

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Literatur

Adapun studi literatur yang menjadi referensi dan memiliki hubungan terkait masalah penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.1 hingga Tabel 2.3 dibawah ini.

Tabel 2. 1 Studi Literatur Pertama

Review Literatur Pertama	
Judul Jurnal	Pengaruh Media Animasi Komputer terhadap Hasil Belajar Sains Anak Tunagrahita Ringan
Penulis	Tjutju Soendari dan Pudji Asri
Volume	8
Tahun Penerbitan	2016
Masalah Utama yang diangkat	Rendahnya motivasi siswa dalam pembelajaran sains. Hal ini terlihat dari kurangnya minat dan perhatian siswa pada saat pembelajaran, media yang kurang menarik menjadikan siswa cepat bosan dan jenuh ketika menerima pelajaran, dan kesulitan dalam memahami hal-hal yang bersifat abstrak.
Kontribusi Penulis	Memberikan gambaran tentang pengaruh media animasi komputer terhadap hasil belajar sains anak berkebutuhan khusus
Hasil Penelitian, Kesimpulan	<p>a. Hasil Penelitian :</p> <p>Mengetahui pengaruh media animasi komputer terhadap hasil belajar sains anak tunagrahita ringan.</p> <p>b. Kesimpulan :</p> <p>1. Penggunaan media animasi komputer memberi pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar</p>

Riview Literatur Pertama	sains anak tunagrahita ringan kelas D6 SLB-C Sukapura. 2. Penggunaan media animasi komputer dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif bagi guru-guru di SLB dalam rangka meningkatkan keberhasilan siswa dalam belajar sains.
Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	a. Persamaan : 1. Objek penelitian pada anak berkebutuhan khusus. 2. Tujuan penelitian yaitu dapat meningkatkan hasil belajar sains anak tunagrahita 3. Materi penelitian yaitu sains atau IPA
	b. Perbedaan : 1. Studi kasus penelitian yaitu di SDLB – C Sukapura 2. Penerapan teknologi yang digunakan yaitu komputer

Tabel 2. 2 Studi Literatur Kedua

Review Literatur Kedua	
Judul Jurnal	Peningkatan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VI Dengan Penerapan Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Media CD Interaktif Dilengkapi Bahasa Isyarat di Slb-B Negeri Singaraja
Penulis	I Wayan Cirtha
Tahun Penerbitan	2012
Masalah Utama yang diangkat	1. Selama proses pembelajaran siswa tampak menjadi pasif karena metode pembelajaran yang digunakan kurang relevan dengan materi maupun karakteristik siswa, sehingga kualitas

Review Literatur Kedua	<p>proses dan hasil belajar yang dicapai siswa rendah</p> <p>2. Siswa masih kurang dalam mengungkapkan gagasannya hal ini disebabkan mereka takut jika apa yang dikemukakannya itu salah</p> <p>3. Buku penunjang dalam proses pembelajaran hanya berpedoman pada buku paket dan lembar kerja siswa yang disediakan oleh pihak sekolah, sehingga proses pembelajaran hanya terpaku dan terpusat pada langkahlangkah terstruktur yang tersedia pada buku paket maupun lembar kerja siswa</p> <p>4. Kreativitas guru dalam merancang media pembelajaran masih kurang</p>
Kontribusi Penulis	<p>Memberikan gambaran positif tentang penerapan pembelajaran kontekstual</p>
<p>Hasil Penelitan, Kesimpulan</p>	<p>a. Hasil Penelitian : Mengetahui hasil penerapan pembelajaran kontekstual yang diterapkan pada siswa kelas VI SLB-B Singaraja</p> <p>b. Kesimpulan : Penerapan model pembelajaran kontekstual berbantu CD interaktif dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas VI SLB-B Singaraja. Terlihat dari nilai rata-rata hasil belajar (tes akhir siklus) siswa pada siklus I sebesar 74,50, dan pada siklus II menjadi 85,25</p>
<p>Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitan</p>	<p>a. Persamaan :</p> <p>1. Objek penelitian pada anak berkebutuhan khusus.</p> <p>2. Tujuan penelitian yaitu dapat meningkatkan hasil belajar sains anak</p> <p>3. Materi penelitian yaitu sains atau IPA</p>

	<p>4. Metode penelitian yaitu Metode Kontekstual</p> <p>b. Perbedaan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Studi kasus penelitian yaitu di SLB - B Singaraja 2. Penerapan teknologi yang digunakan yaitu CD
--	---

Tabel 2. 3 Studi Literatur Ketiga

Review Literatur Ketiga	
Judul Jurnal	Perancangan Program Aplikasi Pembelajaran Ipa Materi Sistem Pernapasan Berbasis Multimedia Untuk Siswa Sdlb Bagian B TunaRungu Menggunakan Object Oriented Approach
Penulis	Diana Effendi, Bella Hardiyana, Iyan Gustiana
Volume	7
Tahun Penerbitan	2016
Masalah Utama yang diangkat	Siswa tunarungu dalam proses belajar kesulitan menggunakan indera pendengaran yang merupakan organ vital dalam proses belajar pembelajaran
Kontribusi Penulis	Memberikan gambaran tentang pentingnya penjelasan materi dalam bentuk visual animasi serta audio agar mudah dimengerti oleh anak terutama anak berkebutuhan khusus
Hasil Penelitian, Kesimpulan	<p>a. Hasil Penelitian :</p> <p>Mengetahui kualitas aplikasi multimedia berbantu audio dan visual pembelajaran terhadap materi IPA yang kompleks dan rumit untuk dijelaskan khususnya untuk anak berkebutuhan khusus</p>

	<p>b. Kesimpulan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan aplikasi multimedia berbantu audio dan visual sangat dibutuhkan untuk anak berkebutuhan khusus 2. Penggunaan aplikasi multimedia berbantu audio dan visual dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif bagi guru-guru di SLB dalam rangka meningkatkan kualitas siswa dalam belajar IPA.
Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	<p>a. Persamaan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objek penelitian pada anak berkebutuhan khusus. 2. Tujuan penelitian yaitu dapat meningkatkan hasil belajar sains anak 3. Materi penelitian yaitu sains atau IPA
	<p>b. Perbedaan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Studi kasus penelitian yaitu di SDLB Bagian B Cicendo, Bandung 2. Penerapan teknologi yang digunakan yaitu komputer

2.2 Profil Tempat Penelitian

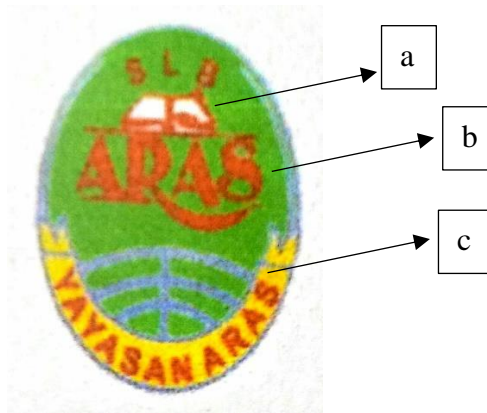
Penelitian dilakukan di Sekolah Luar Biasa(SLB) BC Aras yang beralamat di Jl. Kerkof Komplek Sekolah Kihapit Leuwigajah Kec. Cimahi Selatan Kota Cimahi.

2.2.1. Sejarah Singkat Berdirinya SLB – BC Aras

Pada tahun 1999 terdapat tiga orang relawan yaitu Agus,Rahmat,dan Samsil yang mendirikan Sekolah Aras. Nama Aras sendiri terdapat dari singkatan tiga orang relawan tersebut. Lalu seiring berjalannya waktu,pada tahun 2000 sekolah tersebut memiliki izin operasional dan gedung sekolah tersebut didapat dari menyewa hak guna pakai Pemerintah Kota(Pemkot) Cimahi. Pada saat itu Kepala Sekolah pertama yang menjabat adalah Bu Mimin Hermin dengan tenaga pendidik berjumlah enam orang. Sekolah Aras terus berkembang seiring dengan perkembangan zaman, lalu pada tahun 2014 hingga saat ini Kepala Sekolah yang menjabat adalah Pak Heru dengan tenaga pendidik empat belas orang.

2.2.2. Logo SLB – BC Aras

Logo SLB – BC Aras dapat dilihat seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2. 1 Logo SLB – BC Aras

Logo SLB – BC Aras memiliki arti yaitu memberikan pendidikan terpadu dan terbaik serta berguna untuk para muridnya yaitu anak-anak berkebutuhan khusus yang akan menjadi pelita sebagai penerus bangsa ini .

Penjelasan secara detail :

a) Gambar Buku

Buku tersebut yang memberikan pendidikan terpadu berupa materi – materi yang sesuai untuk anak berkebutuhan khusus di SLB – BC Aras.

b) Nama ARAS

ARAS merupakan nama dari tiga orang relawan yaitu Agus,Rahmat,dan Samsil yang mendirikan Sekolah Aras.

c) Pita Kuning

Melambangkan pelita harapan sebagai generasi penerus bangsa khususnya murid SLB – BC Aras.

2.2.3. Visi Dan Misi SLB – BC Aras

Visi dan Misi Sekolah Luar Biasa(SLB) BC Aras adalah sebagai berikut:

a) Visi

Terlaksananya Layanan Pendidikan Berkualitas di SLB – BC ARAS Sehingga anak Berkebutuhan Khusus menjadi Manusia yang berbudi pekerti luhur terampil dan mandiri.

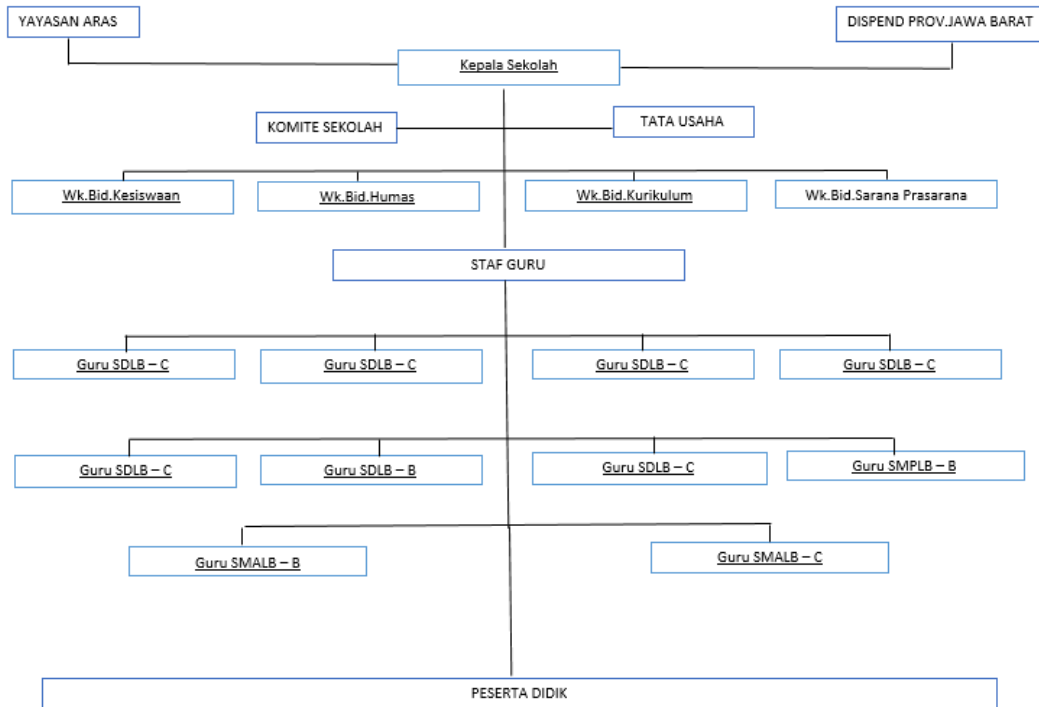
b) Misi

- a. Menanamkan budi pekerti yang luhur dalam bersikap dan bertindak.
- b. Membangun koordinasi yang sinergitas antar warga sekolah.
- c. Mengembangkan kreatifitas siswa sesuai dengan potensi yang dimiliki melalui layanan pendidikan individual yang ramah.
- d. Meningkatkan Profesionalisma tenaga Pendidik.
- e. Memberikan bimbingan keterampilan dasar dan produktif sebagai bekal kecakapan hidup mandiri (live skills).
- f. Memberikan bimbingan pengenalan teknologi Informatika.

2.2.4. Struktur Organisasi SLB – BC Aras

Struktur Organisasi di SLB – BC Aras terlihat pada

Gambar 2.2 :



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi SLB – BC Aras

2.2.5 Deskripsi Jabatan

1) Yayasan Aras

Yayasan mempunyai peran yang penting untuk kehidupan masyarakat yaitu membantu masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraan melalui pendidikan. Selain itu dengan adanya yayasan dapat membantu mencapai tujuan masyarakat pada bidang sosial baik itu kemanusiaan maupun keagamaan. Suatu yayasan boleh saja memperoleh laba dengan cara melakukan berbagai usaha akan tetapi laba yang diperoleh hanya boleh dipergunakan untuk kepentingan sosial bukan untuk kepentingan pribadinya.

Selain mempunyai peran, yayasan tentunya mempunyai fungsi adapun fungsi dari yayasan yaitu sebagai wadah yang bersifat non profit, yayasan

mempunyai fungsi untuk membantuk kesejahteraan manusia. Selain itu yayasan mempunyai fungsi memberikan perlindungan, bantuan dan juga pelayanan pada bidang sosial, keagamaan dan juga kemanusiaan. Dalam sebuah yayasan tentunya akan ada organ yayasan yang nantinya berperan aktif dalam penyelenggaraan yayasan.

2) Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat

Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat (DISPEND JABAR) adalah sebuah instansi yang berada di bawah kewenangan pemerintah Provinsi Jawa barat. DISPEND JABAR bertugas untuk merumuskan kebijaksanaan operasional dibidang pendidikan dan melaksanakan sebagian kewenangan desentralisasi Provinsi serta kewenangan yang dilimpahkan kepada Gubernur berdasarkan azas dekonsentrasi dan tugas pembantuan. Selain itu DISPEND JABAR mempunyai tugas pokok sebagai berikut :

1. Perumusan kebijakan teknis operasional dibidang pendidikan.
2. Penyelenggaraan pelayanan umum dibidang pendidikan.
3. Pembinaan manajemen dan memfasilitasi penyelenggaraan pendidikan dasar, dikmenjur, pendidikan menengah umum dan pendidikan tinggi, pendidikan luar biasa, pendidikan luar sekolah serta UPTD.
4. Penyelenggaraan ketatausahaan Dinas.

3) Kepala Sekolah

Tugas utama kepala sekolah sebagai pemimpin adalah mengatur situasi, mengendalikan kegiatan kelompok, organisasi atau lembaga, dan menjadi juru bicara kelompok. Dalam melaksanakan tugas dan fungsinya, terutama untuk memberdayakan masyarakat dan lingkungan sekitar, kepala

sekolah dituntut untuk berperan ganda, baik sebagai catalyst, solution givers, process helpers, dan resource linker.

4) Komite Sekolah

Komite Sekolah berfungsi dalam peningkatan mutu pelayanan pendidikan di sekolah. Dalam usaha meningkatkan mutu pendidikan itu, Komite Sekolah bisa melakukan penggalangan dana melalui upaya kreatif dan inovatif. Namun, tugas Komite Sekolah bukan hanya menggalang dana. Dalam Permendikbud Nomor 75 Tahun 2016 pasal 3 ayat (1) disebutkan bahwa Komite Sekolah bertugas mengawasi pelayanan pendidikan di sekolah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Komite Sekolah juga bertugas memberikan pertimbangan dalam penentuan dan pelaksanaan kebijakan pendidikan terkait: kebijakan dan program Sekolah; Rencana Anggaran Pendapatan dan Belanja Sekolah/Rencana Kerja dan Anggaran Sekolah (RAPBS/RKAS); kriteria kinerja Sekolah; kriteria fasilitas pendidikan di Sekolah; dan kriteria kerja sama Sekolah dengan pihak lain.

5) Tata Usaha

Tugas tata usaha diantaranya sebagai berikut :

1. Penyusunan program kerja tata usaha sekolah
 2. Mengelola Administrasi Sekolah
 3. Pengurusan dan pelaksanaan administrasi / sarana prasarana sekolah
 4. Penyusunan Administrasi Kesiswaan
 5. Penyusunan Administrasi Kurikulum
 6. Penyusunan Administrasi Kepegawaian
 7. Penyusunan Administrasi Humas
- 6) Penyusunan Administrasi Ketatausahaan antara lain Mengagendakan Surat masuk / keluar, Mengetik surat, Menggandakan surat-surat, Mengarsipkan, Menata penomoran surat, Merapikan file-file surat, Mengirim dan menerima surat-surat, Menyusun dan menyajikan data statistik sekolah.

7) Wakil Bidang Kesiswaan

Membantu kepala sekolah dalam memimpin, merencanakan, mengembangkan, mengarahkan, Mengkoordinasikan, mengawasi, dan mengendalikan kegiatan sekolah dalam melaksanakan program bidang

kesiswaan sesuai dengan visi, misi, dan program kerja yang telah ditetapkan di SLB – BC Aras.

8) Wakil Bidang Humas

Tugas Wakil Bidang Humas diantaranya sebagai berikut:

1. Merencanakan program kerja
2. Mengadakan kerjasama dengan komite sekolah atau orang tua/wali siswa
3. Membantu wilayah lingkungan sekolah dalam kegiatan social dan kegiatan-kegiatan lainnya
4. Menjalin kerjasama dengan instansi terkait dalam rangka pelaksanaan kegiatan intra dan ekstra kurikuler
5. Menginformasikan prestasi yang diraih keluarga besar sekolah melalui media masa
6. Menampilkan profil sekolah melalui media internet

9) Wakil Bidang Kurikulum

Tugas Wakil Bidang Kurikulum diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Menyusun program pengajaran (Program Tahunan dan Semester)
2. Menyusun Kalender Pendidikan
3. Menyusun SK pembagian tugas mengajar guru dan tugas tambahan lainnya
4. Menyusun jadwal pelajaran
5. Menyusun Program dan jadwal Pelaksanaan Ujian Akhir Sekolah / Nasional

10) Wakil Bidang Sarana Prasarana

Tugas Wakil Bidang Sarana dan Prasarana diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Membuat dan menyusun program kerja tahunan kegiatan sekolah di bidang sarana dan prasarana dan mengkoordinir serta mengawasi pelaksanaannya.
2. Melakukan inventarisasi dan menganalisis kebutuhan sarana dan prasarana baik yang berhubungan langsung dengan kelancaran KBM atau yang bersifat mendukung KBM.
3. Melakukan inventarisasi terhadap keberadaan sarana dan prasarana secara berkala untuk kemudian dilakukan pemilahan apakah barang itu layak pakai, habis pakai, dsb.
4. Melakukan pengendalian APBS dalam bidang sarana dan prasarana.
5. Menyiapkan perencanaan pengadaan sarana dan prasarana sekolah yang dikelola oleh bagian tata usaha.

11) Staf Guru

Guru memiliki tugas yang beragam yang berimplementasi dalam bentuk pengabdian. Tugas tersebut meliputi bidang profesi, bidang kemanusiaan dan bidang kemasyarakatan. Tugas guru sebagai profesi meliputi mendidik, mengajar dan melatih. Mendidik berarti meneruskan dan mengembangkan nilai-nilai hidup dan kehidupan. Mengajar berarti meneruskan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sedangkan melatih berarti mengembangkan keterampilan-keterampilan pada siswa.

Tugas guru dalam bidang kemanusiaan adalah memosisikan dirinya sebagai orang tua ke dua. Dimana ia harus menarik simpati dan menjadi idola para siswanya.

2.3. Landasan Teori

Teori-teori yang digunakan dalam perancangan perangkat keras dan perangkat lunak adalah studi dari keputusan berupa data-data literatur dari masing-masing komponen, informasi dari internet serta konsep-konsep teori buku penunjang antara lain :

2.3.1. Multimedia

Multimedia berasal dari dua suku kata yaitu multi dan media. Multimedia berarti banyak media. Dengan kata lain, multimedia adalah kombinasi dari komputer dan video.[5]

2.3.1.1 Multimedia sebagai Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah suatu bentuk fisik yang dapat menyajikan pesan yang dapat merangsang siswa untuk belajar.[6] Dalam media pembelajaran, hubungan komunikasi interaksi akan berjalan lancar dan tercapainya hasil yang maksimal apabila menggunakan alat bantu yang disebut media komunikasi. Dalam pengertian komunikasi, media adalah alat yang memindahkan informasi (pesan) dari sumber kepada penerima.[6]

Maka dari itu, berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah media kreatif yang digunakan dalam memberikan materi pelajaran kepada anak didik sehingga proses belajar mengajar lebih efektif, efisien dan menyenangkan.

2.3.1.2 Manfaat Media Pembelajaran

Untuk mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan maka media pembelajaran memiliki peran penting serta berpengaruh. Adapun manfaat media pembelajaran diantaranya sebagai berikut :[6]

1. Memperjelas dalam penyajian pesan agar tidak terlalu verbalitas (dalam bentuk kata-kata tertulis atau hanya kata lisan)
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, misalnya; Objek yang terlalu besar – bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film, atau model. Objek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film

bingkai, film, atau gambar. Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat, dapat dibantu dengan timelapse atau high-speed photography. Kejadian atau peristiwa yang terjadi dimasa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, atau foto objek yang terlalu kompleks, dapat disajikan dengan model, diagram atau melalui program komputer animasi. Konsep yang terlalu luas (gempa bumi, gunung berapi, iklim, planet dan lainlain) dapat divisualisasikan dalam bentuk film, gambar dan lain-lain.

3. Dengan menggunakan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media pembelajaran berguna untuk menimbulkan motivasi belajar, memungkinkan interaksi langsung antara anak didik dengan lingkungan secara seperti senyatanya, memungkinkan peserta didik belajar mandiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
4. Dengan latar belakang dan pengalaman yang berbeda diantara peserta didik, kurikulum dan materi pelajaran di tentukan sama untuk semua peserta didik dapat diatasi dengan media pendidikan yaitu : memberikan perangsang yang sama, mempersamakan pengalaman, menimbulkan persepsi yang sama.

2.3.2 Hakekat Ipa Dan Pembelajarannya

IPA menurut sudut pandangnya dapat diartikan secara berbeda. IPA sering didefinisikan oleh orang pada umumnya sebagai berbagai macam informasi ilmiah. Sedangkan para ilmuwan mengatakan IPA adalah sebuah cara untuk menguji hipotesis. Berbeda hal nya dengan para filosof, mereka mengatakan IPA adalah suatu metode untuk menanyakan tentang fakta dari sebuah pendapat. IPA harus dipandang sebagai cara berpikir, cara untuk melakukan penyelidikan dan sebagai kumpulan pengetahuan tentang alam. Collete dan Chiappetta mengatakan bahwa yang menyatakan bahwa Sains/IPA, pada hakekatnya merupakan kumpulan pengetahuan (a body of knowledge); cara berpikir tentang suatu hal (a way of thinking); dan cara penyelidikan (a way of investigating) tentang alam semesta ini.[7]

2.3.2.1 Pembelajaran IPA

Dari pembahasan tentang hakikat IPA sebelumnya, dapat diambil kesimpulan bahwa IPA harus dipandang sebagai suatu proses dan sekaligus produk. Oleh karena itu, dalam pembelajaran IPA, kedua hal itu harus dijadikan pertimbangan dalam memilih strategi atau metode mengajar sehingga proses belajar mengajar (pembelajaran) dapat berlangsung efektif dan efisien.

Dalam pembelajaran IPA secara umum kegiatan praktik memiliki peranan yang sangat penting. Ada tiga hal yang mendukung pentingnya kegiatan praktik dalam pembelajaran IPA, yaitu sebagai berikut: [7]

- 1) memotivasi siswa dalam belajar pelajaran IPA;
- 2) memberikan kesempatan terhadap siswa untuk mengembangkan sejumlah keterampilan;
- 3) meningkatkan kualitas belajar siswa.

a. Memotivasi siswa dalam belajar

Kegiatan praktik IPA dapat memotivasi belajar siswa untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses IPA yang penting dan sikap yang positif, yakni sikap ilmiah. Hal itu dimungkinkan terjadi, karena praktikum kegiatan IPA sangat menarik, mengasyikan, dan mendorong siswa untuk berinisiatif, berimajinasi, dan bekerjasama (dalam kerja kelompok).

b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan sejumlah keterampilan

Beberapa ahli mengatakan bahwa dalam kegiatan praktik IPA, para siswa memperoleh keterampilan-keterampilan proses IPA, yaitu:

- 1) Keterampilan melakukan pengamatan (observing)
- 2) Keterampilan melakukan pengukuran (measuring)
- 3) Keterampilan melakukan interpretasi (interpreting)
- 4) Keterampilan melakukan manipulasi (manipulating)
- 5) Keterampilan melakukan hipotesis (hypothesing)
- 6) Keterampilan menarik kesimpulan (concluding)

7) Keterampilan mengkomunikasikan hasil (communicating)

c. Meningkatkan kualitas belajar siswa

Dengan melakukan pengalaman belajar langsung atau *first hand experiences* akan meningkatkan kualitas belajar siswa, karena para siswa khususnya anak berkebutuhan khusus dapat belajar lebih mudah dibandingkan dengan belajar dari sumber sekunder (contohnya buku). Dengan pola *en active* melalui perbuatan atau bisa disebut *learning by doing* anak dapat mempelajari suatu hal lebih mudah.

Para siswa menjumpai banyak pengalaman melalui pembelajaran IPA, misalnya dengan mempelajari hewan, tumbuhan, sifat benda dan sebagainya. Pengalaman tersebut dapat berupa pengamatan langsung atau bahkan pengalaman langsung dengan hal itu, proses belajar dapat berlangsung lebih mudah dan hasil belajarnya tidak mudah dilupakan. Jadi dengan mengerjakan *learnin by doing* siswa menjadi aktif dalam belajarnya. Dengan keaktifan tersebut dapat diharapkan hasil belajarnya semakin baik.

2.3.3 Anak Berkebutuhan Khusus

Ada beberapa istilah yang digunakan untuk menunjukkan keadaan anak berkebutuhan khusus. Istilah anak berkebutuhan khusus merupakan istilah terbaru yang digunakan, dan merupakan terjemahan dari *child with special needs* yang telah digunakan secara luas di dunia internasional, ada beberapa istilah lain yang pernah digunakan diantaranya anak cacat, anak tuna, anak berkelainan, anak menyimpang, dan anak luar biasa, ada satu istilah yang berkembang secara luas telah digunakan yaitu difabel, sebenarnya merupakan kependekan dari *difference ability* [8].

Anak berkebutuhan khusus adalah anak dengan karakteristik khusus yang berbeda dengan anak pada umumnya tanpa selalu menunjukkan pada ketidakmampuan mental, emosi atau fisik. Yang termasuk kedalam ABK antarlain : tunanetra, tunarungu, tunagrahita, tunadaksa, tunalaras, kesulitan belajar, gangguan prilaku, anak berbakat, anak dengan gangguan kesehatan. Istilah lain bagi anak berkebutuhan khusus adalah anak luar biasa dan anak cacat. Karena karakteristik dan hambatan yang dimiliki, ABK memerlukan bentuk pelayanan pendidikan khusus yang disesuaikan dengan kemampuan dan potensi mereka, contohnya bagi tunanetra mereka memerlukan modifikasi teks bacaan menjadi tulisan Braille dan tunarungu berkomunikasi menggunakan bahasa isyarat .

Cakupan konsep anak berkebutuhan khusus dapat dikategorikan menjadi dua kelompok besar yaitu anak berkebutuhan khusus yang bersifat sementara (*temporer*) dan anak berkebutuhan khusus yang bersifat menetap (*permanen*).

1. Anak berkebutuhan khusus bersifat sementara (*temporer*)

Anak berkebutuhan khusus yang bersifat sementara (*temporer*) adalah anak yang mengalami hambatan belajar dan hambatan perkembangan disebabkan faktor-faktor eksternal. Misalnya anak yang mengalami gangguan emosi karena trauma akibat diperkosa sehingga anak ini tidak dapat belajar. Pengalaman traumatis seperti itu bersifat sementara tetapi apabila anak ini tidak memperoleh intervensi yang tepat boleh jadi akan menjadi permanen. Anak seperti ini memerlukan layanan pendidikan kebutuhan khusus, yaitu pendidikan yang disesuaikan dengan hambatan yang

dialaminya tetapi anak ini tidak perlu dilayani disekolah khusus. Di sekolah biasa banyak sekali anak-anak yang mempunyai kebutuhan khusus yang bersifat temporer, dan oleh karena itu mereka memerlukan pendidikan yang disesuaikan yang disebut pendidikan kebutuhan khusus.

2. Anak berkebutuhan khusus yang bersifat menetap (permanen)

Anak berkebutuhan khusus yang bersifat permanen adalah anak-anak yang mengalami hambatan belajar dan hambatan perkembangan yang bersifat internal dan akibat langsung dari kondisi kecacatan, yaitu seperti anak yang kehilangan fungsi penglihatan, pendengaran, gangguan perkembangan kecerdasan dan kognisi, gangguan gerak (motorik), gangguan interaksi komunikasi, gangguan emosi, sosial dan tingkah laku. Dengan kata lain anak berkebutuhan khusus yang bersifat permanen sama artinya dengan anak penyandang kecacatan. Istilah anak berkebutuhan khusus bukan merupakan terjemahan atau kata lain dari anak penyandang cacat, tetapi anak berkebutuhan khusus mencakup spektrum yang luas yaitu meliputi anak berkebutuhan khusus temporer dan anak berkebutuhan khusus permanen (penyandang cacat). Oleh karena itu apabila menyebut anak berkebutuhan khusus selalu harus diikuti ungkapan termasuk penyandang cacat. Jadi anak penyandang cacat merupakan bagian atau anggota dari anak berkebutuhan khusus. Oleh karena itu konsekuensi logisnya adalah lingkup garapan pendidikan kebutuhan khusus menjadi sangat luas, berbeda dengan lingkup garapan pendidikan khusus yang hanya menyangkut anak penyandang cacat. Di Indonesia, anak berkebutuhan khusus biasanya bersekolah di Sekolah Luar Biasa (SLB) sesuai dengan kekhususannya masing-masing. SLB bagian A untuk tunanetra, SLB bagian B untuk tunarungu, SLB bagian C untuk tunagrahita, SLB bagian D untuk tunadaksa, SLB bagian E untuk tunalaras dan SLB bagian G untuk cacat ganda [8].

2.3.3.1 Karakteristik Tunagrahita Sedang

Anak tunagrahita sedang hampir tidak bisa mempelajari pelajaran akademik. Perkembangan bahasanya lebih terbatas daripada anak tunagrahita ringan. Mereka berkomunikasi dengan beberapa kata. Mereka dapat membaca dan menulis, seperti namanya sendiri, alamatnya, nama orang tuanya, dan lain-lain. Mereka mengenal angka-angka tanpa pengertian. Namun demikian, mereka masih memiliki potensi untuk mengurus diri sendiri. Mereka dapat dilatih untuk mengerjakan sesuatu secara rutin, dapat dilatih berkawan, mengikuti kegiatan dan menghargai hak milik orang lain. Sampai batas tertentu mereka selalu membutuhkan pengawasan, pemeliharaan, dan bantuan orang lain. Tetapi mereka dapat membedakan bahaya dan bukan bahaya. Setelah dewasa kecerdasan mereka tidak lebih dari anak normal usia 6 tahun. Mereka dapat mengerjakan sesuatu dengan pengawasan.[9]

2.3.3.2 Sindrom Down (Down Syndrome)

Down syndrome merupakan sebuah tipe retardasi mental yang disebabkan materi genetic kromosom 21. Sindrom ini bisa terjadi akibat adanya proses yang disebut *nondisjunction* atau gagal berpisah yang mana materi genetiknya gagal untuk memisahkan diri selama proses penting dari pembentukan gamet, menghasilkan kromosom ekstra yang disebut trisomi 21.[1] ciri-ciri anak downsyndrome yang tampak aneh seperti tinggi badan yang relative pendek, kepala mengecil, hidung yang datar menyerupai orang Mongolia maka sering juga dikenal dengan Mongoloid. Pada tahun 1970an para ahli dari Amerika dan Eropa merevisi nama dari kelainan yang terjadi pada anak tersebut dengan merujuk penemu pertama kali syndrome ini dengan istilah Down Syndrome dan hingga kini penyakit ini dikenal dengan istilah yang sama. [10]

Down Syndrom termasuk kedalam klasifikasi tunagrahita sedang. Tunagrahita sedang disebut juga imbesil. Kelompok ini memiliki IQ 51-36 pada Skala Binet dan 54-40 menurut Skala Weschler (WISC). Anak tunagrahita sedang sangat sulit untuk belajar secara akademik, seperti belajar menulis, membaca, dan berhitung walaupun mereka bisa belajar menulis secara sosial. Misalnya, menulis namanya sendiri (makan,

minum, mandi, memakai baju) dan mengerjakan pekerjaan rumah. Dalam kehidupan sehari-hari, anak tunagrahita sedang sangat membutuhkan pengawasan yang terus-menerus agar mampu terus berkesinambungan akan kebiasaan-kebiasaan yang akan terus teringat dan mampu mengerjakan suatu hal yang sering dilakukannya.[10] Down Syndrome termasuk kedalam klasifikasi tunagrahita *trainable* menurut American Association on mental Retardation dalam Special Education in Ontario Schools untuk keperluan pembelajaran.

2.3.3.3 Strategi Penyusunan Kurikulum Pendidikan

Down Syndrome

Program pendidikan untuk anak down syndrome memerlukan program pembelajaran yang dirancang khusus yang sesuai dengan kondisinya. Yang disusun sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik anak serta bermanfaat bagi anak dikemudian hari. Program pembelajaran anak down syndrome sama dengan anak-anak sekolah umum lainnya, hanya saja materi yang diberikan lebih sederhana dan sedikit. Pendidikan dibidang akademik juga diberikan kepada anak down syndrome seperti membaca, menulis dan berhitung. Disekolah anak juga diajarkan pelajaran umum seperti ilmu pengetahuan alam, ilmu pengetahuan sosial, pendidikan agama islam, bahasa indonesia, matematika, seni budaya dan pendidikan khusus bina diri. [11]

Setiap bidang studi pelajaran yang terdapat dalam kurikulum pendidikan KTSP dikelas rendah yang diberikan kepada anak memiliki keterkaitan-keterkaitan atau bersifat tematik yang saling mendukung proses belajar mengajar dikelas agar anak dapat mengingat materinya dengan mudah.

2.3.4 Model Pembelajaran Picture and Picture

Model pembelajaran picture and picture adalah suatu model belajar yang menggunakan gambar dan dipasangkan/diurutkan menjadi urutan logis. Model pembelajaran ini mengandalkan gambar sebagai media dalam proses pembelajaran. Gambar-gambar ini menjadi faktor utama dalam proses pembelajaran. Sehingga sebelum proses pembelajaran guru sudah menyiapkan gambar yang akan ditampilkan baik dalam bentuk kartu atau dalam bentuk carta dalam ukuran besar.[12]

Menurut Suprijono, bahwa pembelajaran picture and picture adalah salah satu model pembelajaran aktif yang menggunakan gambar dan dipasangkan atau diurutkan menjadi urutan yang sistematis, seperti memasang gambar susai materi yang ada, menunjukkan gambar, memberi keterangan gambar dan menjelaskan gambar. picture and picture ini berbeda dengan media gambar dimana picture and picture berupa gambar yang belum dipasangkan dan yang menggunakannya adalah siswa, sedangkan media gambar berupa gambar utuh yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Dengan adanya pemasangan gambar guru dapat mengetahui kemampuan siswa dalam memahami konsep materi dan melatih berpikir logis dan sistematis, dapat melihat kemampuan siswa dalam memasang gambar, menunjukkan gambar, memberi keterangan dan menjelaskan gambar, Sehingga siswa dapat menemukan konsep materi sendiri dengan membaca gambar. Adanya gambargambar yang berkaitan dengan materi belajar siswa lebih aktif dan tercapainya tujuan akhir dari proses pembelajaran yaitu hasil belajar meningkat meningkat.[13]

2.3.4.1 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Picture and Picture

Adapun langkah-langkah dari pelaksanaan picture and picture ini menurut Jamal Ma'mur Asmani terdapat tujuh langkah yaitu:[14] (1) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai. Langkah pembuka pada kegiatan belajar mengajar salah satunya yaitu guru menyampaikan apa yang menjadi kompetensi dasar mata pelajaran yang akan dipelajari. Dengan demikian maka siswa dapat mengukur sampai sejauh mana materi pembelajaran yang harus dikuasainya. Di samping itu guru juga harus menyampaikan indikator-indikator ketercapaian kompetensi dasar, sehingga kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan dapat tercapai oleh peserta didik. (2) Menyajikan materi sebagai pengantar. Penyajian materi sebagai pengantar sesuatu yang sangat penting, dari sini guru memberikan momentum permulaan pembelajaran. Keberhasilan dalam proses pembelajaran dapat dimulai dari sini. Karena guru dapat memberikan motivasi yang menarik perhatian siswa yang selama ini belum siap. Dengan motivasi dan teknik yang baik dalam pemberian materi akan menarik minat siswa untuk belajar lebih jauh tentang

materi yang dipelajari. (3) Guru menunjukkan/memperlihatkan gambar yang berkaitan dengan materi. Dalam proses penyajian materi, guru mengajak siswa ikut terlibat aktif dalam proses pembelajaran dengan mengamati setiap gambar yang ditunjukkan oleh guru atau siswa lainnya. Dengan gambar kita akan menghemat energi kita serta siswa akan lebih mudah memahami materi yang diajarkan. Dalam perkembangan selanjutnya guru dapat memodifikasikan gambar atau mengganti gambar dengan video atau demonstrasi kegiatan tertentu. (4) Guru menunjuk / memanggil siswa secara bergantian untuk memasang/mengurutkan gambar-gambar menjadi urutan yang logis. Di langkah ini guru harus dapat melakukan inovasi, karena penunjukan secara langsung kadang kurang efektif dan siswa merasa terhukum. Salah satu cara adalah dengan undian, sehingga siswa merasa memang harus menjalankan tugas yang harus diberikan. Gambar-gambar yang sudah ada di minta ke siswa untuk diurutkan, di buat, atau di modifikasi. (5) Guru menanyakan alasan atau dasar pemikiran dari urutan gambar tersebut. Siswa di latih untuk mengemukakan alasan pemikiran atau pendapat tentang urutan gambar tersebut. Dalam langkah ini peran guru sangatlah penting sebagai fasilitator dan motivator agar siswa berani mengemukakan pendapatnya. (6) Dari alasan/urutan gambar tersebut, guru mulai menanamkan konsep materi, sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai. Dalam proses ini guru memberikan penekanan-penekanan pada hal-hal yang ingin dicapai dengan meminta siswa lain untuk mengulangi atau menuliskan dengan tujuan siswa mengetahui bahwa hal tersebut penting dalam pencapaian kompetensi dasar dan indikator yang telah ditetapkan. Pastikan bahwa siswa telah menguasai indikator yang telah ditetapkan. Dan (7) Siswa di ajak untuk menyimpulkan/merangkum materi yang baru saja diterimanya. Kesimpulan dan rangkuman dilakukan bersama dengan siswa. Guru bertindak sebagai fasilitator dan membimbing dalam proses pembuatan kesimpulan dan rangkuman tersebut. Apabila masih ada siswa yang belum mengerti tentang hal-hal apa saja yang harus diperhatikan dalam pengamatan gambar tersebut guru memberikan penguatan atau sedikit menjelaskan kembali tentang gambar tersebut.

2.3.4.2 Ciri- Ciri Metode Pembelajaran Picture And Picture

Model pembelajaran picture and picture memiliki beberapa ciri-ciri yaitu : (1) Aktif. Dengan menggunakan model pembelajaran picture and picture siswa atau peserta didik akan menjadi lebih aktif, hal ini dikarenakan dalam model pembelajaran ini guru menggunakan media gambar dalam memberikan pembelajaran, sehingga siswa menjadi lebih aktif dan meningkatkan rasa ingin tahunya menjadi lebih besar. Selain itu dalam pelaksanaan metode ini seorang siswa juga dianjurkan untuk bisa merancang atau menggabungkan gambar sebagai media pembelajaran yang digunakan, dengan demikian siswa tidak hanya mendengarkan guru tetapi juga mengikuti pembelajaran dengan lebih aktif. (2) Inovatif. Dalam model pembelajaran picture and picture seorang siswa dan guru sebagai pengajar akan menjadi lebih aktif, hal ini dikarenakan menggunakan suatu pembaharuan dalam proses pembelajaran, tidak semata hanya guru menerangkan dan siswa yang mencatat. (3) Kreatif. Dalam hal ini selama proses pembelajaran dengan model picture and picture selain guru, siswa juga akan ikut menjadi lebih kreatif. Karena dalam kegiatan ini terjadi interaksi langsung antar siswa, ketika seorang guru memberikan gambar, mengacaknya, dan siswa diharapkan untuk bisa menyusunnya kembali. Dalam kegiatan tersebut siswa diharapkan untuk bisa lebih kreatif dalam mengatasi rasa bosannya. Guru sebagai pengajar juga di tuntut untuk bisa lebih kreatif, seorang guru diharapkan mampu menyajikan sebuah gambar-gambar atau slide yang bisa membuat siswa menjadi lebih tertarik dengan proses pembelajaran. (4) Menyenangkan. Pada awalnya mungkin bagi beberapa guru model ini di anggap akan menimbulkan kegaduhan di dalam kelas karena terlalu banyak aktifitas siswanya. Namun bagi siswa apabila guru menerapkan model ini dalam pembelajarannya mereka akan lebih tertarik dan merasa senang selama proses belajar berlangsung. Hal ini disebabkan karena model pembelajaran picture and picture bisa juga di sebut sebagai model belajar sambil bermain, sehingga siswa tidak merasa bosan ketika proses belajar mengajar berlangsung.

2.3.4.3 Kelebihan Metode Pembelajaran Picture And Picture

Dalam setiap model pembelajaran tentu ada kelebihannya, menurut Istarani kelebihan model pembelajaran picture and picture adalah :[15]

- (a) Materi yang diajarkan lebih terarah karena pada awal pembelajaran guru menjelaskan kompetensi yang harus dicapai dan materi secara singkat terlebih dahulu;
- (b) Siswa lebih cepat menangkap materi ajar karena guru menunjukkan gambar mengenai materi yang dipelajari;
- (c) Dapat meningkatkan daya nalar atau daya pikir siswa karena siswa ditugaskan guru untuk menganalisa gambar yang ada;
- (d) Dapat meningkatkan rasa tanggung jawab siswa, sebab guru menanyakan alasan siswa ketika mengurutkan gambar yang ditugaskan;
- (e) Pembelajaran lebih berkesan, sebab siswa dapat mengamati langsung gambar yang telah dipersiapkan oleh guru.

2.3.5 Metode VAKT

Metode VAKT (visual, auditori, kinestetik dan taktil) merupakan metode yang menggunakan empat sensor indra yaitu visual (penglihatan), auditori (pendengaran), dan kinestetik (gerakan) dan taktil (sentuhan atau rabaan). Sensor visual adalah segala bentuk masukan dari penglihatan, berupa bentuk, cahaya, dan gelap terang warna. Sedangkan Sensor Audio adalah segala bentuk sensor yang berupa suara. Sensor taktil adalah segala bentuk sensasi yang berasal dari saraf permukaan kulit yang memberikan informasi tentang rasa raba, suhu, panas, dingin, hangat, nyeri, tekanan, halus, kasar, maupun gerakan gerakan berasal dari sentuhan jari jari tangan maupun gerak oral saat melafalkan nama benda. Metode ini berdasarkan pada optimalisasi penggunaan modalitas alat indra yang dimiliki oleh setiap individu secara terpadu sehingga anak mendapat pengalaman atau kesan kesan melalui perabaan, penglihatan dan pendengaran[16].

1. Visual (belajar dengan cara melihat)

Seorang siswa yang mempunyai tipe visual pada umumnya lebih suka musik, mempunyai masalah untuk mengingat instruksi verbal kecuali jika ditulis, dan seringkali minta bantuan orang untuk mengulanginya, mengingat dengan asosiasi visual. Jadi anak didik yang memiliki tipe visual mengandalkan aktivitas belajarnya pada materi pelajaran yang dilihatnya. Yang memegang peranan penting disini adalah indera mata atau penglihatan (visual). siswa tipe ini gerbang pengetahuannya adalah indera mata, karena satu-satunya indera yang aktif dan dominan dalam dirinya adalah mata atau penglihatan. Menurutnya alat peraga sangat penting karena membantunya dalam penyerapan materi pelajaran. Maka dari itu pemilihan media yang tepat dalam pembelajaran sangat membantu untuk siswa tipe ini.

2. Auditori (belajar dengan cara mendengar)

Seorang siswa yang bertipe auditori mengandalkan kesuksesan belajarnya melalui telinga (alat pendengarannya), maka dari itu guru harus memperhatikan siswanya hingga ke alat pendengarannya. Anak yang mempunyai gaya belajar auditori dapat belajar lebih cepat dengan menggunakan diskusi verbal dan mendengarkan apa yang guru katakan. Anak auditori dapat mencerna makna yang disampaikan melalui tone suara, pitch (tinggi rendahnya), kecepatan berbicara dan hal-hal auditori lainnya. Informasi tertulis terkadang mempunyai makna yang minim bagi anak auditori mendengarkannya. Anak-anak seperti ini biasanya dapat menghafal lebih cepat dengan membaca teks dengan keras dan mendengarkan kaset.

3. Kinestetik (belajar dengan cara gerakan fisik)

Anak yang mempunyai gaya belajar kinestetik cara belajarnya selalu menanggapi setiap pelajaran yang diterima dengan gerak fisik. Makanya ia cenderung mengajak lawan bicaranya disertai gerak fisik, maupun menggunakan jari dan tangan saat belajar. Ia pun lebih menyukai pelajaran yang diberikan dalam bentuk permainan karena pada dasarnya ia tidak dapat duduk dan berdiam lama saat belajar.

4. Taktil (belajar dengan cara sentuhan)

Seorang siswa yang bertipe belajar ini, yang memegang peranan penting adalah rabaan dan sentuhan. Anak didik yang seperti ini penyerapan hasil belajarnya melalui alat peraba, yaitu sentuhan tangan atau kulit. Untuk itu, sebaiknya guru lebih menitikberatkan pada kegiatan yang secara langsung harus dikerjakan oleh anak didik. Jadi anak didik yang memiliki tipe taktil mengandalkan aktivitas belajarnya pada rabaan atau sentuhan (taktil). Di sini yang memegang peranan penting adalah indera peraba, yaitu tangan dan kulit atau bagian luar tubuh. Bagi anak didik tipe ini gerbang pengetahuannya adalah indera perabanya. Karena itu baginya sentuhan sangat penting artinya untuk mengetahui benda yang dirabanya. Ia sangat terampil apabila diberi tugas pada kegiatan yang sifatnya penataan atau pengaturan ruangan, penataan atau merangkai buah, merangkai bunga, mengatur sesuatu yang membutuhkan sentuhan tangan.

2.3.6 Pemodelan Proses Bisnis

Business Process Modelling (BPM) Atau Pemodelan Proses Bisnis (PPB) Merupakan Diagram Yang Umum Mewakili Urutan Kegiatan. PPB Secara Implisit Berfokus Pada Sebuah Proses, Tindakan Dan Kegiatan (Job). Sumber Daya (Resource) Yang Digambarkan Dalam PPB Menunjukkan Bagaimana Mereka Akan Diproses. Pemodelan Proses Bisnis Adalah Lintas Fungsional yang biasanya merupakan gabungan pekerjaan dan dokumentasi lebih dari satu departemen dalam sebuah organisasi atau sebuah perusahaan. Dalam situasi lebih rumit, pemodelan proses bisnis juga dimasukkan pada aktivitas proses eksternal pada organisasi dan sistem yang dimasukkan ke dalam sebuah proses primer / utama. Dalam organisasi yang besar biasanya pemodelan proses bisnis cenderung dianalisis dan direpresentasikan secara lebih rinci dari pada di organisasi kecil, karena skala dan kompleksitasnya lebih besar.

Manfaat pemodelan proses bisnis yaitu untuk memudahkan pemahaman tentang alur proses secara terintegrasi, sedangkan tujuan pemodelan proses bisnis adalah untuk mendefinisikan langkah selanjutnya untuk mencapai suatu tujuan utama. Diagram Model Proses Bisnis didefinisikan sebagai alat yang digunakan untuk

mencapai sebuah tujuan dan bukan hasil kinerja dari sebuah proses. Dan hasil akhir dari Diagram Proses Bisnis ini adalah untuk melakukan perbaikan pada proses bisnis itu bekerja.

Proses Bisnis merupakan sekumpulan aktivitas yang memerlukan satu atau lebih masukan / input dan membentuk suatu keluaran / output yang memiliki nilai yang diinginkan pelanggan[17].

2.3.6.1 Business Process Modelling Notation (BPMN)

Business Process Modeling Notation (BPMN) menggambarkan suatu bisnis proses diagram yang mana didasarkan kepada teknik diagram alur, dirangkai untuk membuat model-model grafis dari operasi-operasi bisnis dimana terdapat aktivitas-aktivitas dan kontrol-kontrol alur yang mendefinisikan urutan kerja. Diagram BPMN terdiri atas elemen. Elemen ini terbagi atas empat kategori, yaitu Flow Object, Connecting Object, Swimlanes, dan Artifact. Berikut penjelasan dari masing-masing elemen BPMN. [18]

1. Flow Object

Flow Object terbagi menjadi dua yaitu Event dan Activity. Berikut adalah penjelasannya:

- a. Event direpresentasikan dalam bentuk lingkaran dan menjelaskan apa yang terjadi saat itu. Ada dua jenis event, yaitu start, intermediate, dan end. Event-event ini mempengaruhi alur proses alur proses dan biasanya menyebabkan terjadinya kejadian (trigger) atau sebuah dampak (result). Masing-masing mewakili kejadian dimulainya proses bisnis, interupsi proses bisnis, dan akhir dari proses bisnis. Untuk setiap jenis event tersebut sendiri terbagi atas beberapa jenis, misalnya message start, yang dilambangkan seperti start event namun mendapatkan tambahan lambang amplop di dalamnya, yang berarti ada pesan event tersebut dimulai dengan masuknya pesan.

- b. Activity merupakan bentuk umum untuk pekerjaan yang dilakukan oleh perusahaan. Sebuah aktivitas dapat berdiri sendiri atau gabungan. Activity merepresentasikan pekerjaan (task) yang harus diselesaikan. Ada empat macam activity, yaitu task, looping task, sub process, dan looping subprocess.

2. Connecting Object

Connecting object merupakan aliran pesan antar proses dimana satu kejadian dengan kejadian yang lain saling berhubungan dan merepresentasikan dari hubungan tersebut. Adapun simbol-simbol atau gambar dalam penulisan connecting object ada 3 jenis yaitu:

- a. Sequence flow, digunakan untuk menunjukkan urutan yang kegiatan akan yang dilakukan dalam sebuah proses.
- b. Message flow, digunakan untuk menunjukkan aliran pesan antara dua entitas yang siap untuk mengirim dan menerima.
- c. Association, digunakan untuk asosiasi data, informasi dan artefak dengan aliran benda.

3. Swimlanes

Elemen ini digunakan untuk mengkategorikan secara visual seluruh elemen dalam diagram. Ada dua jenis swimlanes, yaitu pool dan lane. Perbedaannya adalah lane terletak di bagian dalam pool untuk mengkategorisasi elemenelemen di dalam pool menjadi lebih spesifik. Pool adalah representasi grafis dari peserta kolaborasi. Hal ini juga bertindak sebagai swimlane dan wadah grafis untuk partisi satu set kegiatan dari pools lain. Lane adalah partisi sub dalam proses, kadang-kadang dalam pool, akan memperpanjang seluruh proses yang panjang, baik secara vertikal maupun horizontal. Jalur yang digunakan untuk mengatur dan mengkategorikan kegiatan.

4. Artifact

Elemen ini digunakan untuk memberi penjelasan di diagram. Elemen ini terdiri atas tiga jenis, yaitu:

- a. Data object, digunakan untuk menjelaskan data apa yang dibutuhkan dalam proses.
- b. Group, untuk mengelompokkan sejumlah aktivitas di dalam proses tanpa mempengaruhi proses yang sedang berjalan.
- c. Annotation, digunakan untuk memberi catatan agar diagram menjadi lebih mudah dimengerti.

2.3.7 UML (Unified Modelling Language)

UML atau *Unified Modelling Language* merupakan sebuah alat bantu yang handal dalam pengembangan sistem berorientasi obyek. UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan pengembang sistem untuk mengkomunikasikan rancangan mereka terhadap visi yang mereka punya, serta mudah dimengerti dan dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (sharing). [19]

Langkah-langkah penggunaan Unified Modeling Language (UML) sebagai berikut: [20]

1. Buatlah daftar business process dari level tertinggi untuk mendefinisikan aktivitas dan proses yang mungkin muncul.
2. Petakan use case untuk setiap business process untuk mendefinisikan dengan tepat fungsional yang harus disediakan oleh sistem, kemudian perhalus use case diagram dan lengkapi dengan requirement, constraints dan catatan-catatan lain.
3. Buatlah deployment diagram secara kasar untuk mendefinisikan arsitektur fisik sistem.
4. Definisikan requirement lain non-fungsional, security dan sebagainya yang juga harus disediakan oleh sistem.
5. Berdasarkan use case diagram, mulailah membuat activity diagram.

6. Definisikan obyek - obyek level atas package atau domain dan buatlah sequence dan/atau collaboration untuk tiap alur pekerjaan, jika sebuah use case memiliki kemungkinan alur normal dan error, buat lagi satu diagram untuk masing-masing alur.
7. Buatlah rancangan user interface model yang menyediakan antar muka bagi pengguna untuk menjalankan skenario use case.
8. Berdasarkan model-model yang sudah ada, buatlah class diagram. Setiap package atau domain dipecah menjadi hirarki class lengkap dengan atribut dan metodenya. Akan lebih baik jika untuk setiap class dibuat unit test untuk menguji fungsionalitas class dan interaksi dengan class lain.
9. Setelah class diagram dibuat, kita dapat melihat kemungkinan pengelompokkan class menjadi komponen-komponen karena itu buatlah component diagram pada tahap ini. Juga, definisikan test integrasi untuk setiap komponen meyakinkan ia bereaksi dengan baik.
10. Perhalus deployment diagram yang sudah dibuat. Detilkan kemampuan dan requirement piranti lunak, sistem operasi, jaringan dan sebagainya. Petakan komponen ke dalam *node*.
11. Mulailah membangun sistem. Ada dua pendekatan yang tepat digunakan:
 - a. Pendekatan use case dengan mengassign setiap use case kepada tim pengembang tertentu untuk mengembangkan unit kode yang lengkap dengan test.
 - b. Pendekatan komponen yaitu assign setiap komponen kepada tim pengembang tertentu.

Ada beberapa pengelompokkan model berdasarkan sifatnya yaitu statis atau dinamis. Jenis diagram itu antara lain:[21]

1. Diagram kelas (Class Diagram)

Bersifat statis karena Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antar muka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi. Diagram ini umumnya dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas memuat kelas-kelas aktif.

2. Diagram paket (Package Diagram)
Bersifat statis karena Diagram ini memperlihatkan kumpulan kelas-kelas yang merupakan bagian dari diagram komponen.
3. Diagram use-case (Usecase Diagram)
Bersifat statis karena Diagram ini memperlihatkan himpunan use case dan aktor aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.
4. Diagram komunikasi (Communication Diagram)
Bersifat dinamis karena Diagram sebagai pengganti diagram kolaborasi UML yang menekankan organisasi struktural dari objek-objek yang menerima serta mengirim pesan.
5. Diagram statechart (Statechart Diagram)
Bersifat dinamis karena Diagram status memperlihatkan keadaan-keadaan pada sistem, memuat status (state), transisi, kejadian serta aktivitas.
6. Diagram aktivitas (Activity Diagram)
Bersifat dinamis karena Diagram aktivitas adalah tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsifungsi suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek.
7. Diagram komponen (Component Diagram)
Bersifat statis karena Diagram komponen ini memperlihatkan organisasi serta kebergantungan sistem/perangkat lunak pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya.
8. Diagram deployment (Deployment diagram)
Bersifat statis karena Diagram ini memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan (run-time) serta memuat simpul-simpul beserta komponen-komponen yang ada di dalamnya. Keseluruhan diagram ini tidak mutlak harus digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, semuanya dibuat sesuai dengan kebutuhan.

2.3.8 Entity Relathionhip Diagram

ERD adalah suatu teknik dokumentasi yang digunakan untuk menyajikan relasi antar entitas dalam sebuah sistem. ERD disajikan dalam dua bentuk yaitu, Conceptual Data Model (CDM) dan Physical Data Model (PDM). Pada dasarnya ada tiga komponen yang digunakan, yaitu :[22]

a.Entitas

Entiti merupakan objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Simbol dari entiti ini biasanya digambarkan dengan persegi panjang.

b.Atribut

Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendes-kripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasi isi elemen satu dengan yang lain. Gambar atribut diwakili oleh simbol elips.

- Atribut Key : Atribut Key adalah satu atau gabungan dari beberapa atribut yang dapat membedakan semua baris data (Row/Record) dalam tabel secara unik. Dikatakan unik jika pada atribut yang dijadikan key tidak boleh ada baris data dengan nilai yang sama
Contoh : Nomor pokok mahasiswa (NPM), NIM dan nomor pokok lainnya
- Atribut simple: Atribut yang bernilai atomic, tidak dapat dipecah/ dipilah lagi.
Contoh : Alamat, penerbit, tahun terbit, judul buku.
- Atribut Multivalued: Nilai dari suatu attribute yang mempunyai lebih dari satu (multivalued) nilai dari attribute yang bersangkutan. Contoh : dari sebuah buku, yaitu terdapat beberapa pengarang.
- Atribut Composite: Atribut composite adalah suatu atribut yang terdiri dari beberapa atribut yang lebih kecil yang mempunyai arti tertentu yang masih bisah dipecah lagi atau mempunyai sub attribute. Contoh : dari entitas nama yaitu nama depan, nama tengah, dan nama belakang

- Atribut Derivatif : Atribut yang tidak harus disimpan dalam database Ex. Total. atau atribut yang dihasilkan dari atribut lain atau dari suatu relationship. Atribut ini dilambangkan dengan bentuk oval yang bergaris putus-putus

c.Hubungan/Relasi

Hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.

- Derajat relasi atau kardinalitas rasio : menjelaskan jumlah maksimum hubungan antara satu entitas dengan entitas lainnya.
- One to one: setiap anggota entitas A hanya boleh berhubungan dengan satu anggota entitas B, begitu pula sebaliknya.

2.3.9 Pengujian Blackbox

Black-box testing atau pengujian kotak hitam adalah cara atau metode untuk menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian Black-box dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian Black-box harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah.[23]

Pengujian black-box berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya:

1. fungsi-fungsi yang salah atau hilang,
2. kesalahan interface,
3. kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal,
4. kesalahan performa.

2.3.10 Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc.. dengan dukungan finansial dari Google. yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007. bersamaan dengan didirikannya Open Handset Alliance, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak. dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel Android pertama mulai dijual pada bulan Oktober 2008.[24]

2.2.10.1 Versi Android

Sistem operasi pada platform android terdiri dari beberapa versi. setiap versi android terbaru memiliki nama-nama unik tersendiri dan memiliki beberapa jenis kelebihan mulai dari tampilan hingga optimasi keamanan . berikut daftar nama OS Android menurut versi :[24]

1. Android versi 1.5 Cupcake dirilis tanggal 30.04.2009.
Merupakan versi pertama yang diluncurkan secara komersil dan juga pertama dinamai berdasarkan nama kue. Android versi ini baru mulai menambahkan fitur-fitur yang sudah lazim ditemukan saat ini seperti Widget, Auto Rotate, dan dukungan keyboard virtual dari pihak ketiga. Dalam tahap ini bisa dikatakan kalau Google masih mencoba untuk memasukkan fitur-fitur dasar
2. Android versi 1.6 Donut dirilis tanggal 15.09.2009.
Pada Android Donut, smartphone mendapatkan beberapa fitur tambahan seperti dukungan CDMA. mesin teks ke suara, dan indikator penggunaan baterai. Nomor versi yang tidak jauh berbeda dibandingkan sebelumnya membuat Android Donut lebih sebagai update mini.
3. Android versi 2.0 Eclair dirilis tanggal 26.10.2009.
Ada perubahan yang cukup banyak dibandingkan versi Android awal. Pada update ini Google memberikan dukungan dan fitur baru yang

berfungsi untuk mempermudah para pengguna. Android Eclair mendapatkan beberapa fitur baru yang utamanya pada aplikasi kamera dengan menambahkan dukungan flash, fokus, hingga efek warna. Pada versi ini Google juga menambahkan Live Wallpaper yang cukup keren pada awal kemunculannya.

4. Android versi 2.2 Froyo, dirilis tanggal 10.05.2010
Pada versi Ini Android mengalami optimalisasi performa yang cukup signifikan dan ditambah dengan dukungan USB Tethering, Wi-Fi Hotspot, dan push notification yang sangat berguna hingga saat ini. Selain itu pada versi ini kita bisa memindahkan aplikasi ke penyimpanan eksternal jika memungkinkan.
5. Android versi 2.3 Gingerbread tergolong paling sukses, dirilis tanggal 06.12.2010
6. Android versi 3.0 Honeycomb memiliki tampilan mewah dan kinerja paling baik. Dirilis tanggal 22.02.2011
Sistem operasi satu ini dikhususkan untuk perangkat tablet. Pada Honeycomb ini beberapa fitur berguna masih bertahan hingga sekarang seperti System Bar, dukungan prosesor multi-core, hingga layar Home yang dapat dikustomisasi, Android 3.0 Honeycomb pada saat peluncurannya terlihat sangat futuristik dan menarik banyak perhatian.
7. Android versi 4.0 Ice Cream Sandwich sudah mendukung flash Player, dirilis tanggal 19.10.2011.
Google mempersatukan perangkat smartphone dan tablet serta menambahkan tampilan antarmuka yang lebih minimalis, Salah satu fitur baru yang cukup menarik pada Android versi ini adalah Android Beam yang memungkinkan transfer data secara cepat menggunakan NFC.

8. Android versi 4.1 Jelly Bean memiliki kelebihan di baterai navigasi gesture, dan kamera. Dirilis tanggal 09.07.2012.

Versi ini lebih fokus pada peningkatan kinerja dan keamanan. Sebagian besar peningkatan yang ada pada versi Android ini terjadi pada sistem Android itu sendiri. Namun ada satu fitur yang benar benar perlu diketahui. yakni dukungan resolusi UHD 4k.

9. Android versi 4.4 Kitkat dirilis tanggal 31.10,2013.

Fokus terhadap peningkatan user experience dan performa khususnya pada perangkat kelas bawah. Android 4.4 Kitkat memberikan batas minimal RAM tersedia untuk Android sebesar 512 MB sehingga perangkat yang memiliki RAM di bawah Itu digolongkan sebagai perangkat RAM rendah. Fitur terbarunya adalah:

1. Screen recording.
2. New Translucent system UI.
3. peningkat akses notifikasi
4. system-Wide seting untuk closed captioning.
5. Peningkatan kinerja.
6. Mengaktifkan Sprint Spark band 26 dan band 41.
7. Perbaikan kerentanan pada Heartbleed/OpenSSL.

10. Android versi 5.0 Lollipop dirilis 17.10.2014

Merupakan yang pertama kali mengusung desain material yang masih menjadi tren hingga saat ini. Fiturnya adalah:

1. Desain baru (Material).
2. Peningkatan kecepatan.
3. Peningkatan daya tahan baterai.
4. Perbaikan video pLayback dan kegagalan password.
5. Support Multi SIM cards.
6. Shortcuts pada Quick settings untuk wi-fi dan Bluetooth.
7. Pengamanan jika perangkat hilang atau dicuri.
8. Penggunaan suara High Definition untuk telepon.

11. Android versi 6.0 Marshmallow dirilis tanggal 28.05.2015.

Semakin memperkuat apa yang telah dilakukan oleh Google selama ini melalui Android Lollipop. Melalui sistem operasi terbaru ini, Google membawa fitur-fitur canggih yang sangat berguna seperti:

1. Support USB Type-C.
2. Support autentikasi sidik jari (Fingerprint).
3. Daya tahan baterai lebih meningkat dengan manajemen konsumsi baterai oleh Doze.
4. Permissions dashboard.
5. Akses System UI Tuner.
6. Support sistem pembayaran dengan Android Pay yang berkolaborasi dengan fingerprint Authentication sehingga terjamin keamanannya.
7. Tambahan Fungsi Google Now yang tidak sekedar melayani perintah suara.

12. Android versi 7.0 Nougat diperkenalkan 22.08.2016.

Mernberikan peningkatan terhadap pengalaman penggunaan agar lebih mudah. Fitur dukungan multi-window menjadi perhatian utama sehingga pengguna dapat menggunakan beberapa aplikasi secara bersamaan. Selain itu juga ada fitur yang membuat pembaruan sistem operasi lebih mulus dan tidak terasa saat perangkat sedang tidak digunakan.

1. Support multi-window.
2. Langsung balas pesan dan jendela atau menu notifikasi.
3. Tampilan panel notifikasi dan quick settings yang baru.
4. Mode Doze yang ditingkatkan (Doze Mode 2.0).
5. Menu di antara system settings.

13. Android versi 8.0 Oreo dirilis resmi pada tanggal 21.08.2017.

Android O lebih fokus pada kecepatan dan efisiensi.

1. Kecepatan Boot UP 2X lebih cepat.
2. Mode Picture in picture lebih flexibel dari Android N.
3. Aplikasi yang berjalan di latarbelakang lebih diperketat untuk menghemat baterai.
4. Baterai lebih tahan lama.

2.3.11 Android Studio

Android Studio adalah Lingkungan Pengembangan Terpadu - Integrated Development Environment (IDE) untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan IntelliJ IDEA . [25] Selain merupakan editor kode IntelliJ dan alat pengembang yang berdaya guna, Android Studio menawarkan fitur lebih banyak untuk meningkatkan produktivitas Anda saat membuat aplikasi Android, misalnya:

1. Sistem versi berbasis Gradle yang fleksibel
2. Emulator yang cepat dan kaya fitur
3. Lingkungan yang menyatu untuk pengembangan bagi semua perangkat Android
4. Instant Run untuk mendorong perubahan ke aplikasi yang berjalan tanpa membuat APK baru
5. Template kode dan integrasi GitHub untuk membuat fitur aplikasi yang sama dan mengimpor kode contoh
6. Alat pengujian dan kerangka kerja yang ekstensif
7. Alat Lint untuk meningkatkan kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah-masalah lain
8. Dukungan C++ dan NDK
9. Dukungan bawaan untuk Google Cloud Platform, mempermudah pengintegrasian Google Cloud Messaging dan App Engine.

2.3.12 Adobe XD

Adobe XD atau experience design ini ditujukan secara khusus bagi para desainer aplikasi mobile atau yang biasa disebut sebagai UX/UI Designer.[26] Adobe XD juga memudahkan desainer dengan kecepatan, ketepatan, dan kualitas yang tidak diragukan lagi, dan AdobeXd Resmi diluncurkan pada 14 Maret 2016.[27] Adobe XD pada versi yang pertama (Preview CC v. 0.5) ini hanya tersedia untuk platform Apple Mac OS X. Ada beberapa fitur utama pada Adobe XD ini yang di rilis pada publik di edisi pertama, khususnya untuk memudahkan kinerja mereka, para desainer aplikasi mobile, diantaranya adalah :

1. Focused design tools - Tools ini berfungsi untuk membuat wireframe / kerangka kerja, screen layouts and production, dan membuat kerangka mockup unuk desain yang lain.
2. Prototyping tools – Tools ini berfungsi untuk menetapkan alur kerja yang telah dibuat agar tidak rancu dengan proyek desain lainnya.
3. Built in sharing – Tools ini berfungsi untuk membuat rekaman video selama proses pengerjaan dari prototype desain yang kita. Bisa juga digunakan untuk berbagi link dengan sesama desainer melalui fasilitas Creative Cloud yang disediakan oleh pihak Adobe.
4. Support for bringing in existing assets from Photoshop, Illustrator and Sketch - Aplikasi ini juga sudah mendukung asset desain dari Photoshop, Illustrator maupun Sketch.
5. Fast performance – membuat dan menyatukan sebuah proyek desain yang kompleks secara bersamaan seperti desain website , aplikasi mobile, aplikasi untuk tablet , dan aplikasi untuk smart watch tanpa mengganggu performa software (baca : lagging).

2.3.13 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop adalah software grafis berbasis Bitmap (pixel). Yang biasa dipakai untuk mengedit foto, membuat ilustrasi bahkan desain web. Sehingga banyak digunakan di studio foto, percetakan, production house, biro arsitektur, pabrik tekstil dan bidang yang berkaitan dengan Teknologi Informasi (IT).[28]

Namun Photoshop tidak cocok untuk me-layout brosur, publikasi dengan halaman banyak, desain logo, spanduk ukuran besar, Image 3d ,animasi dll. Untuk itu anda perlu menguasai Coreldraw, Adobe Illustrator, Indesign, image Ready, After Effects atau lebih baik lagi jika menguasai 3D Studio Max.

Software sejenis antara lain Paint for Windows, Gimp, CorelPaint, Photo Impact, Photostudio, Photostyler, ACDSee, Paintbrush dll. Namun semuanya kalah populer dibanding Photoshop. Sehingga umumnya desainer profesional wajib menguasai Adobe Photoshop.

2.3.13.1 Tampilan pada Photoshop

Interface / tampilan muka Adobe Photoshop pada prinsipnya sama hanya berbeda lokasi dan warna saja. Diantaranya sebagai berikut :[28]

- a. Toolbar : Berada di kiri layar berisi kumpulan tool (tombol dengan gambar).
Toolbar adalah alat utama untuk bekerja di Photoshop
- b. Menu : Berada di kiri layar berupa text untuk perintah lanjut.
- c. Option Bar Setiap objek mempunyai sifat atau property yang berbeda. Anda dapat mengaturnya di bagian atas layar.
- d. Palette: Kumpulan library seperti warna, brush yang siap pakai
- e. Palette Well: Sama seperti palette well m tampilan lain
- f. Status Bar: Senada di bawah gambar atau bidang kerja anda. Disana ada informasi penggunaan memory, efisiensi, zoom dll.
- g. Layer Tab : pekerjaan anda yang terbagi dalam beberapa lapisan. Anda akan banyak bidang kerja anda di sini

2.3.14 MySQL

MySQL adalah database server open source yang cukup populer keberadaanya. Dengan berbagai keunggulan yang dimiliki, membuat software database ini banyak digunakan oleh praktisi untuk membangun suatu project. Adanya fasilitas API (Application Programming Interface) yang dimiliki oleh Mysql, memungkinkan bermacam-macam aplikasi komputer yang ditulis dengan berbagai bahasa pemrograman dapat mengakses basis data MySQL. MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Management System). Sedangkan RDBMS sendiri akan lebih banyak mengenal istilah seperti table, baris dan kolom digunakan dalam perintah-perintah di MySQL[29].

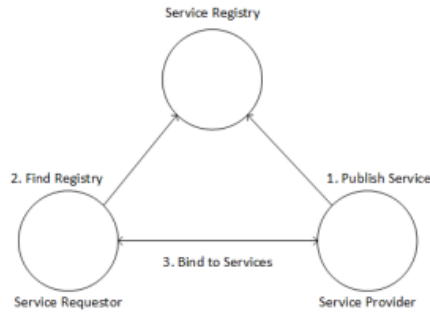
2.3.15 Web Service

Web Service atau API (Application Programming Interface) adalah suatu sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung interaction and interoperability antar sistem pada suatu jaringan.

Web service digunakan sebagai suatu fasilitas yang menyediakan layanan(dalam bentuk informasi atau data) kepada sistem lain, sehingga dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan-layanan yang disediakan. Web service menyimpan data informasi dalam format JSON atau XML, sehingga data ini dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda platform, sistem operasi, dan bahasa pemrograman[30].

2.2.15.1 Arsitektur Web Service

Secara umum, arsitektur web service dapat dilihat pada gambar 2.3 berikut ini.



Gambar 2. 3 Arsitektur Web Service

Pada gambar diatas, ada tiga komponen utama dari web service yaitu:[31]

1. Service Provider adalah penyedia web service yang berfungsi menyediakan kumpulan web service yang dapat diakses oleh pengguna.
2. Service Requestor adalah aplikasi yang bertindak sebagai pengguna yang melakukan permintaan layanan (berupa web service) ke service provider
3. Service Registry adalah tempat dimana service provider mempublikasikan layanannya. Pada arsitektur web service, service registry bersifat opsional.

2.3.16 JSON

JSON (JavaScript Object Notation) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (generate) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemrograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 – Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data.[32].

Penulis menggunakan metode JSON dalam pengiriman data yang dilakukan, karena JSON memiliki beberapa kelebihan - kelebihan dibandingkan XML, kelebihan – kelebihan tersebut adalah:

1. Format Penulisan

Untuk merepresentasikan sebuah struktur data yang rumit dan berbentuk hirarkis penulisan JSON relatif lebih terstruktur dan mudah.

2. Ukuran

Ukuran karakter yang dibutuhkan JSON lebih kecil dibandingkan XML untuk data yang sama. Hal ini tentu berpengaruh pula pada kecepatan pertukaran data, walaupun tidak signifikan untuk data yang kecil, namun cukup berarti jika koneksi yang digunakan relatif lambat untuk mengakses aplikasi web kaya fitur yang memanfaatkan pertukaran data. Di sini JSON lebih unggul dibandingkan XML, kecuali jika data dikompresi terlebih dahulu sebelum dikirimkan, perbedaan JSON dan XML yang telah dikompresi tidaklah signifikan.

3. Browser Parsing

Proses parsing merupakan proses pengenalan token atau bagian-bagian kecil dalam rangkaian dokumen XML/JSON. Contohnya, terdapat data text dalam format JSON. Data tersebut harus di-parsing terlebih dahulu sebelum dapat diakses dan dimanipulasi. Browser parsing berarti proses parsing yang terjadi pada sisi client/browser. Melakukan browser parsing pada JSON lebih sederhana dibandingkan pada XML, JSON menggunakan function JavaScript eval() untuk melakukan parsing. Sementara dokumen XML di-parsing oleh XMLHttpRequest. Rata-rata survei menobatkan JSON sebagai pemenang jika diadu kecepatan parsingnya.

