BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Adil Sempoa Mandiri (ASMA)

Adil Sempoa Mandiri adalah sebuah kursus sempoa islami yang berpusat di jl, Purwakarta No 200 Antapani Bandung. Perusahaan ASMA dibangun sejak tahun 2000 dan telah meluluskan banyak murid dan cendikiawan islam yang mahir berhitung dengan menggunakan sempoa [2]. ASMA memiliki beberapa cabang yang tersebar dibeberapa kota, diantaranya sebagai berikut:

Tabel 2.1 Cabang ASMA [2]

No	Kota	Pengurus	Alamat
1.	Bandar Lampung	Sri Fuji Astuti	Jl. Untung Suropati Kampung Eldorado Blok B 23 Labuhan Ratu Kedaton
2.	Bandung	Ir. H. Agung Budi Santoso	Jl. Purwakarta No. 200 Antapani Bandung
3.	Banjarmasin	Tyas	Cempaka Raya Komp. Agraria 2 Gg. 3 Rt 022/002 No. Ae5 Basirih
4.	Batam	Syafniar	Griya Permai Blok D1 No. 1 Lantai 2 Jl. Permata Puri Batu Aji
5.	Biak	Darma	Jl. Yafdas No. 50 Biak Papua
6.	Bogor	Yeti Sumiyati	Taman Cimanggu Jl. Soka Vi No. 12 Kel. Kedung Waringin Tanah Sereal Bogor
7.	Brebes	Wiwi Fitroh	Jl. Pangeran Diponegoro No. 76 Ketanggungan Brebes
8.	Ciamis	Siti Nurjanah	Ra Al Bayyan Ds. Kedungwuluh R 18/07 Dusun Babakanjaya No. 261 Jl. Pangandaran Kec. Padaherang

9.	Cianjur (PH)	Nila Melina	Jl. Btn Griya Nugratama No. 4 Kp. Kebon Jambu Rt 01/02 Ds. Sinagalih Kec. Cipaku Cianjur
10.	Cianjur Assalam	Arys Nurhajati	Jl. Perumnas Bumi Cibeber Kencana Blok A13 No. 7 Rt 2 Rw 6 Cibeber
11.	Cilegon	Arys Nurhajati	Jl. Perumnas Bumi Cibeber Kencana Blok A13 No. 7 Rt 2 Rw 6 Cibeber
12.	Cirebon	Edy Dwiono	Jl. Gn. Tangkuban Perahu Iii No. 204 Perumnas Cirebon
13.	Curup	Puadi Al Pajri dan Nadia	Jl. Kuris No. 23 Kel. Pasar Tengah Rejang Lebong Curup Bengkulu
14.	Garut	Alex Sopiyan	Jl. Adung No. 28 B Tarogong Kidul Garut
15.	Indramayu	yuyun wahyuni	Jl. Gn. Tengger B.16 No. 39-40 Margalaksana Indramayu
16.	Jakarta Selatan	Vita	Jl. Bangka 2 G No. 41 (Atas) Rt 07/03 Pela Mampang Jakarta Selatan
17.	Jakarta Timur	Ermin Soebiyati	Griya Asri 2 Blok E 18/18 Tambun Bekasi (Blkg Sdit Mutiara Hati)
18.	Jakarta Utara	Dyah Siti Nuraeni dan Dwi	Jl. Kebantenan 1 Raya Rt 09 Rw 05 No. 4 Semper Timur Cilincing Jakarta Utara
19.	Jambi	Halimah	Jl. Puri Cemara Indah 2 Blok A1 No. 6 Sipin Jambi
20.	Jepara	Giyanto	Jl. Sentra Ukir Rt 04 Rw 02 Ds. Senenan Jepara
21.	Karawang	Latri Purwaningsih	Lembaga Pendidikan Rosada Perum Cluster Tuparev Blok A No. 2 Babakan Karawang
22.	Kebumen	Ani Tri Darojah	Jl. Cendrawasih No. 111 Kebumen

23.	Lombok Timur	Roni Yuhaeri Roudhoh	Komplek Mcc Lantai 2 Blok C No. 8 Pagesangan Mataram
24.	Madiun	Sri Handayani	Jl. Cokroaminoto Gang Tanjung 2 No. 151b Madiun
25.	Majalengka	Agus Mulyana	Jl. Kh. Abd. Halim Komplek Smp 3 Belakang Kantor Kelurahan Majalengka Kulon Kec. Majalengka Kab. Majalengka
26.	Makassar	Iin Meilina	Jl. Daeng Tata Lama No. 81 B Malengkeri Makassar
27.	Bumi Palangga	Mas I	Samping Term Cappa Bungaya Blok C7 No. 3 Sungguminasa
28.	Malang	Taslimah dan Zulkifli S	Jl. Simpang Danau Yamur Kav 48 Sawojajar Malang
29.	Medan	Linda Silvianti	Jl. Kenanga Sari Pasar Vi Komp Setia Budi Permai Blok B No 8 Medan
30.	Nganjuk	Siti Djuwariyah	Jl. Abdurahman Saleh 7 No 17 Nganjuk
31.	Pacitan	Nur Rochman	Jl. Veteran No. 54 B Pacitan
32.	Padang Sidempuan	Elva Wardani H	Jl. Kh Zubair Ahmad No 39 Padangsidempuan Sumatera Utara
33.	Palembang	Jalaluddin Drs., MPSA	Jl. Jaksa Agung R. Suprapto No. 126 Ilir Komplek Village University Palembang
34.	Pontianak 1	Lina	Btn Bhayangkara Permai Blok A No. 6 Jl. Raden Kusno Mempawah
35.	Pontianak 2	Eni Triyani	Jl. Danau Sentarum Gg. Budi Mulya Komp. Palestine 3 (Blkg Smkn 1) Pontianak

36.	Purwakarta	Yani S dan Ai	Perum Munjul Jaya Permai Jl. Sadewa I No. 16 Purwakarta
37.	Subang	Eman Suherman	Dusun Buwer Rt 06/02 Ds. Rancajaya Kec. Patokbeusi Kab. Subang
38.	Sukabumi	Ari Ruspitasari	Jl. Raya Rambay No. 80 Cisaat Sukabumi
39.	Sumedang	Ikke Medyawati	Jl Raden Saleh No 7 (Dpn Smpn 3) Sumedang
40.	Trenggalek	Siti Noor ’Aini	Jl. Hasyim Ashari Gg. Latar Kembang No. 4 Trenggalek
41.	Yogyakarta	Dian Ulfah Kartikasari	Jl. Sisingamangaraja 125 Mergansan Yogyakarta
42.	Fakfak	Ahmad R	Jl. Nuri Bawah No. 2 Kel. Wagom Kab. Fakfak Papua Barat
43.	Sintang	Wiwin E	Jl. Akcaya 2 No. 29 A Kel. Tanjung Puri Sintang
44.	Sampang	Mufida (Fifi)	Jl. Selong Permai Gg. Iii/Blok Melati Sampang Madura
45.	Tasikmalaya	Ida Sugiarti	Jl. Sumelap Cikalang Girang Kel. Kahuripan Kec. Tawang Perum Kampung Dadaha Blok D1 Kota Tasikmalaya

Alasan menampilkan cabang-cabang perusahaan Adil Sempoa Mandiri adalah untuk mengenalkan bahwa Adil Sempoa Mandiri tersebar diseluruh penjuru Indonesia, walaupun masih ada beberapa kota-kota yang belum bisa dicapai untuk didirikannya cabang adil sempoa mandiri ini.

2.1.1 Visi, Misi, dan Tujuan ASMA

Berikut penjabaran dari visi, misi, dan tujuan dari lembaga kursus Adil Sempoa Mandiri (ASMA) adalah:

1. Visi

   Membentuk Generasi yang cerdas berkarakter dan berjiwa Entrepreneur.

2. Misi
   a. Membangun kecerdasan, karakter dan menumbuhkan jiwa entrepreneur sejak dini.
   b. Mengembangkan konsep pembelajaran yang tersusun rapih dan terintegrasi.
   c. Membangun team yang tangguh dalam memberikan pelayanan terbaik.
   d. Membangun jaringan yang solid dan mengakar.
   e. Membangun perusahaan bertarap Internasional.

3. Tujuan

   Membangun generasi cerdas, menumbuhkan jiwa berkarakter dan berjiwa entrepreneur dengan metoda pembelajaran sempoa yang tersusun rapi ditopang oleh team yang tangguh untuk menghasilkan jaringan yang solid dan mengakar berskala Internasional.

2.1.2 Logo ASMA



Gambar 2.1 Logo Adil Sempoa Mandiri

Logo ASMA berbentuk segitiga dengan icon utamanya berlafaskan tulisan Allah diatas tulisan pada bagian tengah logo, warna yang digunakan yaitu warna hijau sebagai warna dasar logo dan gradiasi warna kuning sebagai penghias warna dasar dari logo ASMA.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan kumpulan teori-teori yang menjadi dasar pembangunan aplikasi ini yang di kutip dari berbagai referensi. Landasan teori dimanfaatkan sebagai focus penelitian dengan fakta dilapangan. Selain itu landasan teori juga bermanfaat untuk memberikan gambaran umum tentang latar penelitian dan sebagai bahan pembahasan hasil penelitian.

2.2.1 Sempoa

Sempoa merupakan alat hitung tradisional yang sejarahnya sudah ada sebelum kalkulator digunakan, bentuknya berupa kotak segiempat yang berisi manik-manik dalam jumlah tertentu. Bentuk dari sempoa adalah pada tiang vertikal memiliki hanya ada satu biji yang bernilai lima di atas garis pemisahnya dan ada empat biji bernilai satuan di bawah garis pemisah. Berhitung dengan menggunakan teknik sempoa lebih cepat [8].

Alasan penggunaan sempoa adalah berdasarkan hasil penelitian yang ada sebelumnya, membuktikan bahwa pembelajaran berhitung dengan teknik sempoa dapat di implementasikan pada ponsel berbasis android, dan dipercaya dapat membantu pengguna dalam pembelajaran berhitung dengan baik, lebih cepat dan akurat dengan teknik perhitungan menggunakan sempoa.

2.2.2 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi. Android merupakan generasi baru *platform mobile*, *platform* yang memberikan pengembangan untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkan. Pengembangan aplikasi Android diperbolehkan untuk mendistribusikan aplikasi mereka di bawah skema lisensi apapun yang mereka inginkan. Pengembang memiliki beberapa pilihan ketika membuat aplikasi yang berbasis android. Sebagian besar pengembang menggunakan *eclipse* yang tersediasecara bebas untuk merancang dan mengembangkan aplikasi android, karena memiliki android

plug-in yang tersedia untuk memfasilitasi pengembangan android. Selain itu, *eclipse* juga mendapat dukungan langsung dari google untuk menjadi IDE pengembangan aplikasi Android, ini terbukti dengan adanya penambahan *plug-in* untuk *eclipse* untuk membuat *project* android dimana *source software* langsung dari situs resminya google [1].

Aplikasi Android dapat dikembangkan pada sistem operasi berikut:

1. Windows XP Vista/Seve.
2. Mac OS X (Mac OS X 10.4.8 atau lebih baru).
3. Linux.

Berikut sejarah perkembangan versi sitem operasi android adalah [9]:

1. Android *Beta*

   Pertama kali dirilis pada 5 November 2007, kemudian pada 12 November 2007 *Software Development Kit* (SDK) dirilis oleh Google.

2. Android 1.0 *Astro*

   Pertama kali dirilis pada 23 Spetember 2008. Sebenarnya Android versi pertama ini akan dinamai dengan nama *Astro* tapi karena alasan hak cipta dan trademark nama *Astro* tidak jadi disematkan pada versi pertama dari OS Android ini. HTC *Dream* adalah ponsel pertama yang menggunakan OS ini.

3. Android 1.1 *Bender*

   Pertama kali dirilis pada 9 Februari 2009. Versi Android kedua ini juga mengalami masalah penamaan yang sama dengan versi pertamanya. Pada awalnya Android ini akan diberi nama *Bender* akan tetapi karena alasan melanggar *trademark*, nama *Bender* tidak jadi disematkan pada versi Android ini. Awalnya versi OS Android ini dirilis untuk perangkat T-*Mobile* G1 saja. Versi ini merupakan *update* untuk memperbaiki beberapa *bugs*, mengganti API dan menambahkan beberapa fitur.

4. Android 1.5 *Cupcake*

   Pertama kali dirilis pada 30 April 2009. Nah, mulai versi Android ini penamaan menggunakan nama makan pencuci mulut (*dessert*) mulai digunakan, karena ini merupakan versi yang ketiga maka penamaan diawali dengan huruf C dan jadilah *Cupcake* menjadi nama resmi dari versi OS

Android ketiga. OS ini berbasiskan pada kernel Linux 2.6.27 dan menambahkan beberapa *update* serta UI baru dari versi Android sebelumnya. Mulai terdapat *widget* yang dapat dibesar kecilkan. Kemudian ditambah kemampuan untuk meng-*upload* video dan gambar ke *Youtube* dan *Picasa*.

5. Android 1.6 *Donut*

   Dirilis pertama kali pada 15 September 2009. Terdapat peningkatan pada fitur pencarian dan UI yang lebih *user friendly*. Pada versi ini juga sudah mendukung teknologi CDMA/EVDO, 802.1x, VPNs. Kemudian *support* layar dengan resolusi WVGA.

6. Android 2.0/2.1 *Éclair*

   Dirilis pertama kali pada 9 Desember 2009. Terjadi penambahan fitur untuk pengoptimalan *hardware*, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan *browser* baru dan dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan *flash* untuk kamera 3,2 MP, *digital Zoom*, dan Bluetooth 2.1. Beberapa versi *update*-nya antara Android v.2.0 kemudian v2.0.2 dan terakhir v.2.1.

7. Android 2.2 *Froyo* (*Froze Yoghurt*)

   Dirilis pertamakali pada 20 Mei 2010 pada *smartphone Google Nexus One*. Pada versi ini sudah *support* terhadap *Adobe Flash Player* 10.1. Peningkatan pada kecepatan membuka dan menutup aplikasi, serta penggunaan SD Card sebagai tempat penyimpanan aplikasi. Ketika Android *Froyo* hadir mulai muncul banyak diskusi yang membahas mengenai persaingan antara Android dengan iOS yang akan semakin ketat di masa yang akan datang. Beberapa versi *update* yang dirilis antara lain Android v.2.2.1 hingga v.2.2.3.

8. Android 2.3 *Gingerbread*

   Pertama kali diperkenalkan pada 6 Desember 2010. Terjadi banyak peningkatan pada versi Android yang satu ini dibandingkan dengan versi sebelumnya. Dirancang untuk memaksimalkan kemampuan aplikasi dan *game*. Serta mulai digunakannya *Near Field Communication* (NFC).

Perbaikan terhadap dukungan layar resolusi WXGA dan diatasnya. Beberapa versi *update* yang dirilis antara lain v.2.3.3 hingga v.2.3.7. Android *Gingerbread* merupakan versi Android yang memiliki pengguna terbanyak dibandingkan dengan seri Android lainnya, yaitu mencapai 65% dari seluruh versi Android yang dirilis.

9. Android 3.0/3.1 *Honeycomb*

   Pertama kali diperkenalkan pada 22 Februari 2011 dan *Motorola Xoom* adalah yang pertama kali menggunakannya. Android versi ini merupakan OS yang didesain khusus untuk pengoptimalan pengunaan pada tablet PC.

10. Android 4.0 ICS (*Ice Cream Sandwidch*)

    Pertama kali dirilis pada 19 Oktober 2011. *Smartphone* yang pertama kali mengunakan OS Android ini adalah *Samsung Galaxy Nexus*. Secara teori semua perangkat seluler yang menggunakan versi Android sebelumnya, *Gingerbread*, dapat di-*update* ke Android *Ice Cream Sandwich*.

11. Android versi 4.1 sampai versi 4.3 (*Jelly Bean*)

    Android *Jelly Bean* yaang diluncurkan pada acara Google I/O lalu membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru. Penambahan baru diantaranya meningkatkan input keyboard, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui *Voice Search* yang lebih cepat. Tak ketinggalan *Google Now* juga menjadi bagian yang diperbarui. *Google Now* memberikan informasi yang tepat pada waktu yang tepat pula. Salah satu kemampuannya adalah dapat mengetahui informasi cuaca, lalu-lintas, ataupun hasil pertandingan olahraga. Sistem operasi Android *Jelly Bean* muncul pertama kali dalam produk tablet Asus, yakni Google Nexus 7.

12. Android Versi 4.4 (*Kitkat*)

    Lebih dari satu tahun sampai Android merilis update yang besar berikutnya (meskipun *Jelly bean* masih ditingkatkan sampai pertengahan tahun 2013) dan akhirnya diluncurkan pembaruan *KitKat* dengan *bundle smartphone* Nexus 5 pada November tahun 2013. *Google Now* sekarang lebih baik dari sebelumnya dengan beberapa kemampuan memprediksi dan mencoba menebak apa yang pengguna inginkan bahkan sebelum para pengguna

bertanya secara rinci, dan aplikasi *Hangouts* ditingkatkan dengan beberapa kemampuan SMS yang sangat berguna. *KitKat* menurunkan penggunaan kapasitas memory OS dalam penggunaannya, yang berarti perangkat dengan yang hanya mempunyai 512 Mb RAM bisa menjalankan OS tersebut dengan lancar.

Alasan mengapa hanya memakai sistem operasi android, karena perbandingan penggunaan *Smartphone* Android, IOS, *Windows Mobile*, dan *Blackberry* yang ditanyakan kepada lebih dari 20 murid adil sempoa mandiri, kebanyakan menggunakan *Smartphone* Android, dikarenakan brand smartphone android yang ada saat ini, memudahkan pengguna dalam penggunaannya serta harga dalam pembelian relatif lebih terjangkau.

2.2.3 Basis Data

Basis data (*Database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan dalam perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Basis data merupakan salah satu komponen utama dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam penyediaan informasi bagi para pemakai [10].

Satu hal penting yang harus diperhatikan, basis data bukan hanya sekedar penyimpanan data secara elektronis. Tidak semua penyimpanan data elektronis bisa disebut basis data. Apabila penyimpanan itu tidak menggunakan prinsip pengaturan, pemisahan atau pengorganisasian maka kita tidak dapat menyebut penyimpanan data tersebut sebagai basis data [11].

Alasan kenapa digunakannya basis data adalah basis data yang terdapat pada aplikasi pembelajaran dasar sempoa berbasis android ini dapat menghubungkan fungsi-fungsi yang tersimpan dalam media penyimpanan lokal pada aplikasi.

2.2.4 *Object-Oriented Analysis and Design* (OOAD)

Metode desain terstuktur berkembang untuk menuntun pembangun (*developer*) yang mencoba untuk membangun atau mengembangkan sebuah sistem kompleks menggunakan algoritma sebagai bagian fundamental pembangunan sistem mereka. *Object-Oriented Analysis and Design (OOAD)* merupakan suatu kumpulan alat dan teknik untuk membangun suatu sistem yang akan menggunakan teknologi objek untuk membangun sebuah sistem dan piranti lunak [12].

Adapun penjelasan yang lebih mendalam adalah sebagai berikut:

1. *Object-Oriented Programing (OOP)* menuliskan tentang pernyataan dalam bahasa pemrograman untuk mendefinisikan tipe dari masing-masing objek.
2. *Object-Oriented Analisis (OOA)* adalah semua jenis objek yang melakukan pekerjaan dalam sistem dan menunjukkan interaksi pengguna apa yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas-tugas. Objek diartikan sebagai suatu hal dalam sistem komputer yang dapat merespon pesan-pesan.
3. *Object-Oriented Design (OOD)* adalah semua jenis objek yang diperlukan untuk berkomunikasi dengan orang dan perangkat dalam sistem, menunjukkan bagaimana objek berinteraksi untuk menyelesaikan tugas, dan menyempurnakan definisi dari masing-masing jenis objek untuk membangun sebuah sistem dan piranti lunak.

Alasan menggunakan *object-oriented analisis and design* karena pendekatan analisis perangkat lunak yang digunakan mendekati *object-oriented analisis and design* dan tools yang digunakan adalah *unified modelling langguange (UML)* berupa *Use Case Diagram*, *Use Case Scenario*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*.

2.2.5 *Unified Modeling Language* (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah standar bahasa untuk penulisan pemodelan perangkat lunak. UML dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan bagian-bagian intensif dari sistem perangkat lunak [13].

Versi pertama dari UML memungkinkan orang untuk mengkomunikasikan desain yang tidak jelas (ambigu), menyampaikan esensi dari desain dan bahkan menangkap serta memetakan kebutuhan fungsional untuk mencari solusi terhadap perangkat lunak mereka. [14]

Berikut akan dijelaskan beberapa standar bahasa yang digunakan dalam pemodelan perangkat lunak menggunakan UML [14]:

1. *Use Case Diagram* untuk memodelkan proses interaksi aktor dengan sistem (*UML 1.x*).
2. *Activity Diagram* untuk memodelkan perilaku pengguna dan objek didalam sistem (*UML 1.x*)
3. *Class Diagram* untuk memodelkan struktur kelas (*UML 1.x*).
4. *Objek Diagram* untuk memodelkan struktur objek (*Informally UML 1.x*).
5. *Sequence Diagram* untuk memodelkan pengiriman pesan (message) antar objek (*UML 1.x*).
6. *Communication Diagram* untuk memodelkan cara-cara dimana objek berinteraksi dengan hubungan antar objek yang diperlukan untuk mendukung interaksi itu sendiri (Penamaan ulang dari *UML 1.x's Collaboration Diagram*).
7. *Timing Diagram* untuk memodelkan interaksi antara objek dimana waktu adalah perhatian penting (*UML 2.0*).
8. *Interaction Overview Diagram* untuk memodelkan pengumpulan urutan, komunikasi, dan waktu diagram bersama-sama untuk menangkap interaksi yang penting yang terjadi di dalam sistem (*UML 2.0*).
9. *Composite Structure Diagram* untuk memodelkan kelas utama pada komponen, dan menggambarkan hubungan kelas dalam konteks tertentu (*UML 2.0*).
10. *Component Diagram* untuk memodelkan komponen objek (*UML 1.x*, tapi mengambil makna baru dari *UML 2.0*).
11. *Package Diagram* untuk memodelkan organisasi hirarkis kelompok kelas dan komponen (*UML 2.0*).

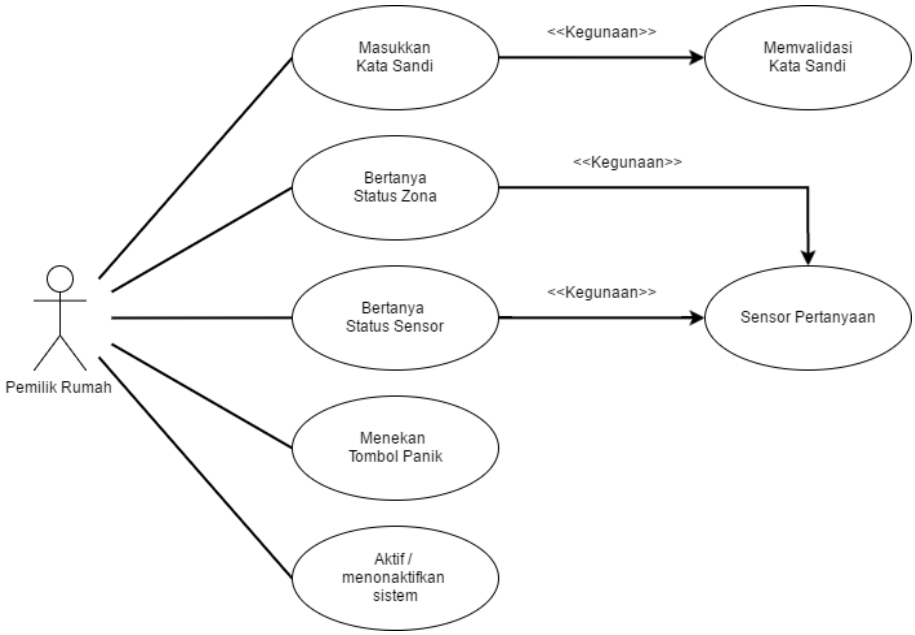
12. *State Machine Diagram* untuk memodelkan perilaku objek di dalam sistem (*UML 1.x*).
13. *Deployment Diagram* untuk memodelkan distribusi aplikasi (*UML 1.x*).

Berikut akan dijelaskan 4 macam diagram yang paling sering digunakan dalam pembangunan aplikasi berorientasi objek, yaitu *Use Case Diagram*, *Scenario Use Case*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*.

2.2.5.1 ***Use Case Diagram***

Use Case adalah sebuah scenario yang menggambarkan teantang hubungan kondisi aktor dengan sistem. Aktor disini dapat berupa manusia atau sistem lainnya yang berinterkasi antara satu sistem dengan sistem yang lainnya pada kondisi tertentu [14].

Berikut adalah contoh pengunaan Use Case Diagram yang diambil dari buku Roger S. Pressman edisi ke 5:



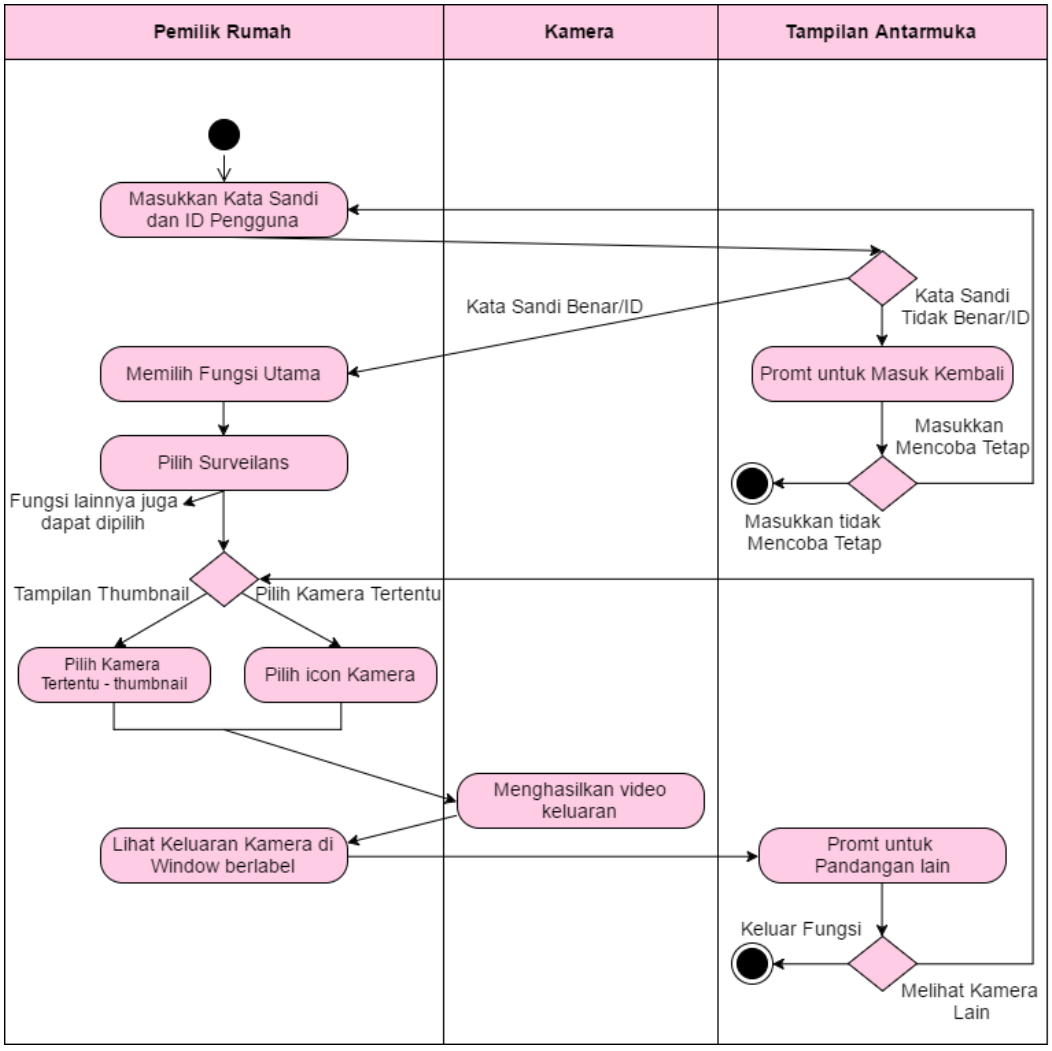
Gambar 2.2 Contoh Use Case Diagram [13].

Alasan menggunakan use case dipembangunan aplikasi pembelajaran dasar sempoa yaitu aplikasi berorientasikan objek dimana use case digunakan untuk memodelkan interaksi antara aktor dengan sistem. Aktor sendiri dapat berupa pengguna atau sistem itu sendiri.

2.2.5.2 ***Activity Diagram***

Merupakan versi UML untuk gambaran sebuah flowchart. Activity diagram digunakan untuk menganalisa proses. Activity diagram menggambarkan tentang prilaku dinamis sistem atau bagian sistem melalui aliran kontrol terhadap kegiatan sistem. [7]

Berikut pada gambar 2.3 adalah contoh penggunaan Activity Diagram yang ada pada buku Roger S. Pressman edisi ke 7:



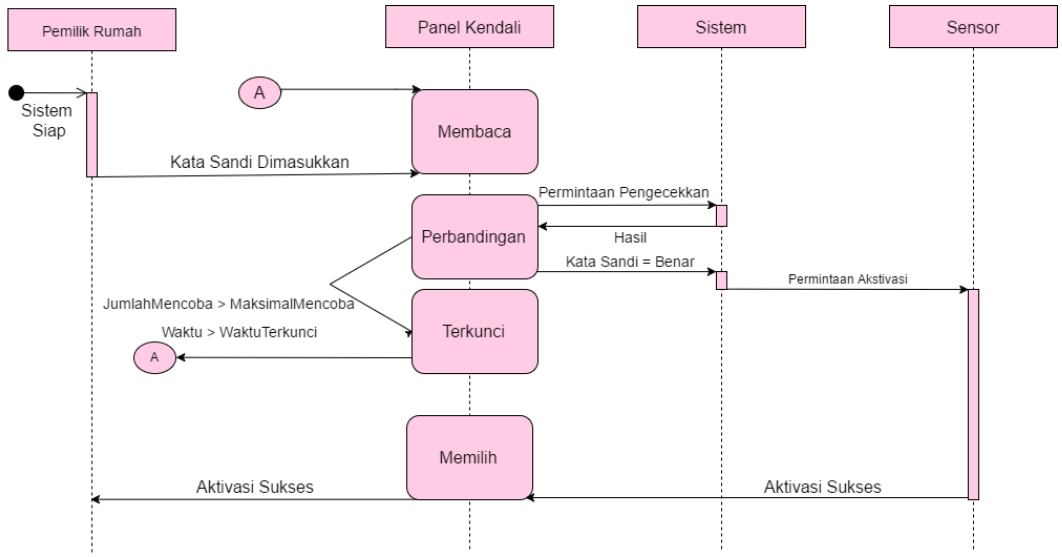
Gambar 2.3 Contoh Activity Diagram [7].

Alasan menggunakan *Activity Diagram* yaitu untuk mengganti sebuah penggunaan pemodelan menggunakan *flowcart* yang diubah kedalam versi UML, pemodelan *activity diagram* digunakan untuk memodelkan prilaku atau alur aktivitas pengguna dan objek didalam sistem yang akan dibangun.

2.2.5.3 ***Sequence Diagram***

Sequence diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar obyek dan mengindikasikan komunikasi diantara obyek-obyek tersebut. Diagram ini juga menunjukkan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh obyek – obyek yang melakukan suatu tugas atau aksi tertentu. Obyek – obyek tersebut kemudian diurutkan dari kiri ke kanan, aktor yang menginisiasi interaksi biasanya ditaruh di paling kiri dari diagram [7].

Berikut ini adalah contoh Sequence Diagram yang diambil dari buku Roger S. Pressman edisi ke 7:



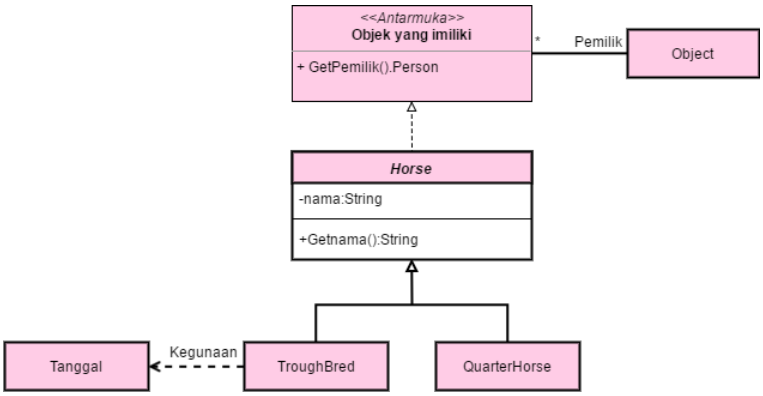
Gambar 2.4 Contoh Sequence Diagram [7].

Alasan penggunaan sequence adalah berdasarkan pemodelan menggunakan use case yang berangkat dari kebutuhan interaksi aktor dengan sistem, maka berikutnya adalah melakukan pemodelan dengan menggunakan sequence diagram dan mencari pesan-pesan apa saja yang dapat dimodelkan pada analisis berorientasi objek yang akan dibangun.

2.2.5.4 ***Class Diagram***

Sebuah diagram kelas menyediakan pandangan statis atau struktur dari suatu sistem. Ini tidak menunjukkan sifat dinamis dari komunikasi antara objek dari kelas dalam diagram [7].

Berikut ini adalah contoh gambar penggunaan diagram kelas:



Gambar 2.5 Contoh Class Diagram [7].

Alasan menggunakan Clas Diagram adalah untuk mencari struktur pada pemodelan aplikasi pembelajaran dasar sempoa berbasis android di ASMA, dan memodelkan struktur kelas yang terdapat pada sistem yang akan dimodelkan berikutnya kedalam aplikasi yang akan dibangun.

2.3 Perangkat lunak Pembangun Aplikasi

Struktur Perancangan atau analisis pemodelan yang dibuat akan diwujudkan dalam perangkat lunak pendukung seperti perangkat lunak yang akan di gunakan dalam Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Dasar Sempoa ini adalah menggunakan *Contruct*, *Adobe Photoshop,* dan *Fruity Loop Studio*.

Berikut Penjelasan tentang beberapa perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan sistem yang di terapkan dalam Pembangunan Apikasi Pembelajaran Dasar Sempoa di Adil Sempoa Mandiri Antapani Bandung:

2.3.1 *Construct* 2

Construct adalah tools pembuat Aplikasi berbasis HTML5 yang dikembangkan oleh Scirra yang sekarang bernama *Construct 2*. *Construct* 2 tidak menggunakan bahasa pemrograman khusus, karena semua perintah yang digunakan pada pembuatan aplikasi diatur dalam lembar kerja (*Even Sheet*) yang terdiri dari *Event* dan *Action*. Untuk mengembangkan aplikasi dengan *Construct* 2 pengguna tidak perlu mengerti bahasa pemrograman yang relatif lebih rumit dan sulit [15].

Dibawah ini adalah contoh tampilan awal pada tools pembuat aplikasi *Contruct 2:*



Gambar 2.6 *Construct 2* [15].

Berikut beberapa penjelasan tentang kemudahan penggunaan *Construct* 2 yang memudahkan pengguna atau pembangun aplikasi dalam membuat aplikasi dengan menggunakan *Construct* 2:

1. *Quick and Easy*

   Dengan menggunakan *Construct* 2 membuat aplikasi menjadi lebih mudah. Layout editor menyediakan antarmuka *what-you-see-is-what-you-get* untuk mempercepat perancangan aplikasi. Sehingga apapun yang di lihat dalam desain layout adalah tampilan yang didapatkan ketika aplikasi dijalankan.

2. *Powerfull Event System*

   Construct 2 dapat membuat aplikasi dengan cara yang mudah dibaca secara visual karena tidak perlu menggunakan bahasa pemrograman yang rumit dan samar. *Construct* 2 menyediakan *EventSheet* yang berisi pernyataan kondisi atau pemicu. Jika kondisi tersebut terpenuhi, tindakan atau fungsi dapat dilakukan.

3. *Flexible Behaviors*

   Behaviors menyediakan cara mudah untuk menambahkan kemampuan objek, mempercepat pembangunan dan meningkatkan produktivitas. Pengguna dapat mengatur pengaturan untuk kecepatan, akselerasi, kekuatan melompat, gravitasi, dan banyak lagi, sampai kemampuan objek tersebut sesuai seperti yang dibutuhkan.

4. *Instant Preview*

   Tidak perlu menunggu waktu lama untuk melakukan kompilasi. Aplikasi akan di *Preview* dan berjalan di jendela *Browse*r ketika diuji. Fitur lainnya yang membuat pengujian lebih mudah adalah *Preview Over Wifi*. Hal ini memungkinkan setiap ponsel, tablet, laptop, atau PC lain yang terhubung pada LAN/Wifi juga dapat langsung melihat *preview* aplikasi.

5. *Stunning Visual Effects*

   Ada lebih dari 70 efek berbasis WebGL untuk *warp*, *distort, blend*, *blur*, *mask, re-color* dan lainnya. Pengguna dapat menambahkan efek-efek tersebut pada objek, *layer* dan *layout* untuk efek khusus yang cepat dan menciptakan hasil yang luar biasa.

6. *Multiplatform Export*

   Construct 2 dapat mempublikasikan aplikasi dengan pilihan platform yang luas hanya dengan satu project. Aplikasi *Construct* 2 dapat diterbitkan pada platform berbasis web seperti *Chrome Web Store*, *Facebook*, *Kongregate*, *Newgrounds*, *Firefox Marketplace*. Selain itu memungkinkan pula untuk melakukan ekspor aplikasi ke Desktop PC, Mac, dan Linux dengan menggunakan *Node-Webkit*. Selain mempublikasikan ke Windows 8 Store atau sebagai aplikasi Windows Phone 8. Pengguna dapat pula mengekspor Aplikasi ke iOS dan Android dengan menggunakan *CocoonJS*, *appMobi* dan *PhoneGap*. Dengan dukungan *platform* yang luas pengguna dapat memiliki akses yang luas untuk pengguna.

7. *Easy Extensibility*

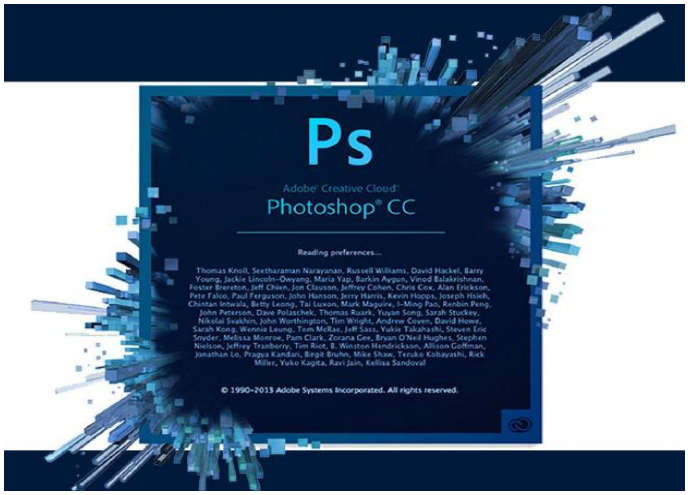
   Construct 2 hadir dengan lebih dari 20 *built-in plugin*, lebih dari 20 *behaviors* dan lebih dari 70 *visual effects*. Mulai dari menampilkan *text, sprites*, *sound*, *music*, *input*, manipulasi data, penyimpanan, efek partikel, efek pergerakan, dan masih banyak lagi. Jika pengguna perlu beberapa fungsi tertentu, *Construct* 2 memberi akses pengguna untuk membuat *plugin* atau *behaviors* sendiri menggunakan *Javascript* SDK. Pengguna juga dapat membuat efek visual sendiri dengan menggunakan bahasa GLSL *shader*. Komunitas *Construct* 2 menghasilkan lebih dari 150 *plugin* dan *behaviors*.

Alasan penggunaan perangkat lunak pembangunan aplikasi dengan menggunakan *Construct* 2 yaitu karena tools yang disediakan mudah dipelajari dan digunakan tanpa harus menggunakan bahasa pemrograman khusus atau rumit dalam memahami serta penggunaannya untuk membangun aplikasi pembelajaran dasar sempoa di ASMA.

2.3.2 *Adobe Photoshop*

Adobe Photoshop, atau biasa disebut *Photoshop*, adalah perangkat lunak editor citra buatan *Adobe Systems* yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (market leader) untuk perangkat lunak pengolah gambar/foto, dan bersama *Adobe Acrobat*, dianggap sebagai produk terbaik yang pernah diproduksi oleh *Adobe Systems*. Versi kedelapan aplikasi ini disebut dengan nama *photoshop CS (Creative Suite)*, Versi sembilan disebut *Adobe Photoshop CS2*, versi sepuluh disebut *Adobe Photoshop CS3*, versi kesebelas adalah *Adobe Photoshop CS4*, versi keduabelas adalah *Adobe Photoshop CS5*, versi ketigabelas adalah *Adobe Photoshop CS6*, dan versi empatbelas adalah *Adobe Photoshop CC (Creative Cloud)* [16].

Berikut tampilan pembuka dari *Adobe Photoshop CC* (*Creative Cloud*) versi keempat belas yang diambil dari buku R. Batopie:



Gambar 2.7 *Adobe Photoshop* CC [16].

Alasan penggunaan *Adobe Photoshop* yaitu *Adobe Photoshop* memiliki *tools-tools* yang lengkap, canggih, dan mudah digunakan dalam melakukan pengeditan foto, membuat animasi, dan teks (*Multimedia*). *Adobe Photoshop* juga selalu dikembangkan oleh pengembangnya untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan yang diiginkan oleh penggunanya.

2.3.3 *Fruity Loop Studio*

Fruity Loops Studio merupakan sebuah *software music audio production* yang lengkap dan popular, dengan pengembangan piranti lunak lebih dari 10 tahun yang berkelanjutan dan terfokus. Software ini memiliki tampilan yang sangat bersahabat (*user friendly*). Fruity Loops Studio juga merupakan gabungan dari arsitektur, fitur lengkap, serta kemampuannya memproduksi musik dan maupun merekam audio, menyusun notasi, sequencing dan mixing, untuk menciptakan musik yang berkualitas professional. FL studio ini mendukung format audio WAV, MP3, Ogg, WavPack, AIFF, dan REX.

Fruity Loops Studio dapat menjadikan kita sebagai seorang produser music, karena dalam Fruity Loops Studio terdapat alat music digital yang dapat kita mainkan dan kita rekam seperti berada di sebuah studio rekaman aslinya, dan dengan menggunakan FL Studio itu sendiri kita dapat menciptakan lagu yang luar biasa yang tidak dapat dimainkan dengan alat music aslinya [17].

Berikut adalah tampilan dari Fruity Loop Studio yang digunakan dalam membangun music dan suara-suara yang terdapat pada aplikasi pembelajaran dasar sempoa berbasis android:



Gambar 2.8 Fruity Loop Studio

Alasan pengunaan Fruity Loop Studio adalah FL Studio mudah digunakan dan dipahami dalam membuat musik dan berbagai macam efek suara-suara yang digunakan untuk membuat musik dan efek suara-suara yang digunakan dan ditampilkan pada aplikasi pembelajaran dasar sempoa berbasis android Adil Sempoa Mandiri.

2.4 Bahasa Pemrograman

Bahasa Pemrograman merupakan prosedur atau tata cara penulisan program. Pada Bahasa perograman terdapat dua faktor penting, yaitu sintaks dan semantic. Fungsi dari bahasa pemrograman adalah sebagai media untuk menyusun dan memahami serta sebagai alat komunikasi antara pemrogram dan komputer.

Pada Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Dasar Sempoa Berbasis android, terdapat beberapa bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembangunan aplikasi. Berikut beberapa bahasa pemrograman yang digunakan dalam Pemabangunan Aplikasi Pembelajaran Dasar Sempoa:

2.4.1 Hypertext Markup Language 5 (HTML5)

Hypertext Markup Language merupakan standard bahasa yang di gunakan untuk menampilkan *document web*, mengontrol tampilan dari *web page* dan contentnya, mempublikasikan document secara *online* sehingga bisa di akses dari seluruh dunia, membuat *online form* yang bisa di gunakan untuk menangani pendaftaran transaksi secara *online*, menambahkan *object-object* seperti *image*, *audio*, *video* dan juga java applet dalam document HTML [18].

Alasan penggunaan HTML yaitu bahasa pemograman yang digunakan pada *Construct 2* adalah HTML5, dan bahasa HTML lebih mudah dipahami walaupun masih terdapat kekurangan dibandingkan XHTML. HTML digunakan untuk menempatkan proses pengunaan bahasa pemrograman visual yang ada pada Construct 2.

2.4.2 *Extensible Markup Language* (XML)

Extensible markup language adalah bahasa *markup* untuk keperluan umum yang disarankan oleh W3C untuk membuat dokumen *markup* keperluan pertukaran data antar sistem yang beraneka ragam. Untuk mengakses dokumen XML dapat menggunakan XPath. XPath adalah jenis bahasa *query* untuk XML yang mirip dengan SQL, SQL adalah bahasa *query* untuk *database* [18].

Alasan penggunaan XML yaitu karena bahasa keluaran dari fungsi-fungsi atau even-event yang digunakan dalam pembangunan aplikasi pembelajaran dasar sempoa berbasis android menggunakan *Construct 2* yang tersimpan pada media penyimpanan yang ada pada folder pembangunan aplikasi.

2.4.3 JavaScript Object Notation (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 Pemprograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 - Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada Bahasa pemprograman 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.

JSON terbuat dari dua struktur [19]:

1. Kumpulan pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek (object), rekaman (record), struktur (struct), kamus (dictionary), tabel hash (hash table), daftar berkunci (keyed list), atau associative array.
2. Daftar nilai terurutkan (an ordered list of values). Pada kebanyakan bahasa, hal ini dinyatakan sebagai larik (array), vektor (vector), daftar (list), atau urutan (sequence).

Struktur-struktur data ini disebut sebagai struktur data universal. Pada dasarnya, semua bahasa pemprograman moderen mendukung struktur data ini

dalam bentuk yang sama maupun berlainan. Hal ini pantas disebut demikian karena format data mudah dipertukarkan dengan bahasabahasa pemprograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini.

JSON menggunakan bentuk sebagai berikut:

1. Objek (object)

   Objek adalah sepasang nama atau nilai yang tidak terurutkan. Objek dimulai dengan { (kurung kurawal buka) dan diakhiri dengan } (kurung kurawal tutup). Setiap nama diikuti dengan : (titik dua) dan setiap pasangan nama atau nilai dipisahkan oleh , (koma).

2. Larik (array)

   Larik adalah kumpulan nilai yang terurutkan. Larik dimulai dengan [(kurung kotak buka) dan diakhiri dengan] (kurung kotak tutup). Setiap nilai dipisahkan oleh, (koma). Larik adalah kumpulan nilai yang terurutkan. Larik dimulai dengan [(kurung kotak buka) dan diakhiri dengan] (kurung kotak tutup). Setiap nilai dipisahkan oleh, (koma).

3. Nilai (value)

   Nilai (value) dapat berupa sebuah string dalam tanda kutip ganda, atau angka, atau true atau false atau null, atau sebuah objek atau sebuah larik. Struktur-struktur tersebut dapat disusun bertingkat.

4. String

   String adalah kumpulan dari nol atau lebih karakter Unicode, yang dibungkus dengan tanda kutip ganda. Di dalam string dapat digunakan backslash escapes "\" untuk membentuk karakter khusus. Sebuah karakter mewakili karakter tunggal pada string. String sangat mirip dengan string C atau Java.

5. Angka

   Angka adalah sangat mirip dengan angka di C atau Java, kecuali format octal dan heksadesimal tidak digunakan.

Spasi kosong (whitespace) dapat disisipkan di antara pasangan tanda-tanda tersebut, kecuali beberapa detil encoding yang secara lengkap dipaparkan oleh Bahasa pemprograman yang bersangkutan.

Alasan penggunaan JSON adalah untuk pemanggilan Array soal latihan yang dibuat dalam pembangunan aplikasi pembelajaran dasar sempoa berbasis android. Dalam pemanggilan soal latihan, dengan mengunakan JSON dapat lebih mudah menyusun, mengurutkan dan menampilkan Array yang sudah ditulis sebelumnya.

2.4.4 PhoneGap Cordova

PhoneGap adalah sebuah *open source development tool* diciptakan oleh Nitobi yang berfungsi sebagai penghubung antara aplikasi berbasis HTML dan aplikasi berbasis mobile. PhoneGap bekerja dengan menggabungkan HTML5 Canvas dan JavaScript. Saat ini PhoneGap mendukung beberapa sistem operasi perangkat mobile terkemuka yaitu Android, iOS dan Blackberry. Pembuatan aplikasi menjadi lebih efisien dengan menggunakan PhoneGap dikarenakan cukup menggunakan HTML5 Canvas dan JavaScript untuk aplikasi pada Android, iOS dan Blackberry [15].

Alasan penggunaan PhoneGap Cordova adalah untuk menggabungkan file yang sudah dibuat pada contruct 2 dalam pembangunan aplikasi pembelajaran dasar sempoa berbasis android, dan memindahkan paket-paket atau asset-aset yang ada kedalam sebuah file executable (apk), atau bisa disebut juga aplikasi jadi.