

Implementasi JSON Parsing pada Aplikasi Pembelajaran Produktif Pertanian

Implementation of JSON Parsing in Agricultural Productive Learning Applications

¹Abdul Rahman Ismail*, ²Ifriandi Labolo, ³Yuni Handayani

^{1,2}Sistem Informasi, STMIK Ichsan Gorontalo, Universitas Selamat Sri

³Teknik Informatika, STMIK Ichsan Gorontalo, Universitas Selamat Sri

Jalan Ahmad Nadjamudin, No.17 Kelurahan Dulalowo Kota Gorontalo, Indonesia

*e-mail: abdulrahmanismail123@gmail.com

(received: 25 Januari 2023, revised: 26 Januari 2023, accepted: 28 Januari 2023)

Abstrak

Proses pembelajaran di SMK Negeri 1 Mootilango masih bersifat konvensional, dengan kata lain bahwa proses belajar mengajar antara siswa dengan guru hanya dapat dilakukan dengan syarat terjadinya pertemuan antara siswa dengan guru di dalam kelas. Jika pertemuan antara siswa dengan guru tidak terjadi atau guru yang bersangkutan tidak hadir dan waktu pembelajaran yang dibatasi pihak sekolah, maka secara otomatis proses pembelajaran pun akan terhambat. Salah satu metode pengajaran yang sedang berkembang di masa sekarang adalah *Mobile Learning*. *Mobile Learning* dapat membantu para pengajar dalam mendistribusikan bahan ajar mereka tanpa harus berada di kelas dengan menggunakan internet, hal ini dapat memaksimalkan waktu pembelajaran di kelas yang terbatas. Dalam pembuatan perangkat lunak menggunakan metode *Waterfall*. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur, observasi dan interview atau wawancara dengan topik yang akan diambil. Aplikasi ini di rancang menggunakan *software* bahasa pemrograman java yaitu *Android Studio*, untuk bahasa pemrograman *PHP* dan *HTML* menggunakan *software Sublime Lite*, dan untuk penyimpanan data menggunakan *Mysql*, serta *tool* untuk pemodelan menggunakan *UML (Unified Modeling Language)*. Berdasarkan hasil pengujian *Whitebox* pada salah satu proses dalam sistem ini yaitu pada menu evaluasi dengan perolehan hasil yang seimbang *Cyclometric Complexity (CC) = 4*, maka sistem ini dinyatakan dapat berjalan dengan baik. Sedangkan hasil pengujian *Blackbox* sistem dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Kata kunci: JSON Paring, Mobile Learning Produktif Pertanian.

Abstract

The learning process at SMK Negeri 1 Mootilango is still conventional, in other words that the teaching and learning process between students and teachers can only be carried out with the condition that there are meetings between students and teachers in the classroom. If a meeting between students and teachers does not occur or the teacher concerned is not present and learning time is limited by the school, then the learning process will automatically be hampered. One of the teaching methods that is currently developing is mobile learning. Mobile Learning can assist teachers in distributing their teaching materials without having to be in class by using the internet, this can maximize learning time in limited classes. In making software using the Waterfall method. The data collection method used in this research is literature study, observation and interviews or interviews with the topic to be taken. This application is designed using Java programming language software, namely Android Studio, for PHP and HTML programming languages using Sublime Lite software, and for data storage using MySQL, as well as tools for modeling using UML (Unified Modeling Language). Based on the results of the Whitebox test on one of the processes in this system, namely on

the evaluation menu with balanced Cyclometric Complexity (CC) = 4 results, this system is stated to be able to run well. While the results of testing the Blackbox system can run as expected.

Keywords: Paring JSON, Agricultural Productive Mobile Learning

1 Pendahuluan

Dunia pendidikan dewasa ini telah menunjukkan kemajuan yang sangat pesat seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi [1]. Seiring dengan perkembangan teknologi khususnya teknologi *mobile* dapat membuka potensi besar dalam perubahan cara belajar dan cara memperoleh informasi. Teknologi *mobile* yang saat ini sedang banyak di gunakan yaitu Android. Android adalah sistem operasi berbasis *Linux* yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet [2][3][4].

Teknologi *mobile* pada saat ini bukan hanya digunakan untuk berkomunikasi, akan tetapi digunakan dalam dunia Pendidikan. Teknologi informasi saat ini yang sedang berkembang adalah sistem pembelajaran *Mobile Learning*. *Mobile Learning* merupakan media pembelajaran yang digunakan untuk sarana belajar siswa agar mudah mengakses materi dimanapun dan kapanpun sehingga pembelajaran bisa efektif dan efisien. SMK Negeri 1 Mootilango merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang berada di Kabupaten Gorontalo. SMK Negeri 1 Mootilango memiliki jumlah siswa 638 orang, dimana kelas X memiliki siswa 240 orang, kelas XI memiliki siswa 196 orang dan kelas XII memiliki siswa 202 orang. SMK Negeri 1 Mootilango memiliki 4 program keahlian, yaitu Pertanian, Peternakan, Teknik Komputer Jaringan dan Teknik Kendaraan Ringan, Penelitian yang saya lakukan fokus pada program keahlian Pertanian, program keahlian ini pada SMK Negeri 1 Mootilango memiliki 21 Mata pelajaran yang terdapat pada kelas X, XI, dan XII.

Mata pelajaran produktif pertanian merupakan salah satu mata pelajaran yang di ujikan oleh siswa dalam ujian nasional. Berdasarkan hasil pengamatan pada SMK Negeri 1 Mootilango khususnya jurusan pertanian, untuk proses pembelajaran masih memberlakukan pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional yang di maksud adalah penyampaian materinya dijelaskan oleh guru dengan media pembelajaran yang biasa, misalnya guru menjelaskan secara langsung kepada siswa, kemudian memberikan tugas kepada siswa dengan materi yang terbatas. Memperhatikan hal tersebut, dapat dianalisa bahwa metode yang digunakan untuk menunjang pembelajaran masih kurang efektif sehingga berpengaruh pada hasil belajar.

Penggunaan media pembelajaran yang *mobile* berbasis *android* diharapkan dapat membantu memudahkan penyerapan materi serta penyampaian isi pelajaran sehingga menambah motivasi siswa untuk mempelajari dan memahaminya dimana saja dan kapan pun, aplikasi ini juga bukan untuk menggantikan proses pembelajaran, akan tetapi aplikasi ini membantu proses pembelajaran yang di lakukan oleh guru produktif pertanian yang berada di SMK Negeri 1 Mootilango. Dari uraian yang ada, muncul sebuah inspirasi untuk membuat sebuah aplikasi pembelajaran sebagai media pembelajaran dengan menggunakan Teknik JSON Parser. Berikut Gambar 1 merupakan contoh teks php query berupa format JSON :

```
<?php
require_once("gambar.php");
include("conn.php");
$json = '{"materi":[';
$getlagi = mysql_query("SELECT * FROM tb_materi ORDER BY id_materi DESC ");
while($row = mysql_fetch_array($getlagi)){
    $imgpat = "http://192.168.137.1/kti/gambarmateri/".$row['gambar'];
    $json .= '{"id_materi":"'.$row['id_materi'].'", "pertemuan":"'.$row['pertemuan'].'', "judul":"'.$row['judul'].'", "isi":"'.$row['isi'].'', "gambar":"'.$imgpat.'"},';
}
$json = substr($json, 0, strlen($json) - 1);
$json .= ']}';
echo $json;
?>
```

Gambar 1. Query Format JSON

Hasil dari query di atas sebagaimana terlihat pada Gambar 2:

```
{
  - materi: [
    - {
      id_materi: "13",
      pertemuan: "2",
      judul: "SEJARAH DAN DEFINISI TEKNOLOGI INFORMASI",
      isi: "Secara garis besar, Teknologi Informasi dapat dikelompokkan men
      gambar: "http://192.168.137.1/kti/gambarmateri/pengertian teknologi i
    },
    - {
      id_materi: "12",
      pertemuan: "1",
      judul: "SEJARAH DAN DEFINISI TEKNOLOGI INFORMASI",
      isi: "Istilah Teknologi Informasi mulai populer di akhir dekade 70-an
      gambar: "http://192.168.137.1/kti/gambarmateri/roly-yansyah-konsep-te
    }
  ]
}
```

Gambar 2. Hasil Query Dalam Format JSON

Hasil tampilan yang ada merupakan tampilan dari contoh hasil query dalam format JSON data yang di tampilkan nantinya akan di tampilkan pada Aplikasi berbasis mobile.

Penelitian yang dilakukan nantinya akan menggunakan Teknik JSON parser untuk mendistribusikan data pelajaran serta materi yang akan di upload oleh guru. Data ini nantinya akan di tampilkan pada aplikasi yang di gunakan oleh siswa [5] [6]. Dengan menggunakan JSON Parsing dapat mempercepat menaring informasi yang ada pada database [7]. Beranjak dari masalah ini, maka akan dibuat sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mempermudah para pelajar dan guru untuk membantu dalam dunia pendidikan khususnya pada SMK Negeri 1 Mootilango.

2 Tinjauan Literatur

Penelitian ini dilakukan tidak lepas dari hasil-hasil penelitian terlebih dahulu yang pernah dilakukan sebagai bahan perbandingan dan kajian adapun hasil-hasil penelitian yang dijadikan perbandingan tidak lepas dari topik penelitian sebelumnya. Pada penelitian yang di lakukan oleh Ahmad dkk, yang berjudul Implementasi Metode Realtime, live data dan parsing JSON berbasis mobile dengan menggunakan android studio dan PHP nativ. Pada penelitian ini membahas mengenai Teknik pendistribusian data dengan menggunakan webservice dengan Teknik JSON. Hasil dari penelitian ini bahwa pengolahan data akan semakin mudah dalam pendokumentasi hingga dapat memudahkan semua pihak yang terlibat dengan sistem aplikasi mobile [8].

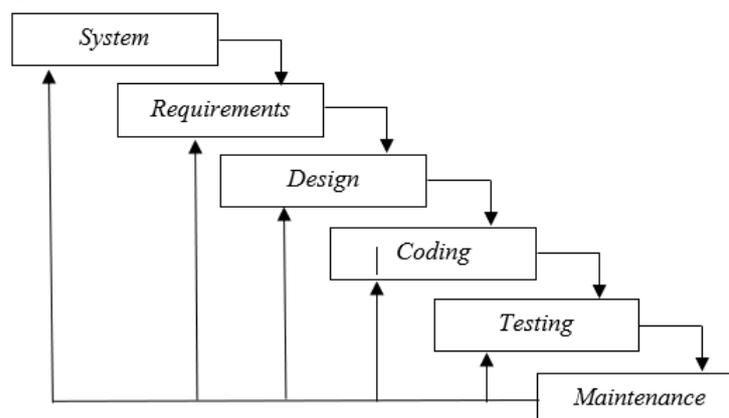
Sistem yang berada pada jaringan komputer dapat meminta layanan data berupa web services kepada server sistem informasi yang menyediakan layanan data yang diminta dengan cara mudah. Data dari server yang dilewatkan melalui web dengan fitur web services tersebut dibuat dengan format JSON untuk dikonversi menjadi data yang dibutuhkan oleh klien dan untuk mendapatkan integritas data yang dihasilkan dari berbagai sistem informasi pada organisasi tersebut [9].

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. JavaScript Object Notation (JSON) merupakan seperangkat aturan untuk memformat data berbasis teks yang ringan digunakan pada pertukaran data. Teknik JSON Parser sendiri sangat bermanfaat untuk pertukaran data pada database yang ada, sehingga transfer data dapat berjalan dengan baik, serta mempercepat proses pertukaran atau distribusi.

3 Metode Penelitian

Adapun metode yang digunakan dalam analisis sistem adalah metode *Waterfall* (Air Terjun) seperti yang terlihat pada Gambar 3. Pengembangan Sistem dengan metode-metode, prosedur-prosedur, konsep-konsep pekerjaan, aturan-aturan dan postulat-postulat yang akan digunakan untuk mengembangkan suatu sistem informasi [10],[11]. Pengembangan sistem didefinisikan sebagai aktivitas untuk menghasilkan sistem informasi berbasis komputer untuk menyelesaikan persoalan (problem) organisasi atau memanfaatkan kesempatan (*opportunities*) yang timbul. Model air terjun

(*waterfall*) Biasa juga disebut siklus hidup perangkat lunak, Mengambil kegiatan dasar seperti spesifikasi, pengembangan, validasi, dan evolusi dan merepresentasikannya sebagai fase-fase proses yang berbeda seperti spesifikasi persyaratan, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian dan seterusnya[12].



Gambar 3. Model Waterfall

Dalam Penelitian ini Teknik pengumpulan data di lakukan dua pendekatan, yaitu observasi atau penelitian lapangan dan wawancara, Metode Observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung keadaan dan kegiatan belajar mengajar guna mendapatkan keterangan yang akurat. adapun data yang didapat dari hasil penelitian lapangan ini adalah mengenai prosedur belajar mengajar yang berada di SMK Negeri 1 Mootilango khususnya pada jurusan pertanian, bahwa proses belajar masih belum efektif karna mengingat waktu pembelajaran berlangsung 8 jam dalam 1 minggu, maka materi yang di berikan oleh guru masih belum cukup untuk di pelajari. Sedangkan Wawancara merupakan pengumpulan data atau informasi yang dilakukan dengan menggunakan pertanyaan yang disampaikan langsung kepada Siswa, Guru Produktif Pertanian dan Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Mootilango.

Tahapan penelitian yang di lakukan adalah rekayasa perangkat lunak, melakukan analisis, melakukan desain, melakukan pengkodean, melakukan testing serta melakukan maintenance jika terjadi kendala bila sistem yang di rancang mengalami masalah.

4 Hasil dan Pembahasan

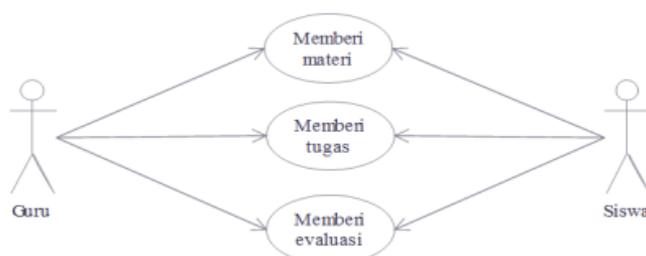
4.1 Requirements

Pada tahap ini melakukan pendataan mengenai kebutuhan yang di gunakan dalam proses perancangan sistem, yaitu diskusi, observasi, survei, wawancara, dan sebagainya. Sehingga informasi yang di dapatkan akan lengkap mengenai spesifikasi kebutuhan pengguna dalam melakukan pengembangan pada perangkat lunak. Hasil diskusi yang di lakukan serta wawancara, pada dasarnya penyampaian materi oleh guru di lakukan di sekolah kurang maksimal sehingga banyak siswa yang mendapatkan nilai yang kurang baik. Kebutuhan lain yang di gunakan adalah kebutuhan fungsional yang nantinya akan di gunakan dalam pengembangan sistem, yaitu Laptop yang di gunakan minimal memiliki memori internal 4 GB serta Processor Intel Core i7. Kebutuhan selanjutnya adalah kebutuhan perangkat lunak dalam hal ini adalah aplikasi yang di gunakan, yaitu sublime text, android studio, serta pengolahan database SQL.

4.2 Design

a. Desain Sistem berjalan

Berikut Gambar 4 merupakan sistem yang berjalan pada sekolah SMK Negeri 1 Mootilango khususnya pada Jurusan Pertanian :

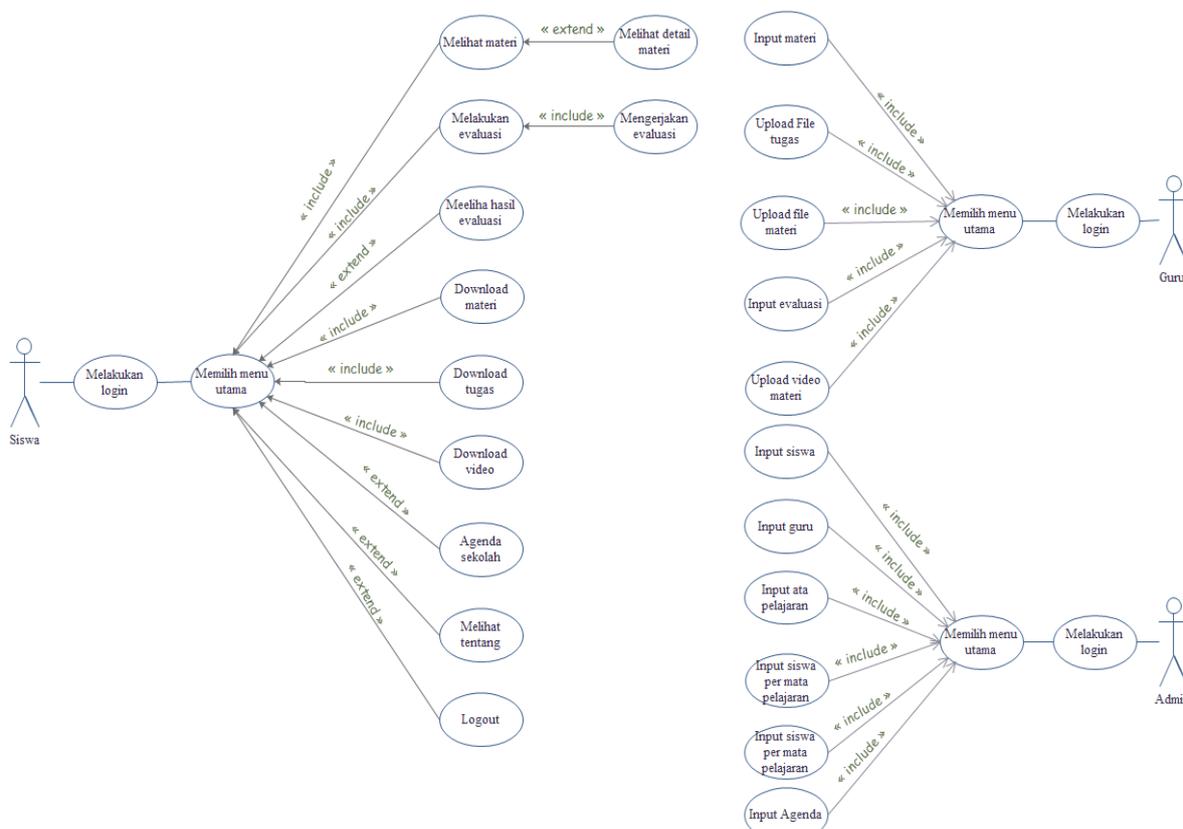


Gambar 4. Sistem Yang Berjalan

Berdasarkan sistem yang berjalan, bahwa proses penyampaian informasi dalam hal ini adalah materi, masih di lakukan pada dalam kelas, sehingga proses pembelajaran akan terjadi jika terjadi pertemuan di dalam kelas, jika tidak, maka proses pembelajaran tidak berjalan. Dari proses yang ada guru memberikan materi di dalam kelas, begitu juga dalam memberikan tugas pembelajaran dilakukan di dalam kelas, Adapun evaluasi yang digunakan adalah evaluasi dalam bentuk ujian tertulis.

b. Hasil Perancangan

Dari sistem yang berjalan yang ada terdapat beberapa kekurangan dalam sehingga dibutuhkan sistem yang diusulkan nantinya. Berikut Gambar 5 merupakan sistem yang diusulkan:



Gambar 5. Sistem Yang di Usulkan

Gambar sistem diusulkan menggambarkan aktifitas utama dalam aplikasi. Berdasarkan gambar di atas bahwa *user* dapat menggunakan fasilitas aplikasi harus melakukan *login*, setelah *login* maka siswa dapat mengakses menu utama aplikasi, pada menu utama terdapat delapan

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

menu, yaitu melihat materi, evaluasi, hasil evaluasi, *download* materi, *download* tugas, *download* video, agenda sekolah, dan tentang. Pada menu evaluasi, siswa akan melakukan evaluasi dalam bentuk pilihan ganda.

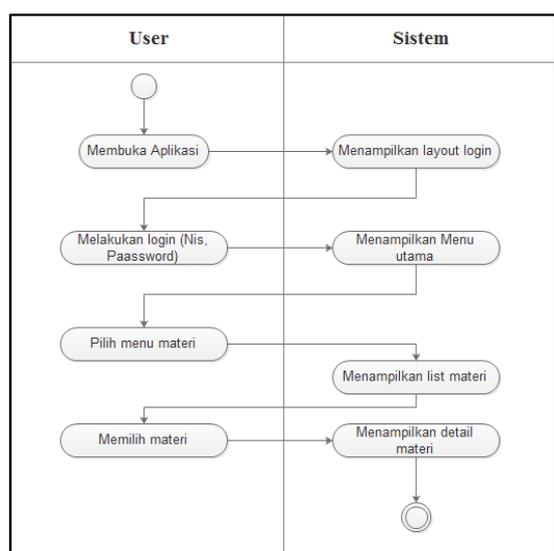
Setelah melakukan analisis sistem, kemudian dilakukan desai sistem yang akan dibutuhkan, baik dalam desain tampilan aplikasi yang akan dirancang atau desain sistem basisdata. Dari hasil desain sistem ini nantinya akan dijadikan bahan untuk merancang sistem yang akan di buat. Perancangan desain dilakukan dengan tujuan membantu memberikan gambaran lengkap mengenai apa yang harus dikerjakan.

a. Activity diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

1. Activity diagram lihat materi

Pada desain ini nantinya alur dari lihat materi secara detail akan seperti Gambar 6 di bawah ini.

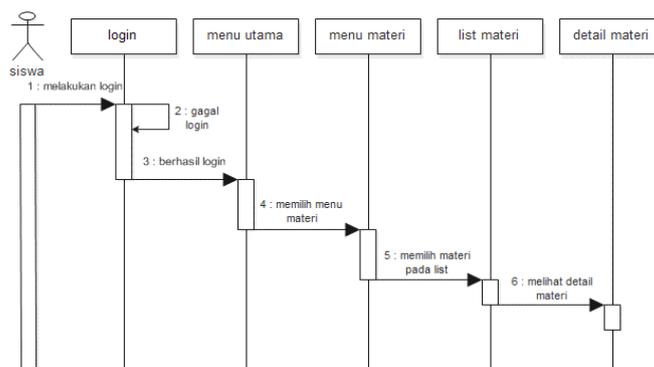


Gambar 6. Activity diagram lihat materi

b. Sequence diagram

Sequence diagram merupakan interaksi antara satu objek dengan objek lainnya berdasarkan waktu berjalan. Perancangan ini akan menampilkan aksi maupun reaksi yang didapat akibat reaksi yang diberikan oleh *user* pada sistem.

1. Sequence diagram dapat dilihat pada Gambar 7 berikut yang merupakan detail materi



Gambar 7. Sequence diagram lihat materi

4.3 Coding

Setelah dilakukan desain sistem, kemudian sistem dilanjutkan pada tahap pengkodean, pada tahap ini di lakukan dua proses, yaitu proses pengkodean pada sistem admin dalam hal ini digunakan Bahasa pemrograman PHP dan HTML, sedangkan yang kedua, pengkodean dilakukan pada aplikasi siswa dan guru dengan menggunakan Bahasa pemrograman java, dalam hal ini menggunakan aplikasi Android Studio. Database yang digunakan juga menggunakan Bahasa Sql.

Gambar 8 berikut adalah merupakan hasil dari pengkodean dalam penelitian ini:

```
import ...

public class DetailMateri extends AppCompatActivity {

    String idmateri, pertemuan, gambar, mapel, judul, isi;

    public static String TAG_ID = "id_materi";
    public static String TAG_GAMBAR = "gambar";
    public static String TAG_JUDUL = "judul";
    public static String TAG_ISI = "isi";
    public static String TAG_PERTEMUAN = "pertemuan";
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_detail_materi);

        Intent i = getIntent();
        idmateri = i.getStringExtra(TAG_ID);
        gambar = i.getStringExtra(TAG_GAMBAR);
        judul = i.getStringExtra(TAG_JUDUL);
        isi = i.getStringExtra(TAG_ISI);
        pertemuan = i.getStringExtra(TAG_PERTEMUAN);

        TextView judul = (TextView) findViewById(R.id.judul);
        ImageView image = (ImageView) findViewById(R.id.gambarmateri);
        TextView isi = (TextView) findViewById(R.id.isi);
        TextView pertemuan = (TextView) findViewById(R.id.pertemuan);

        judul.setText(i.getStringExtra(TAG_JUDUL));
        pertemuan.setText("Pertemuan Ke - "+i.getStringExtra(TAG_PERTEMUAN));

        Picasso.with(getApplicationContext())
                .load( getIntent().getStringExtra(TAG_GAMBAR))
                .resize(800,450)
                .into(image);
    }
}
```

Gambar 8. Hasil Pengkodean Pada Android Studio

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka *mobile learning* dibangun untuk digunakan pada sistem operasi android dengan Teknik JSON Parsing serta menggunakan Android studio yang menggunakan bahasa pemrograman *java* dan untuk penyimpanan data menggunakan xampp untuk mengakses informasi materi, evaluasi, tugas dan *video*.

Berikut Gambar 9 merupakan hasil implementasi antarmuka keadalam sistem :



Gambar 9. Tampilan Menu utama

Pada tampilan materi menampilkan *list* yang terdapat nama mata pelajaran, kelas, judul materi, dan sebagian isi materi. Untuk melihat detail materi dengan menekan materi yang diinginkan.



Gambar 10. Tampilan Menu Materi

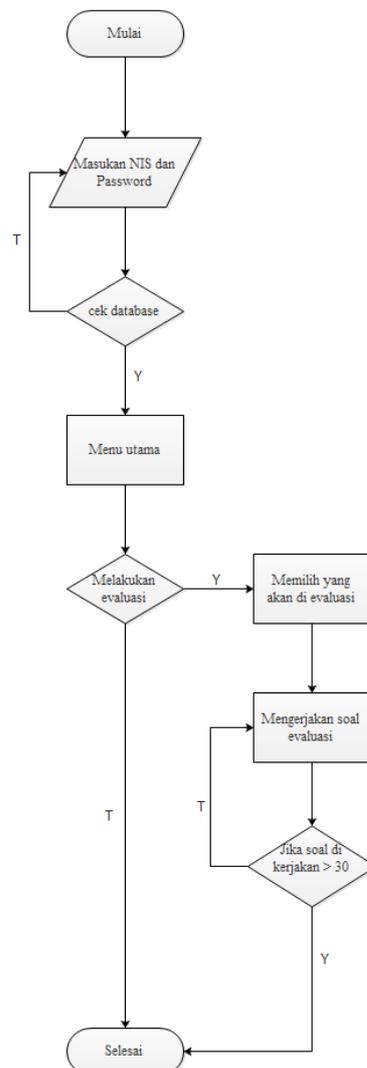
Pada tampilan *detail* materi (Gambar 11) yang dipilih pada *list* materi. Pada tampilan ini terdapat nama mata pelajaran, kelas, gambar, judul materi dan isi materi.



Gambar 11. Tampilan Detail Materi

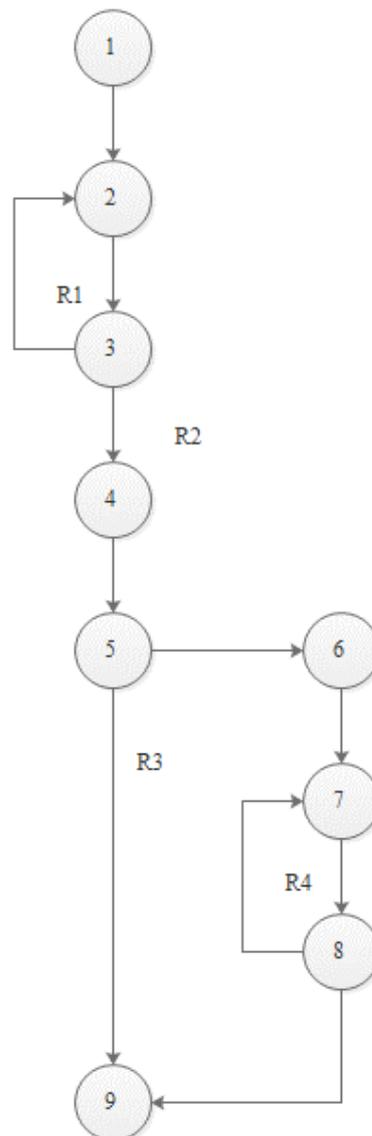
4.4 Testing

Pengujian Sistem yang dilakukan menggunakan dua pengujian, yaitu pengujian *white box* dan *black box*. Pengujian *white box* sendiri dilakukan pada tahap pembuatan flowchart proses evaluasi, berikut Gambar 12 merupakan flowchart proses evaluasi [13][14].



Gambar 12. Flowchart Proses Evaluasi

Setelah dibuat flowchart, maka dibuat Kembali flowgraph, berikut Gambar 13 merupakan flowgraph proses evaluasi.



Gambar 13. Flowgraph Proses Evaluasi

Dari hasil tampilan flowgraph yang ada dapat dibuat pseudocode proses evaluasi.

- Node 1 : Mulai
- Node 2 : Masukan NIS dan *password*
- Node 3 : Cek data pada *database*, jika tidak ada kembali ke node 2, jika ada lanjut ke node 3
- Node 4 : Menu utama
- Node 5 : Memilih menu evaluasi, jika tidak memilih langsung ke node 10 : Jika memilih maka ke node 6
- Node 6 : Pilih yang akan dievaluasi
- Node 7 : Mengerjakan soal evaluasi
- Node 8 : Jika soal dikerjakan > 30 maka ke node 9, jika kurang dari 30 soal yang di kerjakan maka ke node 7
- Node 9 : Selesai.

Jika sudah selesai dilanjutkan perhitungan *cyclomatic complexity* [15] :

- *Region* (R) = 4
 - *Node* (N) = 9
 - *Edge* (E) = 11
 - *Predicate Node* (P) = 3
1. *Cyclomatic Complexity* (V(G)) = E - N + 2
Dimana E = 11, N = 9
(V(G)) = E - N + 2
= (11 - 9) + 2
= 4
 2. *Cyclomatic Complexity* (V(G)) = P + 1
Dimana P = 3
(V(G)) = 3 + 1 = 4
 3. *Cyclomatic Complexity* (V(G))
R1, R2, R3, R4 = 4

Jadi hasil perhitungan *Cyclomatic Complexity* untuk *flowgraph* proses evaluasi adalah 4. Dari hasil pengujian *White Box* di atas, dapat disimpulkan bahwa *flowchart* benar. Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik dan sudah layak digunakan.

Pengujian yang dilakukan selanjutnya menggunakan *black box*, Pengujian yang digunakan untuk menguji sistem ini adalah metode pengujian *Black box* [16][17]. Pengujian *Black box* terfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil Pengujian Black box

Input/Even	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
Memulai aplikasi	Menampilkan <i>layout login</i>	<i>Layout login</i> tampil	Sesuai
Melakukan login	Menampilkan <i>layout menu utama</i>	<i>Layout menu utama</i> tampil	Sesuai
Memilih menu materi	Menampilkan <i>list materi</i>	<i>Layout materi</i> tampil	Sesuai
Memilih materi secara detail	Menampilkan <i>layout materi detail</i>	<i>Layout materi detail</i> tampil	Sesuai
Memilih menu evaluasi	Menampilkan <i>list evaluasi</i>	<i>Layout evaluasi</i> tampil	Sesuai
Memilih yang akan dievaluasi	Menampilkan <i>list soal evaluasi</i>	<i>Layout soal evaluasi</i> tampil	Sesuai
Mengerjakan soal evaluasi	Mendapatkan <i>hasil evaluasi</i>	<i>Layout hasil evaluasi</i> tampil	Sesuai
Memilih menu <i>download</i> materi	Menampilkan <i>list download materi</i>	<i>Layout download materi</i> tampil	Sesuai
Memilih menu <i>download</i> tugas	Menampilkan <i>list download tugas</i>	<i>Layout download tugas</i> tampil	Sesuai
Memilih menu <i>download</i> video	Menampilkan <i>list download video</i>	<i>Layout download video</i> tampil	Sesuai
Memilih menu agenda	Menampilkan <i>list agenda</i>	<i>Layout agenda</i> tampil	Sesuai
Memilih tentang	Menampilkan <i>dialog tentang</i>	<i>Layout tentang</i> tampil	Sesuai

4.5 Maintenance

Hasil dari implementasi dan testing, nantinya akan dilakukan pemeliharaan dalam setiap masalah dan kendala pada pengembangan sistem. Pada tahap ini harapannya untuk memaksimalkan penggunaan sistem yang dirancang.

5 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Penerapan pembelajaran menggunakan aplikasi *mobile learning* dengan menggunakan Teknik JSON Parser dapat memberikan nilai yang baik untuk siswa SMK Negeri 1 Mootilango, serta aplikasi *mobile learning* dapat membantu siswa untuk mendapatkan materi, tugas, video materi dan melakukan latihan evaluasi di mana saja dan kapan saja secara cepat dan mudah, Berdasarkan hasil pengujian *Whitebox* pada menu evaluasi dengan perolehan *Cyclometric Complexity* (CC) = 4, maka dapat disimpulkan bahwa *flowchart* menu materi berjalan efektif dan efisien, Berdasarkan hasil pengujian *Blackbox* yakni pengujian sistem diperoleh hasil sesuai yang diharapkan, maka dapat dinyatakan bahwa sistem ini dapat diimplementasikan pada lokasi penelitian.

Referensi

- [1] S. Lestari, "Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi," *edureligia*, vol. 2, no. 2, pp. 94–100, Aug. 2018, doi: 10.33650/edureligia.v2i2.459.
- [2] I. Labolo and F. Suleman, "Penerapan Teknologi Mobile untuk Request Nomor Antrian Pasien pada Praktek Dokter Spesialis dan Dokter Umum," *JIU*, vol. 4, no. 2, Jan. 2019, doi: 10.26877/jiu.v4i2.3129.
- [3] I. Labolo and B. Senung, "Penerapan QrCode dan Digital Signature Menggunakan Algoritma SHA Untuk Lembar Disposisi Elektronik," vol. 9, no. 6, 2022.
- [4] I. L. Iad, A. Abdul Rahman Ismail, and Fikram Januardi, "Sistem Informasi Edukasi Pengenalan Budaya dan Tempat Wisata di Kabupaten Tojo Una-una Berbasis Android," *JSAI*, vol. 5, no. 2, pp. 124–131, Jun. 2022, doi: 10.36085/jsai.v5i2.3416.
- [5] A. Yazid, H. Tolle, and M. T. Ananta, "Pengembangan Aplikasi Messaging Berbasis Android Untuk Jaringan Intranet Kampus Universitas Brawijaya".
- [6] A. Ristyawan and D. Harini, "Penerapan Json – Android Sebagai Media Informasi Jadwal Dan Tugas Kuliah Pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusantara PGRI Kediri," 2018.
- [7] B. Destian Wijaya, F. E.M.A, and A. Fiade, "Implementasi JSON Parsing Pada Aplikasi Mobile E-commerce Studi Kasus : CV V3 Tekno Indonesia," *pseudocode*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, Aug. 2015, doi: 10.33369/pseudocode.2.1.1-9.
- [8] A. Roihan, A. A. Wisanto, Y. Sulaeman, F. M. Nur, S. Williandi, and W. Pribadi, "Implementasi Metode Realtime, Live Data Dan Parsing JSON Berbasis Mobile Dengan Menggunakan Android Studio Dan PHP Native," vol. 5, no. 2, 2019.
- [9] R. C. Buwono, "Web Services Menggunakan Format JSON," *jtir*, vol. 14, no. 2, Jul. 2019, doi: 10.35842/jtir.v14i2.282.
- [10] J. Dermawan and S. Hartini, "Implementasi Model Waterfall Pada Pengembangan Sistem Informasi Perhitungan Nilai Mata Pelajaran Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Al-Azhar Syifa Budi Jatibening," vol. 19, no. 2, 2017.
- [11] I. A. Y. Primashanti, "Pendekatan Pengembangan Sistem Informasi".
- [12] A. Nurhadi, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Sistem Informasi Penyedia Asisten Rumah Tangga Secara Online," *khatulistiwa*, vol. 6, no. 2, pp. 97–106, Dec. 2018, doi: 10.31294/khatulistiwa.v6i2.150.
- [13] F. C. Ningrum, D. Suherman, S. Aryanti, H. A. Prasetya, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *JIUP*, vol. 4, no. 4, p. 125, Dec. 2019, doi: 10.32493/informatika.v4i4.3782.
- [14] W. N. Cholifah, Y. Yulianingsih, and S. M. Sagita, "Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap," *STRING*, vol. 3, no. 2, p. 206, Dec. 2018, doi: 10.30998/string.v3i2.3048.

- [15] A. Z. Pitoyo, G. Djuwadi, and P. Yudho, "Nilai Cyclomatic Complexity Konflik Kerja terhadap Pengaruh Pimpinan dan Beban Kerja Karyawan dengan Menggunakan Model Reflektif PLS SEM".
- [16] Y. F. Achmad and A. Yulfitri, "Pengujian Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Black Box Testing Studi Kasus E-Wisudawan Di Institut Sains Dan Teknologi Al-Kamal," vol. 5, 2020.
- [17] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions," *JDTI*, vol. 4, no. 1, p. 22, Mar. 2021, doi: 10.32502/digital.v4i1.3163.