

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Nendy Subhansyah (2011). Melakukan penelitian Perancangan Sistem Akademik Sekolah berbasis teknologi mobile web, penerapan penelitian dilakukan di Fakultas sains dan teknologi universitas islam negeri syarif hidayatullah Jakarta dikarenakan di SMA muhammadiyah 3 tangerang masih bersifat sederhana dan belum terdapat sistem akademik yang bersifat mobile web, solusi yang dipakai untuk mengatasi masalah diatas yaitu merancang sistem akademik berbasis mobile web dengan menggunakan bahasa xHTML, PHP, jQuery, mySQL, editor macromedia dreamweaver Mx 2014, serta micro browser simulator opera mobile for windows.

Al-Dika Inzar Sukarata Yasa (2018). Melakukan penelitian Sistem informasi akademik sekolah menengah atas (SMA) Negeri 1 Namlea, penerapan penelitian dilakukan di STMIK AKAKOM Yogyakarta dikarenakan semua data masih tersimpan dalam buku besar catatan sekolah, dan juga kurangnya informasi dari orang tua untuk mengetahui perkembangan anaknya di sekolah, sehingga membuat pantauan orang tua menjadi sangat terbatas. Sehingga dalam penelitian ini membuat sebuah aplikasi Sistem Informasi Akademik pada sekolah SMA Negeri 1 Namlea. Sistem Informasi Akademik ini dibuat dengan tujuan untuk mempermudah orang tua untuk memantau perkembangan anaknya di sekolah.

Al Fatta Hanif dan Marc Robert (2015). Melakukan penelitian Analisis Pengembangan dan perancangan Sistem Informasi Akademik Smart Berbasis cloud Computing Pada sekolah menengah Umum Negeri (SMU) Di Yogyakarta, penerapan penelitian dilakukan di STMIK AkAKOM Yogyakarta dikarenakan Masih terdapat kesulitan dalam proses pencarian data, karena penyimpanan data masih disimpan dalam bentuk arsip, dokumen atau berkas-berkas yang mengakibatkan terjadinya penumpukan data, oleh karena itu salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini yaitu sistem informasi akademik nantinya digunakan untuk memonitoring segala kegiatan pendidikan dan mampu menghasilkan informasi yang dibutuhkan pihak sekolah oleh karena itu Sistem yang akan di bangun akan menggunakan metode System development life cycle (SDLC).

Achyarudin Yazid dan Abdul Hadi Zulkarnaen, (2011). Melakukan penelitian Sistem informasi Akademik Berbasis android Pada stmik Global Informatika Multidata Palembang, penerapan penelitian dilakukan di STMIK GI MDP dikarenakan dalam kegiatan akademik kurangnya fasilitas penting bagi mahasiswa dan dosen berupa fitur-fitur forum diskusi, materi perkuliahan, penginputan nilai, informasi jadwal, pengumuman dan tugas. oleh karena itu solusi untuk mengatasi masalah ini yaitu pengembangan sistem ini menggunakan bahasa pemrograman Java, untuk basis data yang digunakan adalah MySQL. Metodologi pengembangan sistem yang digunakan adalah metodologi Waterfall.

Arifi Ananda Nadia (2016). Melakukan penelitian Sistem Informasi Akademik SMA Roudlotul Ummah Berbasis Android, penerapan penelitian

dilakukan di Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Semarang dikarenakan penyampaian sistem informasi akademik masih manual dan belum mempunyai sistem akademik berbasis *website*, dengan alasan mobilitas para civitas SMA yang tinggi terutama para siswa. Waktu untuk membuka koneksi internet dan *website* menggunakan komputer atau laptop sangat terbatas sehingga mengurungkan niat pihak sekolah untuk membuat sistem informasi akademik berbasis *website*. oleh karena itu salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini yaitu menggunakan Bahasa pemrograman visual basic 6.0 dengan mendesain program interface agar lebih mudah digunakan.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian

Parameter Penulis	Objek Penelitian	Platform	Metode/ Teknologi
Nendy Subhansyah, (2011)	Perancangan Sistem Akademik Sekolah berbasis teknologi mobile web (studi kasus : SMA muhammadiyah 3 tangerang)	Mobile Web	Teknologi Mobile Web
Al-Dika Inzar Sukarata Yasa, (2018)	Sistem informasi akademik sekolah menengah atas (SMA) Negeri 1 Namlea	Web	-
Al Fatta Hanif dan Marc Robert, (2015)	Analisis Pengembangan dan perancangan Sistem Informasi Akademik Smart Berbasis cloud Computing Pada sekolah menengah Umum Negeri (SMU)	Web	System development life cycle (SDLC)

	Di Yogyakarta		
Achyarudin Yazid dan Abdul Hadi Zulkarnaen, (2011)	Sistem informasi Akademik Berbasis android Pada stmik Global Informatika Multidata Palembang	Eclipse	Waterfall
Arifi Ananda Nadia, (2016)	Sistem Informasi Akademik SMA Roudlotul Ummah Berbasis Android	Eclipse	Waterfall
Arif Mudofar Muhammad, (yang diusulkan)	Teknologi json untuk data transfer pada sistem informasi akademik sekolah (studi kasus : mts miftahul huda wringinputih muncar banyuwangi)	Web dan Mobile	JavaScript Object Notation (JSON)

2.2 Dasar Teori

2.2.1. 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 pertukaran-data.

Struktur JSON dibagi menjadi dua yaitu:

1. Bentuk pasangan **key:value** yang pada bahasa pemrograman Javascript disebut objek, atau dalam bahasa pemrograman lain seperti PHP disebut associative array.

contoh:

```
{"nama":"Agus Prawoto Hadi", "website":"www.json.com"}
```

Selanjutnya, dalam JSON bentuk diatas **disebut objek** (Object). Perhatikan bahwa pada bentuk diatas, karakter pembuka dan penutup adalah kurung kurawal.



2. Bentuk sederetan value saja (meskipun value tersebut juga dapat berbentuk object), yang dalam bahasa pemrograman Javascript dan PHP disebut array, contoh:

```
["Agus Prawoto Hadi", " www.json.com "]
```

Selanjutnya, dalam JSON bentuk diatas **disebut array**. pada bentuk diatas, karakter pembuka dan penutup yang digunakan adalah kurung siku .



Tipe data JSON :

Maksud tipe data disini adalah jenis data yang dapat digunakan di dalam JSON, adapun tipe data yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

1. **Array.** Sederetan value yang diapit oleh kurung siku (seperti ilustrasi dibawah). Antara value yang satu dengan yang lain dipisahkan tanda koma. array boleh bernilai kosong dan cukup ditulis []



2. **Number.** Number berupa digit 0-9 dan ditulis apa adanya tanpa perlu menggunakan tanda kutip. Number dapat berupa bilangan bulat maupun desimal. Untuk desimal, karakter yang digunakan adalah titik bukan koma. Misal untuk menuliskan dua koma lima, bentuk angkanya adalah 2.5 bukan 2,5
3. **Boelan.** Boelan berupa teks true dan false tanpa tanda kutip.
4. **Null.** Null berupa teks null dan ditulis langsung tanpa tanda kutip.
5. **String.** String berupa semua karakter Unicode yang artinya semua karakter yang ada di dunia ini. String ini merupakan tipe data yang **paling sering digunakan**, dalam penulisannya, string **harus** diapit dengan dua tanda kutip (

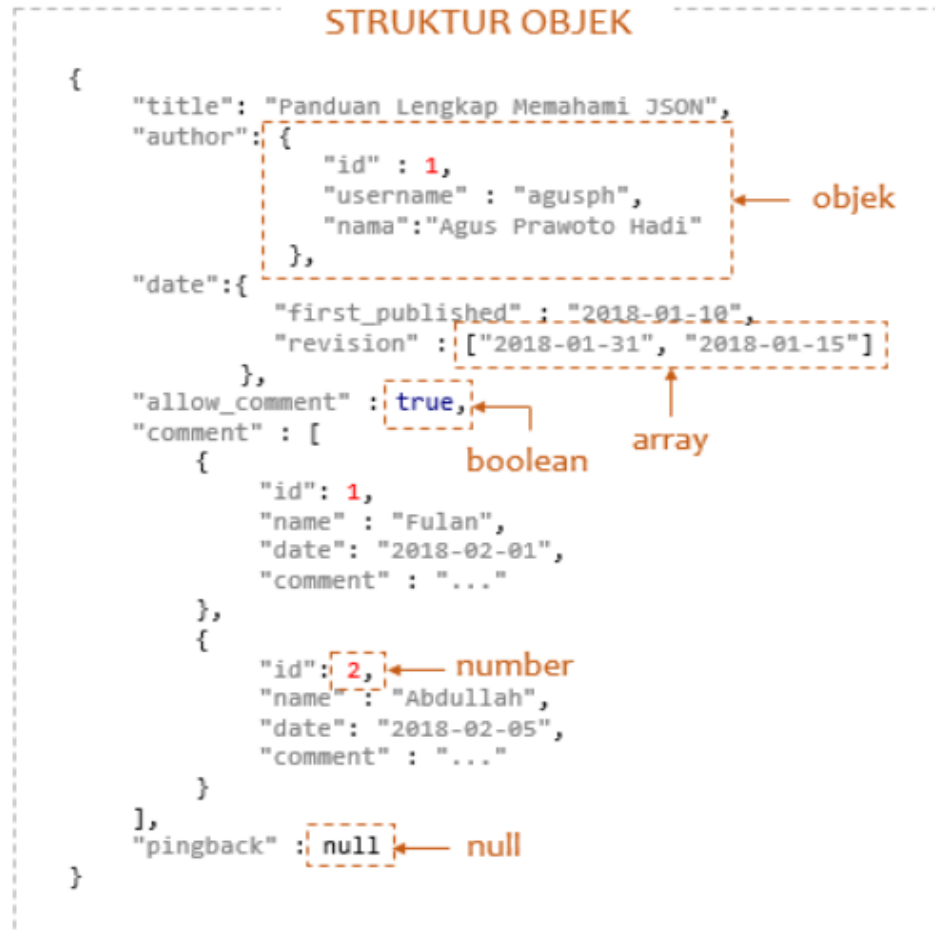
”) tidak boleh menggunakan satu tanda kutip (‘) atau tidak menggunakan tanda kutip sama sekali.

Contoh JSON dengan berbagai tipe data:

```
{
  "title": " Panduan Lengkap Memahami JSON ",
  "author": {
    "id" : 1,
    "username" : "agusph",
    "nama":"Agus Prawoto Hadi"
  },
  "date":{
    "first_published" : "2018-01-10",
    "revision" : ["2018-01-31", "2018-01-15"]
  },
  "allow_comment" : true,
  "comment" : [
    {
      "id": 1,
      "name" : "Fulan",
      "date": "2018-02-01",
      "comment" : "..."
    },
    {
      "id": 2,
      "name" : "Abdullah",
      "date": "2018-02-05",
      "comment" : "..."
    }
  ],
  "pingback" : null
}
```

Pada contoh diatas, JSON berbentuk Objek, disamping itu didalam JSON tersebut terdapat data berbentuk objek sehingga disebut nested object (object didalam objek) dan array, untuk lebih jelasnya lihat gambar berikut:

JSON DENGAN STRUKTUR OBJEK



Selanjutnya, berikut ini adalah contoh JSON dengan struktur array

```

[
  {
    "title" : "Panduan Lengkap Memahami JSON",
    "author": {
      "id" : 1,
      "username" : "agusph",
      "nama": "Agus Prawoto Hadi"
    }
  },
  {
    "title" : "Memahami JSON Pada PHP",
    "author": {
      "id" : 1,

```

```

    "username" : "agusph",
    "nama": "Agus Prawoto Hadi"
  }
]

```

2.2.2. JSON Parse

Penggunaan JSON Parse dalam HTTP Connection ini bertujuan untuk memberi kemudahan bagi user ketika menggunakan aplikasi ini. Dengan adanya JSON Parse dalam HTTP Connection, informasi yang ada didalam website dapat ditampilkan di dalam sebuah aplikasi mobile. Hal ini menyebabkan aplikasi mobile tidak perlu menampilkan seluruh content yang ada didalam website seperti halnya pada mobile web browser. Aplikasi android akan memilih jenis konten yang ingin ditampilkan, seperti halnya gambar, item description, dan lain-lain. Dalam JSON Parse, Setelah data diambil, kemudian di- ENCODE ke dalam bentuk JSON, dan diteruskan ke dalam aplikasi mobile. Di dalam aplikasi mobile, JSON tersebut di-parse ke dalam bentuk yang kita inginkan.

2.2.3. Web Service

Web Service adalah suatu system perangkat lunak yang didesain untuk mendukung interaksi mesin ke mesin pada suatu jaringan. Ia mempunyai suatu interface yang diuraikan dalam suatu format machine-processible seperti WSDL (Web Service Description Language). Sistem lain yang berinteraksi dengan Web service dilakukan melalui interface/antar muka menggunakan pesan seperti pada

SOAP. Pada umumnya pesan ini melalui HTTP dan XML yang merupakan salah satu standard web. (W3C, 2004). Konsep arsitektur yang mendasari teknologi Web service adalah Service Oriented Architecure (SOA), SOA mendefinisikan 3 peran berbeda yang menunjukkan peran dari masing-masing komponen dalam system, yaitu (W3C, 2004) :

- a. Service provider, yaitu suatu entitas yang menyediakan interface terhadap sistem yang menjalankan suatu sekumpulan tugas tertentu.
- b. Service requestor , yaitu suatu entitas yang meminta/memperoleh (dan menemukan) software service dalam rangka meyelesai kan suatu tugas tertentu atau menyediakan solusi bisnis tertentu.
- c. Service registry , yaitu entitas yang bertindak sebagai penyimpanan (repository) suatu software service yang dipublikasikan oleh Service provider .

2.2.4. Asynchronous Task (AsyncTask)

AsyncTask adalah class yang disediakan Android untuk memudahkan programmer membuat task yang dijalankan di-background. AsyncTask cocok untuk proses background yang relatif sederhana dan pendek. Misalnya saat mendownload objek dari internet, dan dalam prosesnya UI akan menampilkan kemajuan download.

Ada empat method terpenting dalam AsyncTask yaitu sebagai berikut :

1. **onPreExecute()** dipanggil sebelum task dikerjakan. Biasanya untuk menginisiasi user interface.
2. **doInBackground(Params...)**, berisi task inti yang perlu dijalankan di background dan berpotensi memblok UI. Method ini akan dijalankan di thread background langsung setelah **onPreExecute** dipanggil. Gunakan **publishProgress(Progress...)** untuk mengupdate UI .mengenai progress (misal mengupdate progressbar). **Jangan** update UI dimethod ini! gunakan **onProgressUpdate**.
3. **onProgressUpdate(Progress...)** dipanggil setelah **publisProgress** dijalankan. Berisi code untuk mengupdate user interface. **JANGAN** panggil **onProgressUpdate** langsung Gunakan **publishProgress** (tanpa on). Method ini berjalan di UI thread sehingga aman untuk memanipulasi komponen UI.
4. **onPostExecute(Result)**, dapat digunakan untuk mengupdate user interface setelah task background selesai. Hasil dari komputasi dipassing sebagai parameter.

2.2.5. 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

2.2.6. Web PHP

PHP adalah singkatan dari **PHP: Hypertext Preprocessor**, sebuah kepanjangan *rekursif*, yakni permainan kata dimana kepanjangannya terdiri dari singkatan itu sendiri: **PHP: Hypertext Preprocessor**.

PHP adalah *bahasa pemrograman script server-side yang didesain untuk pengembangan web*. PHP di kembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, dan sekarang dikelola oleh The PHP Group. Situs resmi PHP beralamat di (<http://www.php.net>).

PHP disebut bahasa pemrograman **server side** karena PHP diproses pada komputer server. Hal ini berbeda dibandingkan dengan bahasa pemrograman client-side seperti JavaScript yang diproses pada web browser (client).

Pada awalnya PHP merupakan singkatan dari *Personal Home Page*. Sesuai dengan namanya, PHP digunakan untuk membuat website pribadi. Dalam beberapa tahun perkembangannya, PHP menjadi bahasa pemrograman web yang digunakan oleh jutaan orang seperti wikipedia, wordpress, joomla, dll.

2.2.7. Java

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Bahasa ini awalnya dibuat oleh James Gosling saat masih bergabung di Sun Microsystems saat ini merupakan bagian dari Oracle dan dirilis tahun 1995. Bahasa ini banyak mengadopsi sintaksis yang terdapat pada C dan C++ namun dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana serta dukungan rutin-rutin aras bawah yang minimal.

2.2.8. Android Studio

Android Studio adalah Lingkungan Pengembangan Terpadu - Integrated Development Environment (IDE) untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan IntelliJ IDEA . 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