu lainnya.
- b. Rasio minimum luas ruang guru 4 m<sup>2</sup>/pendidik dan luas minimum 32 m<sup>2</sup>.
- c. Ruang guru mudah dicapai dari halaman sekolah ataupun dari luar lingkungan sekolah, serta dekat dengan ruang pimpinan.
- d. Ruang guru dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada tabel 2.9.

Tabel 2.9 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang Guru

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1</b>	<b>Perabot</b>		
1.1	Kursi kerja	1 buah/guru	Kuat dan stabil. Ukuran memadai untuk duduk dengan nyaman.
1.2	Meja kerja	1 buah/guru	Kuat dan stabil. Model meja setengah biro. Ukuran memadai untuk menulis, membaca, memeriksa pekerjaan, dan memberikan konsultasi.
1.3	Lemari	1 buah/guru atau 1 buah yang digunakan bersama oleh semua guru	Ukuran memadai untuk menyimpan perlengkapan guru untuk persiapan dan pelaksanaan pembelajaran. Tertutup dan dapat dikunci.
1.4	Papan statistik	1 buah/sekolah	Berupa papan tulis berukuran minimum 1 m <sup>2</sup> .
1.5	Papan pengumuman	1 buah/sekolah	Berupa papan tulis berukuran minimum 1 m <sup>2</sup> .
<b>2</b>	<b>Perlengkapan Lain</b>		
2.1	Tempat sampah	1 buah/ruang	
2.2	Tempat cuci tangan	1 buah/ruang	
2.3	Jam dinding	1 buah/ruang	
2.4	Penanda waktu	1 buah/sekolah	

Sumber : Permendiknas, (2007)

## 6. Tempat Beribadah

- a. Tempat beribadah berfungsi sebagai tempat warga sekolah melakukan ibadah yang diwajibkan oleh agama masing-masing pada waktu sekolah.

- b. Banyak tempat beribadah sesuai dengan kebutuhan tiap satuan pendidikan, dengan luas minimum 12 m<sup>2</sup>.
- c. Tempat beribadah dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada tabel 2.10.

Tabel 2.10 Jenis, Rasio dan Deskripsi Sarana Tempat Beribadah

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1</b>	<b>Perabot</b>		
1.1	Lemari/rak	1 buah/tempat ibadah	Ukuran memadai untuk menyimpan perlengkapan ibadah.
<b>2</b>	<b>Perlengkapan lain</b>		
2.1	Perlengkapan ibadah		Disesuaikan dengan kebutuhan.
2.2	Jam dinding	1 buah/tempat ibadah	

Sumber : Permendiknas, (2007)

## 7. Ruang UKS

- a. Ruang UKS berfungsi sebagai tempat untuk penanganan dini peserta didik yang mengalami gangguan kesehatan di sekolah.
- b. Ruang UKS dapat dimanfaatkan sebagai ruang konseling.
- c. Luas minimum ruang UKS 12 m<sup>2</sup>.
- c. Ruang UKS dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada tabel 2.11.

Tabel 2.11 Jenis, Rasio dan Deskripsi Sarana Ruang UKS

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1</b>	<b>Perabot</b>		
1.1	Tempat tidur	1 set/ruang	Kuat dan stabil.
1.2	Lemari	1 buah/ruang	Dapat dikunci.
1.3	Meja	1 buah/ruang	Kuat dan stabil.
1.4	Kursi	2 buah/ruang	Kuat dan stabil.
<b>2</b>	<b>Perlengkapan Lain</b>		
2.1	Catatan kesehatan peserta didik	1 set/ruang	
2.2	Perlengkapan P3K	1 set/ruang	Tidak kadaluarsa.
2.3	Tandu	1 buah/ruang	
2.4	Selimut	1 buah/ruang	
2.5	Tensimeter	1 buah/ruang	
2.6	Termometer badan	1 buah/ruang	
2.7	Timbangan badan	1 buah/ruang	
2.8	Pengukur tinggi badan	1 buah/ruang	
2.9	Tempat sampah	1 buah/ruang	
2.10	Tempat cuci tangan	1 buah/ruang	
2.11	Jam dinding	1 buah/ruang	

Sumber : Permendiknas, (2007)



## 8. Wc

- Wc berfungsi sebagai tempat buang air besar dan/atau kecil.
- Minimum terdapat 1 unit wc untuk setiap 60 peserta didik pria, 1 unit wc untuk setiap 50 peserta didik wanita, dan 1 unit wc untuk guru. Banyak minimum wc setiap sekolah 3 unit.
- Luas minimum 1 unit wc  $2 \text{ m}^2$ .
- Wc harus berdinding, beratap, dapat dikunci, dan mudah dibersihkan.
- Tersedia air bersih di setiap unit wc.
- Wcdilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada tabel 2.12.

Tabel 2.12 Jenis, Rasio dan Deskripsi Sarana Wc

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1</b>	<b>Perlengkapan Lain</b>		
1.1	Kloset jongkok	1 buah/ruang	Saluran berbentuk leher angsa.
1.2	Tempat air	1 buah/ruang	Volume minimum 200 liter. Berisi air bersih.
1.3	Gayung	1 buah/ruang	
1.4	Gantungan pakaian	1 buah/ruang	
1.5	Tempat sampah	1 buah/ruang	

Sumber : Permendiknas, (2007)

## 9. Gudang

- Gudang berfungsi sebagai tempat menyimpan peralatan pembelajaran di luar kelas, tempat menyimpan sementara peralatan sekolah yang tidak/belum berfungsi di satuan pendidikan, dan tempat menyimpan arsip sekolah yang telah berusia lebih dari 5 tahun.
- Luas minimum gudang  $18 \text{ m}^2$ .
- Gudang dapat dikunci.
- Gudang dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada tabel 2.13.

Tabel 2.13 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Gudang

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1</b>	<b>Perabot</b>		
1.1	Lemari	1 buah/ruang	Ukuran memadai untuk menyimpan alat-alat dan arsip berharga.
1.2	Rak	1 buah/ruang	Ukuran memadai untuk menyimpan peralatan olahraga, kesenian, dan keterampilan.

Sumber : Permendiknas, (2007)

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**10. Ruang Sirkulasi**

- a. Ruang sirkulasi horizontal berfungsi sebagai tempat penghubung antar ruang dalam bangunan sekolah dan sebagai tempat berlangsungnya kegiatan bermain dan interaksi sosial peserta didik di luar jam pelajaran, terutama pada saat hujan ketika tidak memungkinkan kegiatan-kegiatan tersebut berlangsung di halaman sekolah.
- b. Ruang sirkulasi horizontal berupa koridor yang menghubungkan ruang-ruang di dalam bangunan sekolah dengan luas minimum 30% dari luas total seluruh ruang pada bangunan, lebar minimum 1,8 m, dan tinggi minimum 2,5 m.
- c. Ruang sirkulasi horizontal dapat menghubungkan ruang-ruang dengan baik, beratap, serta mendapat pencahayaan dan penghawaan yang cukup.
- d. Koridor tanpa dinding pada lantai atas bangunan bertingkat dilengkapi pagar pengaman dengan tinggi 90-110 cm.
- e. Bangunan bertingkat dilengkapi tangga. Bangunan bertingkat dengan panjang lebih dari 30 m dilengkapi minimum dua buah tangga.
- f. Jarak tempuh terjauh untuk mencapai tangga pada bangunan bertingkat tidak lebih dari 25 m.
- g. Lebar minimum tangga 1,5 m, tinggi maksimum anak tangga 17 cm, lebar anak tangga 25-30 cm, dan dilengkapi pegangan tangan yang kokoh dengan tinggi 85-90 cm.
- h. Tangga yang memiliki lebih dari 16 anak tangga harus dilengkapi bordes dengan lebar minimum sama dengan lebar tangga.
- i. Ruang sirkulasi vertikal dilengkapi pencahayaan dan penghawaan yang cukup.

**11. Tempat Bermain/Berolahraga**

- a. Tempat bermain/berolahraga berfungsi sebagai area bermain, berolahraga, pendidikan jasmani, upacara dan kegiatan ekstrakurikuler.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Rasio minimum luas tempat bermain/berolahraga 3 m<sup>2</sup> /peserta didik. Untuk satuan pendidikan dengan banyak peserta didik kurang dari 167, luas minimum tempat bermain/berolahraga 500 m<sup>2</sup>. Di dalam luasan tersebut terdapat ruang bebas untuk tempat berolahraga berukuran 20 m x 15 m.
- c. Tempat bermain/berolahraga yang berupa ruang terbuka sebagian ditanami pohon penghijauan.
- d. Tempat bermain/berolahraga diletakkan di tempat yang tidak mengganggu proses pembelajaran di kelas.
- e. Tempat bermain/berolahraga tidak digunakan untuk tempat parkir.
- f. Ruang bebas yang dimaksud di atas memiliki permukaan datar, drainase baik, dan tidak terdapat pohon, saluran air, serta benda-benda lain yang mengganggu kegiatan olahraga.
- g. Tempat bermain/berolahraga dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada tabel 2.14.

Tabel 2.14 Jenis, Rasio dan Deskripsi Sarana Tempat Bermain.

No	Jenis	Rasio	Deskripsi
<b>1</b>	<b>Peralatan Pendidikan</b>		
1.1	Tiang bendera	1 buah/sekolah	Tinggi sesuai ketentuan yang berlaku.
1.2	Bendera	1 buah/sekolah	Ukuran sesuai ketentuan yang berlaku.
1.3	Peralatan bola voli	1 set/sekolah	Minimum 6 bola.
1.4	Peralatan sepak bola	1 set/sekolah	Minimum 6 bola.
1.5	Peralatan senam	1 set/sekolah	Minimum matras, peti loncat, tali loncat, simpai, bola plastik, tongkat.
1.6	Peralatan atletik	1 set/sekolah	Minimum lembing, cakram, peluru, tongkat estafet, dan bak loncat.
1.7	Peralatan seni budaya	1 set/sekolah	Disesuaikan dengan potensi masing-masing satuan pendidikan.
1.8	Peralatan ketrampilan	1 set/sekolah	Disesuaikan dengan potensi masing-masing satuan pendidikan.
<b>2</b>	<b>Perlengkapan Lain</b>		
2.1	Pengeras suara	1 set/sekolah	
2.2	Tape recorder	1 buah/sekolah	

Sumber : Permendiknas, (2007)



## 2.5 Object Oriented Analysis and Design (OOAD)

Analisa dan perancangan adalah cara baru dalam memikirkan suatu masalah dengan menggunakan model yang dibuat menurut konsep sekitar dunia nyata. Dasar pembuatan adalah objek yang merupakan kombinasi antara struktur data dan perilaku dalam suatu entitas. Pengertian berorientasi objek bahwa kita mengorganisasi perangkat lunak sebagai kumpulan dari objek tertentu yang memiliki struktur data dan perilakunya. OOAD adalah metode pengembangan sistem yang lebih menekankan objek dibandingkan dengan data dan proses (Al Fatta, 2007).

### 2.5.1 Objek dan Kelas

Objek adalah abstraksi dan sesuatu yang mewakili dunia nyata seperti benda, manusia, satuan organisasi, tempat, kejadian, struktur, status, atau hal-hal lain yang bersifat abstrak. Objek merupakan satu entitas yang mampu menyimpan informasi (status) dan mempunyai operasi (kelakuan) yang dapat diterapkan atau dapat berpengaruh pada status objeknya. Objek memiliki siklus hidup yaitu diciptakan, dimanipulasi dan dihancurkan.

Objek mempunyai identitas, *state* dan perilaku (peran dan tanggung jawab). Struktur dan perilaku objek-objek yang serupa didefinisikan kelas istilah instan objek adalah dapat digunakan saling menggantikan.

Pemahaman objek memiliki 2 fungsi yaitu :

- a. Memudahkan untuk mempelajari secara seksama apa yang ada di dunia nyata, serta keadaan sebenarnya.
- b. Menyediakan suatu dasar yang kuat dalam implementasi kedalam sistem terkomputerisasi.

Karakteristik dari objek :

- c. Objek dapat kongkrit, seperti halnya arsip dalam sistem, atau konseptual seperti kebijakan penjadwalan dalam multiprocessing pada sistem operasi.
- d. Setiap objek mempunyai sifat yang melekat pada identitasnya
- e. Dua objek dapat berbeda walaupun bila semua nilai atributnya
- f. Objek mewakili fakta/keterangan dari sebuah kelas.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kelas adalah kumpulan dari objek-objek dengan karakteristik yang sama (Rosa A. S dan M. Shalahuddin, 2014). Kelas merupakan struktur statik yang merupakan pengkapsulan nilai-nilai atribut dan layanan-layanan eksklusifnya. Kelas merupakan deskripsi satu objek atau lebih dengan sekumpulan atribut dan layanan yang seragam, termasuk deskripsi penciptaan objek baru di kelas.

Karakteristik dari kelas :

a. *Tangibility*

Apakah kelas mempresentasikan sesuatu yang terdapat entitas fisiknya atau merepresentasikan informasi abstrak.

b. *Inclusiveness*

Apakah kelas atomik (tidak berisi kelas-kelas lain) atau kelas adalah agregat (setidaknya berisi satu objek didalamnya).

c. *Sequencially*

Apakah kelas konkuren (yaitu memiliki banyak alur kendali) atau sekuen yaitu dikendalikan sumberdaya eksternal?

d. *Persistence*

Sifat kelas *persistence* terbagi sebagai berikut :

- 1) *Transient*, yaitu diciptakan dan dihilangkan selama operasi program
- 2) *Temporary*, yaitu diciptakan selama operasi dan dihilangkan begitu program berakhir
- 3) *Permanent*, yaitu disimpan di basisdata.

e. *Integrity*

Apakah kelas dapat dikorupsi (sumber dayanya tidak dijaga dari pengaruh luar) atau *guarded* yaitu kelas memaksakan pengendalian pengaksesan sumber daya di objek.

## 2.5.2 Karakteristik Metode Berorientasi Objek

Metodologi pengembangan sistem berorientasi objek mempunyai tiga karakteristik utama, yaitu :

### a. Pemodulan (*Encapsulation*)

*Encapsulation* merupakan dasar untuk pembatasan ruang lingkup program terhadap data yang diproses. Data dan prosedur atau fungsi dikemas secara bersama-sama dalam suatu objek, sehingga prosedur atau fungsi lain dari luar tidak dapat mengaksesnya. Data terlindungi dari prosedur atau objek lain, kecuali prosedur yang berada dalam objek itu sendiri.

### b. Pewarisan (*Inheritance*)

Mekanisme yang memungkinkan satu objek mewarisi sebagian atau seluruh defenisi dan objek lain sebagai bagian dari dirinya. Pewarisan menyangkut generalisasi dan spesialisasi menunjukkan hubungan antara kelas dan objek yang khusus. Misalnya kelas yang lebih umum (generalisasi) adalah kendaraan darat dan kelas khususnya (spesialisasi) adalah mobil, motor dan kereta (Rosa A. S dan M. Shalahuddin, 2014).

### c. Polimorfisme (*Polymorphism*)

Kemampuan suatu objek untuk digunakan di banyak tujuan yang berbeda dengan nama yang sama sehingga menghemat baris program (Rosa A. S dan M. Shalahuddin, 2014).

## 2.5.3 *Object Oriented Analysis* (OOA)

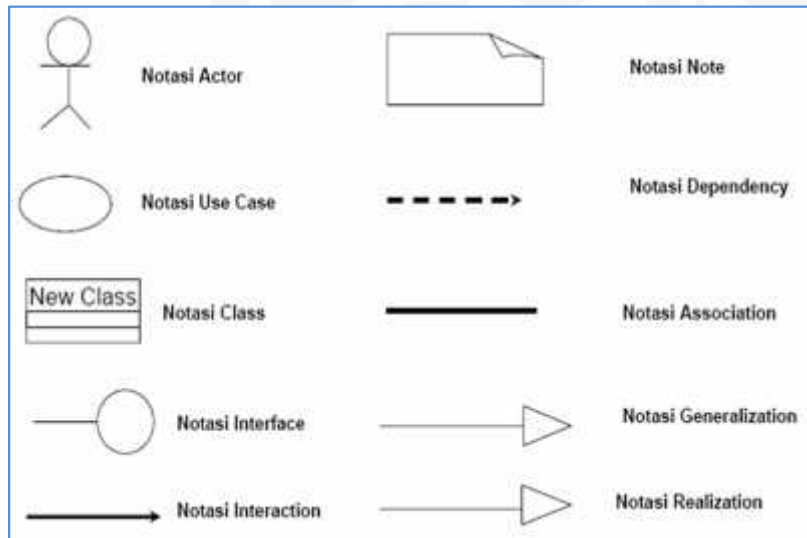
Analisis berorientasi objek atau *Object Oriented Analysis* (OOA) adalah tahapan untuk menganalisis spesifikasi atau kebutuhan akan sistem yang akan dibangun dengan konsep berorientasi objek, apakah benar kebutuhan yang ada dapat diimplementasikan menjadi sebuah sistem berorientasi objek (Rosa A. S dan M. Shalahuddin, 2014).



## 2.6.2 Tujuan UML

Tujuan utama *Unified Modeling Language* (UML) diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan bahasa pemodelan visual yang *expresip* dan siap pakai untuk mengembangkan dan pertukaran model-model yang berarti
2. Menyediakan mekanisme perluasan dan spesialisasi untuk memperluas konsep-konsep inti
3. Mendukung spesifikasi independen bahasa pemrograman dan proses pengembangan tertentu
4. Menyediakan basis formal untuk pemahaman bahasa pemodelan
5. Mendukung konsep-konsep pengembangan level lebih tinggi seperti komponen, kolaborasi, *framework* dan *pattern*.



Gambar 2.1 Notasi Dalam UML  
(Sumber : Rosa A. S dan M. Sholahuddin, 2014)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


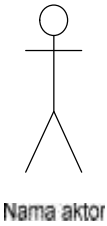

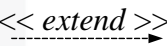
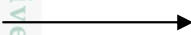
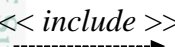


## 2.7 Diagram-Diagram UML

### 2.7.1 Use Case Diagram

*Use case* adalah pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat (Rosa A. S dan M. Shalahuddin, 2014).

Tabel 2.15 Simbol-Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use case</i></p> 	Fungsionalisasi yang di sediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya di nyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal <i>frase name use case</i> .
<p>Aktor / <i>actor</i></p> 	Orang, proses atau sistem yang lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan di buat diluar sistem yang akan di buat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tetapi aktor belum tentu menggunakan orang biasanya di nyatakan menggunakan kata benda di awal <i>frase</i> nama aktor
<p>Asosiasi / <i>association</i></p> 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
<p><i>Ekstensi / extend</i></p> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang di tambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemograman berorientasi objek biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang di tambahkan misal arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang di tambahkan.
<p>Generalisasi</p> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
<p><i>Include</i></p> 	Relasi <i>use case</i> tambahkan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> di tambahkan memerlukan <i>use case</i> ini menjalankan fungsinya atau syarat di jalankan <i>use case</i> ini.

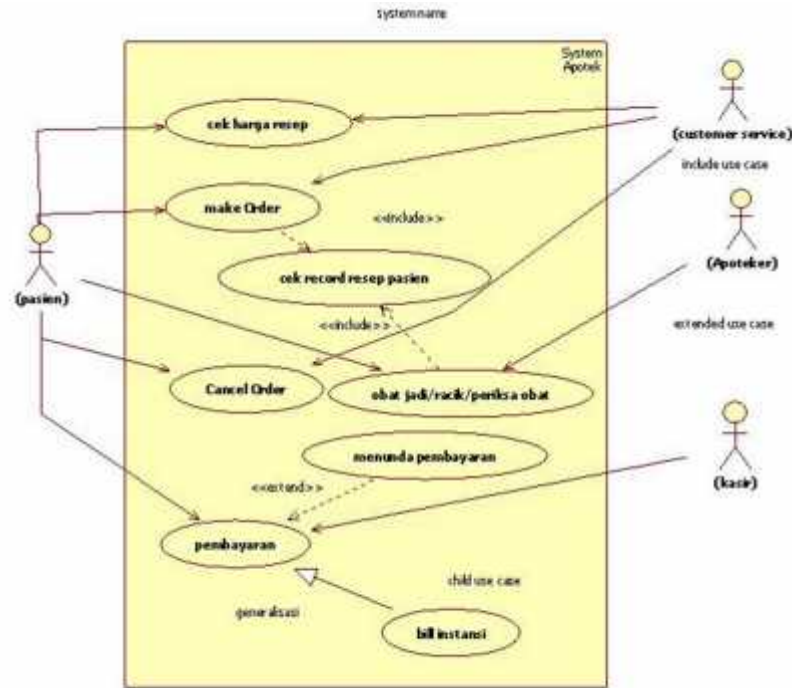
Sumber : Rosa A. S dan M. Shalahuddin (2014)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.2 Use Case Diagram Sistem Informasi Apotek Online  
(Sumber : <http://salahuddin.blog.ugm.ac.id>, 2010)

### 2.7.2 Activity Diagram

*Activity diagram* menggambarkan berbagai aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan sistem (Rosa A. S dan M. Shalahuddin, 2014).

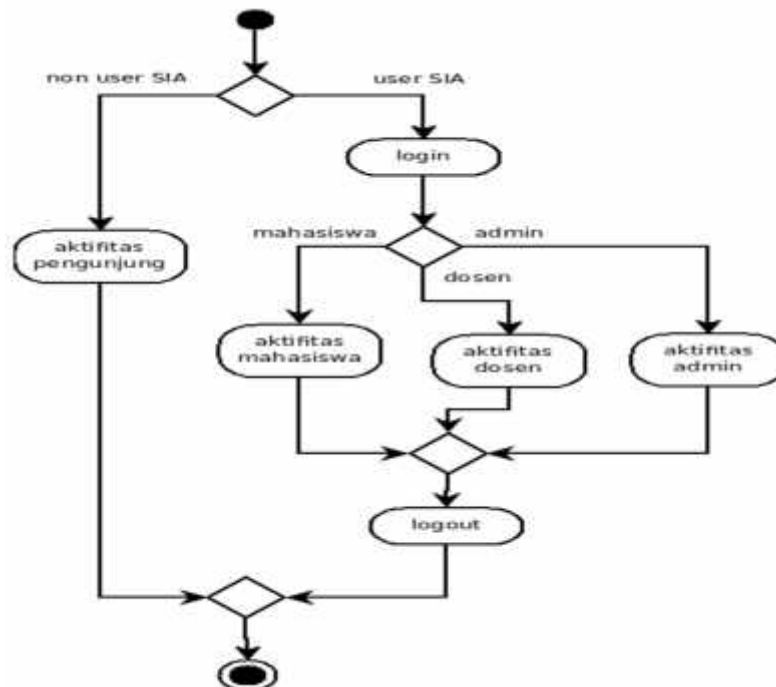
Diagram aktivitas juga banyak di gunakan untuk mendefenisikan hal-hal sebagi berikut:

- a. Rancangan proses bisnis dimanasetiap urutan aktivitas yang di ambarkan merupakn proses bisnis sistem yang di defenisikan
- b. Urutan atau penelompokan tampilan dari sistem / *user interface* di mana setiap aktivitas di angap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan
- c. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas di angap memerlukan sebuah pengujian yang di perlukan didefenisikan kasus ujiannya
- d. Rancangan menu yang ditampilkan perangkat lunak

Tabel 2.16 Simbol - Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memilih sebuah status awal.
Aktivitas	Aktivitas yang di lakukan sistem aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
Percabangan / <i>decision</i>	Asosiasi percabangan dimana ada pilihan aktivitas lebih dari
Penggabungan / <i>join</i>	Asosiasi penggabungan dimana lebih satu aktivitas di gabung menjadi satu
Status akhir	Status akhir yang di lakukan sistem sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
Swimlane	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Sumber : Rosa A. S dan M. Shalahuddin (2014)



Gambar 2.3 *Activity Diagram* Sistem Informasi Akademik  
(Sumber : <http://vclass.undip.ac.id>, 2010)





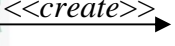
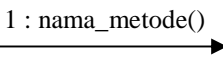
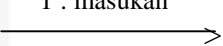
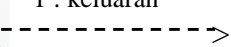
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 2.7.3 Sequence Diagram

*Sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirim dan diterima antar objek (Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2014).

Tabel 2.17 Simbol-Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p>Aktor</p>  <p>Nama aktor</p>	Orang, proses atau sistem yang lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan di buat diluar sistem yang akan di buat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tetapi aktor belum tentu menggunakan orang; biasanya di nyatakan menggunakan kata bemda di awal <i>frase</i> nama aktor
<p>Garis hidup / <i>lifeline</i></p> 	Menyatakan hidup suatu objek
<p>Objek</p>  <p>Nama objek : NAMA OBJEK</p>	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
<p>Waktu aktif</p> 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan de dalamnya
<p>Pesan tipe <i>create</i></p> 	Menyatakan seutu objek membuat Objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang di buat
<p>Pesan tipe <i>call</i></p> 	Menyatakan suatu objek memanggil operasi atau metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri,
<p>Pesan tipe <i>send</i></p> 	Menyatakan suatu objek mengirim data/ masukan/ informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim
<p>Pesan tipe <i>return</i></p> 	Menyatakan suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode yang menghasilkan suatu kembalianke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian

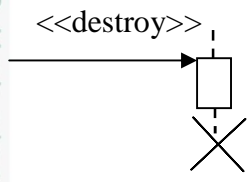
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

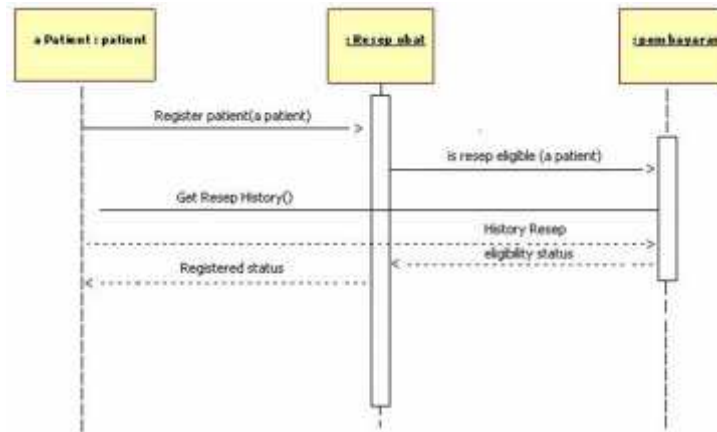
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



<p>Pesan tipe <i>destroy</i></p> 	<p>Menyatakan suatu objek mengahiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakiri, sebaiknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sumber : Rosa A. S dan M. Shalahuddin (2014)

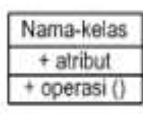




Gambar 2.4 *Sequence Diagram* Sistem Informasi Apotek Online  
(Sumber : <http://salahuddin.blog.ugm.ac.id>, 2010)

### 2.7.4 Class Diagram

*Class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem (Rosa A. S dan M. Shalahuddin, 2011).

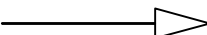
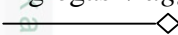
Tabel 2.18 Simbol-Simbol *Class Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p>Kelas</p> 	<p>Kelas pada struktur sistem</p>
<p>Antarmuka / <i>interface</i></p> 	<p>Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek</p>
<p>Asosiasi / association</p> 	<p>Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga di sertai dengan <i>multiplicity</i></p>

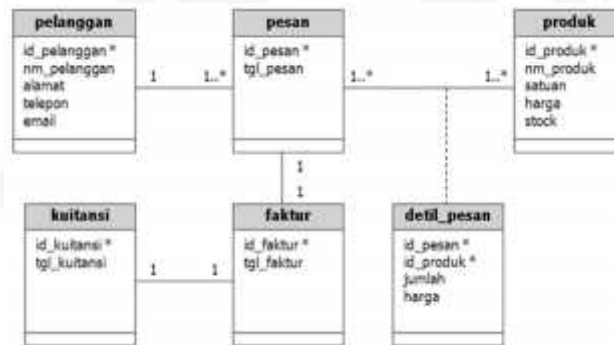
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.18 Simbol-Simbol *Class Diagram*

Simbol	Deskripsi
Asosiasi berarah / <i>directed association</i>	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesifikasi (umum-khusus)
Kebergantungan/ <i>dependency</i>	Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas
Agregasi / <i>aggregation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian ( <i>whole-part</i> )

Sumber : Rosa A. S dan M. Shalahuddin (2014)



Gambar 2.5 *Class Diagram* Sistem Pembelian  
(Sumber: <http://achmatim.net>, 2010)

## 2.8 Aplikasi Web

### 2.8.1 HTML dan PHP

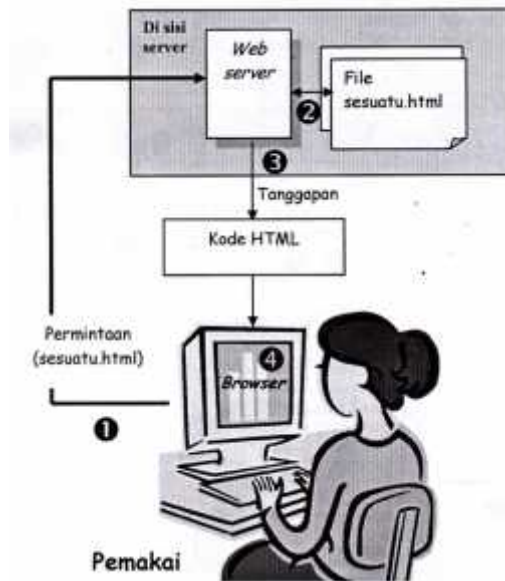
Kepupuleran internet di seluruh penjuru dunia mendorong aplikasi web semakin diminati. Dengan menempatkan aplikasi web pada sebuah server, pengguna dapat mengakses aplikasi web tersebut dari manapun dan kapanpun, sepanjang pengguna dapat mengakses *web server*-nya.

Aplikasi web yang paling dasar ditulis dengan menggunakan HTML. Sebagaimana diketahui, HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah bahasa standar untuk membuat halaman-halaman web. Berikut ini merupakan skema

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pengaksesan aplikasi web oleh pengguna. Pengguna menggunakan *browser* untuk mengakses aplikasi web.



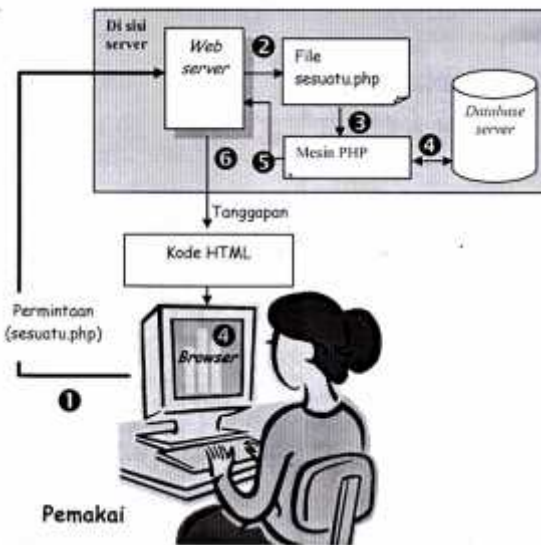
Gambar 2.6 Mekanisme Pemanggilan Aplikasi Web Bertipe HTML  
(Sumber : Kadir, 2009)

Langkah pertama, pengguna melakukan permintaan terhadap sebuah halaman web. Kemudian langkah kedua, *web server* mengambil *file*. Langkah ketiga, *web server* mengirimkan kode HTML kepada pemakai yang meminta. Terakhir, *browser* pengguna menterjemahkan kode HTML yang telah dikirim ke dalam bentuk tampilan layar.

*file* yang hanya berisi kode HTML tidak mendukung pembuatan aplikasi yang melibatkan *database*, karena HTML dirancang untuk menyajikan informasi yang bersifat statis (tampilan yang isinya tetap hingga *web master* atau penanggung jawab web melakukan perubahan isi). Oleh karena itu, selanjutnya muncul pemikiran untuk membuat suatu perantara yang memungkinkan aplikasi web bisa menghasilkan sesuatu yang bersifat dinamis dan berinteraksi dengan *database*. Akhirnya lahirlah berbagai perantara seperti PHP, ASP, dan JSP. Gambar dibawah ini akan menunjukkan skema yang memungkinkan aplikasi berinteraksi dengan database menggunakan PHP.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.7 Mekanisme Pemanggilan Aplikasi Web Bertipe PHP  
(Sumber : Kadir, 2009)

Pada gambar di atas setelah *web server* menemukan file yang diminta pengguna (*sesuatu.php*), *file* tersebut diserahkan ke mesin PHP untuk diproses. Bila PHP mendeteksi adanya interaksi dengan *database*, maka PHP akan melakukan permintaan pada *database server* dan hasil dari *database server* diproses lebih lanjut. Setelah semua isi file diproses, maka hasilnya (berupa suatu kode HTML) diserahkan ke *web server*. Selanjutnya, *web server* mengirimkan kode HTML kepada pemakai.

Pemrosesan dengan mesin seperti yang dijelaskan di atas, dikenal dengan sebutan *server side scripting* (pemrosesan di sisi server). Adapun pemrosesan kode HTML oleh *browser* dikenal dengan istilah pemrosesan di sisi pemakai (*user side scripting*).

Berawal dari kebutuhan masyarakat akan sebuah aplikasi web yang dinamis dan tidak hanya sepenuhnya tergantung pada HTML yang bersifat statis, Rasmus Lerdorf pada tahun 1995 menciptakan sebuah tool menggunakan bahasa C agar bisa memonitor pengunjung yang datang ke situsny. Tool ini dinamakan Personal Home Page yang kemudian dikenal sebagai PHP. Resmus melepas tool ini sebagai *open source* dan membuat para perancang web merasa tertarik untuk mengembangkannya, diantaranya adalah Andi Gutschman dan Zeev Suraski. Selanjutnya, dua perancang web ini tidak bisa dilepaskan jasa-jasanya dari sejarah





perkembangan PHP. Nama PHP (Personal Home Page) merupakan nama yang cukup membingungkan karena tidak menunjuk pada nama perangkat lunak yang spesifik. Oleh karena itu, setelah peluncuran PHP/FI (Personal Home Page/Form Interpreter) yang telah mendukung database MySQL, disepakati penggunaan nama PHP: Hypertext Preprocessor mulai PHP versi 3.0.

PHP mulai mengambil perhatian masyarakat web sebagai salah satu perangkat lunak yang dapat diandalkan mulai tahun 2003 dengan dirilisnya PHP versi 4.0. saat ini PHP telah melaju jauh dengan versi 5 dan mulai meninggalkan dukungan untuk versi 4 karena beberapa masalah keamanan dan juga kelemahan-kelemahan lain. Berikut ini disebutkan kelebihan-kelebihan PHP:

1. Bahasa Pemrograman PHP mendukung komunikasi dengan layanan seperti protocol IMAP, SNMP, NNTP, POP3 bahkan HTTP.
2. *Security*. Tingkat keamanan yang cukup tinggi dan Stabil.
3. *Access*. Akses ke sistem *Database* yang lebih fleksibel, seperti MySQL.
4. *Easy & Faster*. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak dan berkecepatan tinggi.
5. *Cross platform*, yaitu PHP dapat berjalan lintas *platform*, yaitu dapat berjalan dalam sistem operasi seperti Windows, Linux, MacOS dan OS lainnya dan *web server* apapun.
6. *Free*. Dapat digunakan secara gratis.
7. Termasuk bahasa yang *embedded*, yakni dapat diletakkan dalam tag HTML.
8. Termasuk jenis *server side programming*, sehingga kode asli/*source code* PHP tidak dapat dilihat di *browser* pengguna, yang terlihat hanya kode dalam format HTML.
9. Dapat memanfaatkan sumber-sumber aplikasi yang dimiliki oleh *server* misalnya untuk keperluan *Database connection*.
10. PHP dapat melakukan semua aplikasi program CGI, seperti mengambil nilai form, menghasilkan halaman web yang dinamis, mengirimkan dan menerima *cookies*.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

11. *On The Fly*. PHP sudah mendukung *on the fly*, artinya dengan php dapat dibuat document text, Word, Excel, PDF, menciptakan *image* dan *flash*, juga menciptakan file-file seperti zip, XML, dan banyak lagi.
12. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.

### 2.8.2 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *Database Management System*) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU/General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak sama dengan proyek-proyek seperti Apache, dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius.

MySQL adalah Relational Database Management System (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat closed source atau komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (Structured Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai database server,



MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database server lainnya dalam query data. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh single user, kecepatan query MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan Interbase. Selain itu MySQL juga memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :

1. Portability

MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.

2. Open Source

MySQL didistribusikan secara open source (gratis), dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.

3. Multiuser

MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.

4. Performance tuning

MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

5. Column types

MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.

6. Command dan functions

MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam query.

7. Security

MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta password terenkripsi.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

8. Scalability dan limits

MySQL mampu menangani database dalam skala besar, dengan jumlah records lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

9. Connectivity

MySQL dapat melakukan koneksi dengan client menggunakan protokol TCP/IP, Unix socket (UNIX), atau Named Pipes (NT).

10. Localisation

MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada client dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meskipun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk didalamnya.

11. Interface

MySQL memiliki interface (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).

12. Clients dan tools

MySQL dilengkapi dengan berbagai tool yang dapat digunakan untuk administrasi database, dan pada setiap tool yang ada disertakan petunjuk online.

13. Struktur tabel

MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan database lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

### 2.8.3 Web Server

Sebagai sebuah *web programming*, PHP membutuhkan sarana berupa *web server* untuk menunjang pengoperasiannya. Apache merupakan *web server* paling populer dan biasa digunakan untuk PHP tanpa perlu membayar lisensi. Meskipun bersifat *free of charge* alias gratis, Apache memiliki kemampuan yang dapat diandalkan. Selain Apache, juga terdapat *web server* lain seperti PWS/IIS buatan





#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Microsoft yang biasa dipakai untuk ASP, Qitami, SunOne, Zeus dan yang direkomendasikan untuk ASP, SQL Server.

Proses penginstalan Apache, PHP, dan MySQL cukup merepotkan dan langkah-langkahnya panjang. Namun, ada beberapa paket distribusi yang bisa digunakan apabila ingin mempersingkat waktu dan tidak ingin direpotkan oleh proses instalasi dan konfigurasi. Paket-paket tersebut diantaranya adalah:

1. Phptriad yang bisa didapatkan dari <http://www.phpgeek.com>
2. Phpdev dari <http://www.firepages.com.au/devindex.htm>
3. Easyphp dari <http://www.download.com>
4. Appserv dari <http://prdownloads.sourceforge.net/appserv>
5. XAMPP dari <http://www.sourceforge.net/projects/xampp>
6. WAMP dari <http://www.en.wampserver.com>.

Sebagai informasi tambahan, WAMP merupakan singkatan dari Windows-Apache-MySQL-PHP dan merupakan distribusi untuk platform Windows, selain Wamp juga terdapat distribusi untuk versi Linux yaitu LAMP (Linux-Apache-MySQL-PHP). Masing-masing distribusi ini menyediakan tiga komponen utama, yaitu Apache sebagai *web server*, PHP untuk *web programming*, MySQL untuk database dan dilengkapi dengan tool-tool pendukung yang beragam. Beberapa distribusi dilengkapi dengan tool-tool pendukung yang bisa berbeda antara satu dengan yang lain.

Jika menggunakan distribusi Apache-PHP-MySQL dalam satu paket, usahakan agar versi dari masing-masing perangkat lunak tersebut mendekati versi terakhir yang disediakan masing-masing pengembang. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan dukungan maksimal dari sistem pengamanan, peningkatan performa, penambahan fungsi, dan perbaikan-perbaikan *bugs*. Disarankan untuk menggunakan paket distribusi yang telah menggunakan Apache versi 2, PHP versi 5, dan MySQL versi 5.

Selain komponen-komponen diatas, juga dibutuhkan sedikitnya satu browser yang terinstal di sistem operasi. Browser tersebut dapat berupa Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Netscape Navigator, Opera, atau yang lainnya.



#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2.9 Astah Community

Astah Community merupakan perangkat lunak yang penulis gunakan untuk membuat model UML. Astah dibuat oleh perusahaan Jepang bernama Change Vision. Astah terasa “ringan” bahkan untuk pemula sekalipun, hal ini dikarenakan antar-mukanya yang *user-friendly* sehingga memungkinkan pengguna membuat diagram UML dengan mudah dan cepat.

Astah Community merupakan tool gratis dengan fitur-fitur dasar, dilengkapi dengan fitur mencetak diagram, mengimpor/mengekspor ke/dari program java. Astah Community yang dulunya bernama Astah Jude telah digunakan sedikitnya 120.000 orang diseluruh dunia pada tahun 2006 (wikipedia.org). Perangkat lunak ini dapat diunduh melalui <http://astah.net/download>.

## 2.10 MySQL Workbench

Pada saat MySQL dibuat sebagai versi open source dari SQL sebagai *database* RDBMS, MySQL tidak memiliki GUI sehingga perintah untuk mendisain *database* didapat dari *command line* (perintah baris) yang harus dimasukkan satu per satu. Namun seiring dengan penggunaannya yang semakin luas MySQL banyak didukung dengan GUI dari pihak ketiga. Salah satunya adalah phpMyAdmin, yang terkenal karena kemudahannya. Saat ini MySQL merupakan produk milik Oracle, dan saat ini MySQL memiliki MySQL Workbench, yang merupakan sebuah perangkat aplikasi berbentuk visual yang dipergunakan untuk mengelola basis data. Perangkat aplikasi ini biasa digunakan oleh seorang arsitek basis data, pengembang basis data, serta administator basis data. MySQL Workbench menyediakan model data, pengembangan SQL, dan peralatan administrasi yang komperhensif untuk konfigurasi server basis data, administrasi pengguna, dan masih banyak lagi. MySQL Workbench tersedia pada platform Windows, Linux dan Mac OS.



## 2.11 Yii Framework

Yii merupakan salah satu dari sekian banyak framework PHP yang cukup populer dikalangan PHP Developer, bisa dilihat dari <http://www.phpframeworks.com/top-10-php-frameworks/> bahwa Yii termasuk dalam 10 besar framework PHP dunia. Adapun Yii di kembangkan oleh Qiang Xue pada 1 Januari 2008, seorang programmer berkebangsaan China yang sebelumnya juga telah mengembangkan framework PHP bernama Prado. Oleh karena itu tak heran jika Qiang juga mengadopsi teknik-teknik yang dipakai pada Prado saat mengembangkan Yii. Selain terinspirasi oleh Prado, Yii juga terinspirasi oleh framework luar yaitu Ruby On Rails terutama pada mekanisme ORM (Object Relational Mapping). Dan masih banyak lagi yang menginspirasi Yii framework seperti Symfony dan Joomla.

Yii termasuk framework open-source untuk pengembangan aplikasi web yang ditulis dalam PHP5 yang berkembang dengan pesat. Yii mampu merampingkan pengembangan aplikasi dan membantu untuk memastikan hasil akhir menjadi sangat efisien, *extensible*, dan *maintainable*. Yii adalah pilihan yang sempurna untuk setiap proyek skala kecil ataupun besar. Kinerja untuk Yii bisa dibilang sangat mengesankan jika dibandingkan dengan framework berbasis PHP lainnya.

Yii merupakan framework PHP yang berbasis komponen yang menyediakan reusability maksimum atau dapat dipakai berulang kali sehingga mampu meningkatkan kecepatan pengembangan secara signifikan. Yii menggunakan arsitektur MVC atau *Model View Controller*, yang dibuat secara terpisah agar saat bisa dengan mudah mengakses aplikasi yang dibuat. Fungsi *Model* adalah untuk menyajikan data dan aturan kerja, di mana *View* sebagai pengaturan tampilan, sedangkan *Controller* sebagai pengendali antara *Model* dan *View*.

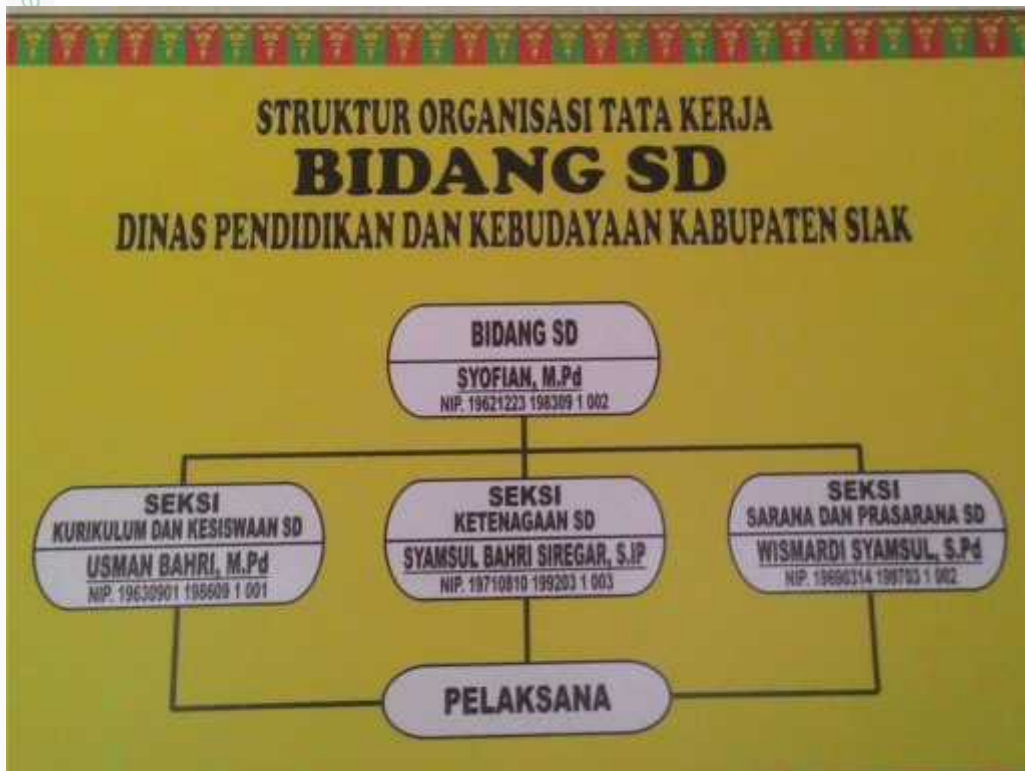
### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## 2.12 Profil Dinas Pendidikan Kabupaten Siak

### Struktur Organisasi



Gambar 2.8 Struktur Organisasi Bidang SD

Data-data nama sekolah dasar di lingkungan dinas pendidikan kabupaten Siak akan dilampirkan pada lampiran halaman E.