

# *Aplikasi Pembelajaran Bahasa Isyarat Berbasis Android*

Jauharul Khikam Hikmalansya<sup>1</sup>, Dwi Cahyono<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika Universitas Dr. Soetomo Surabaya

<sup>1</sup>jauharulkhikamhik@gmail.com(\*), <sup>2</sup>dwicahyono@gmail.com

*ABSTRACT- Sign language is a language that does not utilize voice in communicating, but utilizes manual communication, body language and lip motion. Currently, the desire to communicate with people with hearing impairment is still hampered by the lack of general knowledge about sign language, while the media to learn sign language still uses a thick dictionary that can be said to be less practical in its users. The Android Based Gesture Language Learning App has been able to provide basic knowledge to vocabulary in learning sign language. From the results of acceptance tests that have been done, the response of the respondents recorded a percentage of 60% said that the application has been able to provide basic knowledge in the process of sign language learning. Another 20% said that the application has been very capable, while the remaining 20% said that the application has been quite able to provide basic knowledge to the vocabulary in the process of learning sign language. With the creation of this Android Based Gadget Learning Approach, it has the advantage of making it easier for users to learn two sign languages of Indonesia, both SIBI and BISINDO sign language systems.*

*Keywords - Sign Language, SIBI, BISINDO, Android*

**ABSTRAK**— Bahasa isyarat merupakan bahasa yang tidak memanfaatkan suara dalam berkomunikasi, melainkan memanfaatkan komunikasi manual, bahasa tubuh dan gerak bibir. Saat ini, keinginan untuk berkomunikasi dengan para penyandang tuna rungu masih mengalami hambatan karena masih sangat minimnya pengetahuan masyarakat umum tentang bahasa isyarat, sedangkan media untuk belajar bahasa isyarat masih menggunakan kamus berukuran tebal yang dapat dikatakan kurang praktis dalam penggunaannya. Aplikasi Pembelajaran Bahasa Isyarat Berbasis Android telah mampu untuk memberikan pengetahuan dasar hingga kosa kata dalam belajar bahasa isyarat. Dari hasil uji penerimaan yang telah dilakukan, respon dari responden mencatatkan prosentase sebesar 60% yang mengatakan bahwa aplikasi telah mampu memberikan pengetahuan dasar dalam proses pembelajaran bahasa isyarat. 20% lainnya mengatakan bahwa aplikasi telah sangat mampu, sedangkan 20% sisanya mengatakan bahwa aplikasi telah cukup mampu memberikan pengetahuan dasar hingga kosa kata dalam proses pembelajaran bahasa isyarat. Dengan terciptanya Aplikasi Pembelajaran Bahasa Isyarat Berbasis Android ini, memiliki manfaat untuk memudahkan pengguna dalam belajar dua bahasa isyarat Indonesia, baik sistem bahasa isyarat SIBI maupun BISINDO.

*Kata Kunci - Bahasa Isyarat, SIBI, BISINDO, Android*

## I. PENDAHULUAN

Bahasa merupakan alat komunikasi yang sangat penting bagi kehidupan manusia, dengan bahasa pula manusia berinteraksi satu sama lain melalui komunikasi dalam bentuk bahasa. Komunikasi dapat terjadi baik secara verbal maupun non verbal. Komunikasi verbal adalah komunikasi yang menggunakan suara, sedangkan komunikasi non verbal adalah komunikasi yang menggunakan simbol-simbol [1]. Dalam kehidupan sehari-hari, manusia berkomunikasi secara verbal tetapi tidak semua manusia dapat berkomunikasi secara verbal. Salah satunya adalah para penyandang tuna rungu dan tuna wicara yang dimana dalam berkomunikasi menggunakan bahasa isyarat di kesehariannya.

Bahasa isyarat merupakan bahasa yang tidak memanfaatkan suara dalam berkomunikasi, melainkan memanfaatkan komunikasi manual, bahasa tubuh dan gerak bibir. Salah satu pengguna bahasa tersebut ialah

kaum tuna rungu, dimana dalam berkomunikasi, kaum tuna rungu mengombinasikan bahasa tersebut dengan bentuk tangan, orientasi dan gerak tangan, lengan dan tubuh, serta ekspresi wajah untuk mengutarakan pikirannya.

Di era modern ini, sikap seseorang yang normal tidaklah lagi acuh terhadap kaum tuna rungu. Jika mereka dihadapkan dengan seseorang yang memiliki keterbatasan berkomunikasi, seseorang yang normal sekali pun akan memiliki rasa penasaran terhadap apa yang kaum tuna rungu bicarakan. Hal ini tentu berbanding terbalik dengan zaman dahulu. Dimana pada zaman dahulu, sebagian orang akan risih dan tidak mau tahu terhadap pembicaraan yang diungkapkan oleh para penyandang tuna rungu tersebut.

Keinginan untuk berkomunikasi dengan para penyandang tuna rungu mengalami hambatan. Hal tersebut dikarenakan masih sangat minimnya pengetahuan masyarakat umum tentang bahasa isyarat, sedangkan media

untuk belajar bahasa isyarat masih menggunakan kamus berukuran tebal dimana kurang praktis dalam penggunaannya, terlebih bahasa isyarat di Indonesia mempunyai dua sistem bahasa yaitu, Sistem Bahasa Isyarat Indonesia atau disingkat (SIBI) serta Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO), dimana adanya perbedaan bahasa gerkan serta memiliki kamus yang tentunya berbeda.

Perkembangan teknologi informasi kini kian hari semakin pesat yang merambah ke berbagai bidang baik pendidikan, bidang bisnis dan bidang kesehatan. Memanfaatkan perkembangan teknologi tersebut kini tidak sedikit aplikasi yang mengangkat tema bahasa isyarat sebagai bahan penelitian. Adapun pada penelitian sebelumnya, jenis sistem yang diterapkan ialah hanya Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) [2]. Dimana SIBI merupakan salah satu dari dua sistem bahasa isyarat yang sering digunakan, pada kenyataan penyandang tuna rungu dan tuna wicara tidak selalu menguasai bahasa isyarat SIBI dan lebih menguasai BISINDO atau bahkan sebaliknya. Hal ini dirasa kurang untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang ingin mengenali bahasa isyarat, maka penelitian ini akan menerapkan dua sistem atau bahasa, yakni Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) dan Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO).

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dibutuhkan sebuah Aplikasi Pembelajaran Bahasa Isyarat Berbasis Android. Android sendiri dipilih karena sifatnya praktis yang mampu menggantikan peran kamus dalam pemakaiannya, sehingga dapat digunakan dimana pun pengguna berada. Disamping itu pemakaian dua sistem bahasa isyarat SIBI dan BISINDO diharapkan mampu membantu para penggunanya dalam mempelajari dua bahasa isyarat yang ada di Indonesia, sehingga mampu melakukan komunikasi dengan para penyandang tuna rungu dan tuna wicara dalam kehidupan sehari-hari tanpa terbatas bahasa.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang dilakukan ini adalah metode penelitian dengan tahapan penelitian seperti berikut :

### 1. Identifikasi Masalah

Pada tahap pertama ini akan dilakukan identifikasi terhadap masalah, peluang dan tujuan yang akan dicapai oleh program yang dibuat. Kegiatan tersebut diimplementasikan oleh peneliti dengan melakukan aktifitas sebagai berikut :

a. Studi Pustaka yang berguna untuk memperluas konsep serta teori yang akan digunakan sebagai acuan untuk melakukan sebuah penelitian.

b. Studi Lapangan, dengan mengamati ruang lingkup penelitian terhadap manajemen pemakai, menyimpulkan pengetahuan yang diperoleh, mengestimasi cakupan sistem dan mendokumentasikan hasil-hasilnya.

### 2. Menentukan Syarat-Syarat Informasi

Tahap ini dilakukan dengan mengukur ketersediaan data yang diperlukan untuk mengembangkan sistem. Dimana Pengumpulan data dilakukan melalui proses pengambilan data pada pihak yang terkait. Pengumpulan data tersebut berupa data kosakata dalam bentuk bahasa isyarat Sistem Bahasa Isyarat Indonesia (SIBI) dan Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO).

### 3. Menganalisis Kebutuhan Sistem

Tahap ini meliputi sistem riil, evaluasi dan studi kelayakan data dengan mendiskripsikan bentuk sistem yang akan dibuat, menganalisa kebutuhan data yang akan digunakan untuk mengolah sistem.

### 4. Merancang Sistem yang Direkomendasikan

Perancangan sistem dilakukan berdasarkan informasi data yang sudah terkumpul. Hal tersebut bertujuan untuk mencapai desain aplikasi yang logik. Pada tahap ini pula proses perancangan prosedur data entry sedemikian rupa agar data yang dimasukkan ke dalam sistem dapat diimplementasikan dengan baik. Pada tahap ini peneliti juga melakukan perancangan database, proses dan user interface.

### 5. Mengembangkan dan Mendokumentasikan Perangkat Lunak

Tahap ini berfungsi untuk mengimplementasikan sistem yang telah dikembangkan dengan tujuan memudahkan pemakaian dalam berinteraksi dengan sistem yang dihasilkan, serta mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak (*coding*).

### 6. Menguji dan Mempertahankan Sistem

Tahap selanjutnya ialah menguji dan mempertahankan sistem (*testing*). Sebelum aplikasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dahulu untuk mengetahui apakah masih ada masalah sebelum aplikasi tersebut digunakan oleh para penggunanya.

### 7. Mengevaluasi Sistem

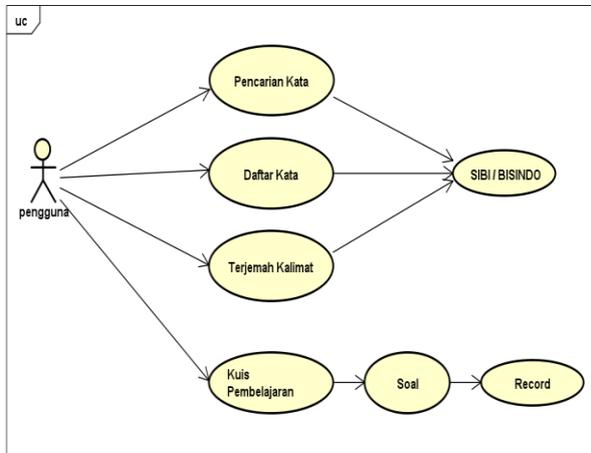
Tahap terakhir ialah mengevaluasi sistem. Evaluasi sistem ini berguna untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan dari Aplikasi Pembelajaran Bahasa Isyarat Berbasis Android yang telah dikembangkan, sehingga dapat menjadi tolak ukur dari pengembangan aplikasi tersebut di masa mendatang.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Perancangan

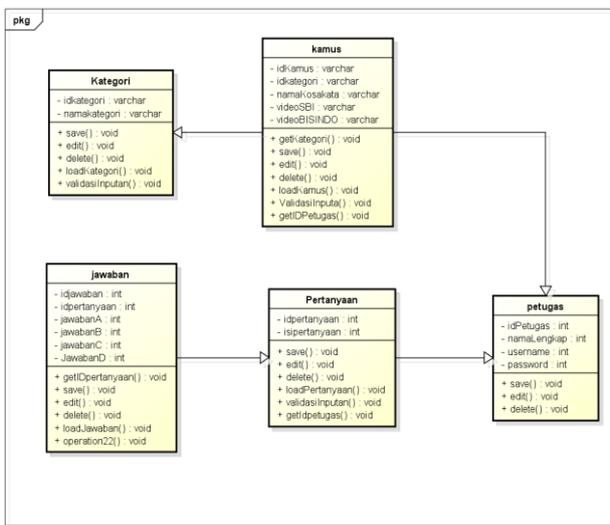
Setelah semua metodologi dilaksanakan maka langkah selanjutnya adalah merancang aplikasi. Hal pertama yang

dilakukan pada proses perancangan ini adalah dengan melakukan pemodelan sistem dengan UML (*Unified Modelinh Language*) yaitu dengan menggambarkan use caase diagram. Gambar berikut ini adalah use case diagram yang telah dirancang



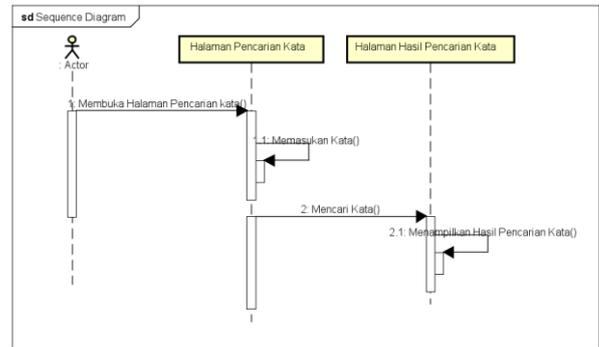
Gambar 1. Use Case diagram Perancangan Model Pembelajaran Bahasa Isyarat Berbasis Andrid

Setelah selesai merancang *use case diagram* maka langkah selanjutnya adalah *class diagram*. Dimana hasil perancangan *class diagram* dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini.

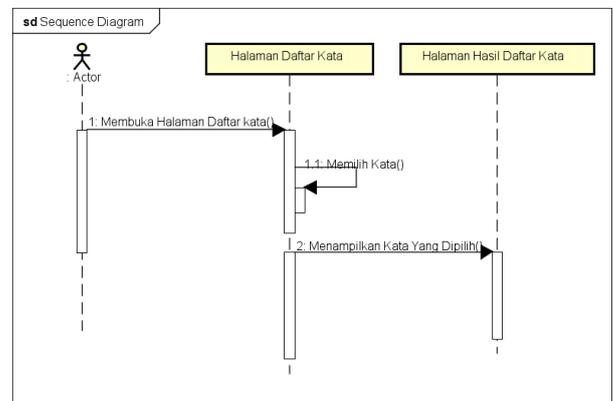


Gambar 2. Class Diagram Perancangan Model Pembelajaran Bahasa Isyarat Berbasis Andrid

Langkah selanjutnya adalah memodelkan sequence diagram aplikasi yang akan dijalankan. Sequence diagram sendiri adalah diagram yang menggambarkan urutan masing – masing menu dalam aplikasi. Sequence diagram pertama adalah menu pengguna pencarian kata, dimana dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.

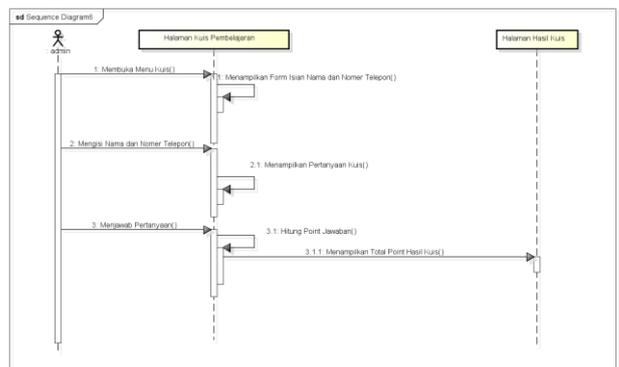


Gambar 3. Sequence Diagram Menu Pencarian Kata  
Setelah membuat sequence diagram menu pencarian kata, kemudian membuat sequence diagram untuk menu daftar kata. Gambar 4 menunjukkan sequence diagram daftar kata yang telah dirancang.



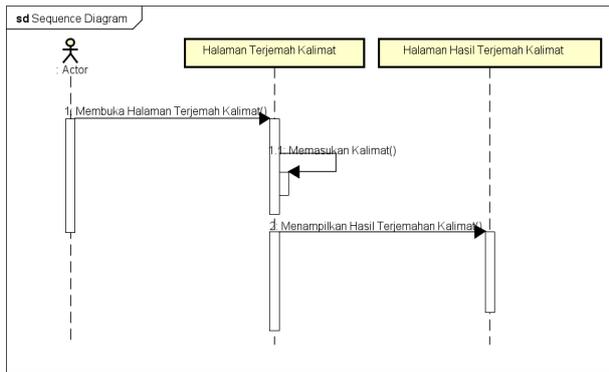
Gambar 4. Sequence Diagram Menu Daftar Kata

Berikutnya adalah merancang sequence diagram untuk menu kuis pembelajaran, dimana hasilnya dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini.



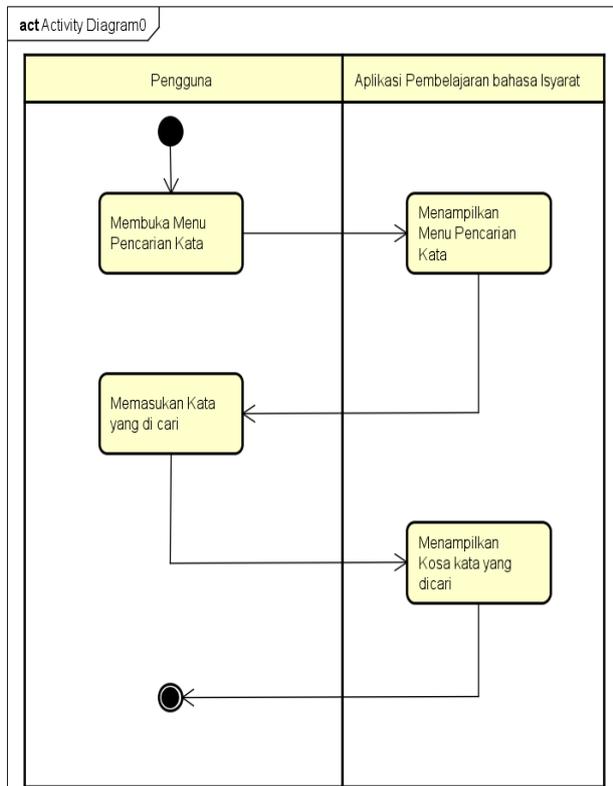
Gambar 5. Sequence Diagram Menu Kuis Pembelajaran

Kemudian rancangan diagram Sequence yang terakhir adalah menu terjemah kalimat. Berikut ini gambar 6 menunjukkan hasil rancangan sequence diagram menu terjemah kalimat.



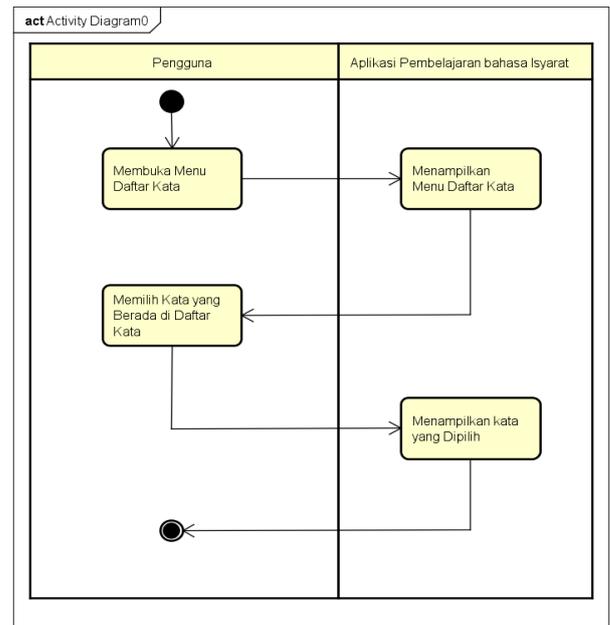
Gambar 6. Sequence Diagram Menu Terjemah Kalimat.

Setelah melakukan perancangan sequence diagram, langkah selanjutnya adalah merancang activity diagram. Dimana activity diagram pertama adalah activity diagram menu pencarian kata yang dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini.

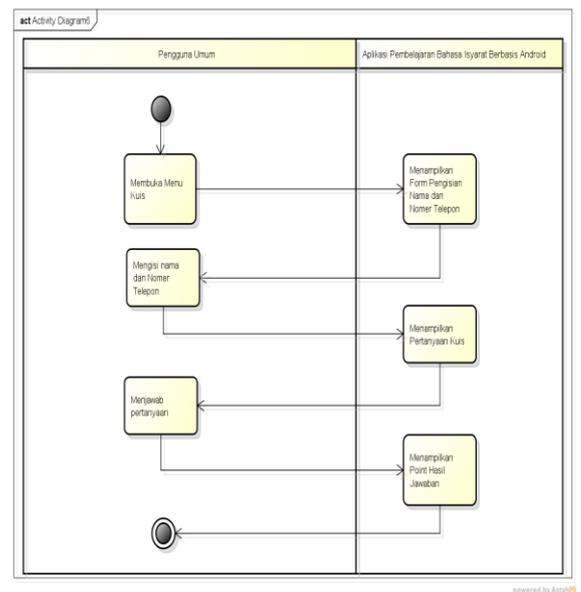


Gambar 7. Activity Diagram Menu Pencarian Kata

Activity Diagram yang kedua adalah menu daftar kata dimana pada menu ini , pengguna dapat membuka menu daftar kata kemudian menampilkan daftar kosakata secara keseluruhan. Selanjutnya, pengguna dapat memilih salah satu dari kosakata tersebut untuk ditampilkan terjemahannya dalam bentuk bahasa isyarat SIBI atau BISINDO. Gambar 8 menunjukkan hasil perancangan Activity diagram menu daftar kata.

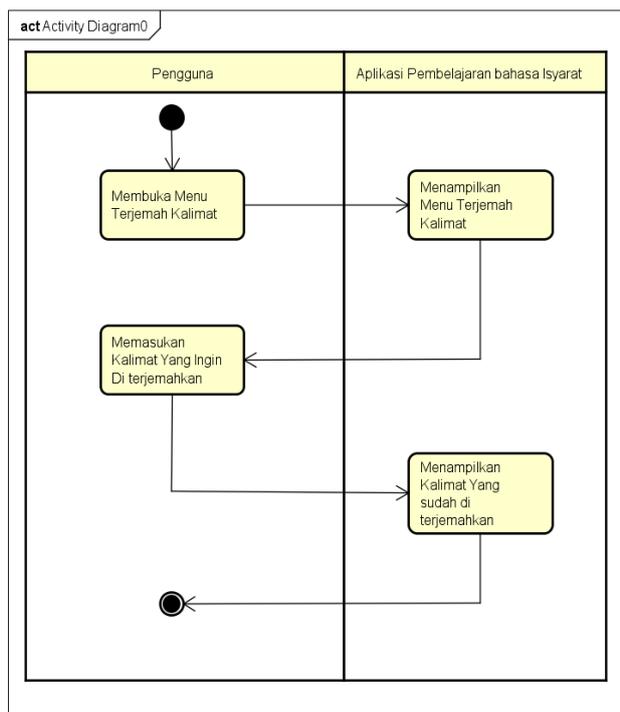


Gambar 8. Activity Diagram Menu Daftar Kata



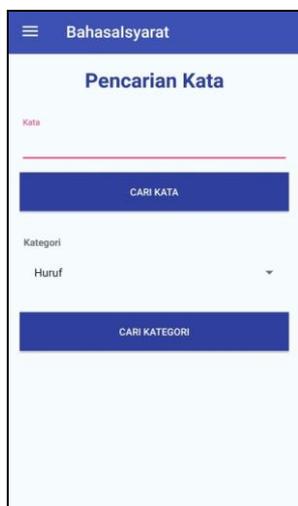
Gambar 9. Activity Diagram Menu Kuis

Gambar 9 menunjukkan Activity diagram menu kuis yang telah dirancang. Pada activity diagram menu ini ditunjukkan aktivitas pengguna umum dalam menjalankan kuis pembelajaran di dalam aplikasi pembelajaran bahasa isyarat. Pada menu ini akan tampil pertanyaan kuis yang wajib dijawab oleh pengguna. Setelah menyelesaikan semua soal yang diberikan, aplikasi akan memunculkan jumlah skor yang diperoleh oleh pengguna. Dan yang terakhir adalah activity diagram menu penerjemah kalimat yang dapat dilihat pada gambar 10 berikut ini.



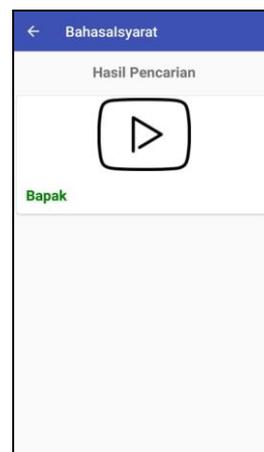
Gambar 10. Activity Diagram Menu Penerjemah Kalimat.

Setelah melakukan perancangan model sistem, maka langkah yang dilakukan selanjutnya adalah merancang *interface* aplikasi yang akan dibangun. *Interface* yang akan dirancang diantaranya adalah menu pencarian kata, menu hasil pencarian kata, menu daftar kata , menu terjemah kalimat, dan menu hasil penerjemah kalimat. Pada gambar 11 menunjukkan *interface* menu pencarian kata.



Gambar 11. Interface Menu Pencarian Kata

Berikutnya rancangan untuk *interface* menu hasil pencarian kata ,hasil rancangan seperti pada gambar 12 berikut.



Gambar 12. Interface Menu Hasil Pencarian Kata

Selanjutnya perancangan *interface* menu kuis pembelajaran. Pada menu ini berfungsi untuk menampilkan kuis pembelajaran di Aplikasi Pembelajaran Bahasa Isyarat berbasis Android. Dimana kuis pembelajaran ini berbentuk pilihan ganda untuk memudahkan penggunaanya dalam menentukan pilihan terhadap video yang tengah diputar. Setelah melalui beberapa pertanyaan, maka aplikasi akan menampilkan skor atau penilaian dari jawaban yang telah dipilih oleh penggunaanya. Hasil rancangannya dapat dilihat pada gambar gambar 13 berikut.



Gambar 13. Interface Menu kuis pembelajaran.

Kemudian merancang *interface* menu daftar kata , Menu daftar kata merupakan menu yang berfungsi untuk menampilkan daftar kata atau kamus, baik dari kategori angka, huruf atau pun kata yang dilengkapi dengan video SIBI atau BISINDO. Hasilnya seperti *interface* seperti pada gambar 14.



Gambar 14. Interface Menu Daftar Kata

Setelah merancang interface menu daftar kata, selanjutnya merancang interface menu terjemah kalimat, hasilnya seperti pada gambar 15.



Gambar 15. Interface Menu Terjemah Kalimat

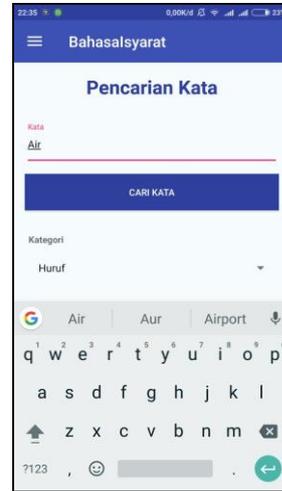
Berikutnya rancangan hasil terjemah kalimat, yang hasilnya seperti pada gambar 16.



Gambar 16. Interface Menu HasilTerjemah Kalimat

### B. Program

Pengembangan Aplikasi Bahasa Isyarat Berbasis Android dilakukan dengan mengimplemntasikan metode *Interpolasi Search* yang digunakan untuk menerjemahkan kata, diterapkan dalam syntax berbentuk php dan menampilkan hasil pada aplikasi Android.



Gambar 17. Input Kata yang Ingin Dicari

Pada gambar 17 merupakan tampilan pencarian kata, pada fitur pencarian kata, pengguna harus memasukan kata yang ingin dicari sebelum akhirnya diterjemahkan. pada contoh gamabar diatas pengguna memasukan kata "Air".

```
function pencarian_kata(){
    $dataArray = array (
        'pic' => 'Alan'
    );
    $param['kata'] = strtolower($this->input->post('kata'));
}
```

Gambar 18. Pemanggilan kata

Pada gambar 18 menjelaskan kata yang dicari "Air" sebelum proses penerjemahan akan dipanggil dalam variabel *\$param* dalam *method* *pencarian\_kata* pada file *kamus.php*, sedangkan *Script strtolower* digunakan untuk merubah huruf kapital menjadi huruf kecil agar mempermudah proses pencarian kata.

Setelah pemanggilan kata yang akan diterjemahkan selesai, selanjutnya adalah *encrypt* kata atau mengubah kata menjadi suatu bilangan decimal dengan *script* pada gambar 19 berikut.

```
$kata_i = hexdec(bin2hex(strtolower($kata[$i])));
$index[] = $this->search($data, $kata_i);
```

Gambar 19. Script untuk encrypt kata

Setelah me-*encrypt* kata "Air" didapat sebuah angka decimal, angka inilah yang kemudian digunakan untuk mencari data dengan menggunakan *Interpolation Search*.

```
while ($lo <= $hi) {
    $mid = (int)($lo + ((double)($hi - $lo) / ($list[$hi]->encrypt - $list[$lo]->encrypt)) * ($data - $list[$lo]->encrypt));
    if ($list[$mid]->encrypt == $data) {
        $index = $mid;
        break;
    }
    else {
        if ($list[$mid]->encrypt < $data)
            $lo = $mid + 1;
        else
            $hi = $mid - 1;
    }
}
```

Gambar 20 Script rumus *Interpolation Search*

Pada gambar 20 merupakan implementasi *Script* dari *Interpolation Search* dimana terdapat *\$lo* sebagai data awal, *\$hi* data akhir dan *\$mid* posisi yang dicari. Kemudian dilakukan perhitungan untuk mencari posisi data dari kata yang ingin dicari.

Setelah posisi data ditemukan maka kembali ke index untuk kemudian disimpan dalam variabel *\$hasil* dari posisi data tersebut akan dicari pada database data terjemahan kata, sibi dan bisindo seperti gambar 21.

```
$index = array();
$jumlah = count($kata);
for($i=0;$i<$jumlah;$i++){
    $kata_i = hexdec(bin2hex(strtolower($kata[$i])));
    $index[] = $this->search($data, $kata_i);
}
$hasil = array();
foreach($index as $value => $key){
    if($key > -1){
        $hasil[] = array(
            'kata' => $data[$key]->kata,
            'sibi' => $data[$key]->sibi,
            'bisindo' => $data[$key]->bisindo
        );
    }
}
```

Gambar 22. *Script* untuk menyimpan hasil

Script dari pemanggilan variabel *\$hasil* pada android dimana yang dipanggil adalah kata, sibi dan bisindo sesuai dengan data *\$hasil* ditunjukkan pada gambar 23 berikut

```
JSONArray hasilArray = jsonObj.getJSONObject("results").getJSONArray("hasil");
for (int it = 0; it < hasilArray.length(); it++) {
    JSONObject coun = hasilArray.getJSONObject(it);
    PencarianKataModel home = new PencarianKataModel();
    home.kata = coun.getString("kata");
    home.sibi = coun.getString("sibi");
    home.bisindo = coun.getString("bisindo");
    PencarianKataModelList.add(home);
}
```

Gambar 23. Pemanggilan Variable *\$hasil* pada Android

#### IV. KESIMPULAN

Dari pembahasan yang telah diuraikan dalam penelitian ini diuraikan beberapa kesimpulan yang didapatkan :

1. Aplikasi Bahasa Isyarat Berbasis Android ini mampu memberikan kemudahan dalam belajar bahasa isyarat.
2. Aplikasi yang telah dikembangkan ini telah mampu menerjemahkan kata dari Bahasa Indonesia ke Bahasa Isyarat .
3. Aplikasi Bahasa Isyarat ini telah dapat memberikan evaluasi kemampuan pengguna dalam menghafal serta belajar bahasa isyarat.

#### REFERENSI

- [1] Nehemia Sugianto, Febriliyan Samopa. 2015. “Analisa Manfaat Dan Penerimaan Terhadap Implementasi Bahasa Isyarat Indonesia Pada Latar Belakang Komplek Menggunakan Kinect Dan Jaringan Syaraf Tiruan (Studi Kasus SLB Karya Mulia 1)”. Surabaya : Jurnal Informatika Universitas Ciputra Surabaya.
- [2] Sabam Parjuangan, Andriyansyah . 2014. “Aplikasi Pembelajaran ASL (*American Sign Language*) untuk Tuna Rungu Wicara Berbasis Android”. Lampung : Jurnal Teknik Komputer, Akademi Manajemen Informatika dan Komputer Teknokrat Lampung
- [3] Manurung, Kurniawan Kumala Maringan, dkk, 2010. “Berkenalan Dengan Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO)”. Jakarta : DPD GERKATIN DKI Jakarta.
- [4] Hakim Lukman, dan anggota. “Kamus Sistem Isyarat Bahasa Indonesia Edisi Ketiga”. Jakarta : Direktorat Pembinaan Pendidikan Khusus dan Layanan Pendidikan Dasar.
- [5] Safaat H, Nazrudin. 2012. “Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android”. Bandung : INFORMATIKA
- [6] Tohari, Hamim. 2014. “Astar – Analisis serta Perancangan Sistem Informasi melalui Pendekatan UML”. Yogyakarta : ANDI OFFSET.
- [7] Afifah, Nur, Santosa, Tri Budi, Yuliana, Mike. “Pembuatan Kamus Elektronik Kalimat Bahasa Indonesia dan Bahasa Jawa Untuk Aplikasi Mobile Menggunakan Interpol Search”. Surabaya : Laboratorium Sinyal, Politeknik Surabaya.