

**PENGUKURAN WAKTU PEMROSESAN ALGORITMA PADA WEB
SERVICE APLIKASI TRANSLITERASI AKSARA LATIN KE
AKSARA JAWA DENGAN METODE ANALISIS
RESPONSE TIME**

SKRIPSI

Diajukan Kepada:

**Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer(S.Kom)**

Oleh:

**MUHAMMAD ABDULLOH
NIM. 14650093**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGUKURAN WAKTU PEMROSESAN ALGORITMA PADA WEB
SERVICE APLIKASI TRANSLITERASI AKSARA LATIN KE
AKSARA JAWA DENGAN METODE ANALISIS
RESPONSE TIME**

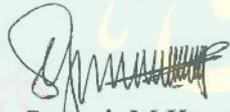
SKRIPSI

Oleh:

**MUHAMMAD ABDULLOH
NIM. 14650093**

Telah disetujui pada tanggal: 14 Januari 2019

Pembimbing I



A'la Sya'qi, M.Kom

NIP. 19771201 200801 1 007

Pembimbing II



Supriyono, M.Kom

NIDT. 19841010 20160801 1 078

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Cahyo Crysdiyan

NIP. 19740424 200901 1 008

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGUKURAN WAKTU PEMROSESAN ALGORITMA PADA WEB SERVICE
APLIKASI TRANSLITERASI AKSARA LATIN KE AKSARA JAWA DENGAN
METODE ANALISIS RESPONSE TIME**

SKRIPSI

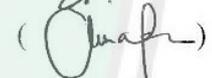
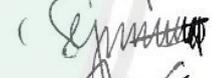
Oleh :
MUHAMMAD ABDULLOH
NIM 14650093

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal : 14 Januari 2019

Susunan Dewan Penguji

Penguji Utama : Irwan Budi Santoso, M.Kom
NIP. 19770103 201101 1 004
Ketua Penguji : Ainatul Mardhiyah, M.Cs
NIDT. 19860330 20160801 2 075
Sekertaris Penguji : A'la Syauqi, M.Kom
NIP. 19771201 200801 1 007
Anggota Penguji : Supriyono, M.Kom
NIDT. 19841010 20160801 1 078

Tanda Tangan

()
()
()
()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Cahyo Crvsdian
NIP. 19740424 200901 1 008

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Abdulloh

NIM : 14650093

Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas pembuatan tersebut.

Malang, 14 Januari 2019

Yang membuat pernyataan



Muhammad Abdulloh
NIM. 14650093

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur atas rahmat Allah SWT yang telah memberikan anugerah dan kemudahan kepada saya hingga bisa sampai menyelesaikan kuliah jenjang sarjana di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang pada jurusan teknik informatika. Sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membimbing kami kepada jalan yang dirahmati Allah SWT yaitu agama islam, pada halaman persembahan ini saya menyampaikan:

- Terima kasih kepada kedua orang tua saya, bapak Supyan yang mendidik dan membiayai saya dari saya lahir hingga sekarang bisa menyelesaikan kuliah jenjang sarjana. Yang selalu mengingatkan dan menegur saya untuk tidak melupakan kedisiplinan. Terima kasih pula untuk semua cinta dan kasih sayangmu, ayah yang selalu berusaha keras demi menghidupi dan memberikan kehidupan yang layak bagi keluarga, terlalu besar jasmu ayah bagi kami, sampai kapanpun tak bisa ku membalas semua jasmu, hanya doa yang terus aku panjatkan semoga Allah SWT memberikan kesehatan dan segala kerja keras ayah dijadikan amal jariyah yang terus mengalir.
- Terima kasih untuk ibu saya Munawaroh tercinta yang setiap hari selalu mendoakan saya tiada henti, memberikan dukungan dan motivasi kepada saya dalam keadaan apapun. Terima kasih telah memberi cinta dan kasih sayang yang tiada henti serta mendidik saya dari lahir hingga mampu menyelesaikan kewajiban saya di bangku kuliah, wanita tegar dan kuat yang paling saya cintai, hormati dan selalu saya sebut dalam doa, seorang ibu yang patut menjadi contoh oleh semua para ibu di dunia, yang selalu memperjuangkan segala hal demi anaknya bisa menjadi orang yang berpendidikan dalam hal ilmu dunia dan akhirat, tak bisa ku berkata-kata karena terlalu besar segala jasmu ibu. Semoga Allah SWT selalu melindungi, mencurahkan pahala kepada engkau, dan memberikan umur panjang agar saya bisa terus berbakti kepadamu.
- Terima kasih banyak kepada adik-adik tercinta yang sedang menempuh pendidikan sekolah, adik Jalalus Suyuti dan Mariatul Qibtiyah, yang selalu menghibur ketika sedang dilanda gelisah dan bosan dalam pengerjaan skripsi. Terima kasih telah menjadi cahaya yang telah menyinari hidup ini. Semoga diberikan ilmu yang manfaat dan barokah, berguna bagi nusa dan bangsa.
- Terima kasih kepada dosen yang telah sabar dan ikhlas dalam mendidik saya hingga mampu melewati seluruh mata kuliah yang saya tempuh, terutama kepada Bapak Dr. Cahyo Crysdian sebagai kepala jurusan teknik informatika yang selama ini telah melatih mental, memberikan motivasi untuk terus belajar, memberikan semangat agar cepat wisuda. Semoga ilmu yang beliau amalkan menjadikan amal jariyah dan semoga beliau diberikan kekuatan dan

kesehatan oleh Allah SWT dalam berijtihad didunia pendidikan hingga melahirkan lulusan yang berkualitas dan berdaya saing tinggi.

- Terima kasih kepada dosen wali saya bapak Irwan, M.Kom yang telah memberikan saya bimbingan dan mengarahkan mata kuliah yang akan saya ambil dan memberikan masukan dalam melakukan pembelajaran selama kuliah, semoga ilmu yang telah diberikan kepada saya dapat menjadi amal jariyah. Untuk dosen pembimbing skripsi saya bapak A'la Syauqi, M.Kom dan bapak Supriyono, M. Kom, terima kasih banyak atas segala bimbingan, ilmu serta pengalaman yang telah bapak berikan. Dengan sabarnya membimbing saya, yang selalu mendengarkan dan memberikan solusi dalam setiap masalah yang saya hadapi. Tanpa bantuan beliau, tak dapat saya raih hasil skripsi dengan baik dan tepat waktu, serta selalu memberikan kata-kata motivasi kepada saya “jangan lupa dikerjakan skripsinya, biar bimbingan saya berkurang”.
- Tak lupa saya ucapkan terima kasih kepada seluruh teman-teman jurusan Teknik informatika 2014 yang telah men-support saya selama kuliah, membantu ketika ada kesusahan, terutama kepada sahabat saya “Antimu (Anti Mubadzir)” yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu, yang selalu memberikan semangat, support dan menghibur ketika ada masalah dan kesulitan dalam menjalani hidup, semoga tetap diberikan kesehatan dan barokah atas persahabatan kita.
- Dan ucapan terima kasih kepada saudari wulida candra elvaricha yang telah banyak memberikan motifasi dan semangat.

KATA PENGANTAR

Assalammu 'alaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah SWT tuhan semesta alam, karena atas segala rahmat dan karuni-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Implementasi Web Service Pada Aplikasi Konversi Aksara Latin Ke Aksara Jawa Dengan Metode Rapid Application Development (RAD)” dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada tauladan terbaik Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya dari zaman kebodohan menuju Islam yang rahmatan lil alamin.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik moril, nasihat dan semangat maupun materil. Atas segala bantuan yang telah diberikan, penulis ingin menyampaikan doa dan ucapan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Prof. Dr. Abdul Haris, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang beserta staf. Bapak dan ibu sekalian sangat berjasa menumbuhkan semangat untuk maju kepada penulis.
3. Dr. Cahyo Crys dian, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang, yang sudah memberi banyak pengetahuan, inspirasi dan pengalaman berharga.
4. A'la Syauqi, M.Kom, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memotivasi, dan mengarahkan dan memberikan masukan kepada penulis dalam pengerjaan skripsi ini hingga akhir.
5. Supriyono, M. Kom, selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk mengarahkan dan memberi nasihat.

6. Segenap dosen teknik informatika yang telah memberikan bimbingan keilmuan kepada penulis selama masa studi.
7. Teman-teman seperjuangan teknik informatika angkatan 2014.

Berbagai kekurangan dan kesalahan mungkin pembaca temukan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Semoga apa yang menjadi kekurangan bisa disempurnakan oleh peneliti selanjutnya dan semoga karya ini senantiasa dapat memberi manfaat. Aminn.

Wassalammu 'alaikum Wr. Wb.

Malang, 14 Januari 2019

Penulis



MOTTO

“SENG IKHLAS KOYO GELAS”

(KH.Mujib Imron, S.h, M.h)

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
LEMBAR PENGESAHAN	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vii
MOTTO.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terkait.....	4
2.2 Landasan Teori	17
2.2.1 Pengenalan Aksara Jawa.....	17
2.2.2 <i>Unicode</i>	26
2.2.3 <i>Web Service</i>	27
2.2.4 <i>RestFul Web Service</i>	28
2.2.5 <i>JSON (JavaScript Object Notation)</i>	29
2.2.6 <i>RAD (Rapid Application Development)</i>	30
BAB III.....	33
METODE PENELITIAN	33

3.1	Tahapan	33
3.2	Pengumpulan Data.....	34
3.2.1	Penentuan Ruang Lingkup	34
3.3	Metode (<i>Rapid Aplication Development</i>) <i>RAD</i>	34
3.3.1	Requirement Planning.....	35
3.3.2	Design Workshop	36
3.3.3	Implementasi.....	43
3.3.3.1	Desain Struktur Menu	43
3.4	Pengujian	45
BAB IV	.....	48
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	48
4.1	Implementasi Sistem	48
4.1.1	Kebutuhan Hardware Server.....	48
4.1.2	Kebutuhan Hardware Client	48
4.1.3	Kebutuhan Software	49
4.2	Implementasi Antarmuka Aplikasi <i>Android Client</i>	50
4.2.1	Halaman Menu Utama	50
4.2.2	Halaman Translasi	51
4.2.3	Halaman Aksara Jawa.....	52
4.2.4	Halaman Sejarah.....	52
4.3	Pengujian Sistem	54
4.3.1	Response time.....	54
4.3.2	Correctness.....	67
BAB V	.....	71
PENUTUP	.....	71
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar Aksara Jawa dan Pasangan	24
Gambar 2. 2 Gambar Sandangan Swara	25
Gambar 2. 3 Gambar Angka Jawa	25
Gambar 2. 4 Gambar aksara Swara.....	26
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	33
Gambar 3. 2 fase RAD.....	35
Gambar 3. 3 Model Jaringan.....	36
Gambar 3. 4 Diagram <i>Use Case</i>	37
Gambar 3. 5 <i>Flowchart Client</i>	38
Gambar 3. 6 <i>Flowchart Server</i>	39
Gambar 3. 7 <i>Concept Data Model</i>	40
Gambar 3. 8 Diagram <i>Actifity</i>	41
Gambar 3. 9 Diagram <i>Sequence</i>	42
Gambar 4. 1 Halaman <i>Menu Utama</i>	51
Gambar 4. 2 Halaman <i>Translasi</i>	51
Gambar 4. 3 Halaman <i>Aksara Jawa</i>	52
Gambar 4. 4 Halaman <i>Sejarah</i>	53
Gambar 4. 5 Halaman <i>Tentang</i>	53
Gambar 4. 6 Grafik Perbandingan <i>3G</i> Kota Malang.....	55
Gambar 4. 7 Grafik Perbandingan <i>4G</i> Kota Malang.....	57
Gambar 4. 8 Grafik Perbandingan <i>3G</i> Kota Pasuruan	59
Gambar 4. 9 Grafik perbandingan <i>4G</i> kota Pasuruan	60

Gambar 4. 10 Grafik Perbandingan Selisih Waktu *4G/LTE* 62

Gambar 4. 11 Grafik Perbandingan Selisih Waktu *3G/HSPA* 63



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan Penelitian Terkait	9
Tabel 3. 1 Analisis Kebutuhan	36
Tabel 3. 2 Penjelasan <i>Use Case diagram Web Service</i>	37
Tabel 3. 3 Desain Struktur <i>Menu</i>	43
Tabel 3. 4 Densitas <i>Error</i> Berdasarkan Ukuran <i>KLOC</i>	46
Tabel 4. 1 Perbandingan 3G kota malang	54
Tabel 4. 2 perbandingan 4G kota Malang	56
Tabel 4. 3 Perbandingan 3G kota Pasuruan	57
Tabel 4. 4 Perbandingan 4G kota Pasuruan	59
Tabel 4.5 perbandingan selisih waktu 3G/HSPA <i>INDOSAT</i>	64
Tabel 4. 6 Daftar <i>file</i> bererta jumlah baris dan ukuran	67
Tabel 4. 7 Densitas <i>error KLOC</i>	68

ABSTRAK

Muhammad Abdulloh, 14650093, Implementasi Web Service Pada Aplikasi Konversi Aksara Latin Ke Aksara Jawa Dengan Metode Rapid Application Development (Rad),

pembimbing : (1) A'la Syauqi, M.Kom (2) Supriyono, M.Kom

Kata kunci : *Web Service, Restfull, Aksara Jawa, RAD (Rapid Application Development), Json*

Pembelajaran aksara jawa dirasa kurang seimbang dengan fakta yang ada, dimana masyarakat jawa lebih banyak menggunakan bahasa jawa tetapi mereka sendiri kurang faham dengan bahasa sendiri, khususnya untuk generasi kedepannya, maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa cepat *response time webservice* dalam menterjemahkan dari aksara latin ke aksara jawa .

Untuk mempermudah pengembang dan menyediakan media pembelajaran yang inovatif dalam aksara jawa, maka di buatlah *api(web service)*, sehingga pengembang dapat lebih fleksibel untuk mengembangkan aplikasinya tanpa memandang platform dan bahasa pemrograman yang digunakan, dan *web service* yang dibangun menggunakan struktur *restfull web service* dengan output file *json* yang akan di terima oleh *android client* serta dibangun menggunakan metode *RAD (Rapid Application Development)*.

Hasil penelitian yang dilakukan menggunakan jaringan *internet* dengan operator telkomsel dan indosat di kota Malang dan Pasuruan didapatkan bahwa rata-rata *response time* mendapatkan 0,02 detik di kota pasuruan dan rata *response time* 0,03 detik di kota malang.

ABSTRACT

Muhammad Abdulloh, 14650093, Implementasi Web Service Pada Aplikasi Konversi Aksara Latin Ke Aksara Jawa Dengan Metode Rapid Application Development (Rad)

Supervisor : (1) A'la Syauqi, M.Kom (2) Supriyono, M.Kom

Keys : *Web Service, Restfull, Aksara Jawa, RAD (Rapid Application Development), Json*

Learning of javanese script nowadays is unbalanced with recently fact, where there are a lot of javanese use javanese language but they don't understand their own language, in particular of the next generation. Then, the purpose of this research is for knowing the speed of webservice response time in translation of aphabet script to javanese script.

To facilitate developer and provide innovative learning media in Javanese script, then need to make api (web service), with the result that developers can be more flaxible to develop their aplication in any type of platform and use any programming language. The developing of web service use resfull web servise structur, and the result file .json that received by android client and developed with RAD method (Rapid Application Development).

Result of this research that has been testing use internet with telkomsel provider and indosat proviser in Malang and Pasuruan city, got the conclusion that the everage of response time in Pasuruan is 0,02 second and 0,03 second in Malang.

ملخص

محمد عبد الله, 14650093, تنفيذ خدمة الويب في تطبيق تحويل النص البرمجي اللاتيني إلى النص البرمجي الجاوي بواسطة طريقة تطوير التطبيقات السريعة (Rad)

مؤدب: (1) A'la Syauqi, M.Kom (2) Supriyono, M.Kom

مفاتيح :

Web Service, Restfull, Aksara Jawa, RAD (Rapid Application Development), Json

يعتبر التعلم النصي الجاوي غير متوازن مع الحقائق ، حيث يستخدم معظم الناس الجاويين الجاوية لكنهم أنفسهم لا يفهمون اللغة نفسها ، وخاصة للأجيال القادمة ، ولذلك تهدف هذه الدراسة لتحديد مدى سرعة وقت استجابة خدمة الويب في الترجمة من البرنامج النصي اللاتينية إلى جافا سكريبت.

لتسهيل الأمر على المطورين وتوفير وسائل تعليمية مبتكرة بخط جاف ، يتم إنشاء حريق (خدمة ويب) ، بحيث يمكن للمطورين أن يكونوا أكثر مرونة لتطوير تطبيقاتهم بغض النظر عن المنصة ولغة البرمجة المستخدمة ، وخدمات الويب التي يتم إنشاؤها باستخدام بنية خدمة ويب مريحة مع ملف الإخراج json التي سيتم تلقيها من قبل العميل الروبوت والتي بنيت باستخدام طريقة RAD (تطوير التطبيقات السريعة).

نتائج البحث الذي أجري باستخدام شبكات الإنترنت مع مشغلي Telkomsel و Indosat في مالانج و Pasuruan وجدت أن متوسط زمن الاستجابة هو 0.02 ثانية في مدينة Pasuruan ومتوسط زمن الاستجابة هو 0.03 ثانية في مدينة مالانج.

BAB I

PENDAHULUAN

Pada BAB I akan diuraikan latar belakang, identifikasi, batasan, tujuan dan manfaat dari permasalahan yang akan diangkat pada penelitian.

1.1 Latar Belakang

Bahasa jawa adalah sebagian dari bahasa yang digunakan sehari-hari yang juga memiliki sejarah yang cukup panjang, daerah pengguna yang cukup banyak, variasi penggunaan dialek, penelitian bahasa jawa yang banyak, serta seni dan budaya didalamnya. Dalam hal ini dapat dibuktikan bahwa bahasa jawa memiliki keunggulan tersendiri. Dan secara proporsional bahasa jawa menjadi bahasa masyarakat atau warga negara indonesia secara komprehensif, baik secara penggunaan atau subyek dan segala aspek tentang bahasa jawa itu sendiri.

Bahasa jawa juga ada aksara jawa yaitu aksara yang diturunkan dari aksara brahmi. Aksara jawa juga sudah lama digunakan di berbagai wilayah indonesia seperti jawa, melayu, sunda bali, sasak, serta makassar dan mungkin sekarang sudah lebih banyak lagi, aksara jawa juga digunakan dalam penulisan sastra dan karya berbahasa jawa.

Pembelajaran aksara jawa juga dirasa kurang seimbang dengan fakta yang ada, dimana masyarakat jawa lebih banyak menggunakan bahasa jawa tetapi mereka sendiri kurang faham dengan bahasa sendiri, khususnya untuk generasi kedepannya. Sementara ini sudah ada aplikasi *traslator* aksara jawa tanpa *web service* yang dirasa belum cukup efektif untuk memperluas pembelajaran aksara jawa, dan untuk mempermudah pengembang untuk menyediakan media

pembelajaran yang inovatif dalam aksara jawa, maka di buatlah *api(web service)*, sehingga pengembang dapat lebih fleksibel untuk mengembangkan aplikasinya tanpa memandang *platform* dan bahasa pemrograman yang digunakan. Dengan masalah tersebut, maka judul yang dapat diangkat adalah “PENGUKURAN WAKTU PEMROSESAN ALGORITMA PADA *WEB SERVICE* APLIKASI TRANSLITERASI AKSARA LATIN KE AKSARA JAWA DENGAN METODE ANALISIS *RESPONSE TIME*”.

Web service adalah perangkat lunak (*software*) yang dapat digunakan dan diakses oleh beberapa perangkat ataupun aplikasi lain sebagai pengguna layanan dengan sebuah perantara jaringan. Peneliti ingin menerapkan metode *RAD (Rapid Application Development)* dalam mengembangkan *web service* aplikasi *translator*. *RAD (Rapid Application Development)* merupakan metode dengan model *incremental* (bertingkat), dan waktu yang singkat adalah batasan yang penting pada model ini. (P Beynon-Davies, 1999).

Al-Quran Allah SWT telah berfirman, untuk memperluas ilmu, sebagaimana telah tertera dalam surah al kahfi ayat 66:

قَالَ لَهُ مُوسَىٰ هَلْ أَتَّبِعُكَ عَلَىٰ أَنْ تُعَلِّمَ مِنَّمَا عَلَّمْتَ رُشْدًا ۖ ٦٦

Musa berkata kepada Khidhr: "Bolehkah aku mengikutimu supaya kamu mengajarkan kepadaku ilmu yang benar di antara ilmu-ilmu yang telah diajarkan kepadamu?"

1.2 Identifikasi Masalah

Uraian latar belakang tersebut, maka identifikasi masalah yang dapat diangkat yaitu :

Mengukur seberapa cepat *responstime api(web service)* terhadap *request* aplikasi klien untuk pembangunan translator aksara jawa ?

1.3 Batasan Masalah

Membangun *api (web service)* memiliki keterbatasan waktu yang disediakan, dengan batasan masalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dibangun dengan arsitektur *clinet server* dengan *api(web service)*
2. *Api(web service)* yang dibuat hanya melakukan tranlasi dari aksara latin ke aksara jawa
3. Masukan kata yang digunakan untuk penerjemahan adalah bahasa jawa
4. Aplikasi *client* yang digunakan menggunakan *platform android*

1.4 Tujuan Penelitian

Melalui penelitian ini, tujuan penelitian yang diharapkan adalah :

Mengetahui seberapa cepat *response time web service* pada aplikasi terjemah aksara latin ke aksara jawa .

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah :

1. Memanfaatkan *api(web service)* untuk mempermudah pengembangan aplikasi *translator* aksara jawa oleh pengembang
2. Membuat aplikasi *client android* untuk mempermudah orang mempelajari aksara jawa

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam BAB II ini akan dijelaskan perbandingan penelitian terkait dan landasan teori dari penelitian ini.

2.1 Penelitian Terkait

Banyak referensi dan rujukan dari penelitian-penelitian yang dilakukan sebelumnya yang terkait dengan latar belakang masalah pada penelitian yang dilakukan. Berikut adalah beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini :

As'ad Arismadhani, *et al* (2013) Penelitian selanjutnya tentang “Aplikasi Belajar Menulis Aksara Jawa Menggunakan Android”. Aplikasi yang dikembangkan dengan bahasa pemrograman *java* dan *xml*, untuk penulisan aksara jawa pada kanvas *android* yang diproses untuk dikoreksi dengan aksara jawa yang sudah tersimpan pada berkas pustaka. Pada uji coba pertama yaitu uji coba memasukkan data, aplikasi Aksara *JawaLib* berjalan dengan baik dan dapat memasukkan semua aksara kedalam berkas pustaka aksara *jawaLib*. Pada uji coba kedua yaitu uji coba menghapus data, aplikasi Aksara *JawaLib* dapat melakukan penghapusan data pada berkas aksara *jawalib*. Tampilan antarmuka pada uji coba memasukkan data dan menghapus data. Pada uji coba ketiga yaitu uji coba menulis Aksara Jawa, dilakukan dengan menggunakan aplikasi Aksara Jawa untuk mencocokkan aksara yang ditulis dengan aksara yang berada pada berkas pustaka aksara *jawalib*. Pada proses uji coba menulis Aksara Jawa, aplikasi dapat mengenali semua aksara yang digunakan sebagai masukan. Ada beberapa aksara

yang dapat 100% mengenali pola aksara. Tetapi ada yang memiliki persentase rendah yaitu 40%. Sedangkan dalam penelitian ini translator tidak menggunakan *jawaLib* melainkan *database* yang berisikan aksara jawa.

Imam Hambali, M.J. Dewiyani S (2013) Penelitian selanjutnya tentang “RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN AKSARA JAWA BERBASIS ANDROID” sistem ini digunakan untuk tulis skrip dan periksa tulisan yang benar dengan bantuan Antarmuka Pemrograman Aplikasi (*API*) *Gesture*. Selain itu, aplikasi dapat digunakan untuk memperkenalkan karakter, mengkonversi latin huruf ke skrip jawa dengan bantuan *java script font* hanacaraka. Sedangkan dalam penelitian ini *font* (aksara jawa) diletakan dalam basisdata pada *server*. Sedangkan dalam penelitian ini terjemah aksara jawa berada pada *web service* dan aplikasi *client* yang menggunakan layanan terjemah.

Aziz, Wiharto, & Wicaksono (2013) Penelitian selanjutnya tentang “Pemanfaatan Web Service Moodle Berbasis REST-JSON untuk Membangun Moodle Online Learning Extension berbasis Android”. Aplikasi pembelajaran menggunakan Restful api dengan format data Json serta *android* pada sisi *client*, kemudian pengujian pada client dengan server lokal menghasilkan waktu rata-rata 557ms dan untuk *server hosting* menghasilkan waktu rata-rata 2438ms. *Userexperience*(pengalaman pengguna) akan berbeda dengan moodle mengakses dengan *web browser*, dengan demikian user mendapatkan data yang dibutuhkan dengan lebih mudah. Sedangkan dalam penelitian ini menerapkan metode perancangan perangkat lunak untuk pembangunannya.

Mochamad Husni (2013) dalam sebuah penelitiannya yang bertujuan untuk membantu menganalisis website Sekolah Tinggi Manajemen Informatika

dan Komputer Pradnya Paramita Malang. Dalam penelitian ini analisis website yang baik dan benar dilihat dari segi usability, visualization, functionality, dan accessibility. Agar kedepannya dapat membantu desainer website STMIK Pradnya Paramita Malang dalam mengembangkan websitenya. Selain harus memiliki desain yang menarik sebuah website juga harus memperhatikan fungsi, kemudahan penggunaan dan akses masuk ke website apakah mudah atau tidak.

Condro Laksono (2014) dalam penelitiannya yang memiliki tujuan untuk mengurangi masalah website KPU yang pada saat itu tidak terupdate dan memiliki tampilan website yang kurang memenuhi standar interaksi manusia dan komputer. Metode yang dipakai untuk menganalisa web itu adalah PIECES(Perfromance, Information, Economic, Control, Efficiency, Service).

Rudika Harminingtyas (2014) dalam penelitiannya yang bertujuan untuk menganalisis layanan website sebagai media promosi, media transaksi, serta media informasi dan pengaruhnya terhadap brand image perusahaan pada hotel Ciputra di Semarang. Metode yang digunakan analisis regresi berganda serta analisis koefisien determinasi dan melakukan uji hipotesis secara parsial dan imultan terhadap variable terikat berupa nama baik atau image perusahaan pada hotel ciputra di kota Semarang.

Setiasih, Sulistiyo, & Raharjo (2014) Penelitian tentang “*Tracing Aksara Jawa Aplikasi Pembelajaran Mengenal dan Menulis Aksara Jawa Berbasis Android Menggunakan Corona*”. Aplikasi pembelajaran aksara jawa untuk siswa SD kelas 3-5 dengan menyajikan cara yang atraktif, interaktif dan modern yang mampu menarik minat siswa. Pembangunan aplikasi dilakukan dengan metode Waterfall, dimulai dari analisis, perancangan, penulisan kode program, dan pengujian.

Aplikasi dibuat dengan Bahasa pemrograman *Lua* dan *Corona Software Development Kit* untuk sistem operasi Windows. uji kepuasan memperoleh hasil 94,75% dengan sistem kuisioner. Sedangkan dalam penelitian ini aplikasi translator diperuntukkan untuk semua kalangan bukan hanya anak sekolah dasar (SD).

Agus, Teknik, Terpadu, & Fikri (2016) Penelitian selanjutnya tentang “Analisis dan Perancangan representational state transfer (rest) web service sistem informasi akademik stt terpadu nurul fikri menggunakan yii framework”. *Web service* untuk sistem informasi akademik STT Terpadu Nurul Fikri dengan teknologi *REST*, perancangan yang dibuat denga dua modul yaitu modul dosen dan modul mahasiswa yang menghasilkan data berupa format *Json*. Dan dilakukan pengujian dengan *blackbox testing* mengguakan *tools postman*, metode penelitian yang digunakan adalah *Unified Process* yang menggunakan kerangka kerja *Yii Framework 2.0*. Sedangkan dalam penelitian ini tidan menggunakan kerangka kerja.

Tanaem, Danny, & Ade (2016) Penelitian selajutnya tentang “RESTFul Web Service Untuk Sistem Pencatatan Studi Kasus PT. XYZ”. Aplikasi untuk pendistribusian data PT.XYZ yang mengimplementasikan arsitektur dari *Restful Api* yang menggunakan keamanan disertai *Json Web* dan *Token*. Sedangkan pada penelitian ini data hanya tersimpan pada *database*.

Yudhistira, Purwinarko, & Wusqo (2016) Penelitian selanjutnya tentang “Implementasi Restful Web Service Menggunakan AsyncTask pada Aplikasi Library Automation Berbasis Android”. Aplikasi *android* untuk mendukung keputusan adalah melalui *library automation*. Perancangan *library automation*

dengan metode *rapid application development (RAD)* menerapkan *RESTful Web Service* menggunakan *AsyncTask*. Hasil penelitian ini adalah *library automation* berbasis *mobile* yang interaktif dan mudah digunakan oleh civitas akademik Universitas Negeri Semarang. Aplikasi ini terdiri dari menu pelacakan koleksi, riwayat koleksi yang pernah dilakukan, dan perhitungan denda keterlambatan pengembalian pustaka. Sedangkan dalam penelitian ini sasaran atau pengguna aplikasi untuk umum bukan hanya satu instansi.

Arifianto *et al* (2017) Penelitian selanjutnya tentang “Segmentasi Aksara Pada Tulisan Aksara Jawa Menggunakan Adaptive Threshold”. Penelitian ini difokuskan hanya untuk membagi aksara pada citra tulisan tangan menjadi karakter-karakter aksara yang dapat digunakan dalam pengenalan Aksara Jawa pada penelitian selanjutnya. Penelitian ini terdapat lima proses, yaitu akuisi citra, proses preprocessing, proses segmentasi, dilasi, dan pelabelan Aksara. Pada proses segmentasi, penelitian ini menggunakan *adaptive threshold*. Sedangkan dalam penelitian ini aplikasi menyediakan fitur terjemah.

Yohanes, Robert, & Nugroho (2017) Penelitian selanjutnya tentang “Sistem Penerjemah Bahasa Jawa-Aksara Jawa Berbasis Finite State Automata” metode penerjemah bahasa Jawa ke aksara Jawa dengan metode pemenggalan kata berbasis *finite state automata*. Pembuatan sistem penerjemah bahasa Jawa ke aksara Jawa dan sebaliknya diimplementasikan menggunakan *unicode standard javanese scripts* berdasarkan fitur *Graphite*. Sedangkan dalam penelitian ini semua fungsi dititik beratkan pada *web service* sebagai penyedia layanan untuk aplikasi *client*.

Yusrizal, Dawood, & Roslidar (2017) Penelitian selanjutnya tentang “Rancang Bangun Layanan Web (Web Service) Untuk Aplikasi Rekam Medis Praktik Pribadi Dokter”. Aplikasi rekam medis untuk dokter yang dapat melihat semua tindakan pengobatan/terapi yang pernah dilakukan kepada pasien. Dengan menggunakan *web service* yang bersifat *RESTful* bagi rekam medis supaya dapat dipakai oleh berbagai unit layanan kesehatan. Sedangkan dalam penelitian ini aplikasi *client* menggunakan *android*.

A’la Syauqi, Anis Nurul Hidayah (2018) Penelitian selanjutnya tentang “Implementasi Komputasi Paralel untuk Optimalisasi Komputasi pada Aplikasi Transliterasi Huruf Latin ke Aksara Jawa”. Penelitian ini bertujuan untuk mempersingkat waktu komputasi aplikasi Pandawa dengan metode komputasi paralel tanpa modifikasi algoritma *decision tree*. Komputasi paralel diimplementasikan dengan multithread pada pemrograman java untuk melakukan proses transliterasi huruf latin ke aksara jawa secara simultan. Dari pengujian diperoleh hasil bahwa implementasi multithread pada metode *decicion tree* untuk transliterasi huruf latin ke aksara jawa ini berhasil dapat mengurangi waktu komputasi rata-rata hingga 97.05%.

Tabel dibawah ini menunjukkan perbandingan penelitian terkait.

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan Penelitian Terkait

NO	NAMA dan TAHUN	JUDUL	METODE	PARAMETER	HASIL
1.	As’ad Arismadhan	Aplikasi Belajar	<i>Waterfall</i>	Mengenali aksara yang	Ada beberapa aksara yang

	i dkk, (2013)	Menulis Aksara Jawa Menggu nakan Android		dimasukan	dapat 100% mengenali pola aksara. Tetapi ada yang memiliki persentase rendah yaitu 40%.
2.	Imam Hambali, M.J. Dewiyani S (2013)	RANC ANG BANG UN APLIK ASI PEMBE LAJAR AN AKSAR A JAWA BERBA SIS ANDR	(API) <i>Gesture</i>	mengkonversi latin huruf ke skrip jawa dengan bantuan <i>java</i> <i>script font</i> hanacaraka	terjemah aksara jawa berada pada web service dan aplikasi client yang menggunakan layanan terjemah

		OID			
3.	Aziz, Wiharto, & Wicaksono (2013)	Pemanfaatan Web Service Moodle Berbasis REST-JSON untuk Membran Moodle Online Learning Extension berbasis Android	<i>waterfall</i>	Aplikasi pembelajaran menggunakan Restful api dengan format data Json	pengujian pada client dengan server lokal menghasilkan waktu rata-rata <i>557ms</i> dan untuk server hosting menghasilkan waktu rata-rata <i>2438ms</i>
4.	Setiasih,	<i>Tracing</i>	<i>Waterfall</i>	Media ajar	Hasil kuisisioner

	Sulistiyo, & Raharjo, (2014)	Aksara Jawa Aplikasi Pembelajaran Mengenal dan Menulis Aksara Jawa Berbasis Android Menggunakan Corona		interaktif, motivasi siswa meningkat dari 31,13% ke 63,77%	tingkat kepuasan pengguna sebesar 94,75% sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibuat mudah untuk dipahami dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan.
5.	Agus, Teknik, Terpadu, & Fikri (2016)	Analisis dan Perancangan representational state transfer	RUP	Web service untuk sistem informasi akademik STT Terpadu Nurul Fikri dengan teknologi	pengujian dengan <i>blackbox testing</i> menggunakan tools postman

		(rest) web service sistem informa si akademi k stt terpadu nurul fikri menggu nakan yii framew ork		REST	
6.	Yudhistira, Purwinarko, & Wusqo (2016)	Implem entasi Restful Web Service Menggu nakan AsyncT	rapid application developme nt (RAD)	Aplikasi android untuk mendukung keputusan adalah melalui library automation	library automation berbasis mobile yang interaktif dan mudah digunakan oleh civitas akademik Universitas

		ask pada Aplikasi Library Automa tion Berbasi s Android			Negeri Semarang
7.	Arifianto <i>et al</i> (2017)	Segmen tasi Aksara Pada Tulisan Aksara Jawa Menggu nakan Adaptiv e Thresho ld	<i>Adaptive Threshold</i>	membagi aksara pada citra tulisan tangan menjadi karakter- karakter aksara	akuisi citra, proses preprocessing, proses segmentasi, dilasi, dan pelabelan Aksara
8.	Yohanes,	Sistem	Finite	Pemenggalan	hasil

	Robert, & Nugroho, (2017)	Penerjemah Bahasa Jawa-Aksara Jawa Berbasis Finite State Automata	State Automata	kata yang akurat	penerjemahan bahasa Jawa ke aksara Jawa yang mencapai tingkat keberhasilan 92% untuk penerjemahan bahasa Jawa ke aksara Jawa, Sedangkan pada penerjemahan aksara Jawa ke Latin Jawa diperoleh tingkat keberhasilan 93,8%.
9.	Yusrizal, Dawood, & Roslidar (2017)	Rancangan Bangunan Layanan Web (Web	<i>Restfull Webservice</i>	dokter yang dapat melihat semua tindakan pengobatan/terapi yang	rekam medis supaya dapat dipakai oleh berbagai unit layanan kesehatan

		Service) Untuk Aplikasi Rekam Medis Praktik Pribadi Dokter		pernah dilakukan kepada pasien	
10	A'la Syauqi, Anis Nurul Hidayah (2018)	Implem entasi Komput asi Paralel untuk Optimal isasi Komput asi pada Aplikasi Translit erasi Huruf Latin ke	Komputasi Paralel dengan multithrea d	Kecepatan waktu trasnlasi	Implementasi komputasi paralel pada aplikasi transliterasi huruf latin ke aksara jawa ini dapat menghemat waktu proses sebesar 97,05%.

		Aksara Jawa			
--	--	----------------	--	--	--

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengenalan Aksara Jawa

Tulisan Jawa dan Bali adalah perkembangan modern aksara Kawi, salah satu turunan aksara Brahmi yang berkembang di Jawa. Pada masa periode Hindu-Buddha, aksara tersebut terutama digunakan dalam literatur keagamaan dan terjemahan Sanskerta yang biasa ditulis dalam naskah daun lontar. Selama periode Hindu-Buddha, bentuk aksara Kawi berangsur-angsur menjadi lebih Jawa, namun dengan ortografi yang tetap. Pada abad ke-17, tulisan tersebut telah berkembang menjadi bentuk modernnya dan dikenal sebagai carakan atau hanacaraka berdasarkan lima aksara pertamanya.

Carakan terutama digunakan oleh penulis dalam lingkungan kraton kerajaan seperti Surakarta dan Yogyakarta untuk menulis naskah berbagai subjek, di antaranya cerita-cerita (serat), catatan sejarah (babad), tembang kuno (kakawin), atau ramalan (primbon). Subjek yang populer akan berkali-kali ditulis ulang. Naskah umum dihias dan jarang ada yang benar-benar polos. Hiasan dapat berupa tanda baca yang sedikit dilebih-lebihkan atau pigura halaman (disebut wadana) yang rumit dan kaya warna.

Pada tahun 1926, sebuah lokakarya di Sriwedari, Surakarta menghasilkan Wewaton Sriwedari (Ketetapan Sriwedari), yang merupakan landasan awal standarisasi ortografi aksara Jawa. Setelah kemerdekaan Indonesia, banyak

panduan mengenai aturan dan ortografi baku aksara Jawa yang dipublikasikan, di antaranya Patokan Panoelise Temboeng Djawa oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan pada 1946, dan sejumlah panduan yang dibuat oleh Kongres Bahasa Jawa (KBJ) antara 1991 sampai 2006. KBJ juga berperan dalam implementasi aksara Jawa di Unicode.

Namun dari itu, penggunaan aksara Jawa telah menurun sejak ortografi Jawa berbasis huruf latin ditemukan pada 1926, dan sekarang lebih umum menggunakan huruf latin untuk menulis bahasa Jawa. Hanya beberapa majalah dan koran yang masih mencetak dalam aksara Jawa, seperti Jaka Lodhang. Aksara Jawa masih diajarkan sebagai muatan lokal pada sekolah dasar dan sekolah menengah di provinsi yang berbahasa Jawa.

a) PERIODE HINDU - BUDHA

Tulisan Jawa dan Bali adalah varian modern dari aksara Kawi, salah satu aksara Brahmi hasil perkembangan aksara Pallawa yang berkembang di Jawa. Aksara ini dulu digunakan terutama untuk menulis terjemahan Sansekerta, berbagai literatur masa itu juga ditulis dengan Kawi. Tulisan ini kemudian bertransisi menjadi tulisan Jawa selama periode Hindu-Buddha.

Aksara Kawi dan Jawa sebenarnya mirip; keduanya memiliki ortografi yang sama, seperti ditulis tanpa spasi, bentuk pasangan untuk menulis klaster konsonan, dan lain sebagainya.

Perbedaan terletak pada bentuk hurufnya, namun pembagiannya tidak begitu jelas karena prasasti-prasasti masa itu cenderung sangat bervariasi dari satu daerah ke yang lain.

Aksara Kawi dan Jawa awal juga mempunyai aksara dasar (nglegana) yang lebih banyak, karena huruf murda serta mahaprana belum dibedakan seperti sekarang, dan merepresentasikan bunyi unik dalam Sansekerta. Aksara Jawa pada masa ini disusun secara fonetis, berdasarkan pengaturan Panini, dan menjadi basis dalam penyusunan aksara Jawa dalam Unicode.

b) PERIODE ISLAM

Periode ini kurang lebih berlangsung dari zaman Kesultanan Demak hingga Pajang akhir, dan teks dari masa tersebut dapat diwakili dengan serat Suluk Wujil dan Serat Ajisaka. Pada masa ini, diperkenalkan urutan pangram hanacaraka untuk memudahkan pengikatan 20 konsonan yang digunakan dalam bahasa Jawa.

Perlu diperhatikan bahwa aksara murda dan mahaprana tidak diikutsertakan dalam urutan tersebut. Hal ini disebabkan karena huruf-huruf murda dan mahaprana merepresentasikan bunyi yang tidak ada dalam bahasa Jawa asli dan lebih banyak berfungsi dalam terjemahan Sansekerta, karena itu penggunaannya menurun semenjak pengenalan Islam.

Dalam periode ini, pengertian aksara Murda masih belum disamakan dengan huruf kapital seperti halnya dalam tulisan Latin, namun keberadaan aksara Murda yang dipisahkan dari susunan huruf Jawa dasar (nglegana) karena merupakan aksara lama yang keberadaannya tetap dipertahankan, dan penggunaan aksara ini masih sama seperti pada aksara Jawa – Hindu.

Kemudian periode ini juga ditandai dengan digunakannya aksara rekan untuk menyesuaikan penulisan kata-kata Arab yang sudah mulai dikenal

masyarakat Jawa kala itu dengan semakin intensifnya dakwah Islam di tanah Jawa.

c) PERIODE KOLONIAL

Periode ini adalah periode ketika aksara Jawa berkembang pada zaman pemerintah Kolonial Hindia Belanda berkuasa atas tanah Jawa, yang diwakili tata tulis aksara Jawa keluaran ejaan Sriwedari yang terdapat pada teks-teks Jawa yang ditulis sebelum adanya tata eja aksara Jawa Kongres Bahasa Jawa II Malang (1996).

Perbedaan yang paling kentara adalah pemakaian aksara Murda pada periode ini, yang walaupun sebagian masih sama perlakuannya untuk aksara murda seperti pada periode-periode sebelumnya, namun sebagian sudah berubah fungsi sebagai huruf kapital layaknya dalam aksara Latin.

Penggunaan (pengejaan) aksara Jawa pertama kali diLokakaryakan pada tahun 1926 untuk menyeragamkan tata cara penulisan menggunakan aksara ini, sejalan dengan makin meningkatnya volume cetakan menggunakan aksara ini, meskipun pada saat yang sama penggunaan huruf arab pegon dan huruf Latin bagi teks-teks berbahasa Jawa juga meningkat frekuensinya.

Pertemuan pertama ini menghasilkan Wewaton Sriwedari ("Ketetapan Sriwedari"), yang memberi landasan dasar bagi pengejaan tulisan. Nama Sriwedari digunakan karena lokakarya itu berlangsung di Sriwedari, Surakarta. Salah satu perubahan yang penting adalah pengurangan penggunaan taling-tarung bagi bunyi /o/ (O Jawa).

Alih-alih menuliskan "Ronggawarsita" (bentuk ini banyak dipakai pada naskah-naskah abad ke-19), dengan ejaan baru penulisan menjadi "Ranggawarsita", mengurangi penggunaan taling-tarung.

d) AKSARA JAWA MODERN

Periode ini adalah periode perkembangan aksara Jawa setelah zaman Kemerdekaan Indonesia hingga sekarang, antara lain diterbitkannya buku Karti Basa oleh Kementrian Pengadjaran, Pendidikan dan Keboedajaan pada tahun 1946 yang berisi Patokan Panoelise Temboeng Djawa nganggo Aksara Djawa sarta Angka (Pedoman Penulisan Kata Jawa dengan Aksara Jawa serta Angka), serta Patokan Panoelise Temboeng Djawa nganggo Aksara Latin (Pedoman Penulisan Kata Jawa dengan Huruf Latin), yang kemudian diterbitkan terpisah sebagai Tatanan Njerat Basa Djawi oleh Tjabang Bagian Bahasa Djawatan Kebudayaan Kementerian P.P. dan K. Jogjakarta pada tahun 1955, yang telah disesuaikan dengan Ejaan Suwandi.

Kemudian, untuk menindaklanjuti keputusan Kongres Bahasa Jawa I di Semarang pada tanggal 15-20 Juli 1991, Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Propinsi DIY pada tahun anggaran 1992/1993 memutuskan ditetapkan penyelenggaraan kegiatan penyusunan pedoman penulisan aksara Jawa.

Masalah yang dibahas dalam pedoman tersebut antara lain penyesuaian penulisan bahasa Jawa dengan ahara Jawa dan aksara Latin, penulisan kata-kata serapan dari bahasa serumpun dan bahasa asing dengan aksara Jawa, penulisan bunyi f dan v, penulisan bunyi yang ucapannya bervariasi, dan penulisan singkatan kata.

Pada Kongres Bahasa Jawa II 1996 dikeluarkanlah Surat Kesepakatan Bersama (SKB) tiga gubernur (perda Jawa Tengah, No. 430/76/1996, DI Yogyakarta: No. 214/119/5280/1996, dan Jawa Timur No. 430/5052/0311/1996) pada tahun 1996 yang berusaha menyelaraskan tata cara penulisan yang diajarkan di sekolah-sekolah di ketiga provinsi tersebut.

Pada tanggal 17 dan 18 Mei 1996 para ahli bahasa Jawa dari Provinsi DIY, Jawa Tengah, dan Jawa Timur berkumpul di Yogyakarta dan menghasilkan buku Pedoman Penulisan Aksara Jawa yang diterbitkan oleh Yayasan Pustaka Nusantara.

Perbedaan yang paling kentara dalam pedoman yang baru ini adalah pemakaian aksara murda sudah dianggap seperti layaknya huruf kapital seperti pada penggunaan huruf kapital dalam aksara Latin, tanpa mengindahkan tradisi lama yaitu hadirnya aksara Murda sebagai pendamping penulisan kata Jawa Kuna – Pertengahan.

Tonggak perubahan lainnya adalah aturan yang dikeluarkan pada Kongres Basa Jawa III, 15-21 Juli 2001 di Yogyakarta.

Perubahan yang dihasilkan kongres ini adalah beberapa penyederhanaan penulisan bentuk-bentuk gabungan (kata dasar + imbuhan), dan KBJ IV yang membuka jalan bagi dimasukkannya aksara Jawa ke *Unicode*.

Aksara Jawa sendiri pada dasarnya memiliki dua puluh (20) suku kata pokok yang digunakan. 20 suku kata aksara Jawa pokok ini masih belum dilengkapi dengan sandangan. Hal itu membuat aksara Jawa berbeda dengan aksara Latin yang bersifat fonemis, yakni dalam satu huruf atau aksara hanya

melambangkan satu fonem. Perbedaan yang sangat mencolok dari aksara jawa dan huruf latin yaitu dari bentuk huruf dan aksaranya. Huruf latin memiliki abjad a sampai z yang sudah biasa digunakan oleh semua kalangan, namun berbeda dengan aksara jawa yang perlu keahlian khusus dalam segi penulisan maupun pembacaannya.

Urutan aksara jawa yang masih pokok disebut *dentawyanjana*, yang berasal dari kata *denta* (gigi) dan kata *wyanjana* (suara). Aksara jawa juga dapat disebut carakan, adalah urutan aksara jawa yang dimulai dari aksara ha sampai nga.

Pedoman dalam penulisan aksara jawa tersebut terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu aksara jawa dan pasangan, sandhangan, aksara ganten, pada dalam huruf latin berarti tanda baca, angka jawa, aksara murda, aksara angka.¹² Pedoman penulisan aksara Jawa yang diuraikan oleh (Padmosoekotjo, 2002) tersebut lebih rinci sebagai berikut.

a. Aksara jawa dan pasangan

Aksara jawa dan pasangan berjumlah 20 aksara. Duapuluh aksara jawa dan pasangan tersebut secara lebih rinci ditulis dalam bentuk seperti di bawah ini.

𑀓	𑀕	𑀗	𑀙	𑀛
ha	na	ca	ra	ka
𑀜	𑀞	𑀠	𑀢	𑀤
da	ta	sa	wa	la
𑀥	𑀧	𑀩	𑀫	𑀭
pa	dha	ja	ya	nya
𑀮	𑀰	𑀲	𑀴	𑀶
ma	ga	ba	tha	nga

Gambar 2. 1 Gambar Aksara Jawa dan Pasangan

b. Sandhangan Aksara Jawa

Sandhangan dalam aksara jawa adalah tanda yang digunakan untuk merubabah bunyi ataupun bentuk dari aksara jawa dan pasangan. Sandhangan dalam aksara jawa berjumlah 13, yaitu sebagai berikut :

𑀓ꦲꦶ	𑀓ꦸꦱꦸ	𑀓ꦥꦺꦥꦺꦠ	𑀓ꦠꦭꦶꦁ	𑀓ꦠꦭꦶꦁꦠꦂꦸꦁ
wulu (i)	suku (u)	pepet (e)	taling (é)	taling tarung (o)
𑀓ꦠꦺꦴꦁ	𑀓ꦚꦏ	𑀓ꦮꦶꦁꦚꦺꦤ	𑀓ꦭꦂꦂ	𑀓ꦕꦏꦫ
tolong (eu)	cecak (ng)	wignyan (h)	layar (r)	cakra (ra)
𑀓ꦏꦺꦠ	𑀓ꦥꦺꦁꦏꦏ	𑀓ꦥꦁꦏꦺꦤ		
keret (re)	pengkal (ya)	pangkon		

Gambar 2. 2 Gambar Sandangan Swara

c. Angka Jawa

Penulisan aksara angka dalam bahasa jawa dapa dasarnya sama seperti angka dalam penulisan huruf latin yaitu dimulai dari 1 sampai 0, seperti gambar dibawah :

ꦏꦩ	ꦥꦸ	ꦠꦸ	ꦗꦏꦺ	ꦗꦏꦺꦴ
1	2	3	4	5
ꦭꦺ	ꦭꦺꦴ	ꦭꦺꦴꦩ	ꦭꦺꦴꦩꦺ	0
6	7	8	9	0

Gambar 2. 3 Gambar Angka Jawa

d. Aksara Swara

Aksara swara yaitu aksara yang dalam huruf latin digunakan untuk huruf kapital dan biasanya digunakan untuk penulisan nama orang. Aksara swara juga tidak dapat menjadi pasangan dan tidak dapat diberi sandhangan, adapun bentuk dari aksara swara sebagai berikut :

ꦲꦩ꧀	ꦲꦶꦏ꧀	ꦲꦸꦏ꧀	ꦲꦺꦑ꧀	ꦲꦺꦴꦏ꧀
A	I	U	E	O
ꦏꦲꦶꦏ꧀	ꦑꦲꦶꦑ꧀	ꦑꦲꦶꦑꦺꦑ꧀	ꦑꦲꦶꦑꦺꦑꦲꦶꦑ꧀	ꦑꦲꦶꦑꦺꦑꦲꦶꦑꦺꦑ꧀
kh	f	dz	gh	z

Gambar 2. 4 Gambar aksara Swara

2.2.2 Unicode

Pada pertengahan tahun 1993 dan Maret 1998, Jeroen Hellingman mengajukan proposal untuk mendaftarkan aksara Jawa ke Unicode. Selanjutnya sekitar 2002, Jason Glavy membuat "font" aksara Jawa yang diedarkan secara bebas dan juga mengajukan proposal ke Unicode. Namun kedua proposal ini tidak diterima, dan baru sejak awal 2005 dilakukan usaha bertahap yang nyata untuk mengintegrasikan aksara Jawa ke dalam Unicode setelah Michael Everson membuat suatu code table sementara untuk didaftarkan. Kelambatan ini terjadi karena kurangnya dukungan dari masyarakat pengguna aksara Jawa.

Pada Kongres Bahasa Jawa (KBJ) IV 2006, mulai terhimpun dukungan dari masyarakat pengguna serta usaha untuk meregistrasi aksara Jawa dalam standar Unicode mulai intensif dilaksanakan. Tim khusus Registrasi Unicode aksara Jawa berhasil dibentuk dengan dikomandani oleh Hadiwaratama/Hadi Waratama (Bandung), Ki Sudarto HS/Ki Demang Sokowaten (Jakarta) dan Ki Bagiono Sumbogo/Djokosumbogo (Jakarta). Kerja keras selama kurang lebih 3 tahun ini akhirnya membuahkan hasil dengan telah diterimanya aksara Jawa sebagai aksara yang diakui dalam standar Unicode versi 5.2 (tergabung dalam

Amandemen 6) yang keluar pada tanggal 1 Oktober 2009. Dalam pernyataan resmi di situs Unicode, disebutkan orang-orang yang terlibat dalam upaya penstandaran aksara Jawa ini adalah: Bagiono Djokosumbogo, Michael Everson (teknis), Hadiwaratama (ketua tim), Donny Harimurti, Sutadi Purnadipura, dan Ki Demang Sokowaten.

Sebenarnya dalam aksara-aksara Nusantara, aksara Jawa merupakan yang ke-5 untuk diakui Unicode, setelah aksara Bugis, aksara Bali (keduanya sejak 5.0), aksara Rejang dan aksara Sunda (keduanya sejak 5.1) telah diakui. Dibandingkan dengan aksara Bali (aksara Nusantara lain dengan kompleksitas yang sama dilihat dari segi rendering) aksara Jawa perlu waktu pengembangan yang lebih lama hingga akhirnya diterima dalam Unicode.

2.2.3 *Web Service*

Web service adalah perangkat lunak (*software*) yang dirancang untuk dapat berinteraksi dengan berbagai jenis *hardware* dan *software* lain dengan perantara akses jaringan (*network*). *Web service* juga mempunyai alat penghubung yang diuraikan di dalam format *machine-processable* (secara spesifik *WSDL*). Perangkat lunak lain yang saling terhubung dengan *Web service* menggunakan pesan *SOAP* dalam cara yang ditentukan, secara khas disampaikan menggunakan *HTTP* dengan *XML serialization*, bersama dengan standarisasi *web* pada umumnya.

Menjalankan fungsi *web service* memerlukan adanya agen. Agen adalah bagian perangkat lunak atau perangkat keras yang mengirimkan dan menerima pesan. Agen sendiri dapat ditulis dengan berbagai bahasa pemrograman, dan dapat berubah bahasa pemrograman dengan fungsi sama.

Tujuan adanya *web service* adalah untuk menyediakan layanan atau fungsi dari pembuatnya seperti, bisnis, perorangan, aayupun profesional. *Provider entity* adalah organisasi atau pihak yang menyediakan agen untuk menyediakan layanan yang sesuai. *Requester entity* adalah pihak atau organisasi yang menggunakan layanan *web service provider entity*. Dalam hal ini menggunakan *requester agent* dalam pertukaran pesan dengan provider agent milik *provider entity*. Agar pertukaran pesan dapat berhasil, *requester entity* dan *provider entity* harus menyepakati bersama standart perkurana pesan yang sudah dibangun. Semantik dalam *web service* adalah ekspektasi tentang perilaku (behavior) service. Ini semacam kontrak antara *requester entity* dan *provider entity* mengenai kegunaan dan konsekuensi dari interaksi tersebut.(Asep Herman Suyanto, 2007).

2.2.4 *RestFul Web Service*

Representational State Transfer (REST) web service adalah arsitektur perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk sistem *hypermedia* dalam hal ini seperti *world wide web*. Dan juga merupakan salah satu alternatif dari *SOAP*. *Representational State Transfer* bertujuan untuk menggambarkan bagaimana aplikasi web dirancang sedemikian rupa sehingga menunjukkan reaksi jaringan dari halaman *web*, yang mana user dapat menggunakan aplikasidengan link yang sudah ditentukan, dan menghasilkan halaman yang diminta oleh user dan mengirimkannya untuk digunakan oleh pengguna.

REST banyak digunakan secara longgar untuk menggambarkan tautan sederhana yang mengirim data khusus domain melalui *HTTP* tanpa lapisan pesan tambahan seperti *SOAP* atau pelacakan sesi melalui *cookie HTTP*. Pemisahan *REST Client-Server* melibatkan penyederhanaan implementasi komponen,

mengurangi kompleksitas konektor semantik, meningkatkan efektivitas peningkatan kinerja, dan meningkatkan skalabilitas komponen *server* asli. Sistem berlapis memungkinkan *proxy* perantara, *gateway*, dan *firewall* diperkenalkan di berbagai titik dalam komunikasi tanpa mengubah antarmuka antar komponen, sehingga memungkinkannya untuk membantu menerjemahkan komunikasi atau meningkatkan kinerja melalui skala-skala, membagi *cache*.

REST memungkinkan perantara memproses dengan menghambat pesan untuk deskriptif sendiri: interaksi tanpa status antara permintaan, metoda standar dan jenis media digunakan untuk menandai adanya semantik dan informasi pertukaran, dan tanggapan menandai adanya cacheability. (Fielding, 2000).

2.2.5 *JSON (JavaScript Object Notation)*

JSON (JavaScript Object Notation) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, dan mudah diterjemahkan dan dihasilkan (dihasilkan) oleh komputer. Format ini didasarkan pada bagian dari Bahasa Pemrograman *JavaScript*, Standar *ECMA-262* Edisi 3 - Desember 1999. *JSON* adalah format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apa pun karena menggunakan gaya bahasa yang biasa digunakan oleh programmer keluarga *C* termasuk *C*, *C ++*, *C #*, *Java*, *JavaScript*, *Perl*, *Python* dll. Karena karakteristik ini, *JSON* sangat ideal sebagai bahasa pertukaran data :

- Kumpulan pasangan nama / nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek (*object*), rekaman (*record*), struktur (*struct*), kamus (*dict*), tabel hash (*hash table*), daftar berkunci (*keyed list*), atau *array* asosiatif.

- Daftar nilai yang diurutkan (daftar nilai yang diurutkan). Dalam kebanyakan bahasa, ini dinyatakan sebagai array (*array*), vektor (*vector*), daftar (*list*), atau urutan (*sequence*).

Struktur-struktur data ini disebut sebagai struktur data universal. Pada dasarnya, semua bahasa pemrograman moderen mendukung struktur data ini dalam bentuk yang sama maupun berlainan. Hal ini pantas disebut demikian karena format data mudah dipertukarkan dengan bahasa-bahasa pemrograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini.

2.2.6 RAD (*Rapid Application Development*)

Rapid application development (RAD) atau *rapid prototyping* adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang diklasifikasikan sebagai teknik inkremental (*multilevel*). *RAD* menekankan siklus pengembangan singkat, pendek, dan cepat. Waktu singkat adalah batasan penting untuk model ini. Pengembangan aplikasi yang cepat menggunakan metode berulang (*loop*) dalam mengembangkan sistem di mana model kerja (*model works*) dibangun pada awal tahap pengembangan dengan tujuan menentukan kebutuhan pengguna. *RAD* mengadopsi model air terjun dan pengembangan dalam waktu singkat dicapai dengan menerapkan konstruksi berbasis komponen. (P Beynon-Davies, 1999).

berikut ini adalah tahapan pengembangan aplikasi dari setiap fase pengembangan aplikasi.

a) *Requirements Planning* (Perencanaan Syarat-Syarat)

Dalam fase ini, pengguna dan analis pertemuan untuk mengidentifikasi tujuan aplikasi atau sistem dan untuk mengidentifikasi persyaratan informasi yang dihasilkan dari tujuan ini. Orientasi dalam fase ini adalah untuk menyelesaikan

masalah perusahaan. Meskipun teknologi dan sistem informasi dapat mengarahkan sebagian dari sistem yang diusulkan, fokusnya akan selalu pada pencapaian tujuan perusahaan (Kendall, 2010).

b) RAD Design Workshop (Workshop Desain RAD)

Fase ini adalah fase untuk merancang dan memperbaiki yang dapat digambarkan sebagai bengkel. Analis dan pemrogram dapat bekerja untuk membangun dan menunjukkan representasi visual dari desain dan pola kerja kepada pengguna. Workshop desain ini dapat dilakukan selama beberapa hari tergantung pada ukuran aplikasi yang akan dikembangkan. Selama lokakarya desain RAD, pengguna merespons prototipe dan analisis yang ada meningkatkan modul yang dirancang berdasarkan respons pengguna. Jika pengembang adalah pengembang atau pengguna yang berpengalaman, Kendall menganggap bahwa upaya kreatif ini dapat mendorong pengembangan ke tingkat yang dipercepat (Kendall, 2010).

c) Implementation (Implementasi)

Dalam fase implementasi ini, analis bekerja secara intens dengan pengguna selama lokakarya dan merancang aspek bisnis dan perusahaan non-teknis. Segera setelah aspek-aspek ini disetujui dan sistem dibangun dan disaring, sistem atau bagian baru dari sistem diuji dan kemudian diperkenalkan kepada organisasi. (Kendall, 2010).

Kelebihan dalam model *RAD* yaitu :

1. Penghematan waktu dalam keseluruhan fase proyek dapat dicapai.
2. *RAD* mengurangi seluruh kebutuhan yang berkaitan dengan biaya proyek dan sumberdaya manusia.

3. *RAD* sangat membantu pengembangan aplikasi yang berfokus pada waktu penyelesaian projek.
4. Perubahan desain sistem dapat lebih berpengaruh dengan cepat dibandingkan dengan pendekatan *SDLC* tradisional.
5. Sudut pandang user disajikan dalam sistem akhir baik melalui fungsi-fungsi sistem atau antarmuka pengguna.

Kelemahan dalam model *RAD* yaitu:

1. Model *RAD* membutuhkan sumber daya yang besar, terutama untuk proyek dengan skala besar.
2. proyek bisa gagal karena waktu yang disepakati tidak dipenuhi.
3. sistem yang tidak bisa dimodularisasi tidak cocok untuk model *RAD*.
4. resiko teknis yang tinggi juga kurang cocok untuk model *RAD*.

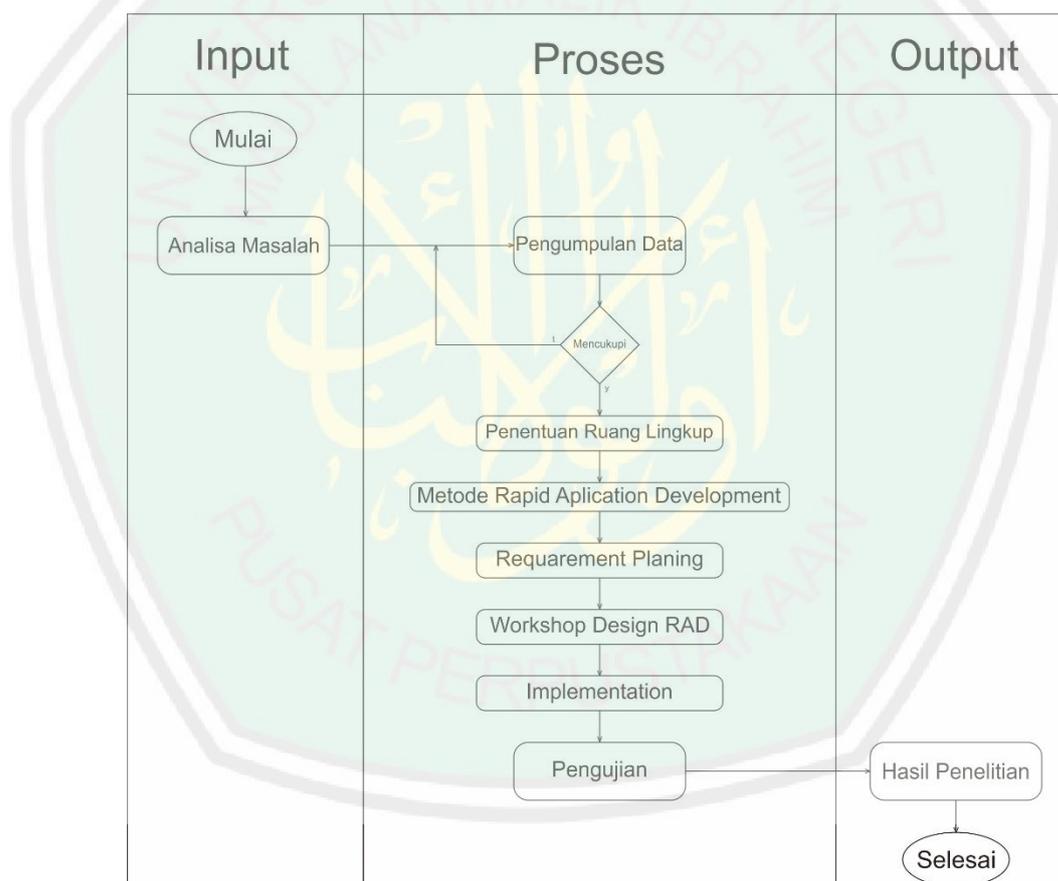
BAB III

METODE PENELITIAN

Pada BAB III akan diuraikan tahapan-tahapan mengenai analisa prosedur penelitian. Tahapan-tahapan tersebut akan digambarkan pada gambar 3.1.

3.1 Tahapan

Tahapan penelitian yang akan dilakukan adalah pengumpulan data, perancangan web service, implementasi dan pengujian.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

Pada gambar 3.1 digambarkan alur atau tahapan penelitian yang dimulai dari analisa masalah, pengumpulan data, studi literatur, analisa kebutuhan, perancangan *web service*, pembuatan *web service*, serta analisa dan hasil.

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan kegiatan penting bagi kegiatan penelitian, karena pengumpulan data tersebut akan menentukan berhasil tidaknya suatu penelitian. Dalam penelitian ini, tahap pengumpulan data melalui teknik studi pustaka.

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data-data yang terkait dengan bahasa dan aksara jawa. Dalam hal ini, data dapat diambil dari berbagai sumber, seperti, buku berbahasa jawa, buku pepak bahasa jawa, dan jurnal ilmiah.

3.2.1 Penentuan Ruang Lingkup

Hasil pengumpulan data diatas, maka dibuatlah sistem baru untuk translasi aksara latin ke aksara jawa dengan *web service* karena pada penelitian yang sudah ada banyak yang menggunakan *platform* dan bahasa pemrograman yang berbeda beda.

3.3 Metode (*Rapid Application Development*) RAD

Dalam penelitian membangun *web service* translator aksara latin ke aksara jawa dengan aplikasi *client android base*, metode yang digunakan adalah *Rapid Application Development* . Metode RAD yang digunakan menggunakan pendekatan *Waterfall* yang menyediakan pengembangan yang jauh lebih cepat dan mendapatkan hasil dengan kualitas yang lebih baik, berikut ini adalah tahap-

tahap pengembangan aplikasi dari tiap-tiap fase pengembangan (Agustinus Noertjahyan, 2002):



Gambar 3. 2 fase RAD

RAD memiliki tiga tahapan yang melibatkan penganalisis dan pengguna dalam tahap penilaian, perancangan, dan penerapan. Ketiga tahapan tersebut adalah *requirements planning*, *workshop desain RAD*, dan *implementasi*. Berdasarkan metode RAD menurut Kendall (2010), berikut ini adalah tahap-tahap pengembangan aplikasi dari tiap-tiap fase pengembangan aplikasi.

3.3.1 Requirement Planning

Dalam pembuatan *web service* dengan mengimplementasikan metode RAD, maka analisa kebutuhannya antara lain,

1. Data aksara jawa
2. Jaringan komputer

Serta *Apache* untuk *server* dan database server menggunakan *MySql*, dan bahasa pemrograman yang digunakan adalah *PHP* untuk *web service* dan *Java* untuk aplikasi *client* yaitu *android base*.

Berikut adalah kebutuhan-kebutuhan sistem dari hasil analisis kebutuhan :

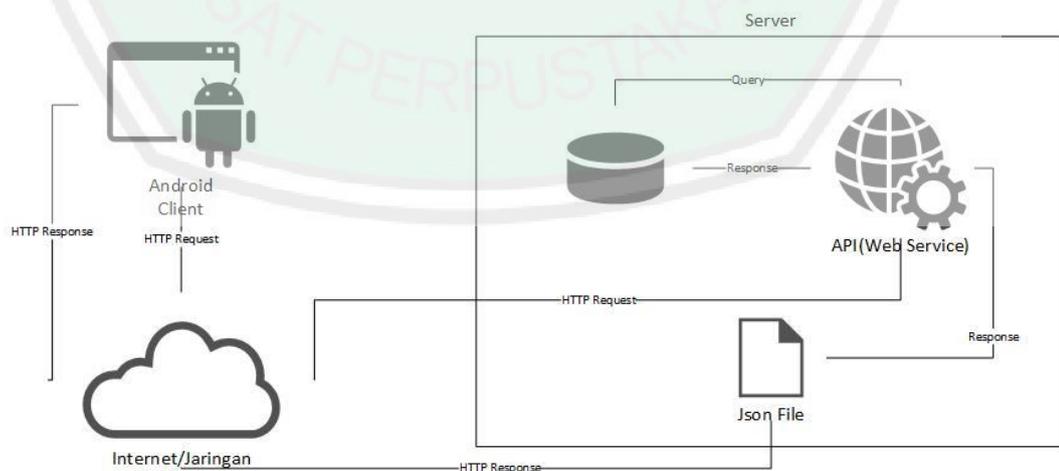
Tabel 3. 1 Analisis Kebutuhan

No	Masalah	Solusi
1	Kurangnya minat pengembang dalam mengembangkan aplikasi	<i>api(web service)</i> efektif untuk pengembangan translator aksara jawa
2	Lemah dalam <i>request</i> dan <i>response</i> data	Melakukan optimasi basis data dan kode program
3	Aplikasi yang terkesan masih agak besar dan berat	Membuat data pada aplikasi lebih sedikit dan ringan dengan adanya <i>web service</i>

3.3.2 Design Workshop

3.3.2.1 Model Arsitektur

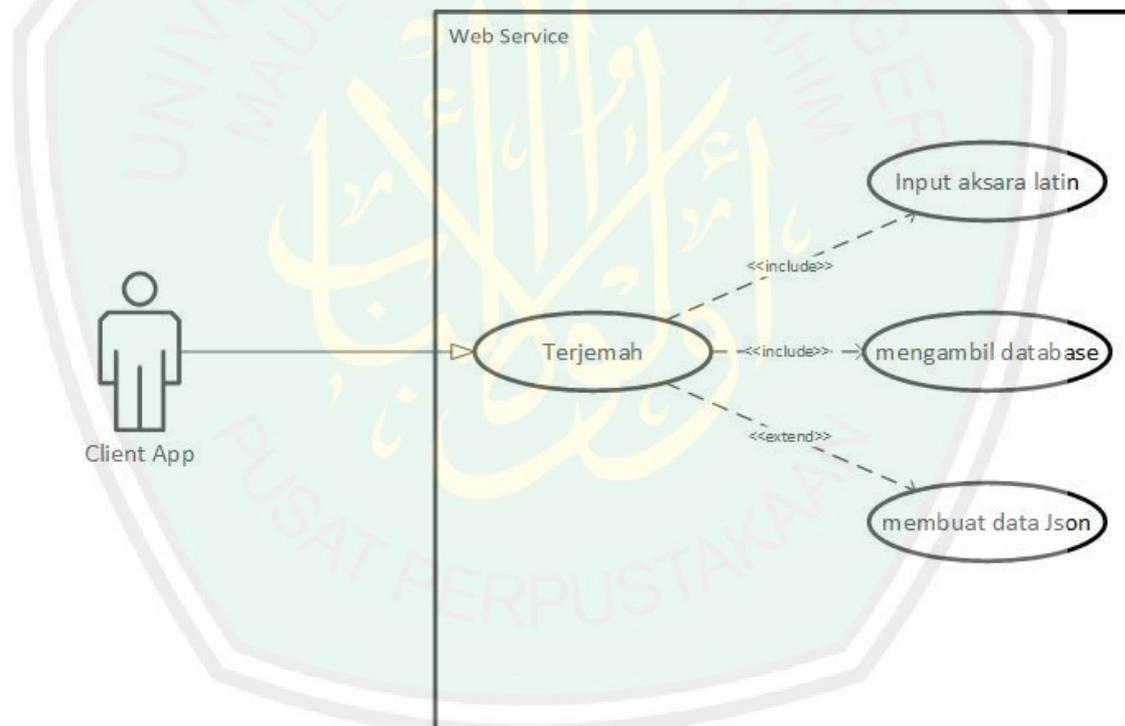
Model arsitektur yang akan dibuat dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Model Jaringan

Proses dimulai dari *client*, yaitu aplikasi android meminta data translasi aksara jawa dengan mengirimkan data translasi aksara latin kepada *server* melalui internet/jaringan ke *web service*, kemudian web service melakukan proses translasi aksara latin ke aksara jawa dengan basis data dan aturan yang telah ditetapkan. Sukses atau tidaknya permintaan client, server akan melakukan merespon kepada client melalui *web service* untuk mengirimkan data translasi yang diminta oleh *client*.

3.3.2.2 Diagram Use Case



Gambar 3. 4 Diagram Use Case

Tabel 3. 2 Penjelasan Use Case diagram Web Service

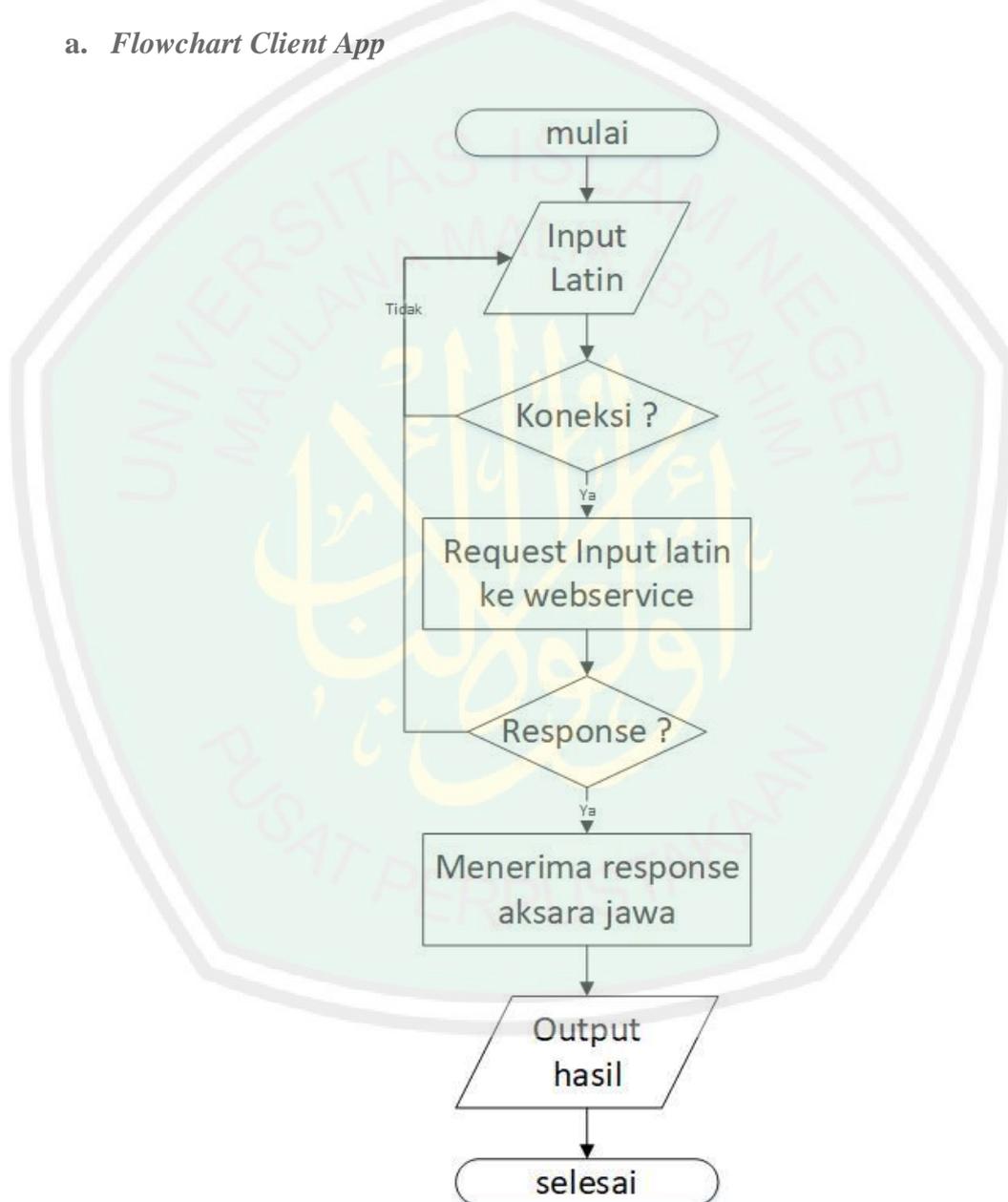
Aktor	Deskripsi
<i>Client App</i>	<i>Client</i> dapat mengakses layanan terjemah dengan melakukan input dan mendapatkan hasil melalui <i>web</i>

	<i>service</i>
--	----------------

3.3.2.3 Flowchart

Model *Flowchart* yang akan dikerjakan pada penelitian ini, ada dua jenis yaitu *Flowchart* untuk *Client App* dan *Flowchart* untuk *Server*.

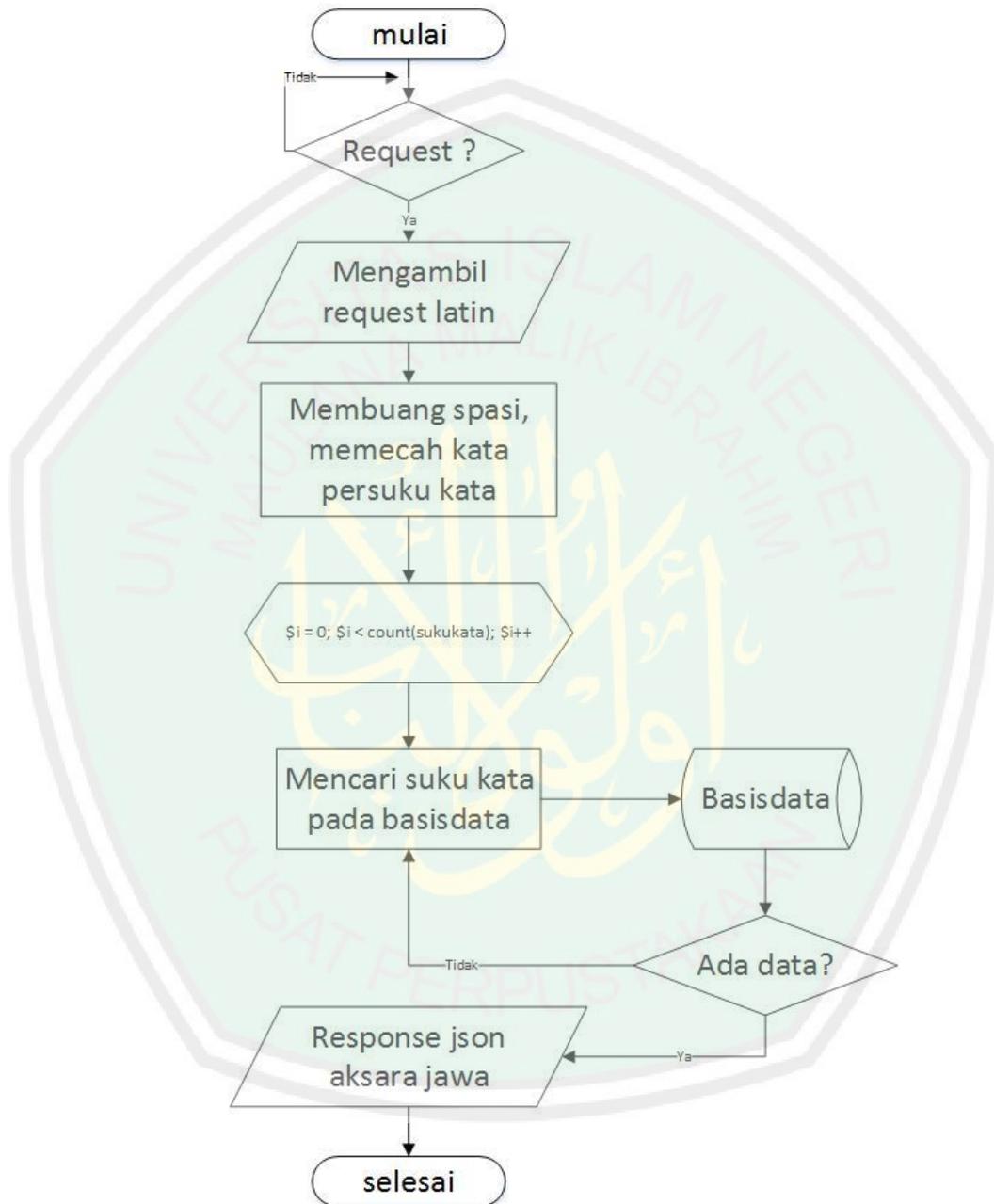
a. *Flowchart Client App*



Gambar 3. 5 *Flowchart Client*

Pada *Flowchart* client dimaksudkan untuk mendeklarasikan aplikasi *client android base* yang dapat melakukan terjemah.

b. *Flowchart Server*



Gambar 3. 6 *Flowchart Server*

Pada *Flowchart server* menjelaskan proses dalam *web service* yaitu, cek koneksi, mengambil data masukan, memproses masukan menjadi perkata,

mencari data aksara jawa pada *database* dan menghasilkan data *Json* untuk dikirim pada aplikasi *Client android base*.

3.3.2.4 Concept Data Model

Concept data model dari rancangan *web service* aplikasi terjemah aksara latin ke aksara jawa, seperti pada Gambar 3.7

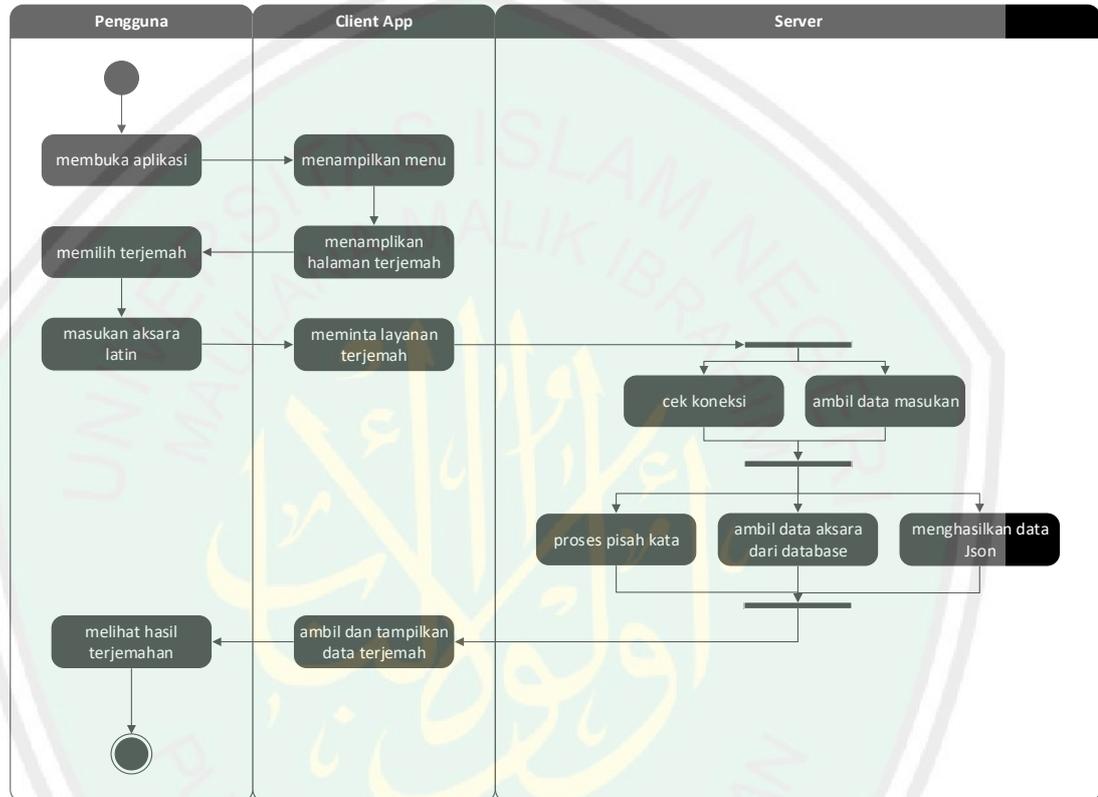


Gambar 3. 7 *Concept Data Model*

Pada *concept data model* diatas hanya menggunakan satu tabel yang berisikan id, latin dan jawa. Pada kolom latin berisi aksara latin dan sedangkan pada kolom jawa berisi aksara jawa.

3.3.2.5 Diagram Activity

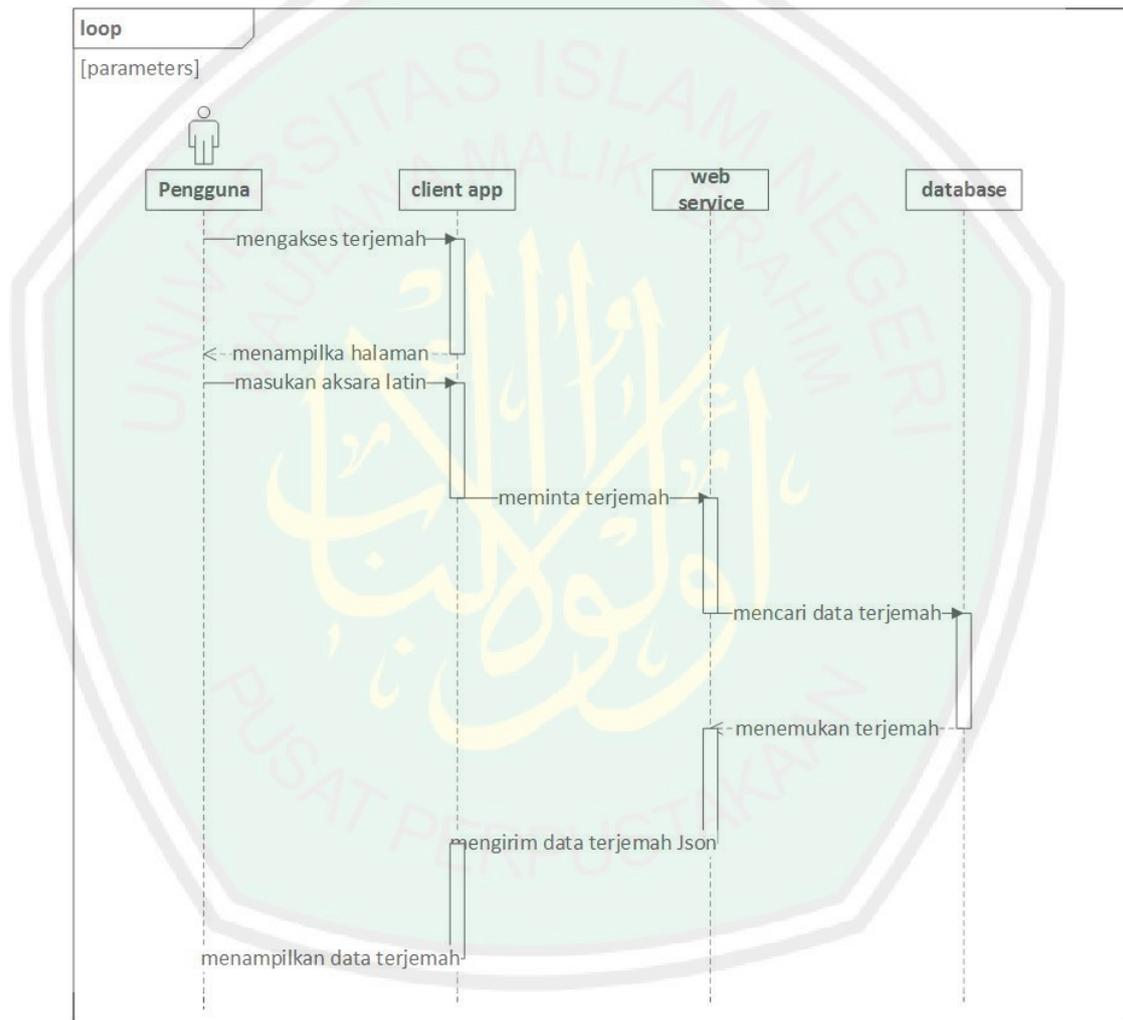
Activity diagram merupakan tampilan aliran kejadian suatu sistem atau aplikasi. Pada activity diagram ini menampilkan proses yang berjalan di sebuah sistem yang dilakukan oleh pengguna dari awal memakai aplikasi hingga menutupnya.



Gambar 3. 8 Diagram Activity

3.3.2.6 Diagram Sequence

Diagram *sequence* adalah diagram yang menampilkan bagaimana suatu operasi atau *message* (pesan) itu dilakukan. Proses yang ditampilkan adalah proses terima kirim pesan dalam alur aplikasi. Diagram diatur berdasarkan waktu. Obyek-obyek yang berkaitan dengan proses berjalannya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut.



Gambar 3. 9 Diagram *Sequence*

3.3.3 Implementasi

3.3.3.1 Desain Struktur Menu

Berikut adalah desain struktur menu, serta rancangan tampilan untuk terjemah aksara latin ke aksara jawa pada aplikasi *android client*:

Tabel 3. 3 Desain Struktur *Menu*

Halaman	Desain Struktur Menu	Fungsi
Halaman menu utama		Menampilkan beberapa menu yang disediakan <i>client app</i>

<p>Halaman terjemah</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan terjemah aksara jawa 2. Melihat petunjuk melakukan terjemah 3. Membagikan dan mendownload hasil terjemah
<p>Halaman nulis aksara</p>		<p>Belajar menulis aksara jawa</p>

<p>Halaman sejarah</p>		<p>Melihat sejarah dan perkembangan aksara jawa</p>
<p>Halaman tentang</p>		<p>Melihat tentang aplikasi</p>

3.4 Pengujian

Dalam penerapan metode *Rapid Application Development*, efisiensi metode ini bisa dilihat dari proses pengujiannya. Metode ini menggunakan pendekatan *Waterfall* dalam setiap tahapannya. Metode *RAD* dapat dikatakan efisien pada rancang bangun *web service* aplikasi terjemah aksara latin ke aksara jawa ketika hasil aplikasi yang dibangun telah melalui tahap lolos uji dan sesuai dengan

kebutuhan yang proses pembangunannya menggunakan tahapan yang ada didalam *RAD*. Adapun aspek aspek yang akan menjadi target pengujian terdiri dari *response time* dan *reccorctness*.(Ardiansyah dan Muhammad Imam Ghazali, 2016).

1. *Response time*

Pengujian yang akan dilakukan pada aplikasi *android client* yang berperan sebagai klient dari *web service* yang sudah dibuat, aplikasi ini menguji kecepatan *request* dan *response* dari *web service* sampai dengan hasil data *json* yang diterima oleh aplikasi klient, dan akan dilakukan menggunakan dua operator jaringan seluler yaitu, *Telomsel* dan *Indosat* serta pengujian akan dilakukan di dua kota yaitu kota Malang dan kota Pasuruan pada jaringan 3G/HSPA dan 4G/LTE.

2. *Instrument Correctness*

Kilo line of Code (KLOC), yaitu metode untuk menentukan jumlah error dengan melalui tahap pengukuran *source code* berdasarkan jumlah kilo/ribu baris kode dalam sebuah *software*. Adapun rumus yang dapat digunakan untuk menentukan perkiraan jumlah *error* adalah:

$$E = 5,5 + 0,73 \times (KLOC)^{1,16} \text{ (Bailey-Basili model)}$$

Dari hasil perhitungan yang diperoleh, kemudian dilakukan perbandingan dengan densitas berdasarkan ukuran *KOLC*.

Tabel 3. 4 Densitas *Error* Berdasarkan Ukuran *KLOC*

No	Ukuran Proyek	Densitas Error
1	Kurang dari 2K 0-25	Error per KLOC

2	2K-16K	0-40 Error per KLOC
3	16K-64K	0.5 – 50 Error per KLOC
4	64-512K	2-7 Error per KLOC
5	Lebih dari 512K	4-100 Error per KLOC



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada BAB IV ini akan menjelaskan mengenai hasil uji coba dari web service pada aplikasi konversi aksara latin ke aksara jawa dengan metode rapid application development yang telah dibangun dan disesuaikan dengan perancangan.

4.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem adalah untuk melaksanakan proses implementasi hasil desain ke dalam sistem yang dibangun dengan bahasa pemrograman. Teknologi dan sistem yang dibangun didasarkan pada layanan web. Tahap penerapan sistem dengan menyiapkan kebutuhan meliputi hal-hal berikut:

4.1.1 Kebutuhan Hardware Server

1. Processor: Intel Xeon E5 2.4Ghz (1 core)
2. RAM: 1000 MB RAM
3. SSD: 20 GB
4. Bandwidth: 1000 GB

4.1.2 Kebutuhan Hardware Client

1. NETWORK: GSM / HSPA / LTE
2. OS: Android 8.0 (Oreo)
3. Chipset: Exynos 8890 Octa (14 nm)
4. CPU: Octa-core (4x2.3 GHz Mongoose & 4x1.6 GHz Cortex-A53)
5. GPU: Mali-T880 MP12

6. Internal: 32 GB, 4 GB RAM

4.1.3 Kebutuhan Software

1. *Browser*

Browser adalah perangkat lunak (*software*) yang berfungsi untuk menampilkan dan beralih dengan dokumen yang disediakan oleh *server*. *Browser* bekerja dengan menerjemahkan bahasa pemrograman web sehingga menjadi tampilan yang dibuat oleh bahasa pemrograman.

2. *Hostinger*

Hostinger pertama kali berdiri sebagai perusahaan dengan sumber dana pribadi pada tahun 2004. Sejak itu, kami telah berkomitmen untuk terus tumbuh. Kami menyajikan ide sederhana, memberi Anda kesempatan untuk membuat situs web secara GRATIS. Anda bebas merancang situs web tanpa batasan pada *PHP*, *MySQL*, & *cPanel* dan tidak ada iklan yang mengganggu.

Penyedia layanan hosting web kelas dunia yang murah untuk lebih dari 29 juta pengguna di 178 negara. 15.000 orang mendaftar setiap hari dan itu berarti ada satu klien baru setiap lima detik Kami telah mengembangkan teknologi canggih yang membantu Anda membuat & mengembangkan situs web.

3. *PhpMyadmin*

Perangkat lunak *PHPMYAdmin* untuk menjalankan dan mengelola basis data berdasarkan antarmuka pengguna grafis, yang dapat digunakan untuk mengonfigurasi basis data dengan gambar tanpa harus mengonfigurasi skrip. *Phpmyadmin* dapat melakukan manajemen server database dalam aplikasi ini.

4. *Android Studio*

Android Studio adalah Lingkungan Pengembangan Terpadu (*IDE*) untuk sistem operasi Android, yang dibangun pada perangkat lunak *JetBrains IntelliJ IDEA* dan dirancang khusus untuk pengembangan *Android*. *IDE* ini adalah pengganti *Eclipse Android Development Tools (ADT)* yang sebelumnya merupakan *IDE* utama untuk mengembangkan aplikasi android.

5. *Telkomsel*

Adalah anak perusahaan dari telkom (BUMN) yang mempunyai misi Memberikan layanan dan solusi digital mobile yang melebihi ekspektasi para pengguna, menciptakan nilai lebih bagi para pemegang saham serta mendukung pertumbuhan ekonomi bangsa.

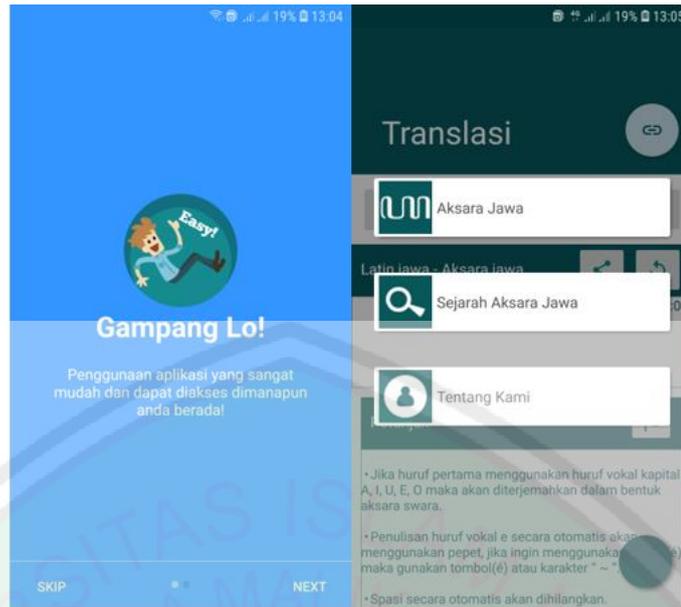
6. *Indosat*

Adalah salah satu perusahaan penyedia jaringan seluler yang ada di indonesia yang sudah banyak penggunanya (*user*).

4.2 Implementasi Antarmuka Aplikasi *Android Client*

4.2.1 Halaman Menu Utama

Berikut ini adalah halaman menu utama dari aplikasi klien android translasi text latin ke aksara jawa. Terdapat beberapa menu yaitu menu aksara jawa, menu sejarah aksara jawa, dan menu tentang aplikasi termasuk juga halaman selamat datang, seperti pada Gambar 4.1:



Gambar 4. 1 Halaman *Menu* Utama

4.2.2 Halaman Translasi

Berikut ini adalah halaman translasi, pada halaman ini pengguna/klien dapat melakukan translasi aksara jawa dengan mengisikan text latin pada aplikasi dan akan terlihat hasil aksara jawa yang diperoleh dari *web service* yang disertai lama waktu, seperti pada Gambar 4.2:



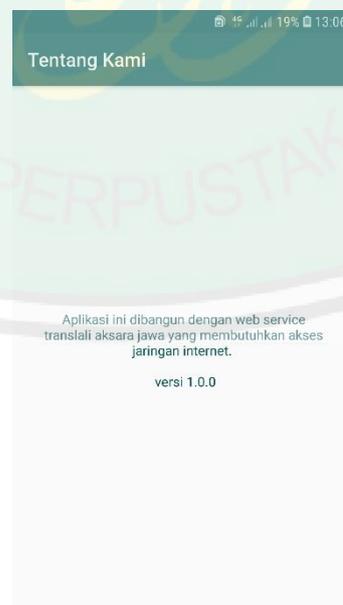
Gambar 4. 2 Halaman Translasi



Gambar 4. 4 Halaman Sejarah

4.1.1 Halaman Tentang

Berikut adalah halaman tentang, pada halaman ini berisikan informasi aplikasi translasi text latin ke aksara jawa menggunakan webservice, seperti Gambar 4.5:



Gambar 4. 5 Halaman Tentang

4.3 Pengujian Sistem

Bagian ini, akan dibahas tentang hasil pengujian aplikasi dengan menggunakan web service untuk mengetahui seberapa cepat dan seberapa efisien metode RAD dalam setiap fase didalamnya. Pengujian ini akan dilakukan dengan beberapa aspek yang telah dibahas sebelumnya yaitu *response time*, *correctness*, *efficiency*, serta *portability*.

4.3.1 Response time

Pada pengujian *response time* ini, dilakukan pada aplikasi *android client* serta ada beberapa bahan yang akan digunakan yaitu, menggunakan data text berbahasa jawa yang diambil dari website ww.sastra.org yang dikelompokkan menjadi 10 halaman, 20 halaman, 30 halaman, sampai 100 halaman dimana setiap kelompok disimpan dalam bentuk dokumen (*file*) dengan ekstensi (*txt*) dan menggunakan operator seluler, dalam hal ini pengujian dilakukan menggunakan operator *TELKOMSEL* dan *INDOSAT* dan diambil waktu dari *request* dan *response*, dapat dilihat pada gambar 4.2.

A. Pengujian dengan jaringan 3G di Kota Malang

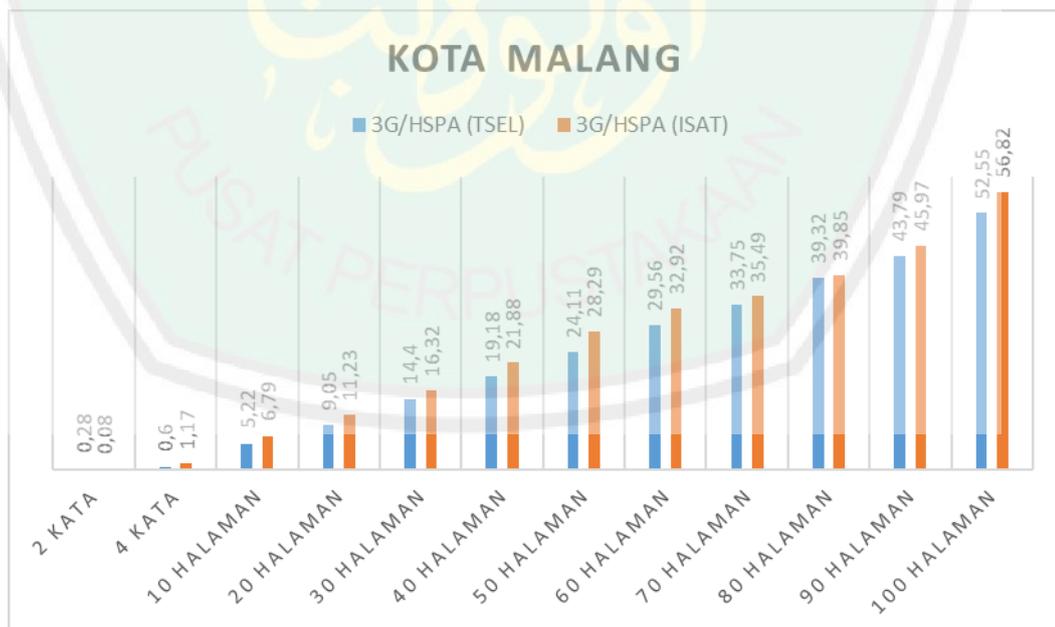
Pengujian pertama dilakukan dengan menggunakan jaringan *3G/HSPA* yang dilakukan di kota Malang dengan operator *TELKOMSEL* dan *INDOSAT*, adapun hasil pengujian pertama ini dapat dilihat pada tabel 4.1:

Tabel 4. 1 Perbandingan 3G kota malang

Banyak Kata	3G/HSPA (TSEL)	3G/HSPA (ISAT)	Selisih Perbandingan
2 Kata	0,28	0,08	-0,2
4 Kata	0,6	1,17	0,57

10 halaman	5,22	6,79	1,57
20 halaman	9,05	11,23	2,18
30 halaman	14,4	16,32	1,92
40 halaman	19,18	21,88	2,7
50 halaman	24,11	28,29	4,18
60 halaman	29,56	32,92	3,36
70 halaman	33,75	35,49	1,74
80 halaman	39,32	39,85	0,53
90 halaman	43,79	45,97	2,18
100 halaman	52,55	56,82	4,27

Dari Tabel 4.1 dijelaskan *serponse time* menggunakan satuan detik (*second*) dan dari Tabel 4.1 juga menghasilkan grafik seperti Gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Grafik Perbandingan 3G Kota Malang

Dari tabel dan grafik perbandingan 3G kota Malang didapatkan rata-rata dari selisih waktu *Response Time* operator *TELKOMSEL* dan *INDOSAT* adalah - 0,016 detik.

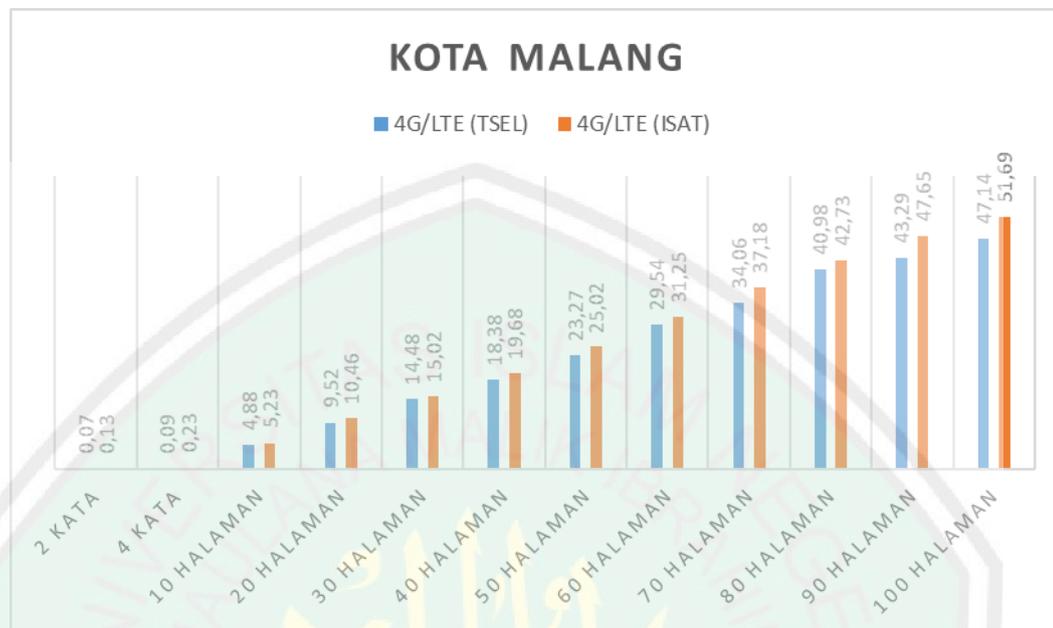
B. Pengujian dengan jaringan 4G di Kota Malang

Pengujian kedua dilakukan dengan menggunakan jaringan *4G/LTE* yang dilakukan di kota Malang dan dilakukan menggunakan operator *TELKOMSEL* dan *INDOSAT*, adapun hasil pengujian pertama ini dapat dilihat pada Tabel 4.2:

Tabel 4. 2 perbandingan 4G kota Malang

Banyak Kata	4G/LTE (TSEL)	4G/LTE (ISAT)	Selisih Perbandingan
2 kata	0,07	0,13	0,06
4 kata	0,09	0,23	0,14
10 halaman	4,88	5,23	0,35
20 halaman	9,52	10,46	0,94
30 halaman	14,48	15,02	0,54
40 halaman	18,38	19,68	1,3
50 halaman	23,27	25,02	1,75
60 halaman	29,54	31,25	1,71
70 halaman	34,06	37,18	3,12
80 halaman	40,98	42,73	1,75
90 halaman	43,29	47,65	4,36
100 halaman	47,14	51,69	4,55

Dari Tabel 4.2 dijelaskan serponse time menggunakan satuan detik (second) dan dari Tabel 4.2 juga menghasilkan grafik seperti Gambar 4.7 :



Gambar 4. 7 Grafik Perbandingan 4G Kota Malang

Dari tabel dan grafik perbandingan 4G kota Malang didapatkan rata-rata dari selisih waktu *Response Time* operator *TELKOMSEL* dan *INDOSAT* adalah 0,005 detik.

C. Pengujian dengan jaringan 3G di Kota Pasuruan

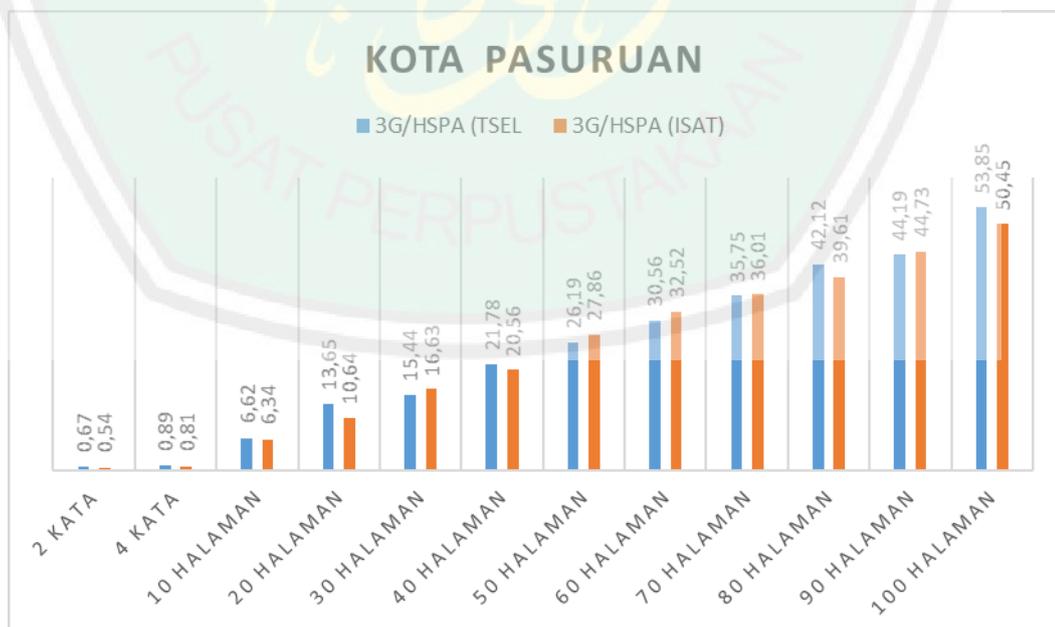
Pengujian ketiga dilakukan dengan menggunakan jaringan *3G/HSPA* yang dilakukan di kota malang yang menggunakan operator *TELKOMSEL* dan *INDOSAT* , adapun hasil pengujian pertama ini dapat dilihat pada Tabel 4.3:

Tabel 4. 3 Perbandingan 3G kota Pasuruan

Banyak Kata	3G/HSPA (TSEL)	3G/HSPA (ISAT)	Selisih Perbandingan
2 Kata	0,67	0,54	-0,13

4 Kata	0,89	0,81	-0,08
10 halaman	6,62	6,34	-0,28
20 halaman	13,65	10,64	-3,01
30 halaman	15,44	16,63	1,19
40 halaman	21,78	20,56	-1,22
50 halaman	26,19	27,86	1,67
60 halaman	30,56	32,52	1,96
70 halaman	35,75	36,01	0,26
80 halaman	42,12	39,61	-2,51
90 halaman	44,19	44,73	0,54
100 halaman	53,85	50,45	-3,4

Dari Tabel 4.3 dijelaskan serponse time menggunakan satuan detik (second) dan dari Tabel 4.3 juga menghasilkan grafik seperti Gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Grafik Perbandingan 3G Kota Pasuruan

Dari tabel dan grafik perbandingan 3G kota Pasuruan didapatkan rata-rata dari selisih waktu *Response Time* operator *TELKOMSEL* dan *INDOSAT* adalah - 0,010 detik.

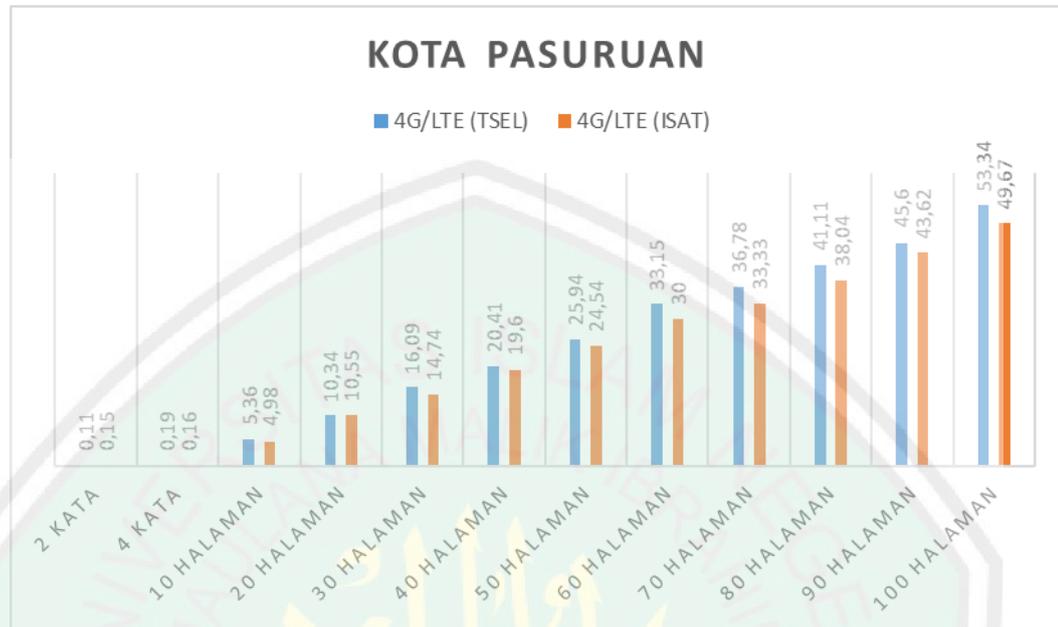
D. Pengujian dengan jaringan 4G di Kota Pasuruan

Pengujian ketiga dilakukan dengan menggunakan jaringan *4G/LTE* yang dilakukan di kota malang dan menggunakan operator *TELKOMSEL* dan *INDOSAT* , adapun hasil pengujian pertama ini dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4. 4 Perbandingan 4G kota Pasuruan

Banyak Kata	4G/LTE (TSEL)	4G/LTE (ISAT)	Selisih Perbandingan
2 Kata	0,11	0,15	0,04
4 Kata	0,19	0,16	-0,03
10 halaman	5,36	4,98	-0,38
20 halaman	10,34	10,55	0,21
30 halaman	16,09	14,74	-1,35
40 halaman	20,41	19,6	-0,81
50 halaman	25,94	24,54	-1,4
60 halaman	33,15	30	-3,15
70 halaman	36,78	33,33	-3,45
80 halaman	41,11	38,04	-3,07
90 halaman	45,6	43,62	-1,98
100 halaman	53,34	49,67	-3,67

Dari Tabel 4.4 dijelaskan serponse time menggunakan satuan detik (second) dan dari Tabel 4.4 juga menghasilkan grafik seperti Gambar 4.9.



Gambar 4. 9 Grafik perbandingan 4G kota Pasuruan

Dari tabel dan grafik perbandingan 4G kota Pasuruan didapatkan rata-rata dari selisih waktu *Response Time* operator *TELKOMSEL* dan *INDOSAT* adalah 0,003 detik.

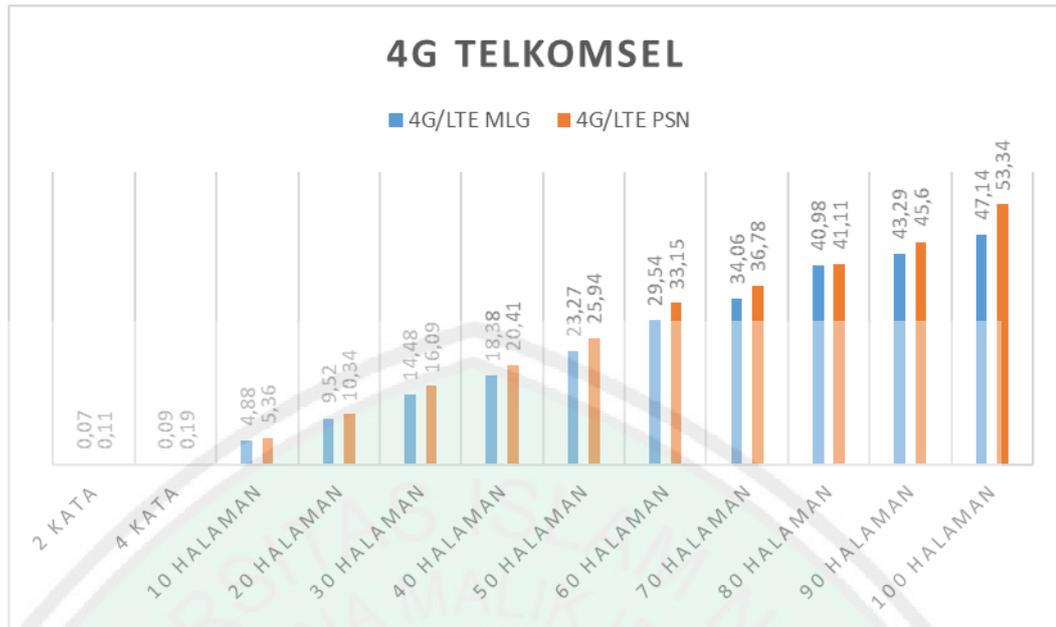
E. Pengujian 4G *TELKOMSEL* di Kota Malang dan Kota Pasuruan

Serta dilakukan pengujian pada *web service*, yaitu perbandingan antara kota malang dan kota pasuruan dalam hal ini dalam jaringan 4G/LTE *TELKOMSEL*, yang dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Perbandingan Selisih Waktu 4G/LTE TELKOMSEL

Banyak Kata	4G/LTE MLG (Detik)	4G/LTE PSN (Detik)	Selisih Perbandingan (Detik)
2 Kata	0,07	0,11	0,04
4 Kata	0,09	0,19	0,10
10 halaman	4,88	5,36	0,48
20 halaman	9,52	10,34	0,82
30 halaman	14,48	16,09	1,61
40 halaman	18,38	20,41	2,03
50 halaman	23,27	25,94	2,67
60 halaman	29,54	33,15	3,61
70 halaman	34,06	36,78	2,72
80 halaman	40,98	41,11	0,13
90 halaman	43,29	45,6	2,31
100 halaman	47,14	53,34	6,2

Dari Tabel 4.5 dijelaskan serponse time menggunakan satuan detik (second) dan dari Tabel 4.5 juga menghasilkan grafik seperti Gambar 4.10 :



Gambar 4. 10 Grafik Perbandingan Selisih Waktu 4G/LTE

Dari tabel dan grafik perbandingan 4G TELKOMSEL kota Malang dan kota Pasuruan didapatkan rata-rata dari selisih waktu *Response Time* adalah 0,003 detik.

F. Pengujian 3G TELKOMSEL di Kota Malang dan Kota Pasuruan

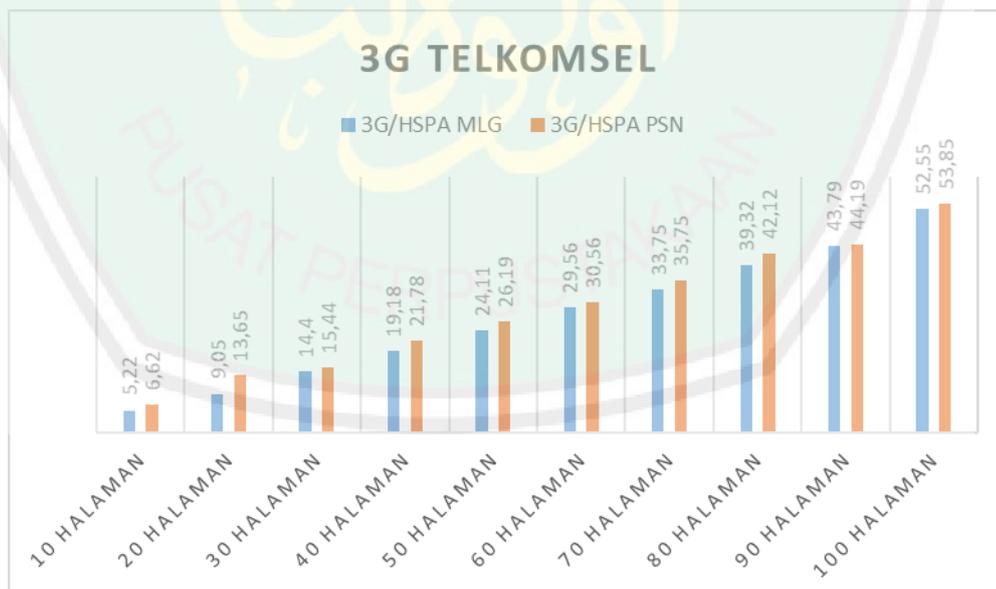
Serta dilakukan pengujian pada *web service*, yaitu perbandingan antara kota malang dan kota pasuruan dalam hal ini dalam jaringan 3G/HSPA TELKOMSEL, yang dapat dilihat pada Tabel 4.6:

Tabel 4.6 perbandingan selisih waktu 3G/HSPA TELKOMSEL

Text	3G/HSPA MLG (Dettik)	3G/HSPA PSN (Detik)	Selisih Perbandingan (Detik)
2 Kata	0,28	0,67	0,39
4 Kata	0,6	0,89	0,29

10 halaman	5,22	6,62	1,4
20 halaman	9,05	13,65	4,6
30 halaman	14,4	15,44	1,04
40 halaman	19,18	21,78	2,6
50 halaman	24,11	26,19	2,08
60 halaman	29,56	30,56	1
70 halaman	33,75	35,75	2
80 halaman	39,32	42,12	2,8
90 halaman	43,79	44,19	0,4
100 halaman	52,55	53,85	1,3

Dari Tabel 4.6 dijelaskan serponse time menggunakan satuan detik (second) dan dari Tabel 4.6 juga menghasilkan grafik seperti Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Grafik Perbandingan Selisih Waktu 3G/HSPA

Dari tabel dan grafik perbandingan *4G TELKOMSEL* kota Malang dan kota Pasuruan didapatkan rata-rata dari selisih waktu *Response Time* adalah 0,032 detik.

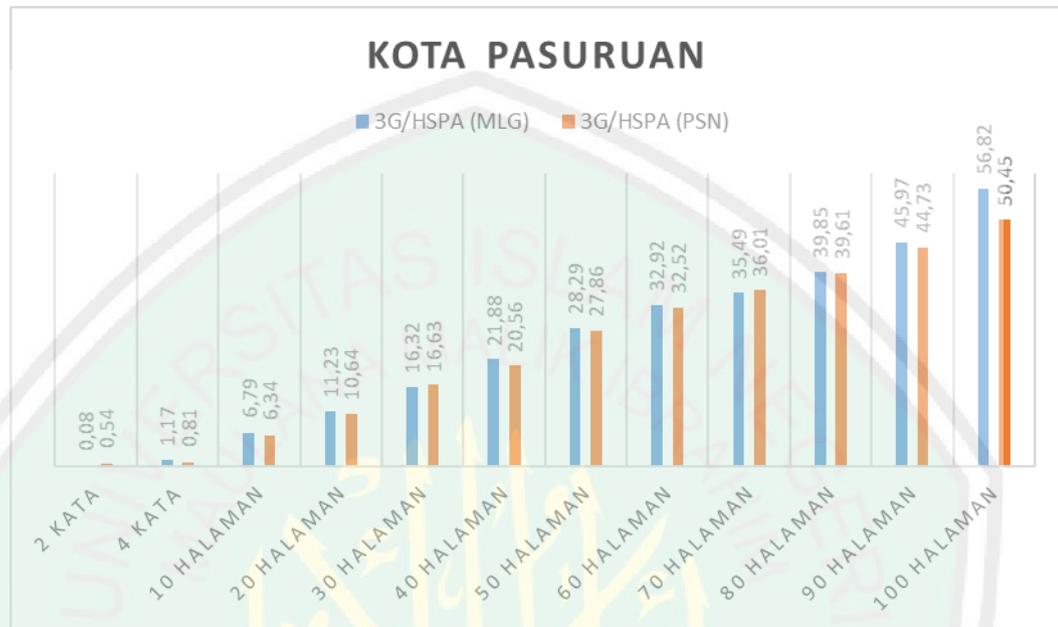
G. Pengujian *3G INDOSAT* di Kota Malang dan Kota Pasuruan

Serta dilakukan pengujian pada *web service*, yaitu perbandingan antara kota Malang dan kota Pasuruan dalam hal ini dalam jaringan *3G/HSPA INDOSAT*, yang dapat dilihat pada Tabel 4.7:

Tabel 4.5 perbandingan selisih waktu *3G/HSPA INDOSAT*

Banyak Kata	3G/HSPA (MLG)	3G/HSPA (PSN)	Selisih Perbandingan
2 Kata	0,08	0,54	0,46
4 Kata	1,17	0,81	-0,36
10 halaman	6,79	6,34	-0,45
20 halaman	11,23	10,64	-0,59
30 halaman	16,32	16,63	0,31
40 halaman	21,88	20,56	-1,32
50 halaman	28,29	27,86	-0,43
60 halaman	32,92	32,52	-0,4
70 halaman	35,49	36,01	0,52
80 halaman	39,85	39,61	-0,24
90 halaman	45,97	44,73	-1,24
100 halaman	56,82	50,45	-6,37

Dari Tabel 4.7 dijelaskan serponse time menggunakan satuan detik (second) dan dari Tabel 4.7 juga menghasilkan grafik seperti Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Grafik Perbandingan Selisih Waktu 3G/HSPA

Dari tabel dan grafik perbandingan 4G INDOSAT kota Malang dan kota Pasuruan didapatkan rata-rata dari selisih waktu *Response Time* adalah 0,038 detik.

H. Pengujian 4G INDOSAT di Kota Malang dan Kota Pasuruan

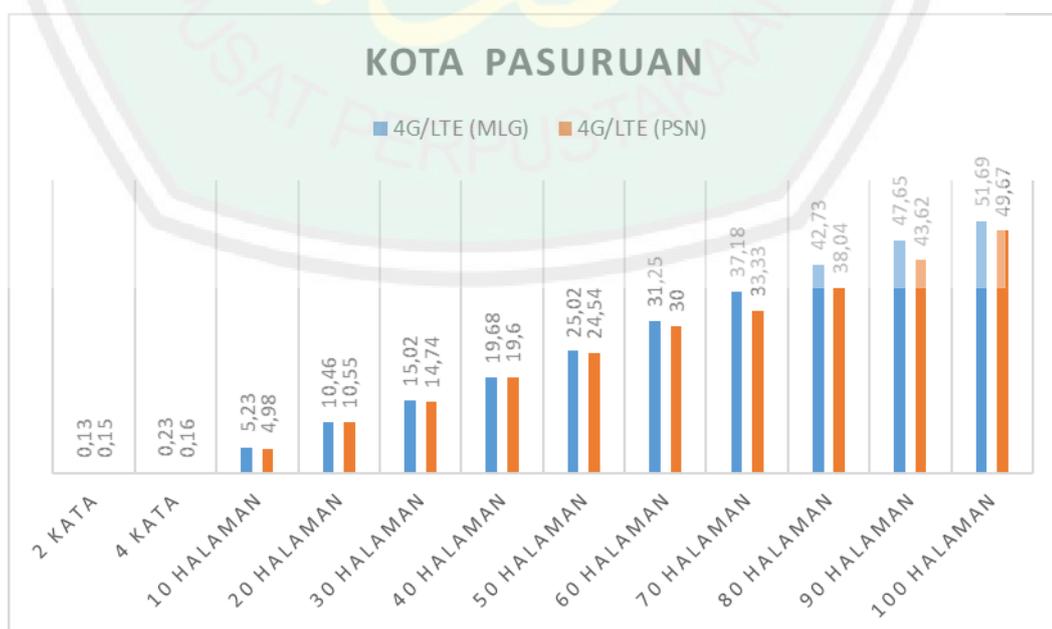
Serta dilakukan pengujian pada *web service*, yaitu perbandingan antara kota malang dan kota pasuruan dalam hal ini dalam jaringan 4G/LTE INDOSAT, yang dapat dilihat pada Tabel 4.8:

Tabel 4.8 Perbandingan selisih waktu 4G/LTE INDOSAT

Banyak Kata	4G/LTE (MLG)	4G/LTE (PSN)	Selisih Perbandingan

2 Kata	0,13	0,15	0,02
4 Kata	0,23	0,16	-0,07
10 halaman	5,23	4,98	-0,25
20 halaman	10,46	10,55	0,09
30 halaman	15,02	14,74	-0,28
40 halaman	19,68	19,6	-0,08
50 halaman	25,02	24,54	-0,48
60 halaman	31,25	30	-1,25
70 halaman	37,18	33,33	-3,85
80 halaman	42,73	38,04	-4,69
90 halaman	47,65	43,62	-4,03
100 halaman	51,69	49,67	-2,02

Dari Tabel 4.8 dijelaskan serponse time menggunakan satuan detik (second) dan dari Tabel 4.8 juga menghasilkan grafik seperti Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Grafik Perbandingan Selisih Waktu 4G/LTE INDOSAT

Dari tabel dan grafik perbandingan 4G INDOSAT kota Malang dan kota Pasuruan didapatkan rata-rata dari selisih waktu *Response Time* adalah 0,001 detik.

I. Rata-rata *Response Time*

Dari pengujian response time diatas dengan parameter *stopwatch* yang ada pada bagian *android client*, ditunjukkan pada gambar 4.2 maka diperoleh waktu rata-rata untuk kota pasuruan yaitu 0,02 detik sedangkan untuk kota malang diperoleh waktu rata-rata yaitu 0,033 detik. Ditunjukkan pada tabel 4.9 :

Tabel 4.9 Rata-rata *Response time*

Pasuruan			Malang		
4G/LTE(ISAT)	3G/HSPA(ISAT)	Rata-rata	4G/LTE(TSEL)	3G/HSPA(TSEL)	Rata-rata
0,001	0,038	0,02	0,032	0,003	0,033

4.3.2 Correctness

Pengujian *correctness* menggunakan *KLOC (Kilo Line Of Code)* yaitu menghitung jumlah baris dari kode pada *web service* dan *android client*. Ditunjukkan *file-file* yang ada dan jumlah baris dalam setiap file, seperti pada Tabel 4.9:

Tabel 4. 6 Daftar *file* beserta jumlah baris dan ukuran

No	Nama file	Jumlah Baris	Ukuran (Kb)
----	-----------	--------------	-------------

1	Translasi.php (web service)	225	6
2	Translasi.java (abdroid client)	302	11
Jumlah		527	17

Dari Tabel 4.9 didapatkan jumlah baris kode sebesar 527, dan ukuran file sebesar 17Kb untuk keseluruhan kode *web service* dan aplikasi. Kemudian data dihitung dengan persamaan *KLOC Bailey-Basili model* :

$$E = 5,5 + 0,73 \times (KLOC)^{1,16}$$

$$E = 5,5 + 0,73 \times (527)^{1,16} = 5,5 + 0,73 \times 2,46 = 7,29$$

Dari perhitungan tersebut menghasilkan densitas dengan berdasarkan ukuran *KLOC*, Tabel 4.9 menunjukan densitas *error KLOC*:

Tabel 4. 7 Densitas *error KLOC*

No	Ukuran Proyek	Densitas <i>Error</i>
1	Kurang dari 2K 0-25	<i>Error per KLOC</i>
2	2K-16K	0-40 <i>Error per KLOC</i>
3	16K-64K	0.5 – 50 <i>Error per KLOC</i>
4	64-512K	2-70 <i>Error per KLOC</i>
5	Lebih dari 512K	4-100 <i>Error per KLOC</i>

Nilai densitas error yang diperoleh adalah 7,29. Dengan ukuran proyek pada rentang 2K-16K baris kode. Kisaran tersebut memiliki toleransi kepadatan

error senilai 0-40 *error* per KLOC menurut tabel ukuran proyek and densitas *error* Aplikasi dinyatakan **LOLOS** pengujian, karena berada pada grade kedua.

4.4 Integrasi Al-Quran

Aksara jawa merupakan seni dan ilmu yang sejak dulu melekat di masyarakat indonesia khususnya jawa, dan penyebaran ilmu telah dijelaskan dalam al-quran surah al-kahf ayat 60 yang berbunyi :

قَالَ لَهُ مُوسَىٰ هَلْ أَتَّبِعُكَ عَلَىٰ أَنْ تُعَلِّمَنِي مِمَّا عَلَّمْتَ رُشْدًا ۖ ٦٦

Musa berkata kepada Khidhr: "Bolehkah aku mengikutimu supaya kamu mengajarkan kepadaku ilmu yang benar di antara ilmu-ilmu yang telah diajarkan kepadamu?"

Sebagaimana dijelaskan dalam Tafsir Jalalyn:

(Musa berkata kepada Khidhir, "Bolehkah aku mengikutimu supaya kamu mengajarkan kepadaku ilmu yang benar di antara ilmu-ilmu yang telah diajarkan kepadamu?)" yakni ilmu yang dapat membimbingku. Menurut suatu qiraat dibaca Rasyadan. Nabi Musa meminta hal tersebut kepada Khidhir. karena menambah ilmu adalah suatu hal yang dianjurkan.

Sebagaimana dijelaskan dalam Tafsir Ibnu Katsir :

Allah Swt. menceritakan tentang perkataan Musa a.s. kepada lelaki yang alim itu (*yakni Khidir*) yang telah diberikan kekhususan oleh Allah dengan suatu ilmu

yang tidak diketahui oleh Musa. Sebagaimana Allah telah memberi kepada Musa suatu ilmu yang tidak diberikan-Nya kepada Khidir.

قَالَ لَهُ مُوسَىٰ هَلْ أَتَّبِعُكَ

Musa berkata kepadanya, "Bolehkah aku mengikutimu?"

Pertanyaan Musa mengandung nada meminta dengan cara halus, bukan membebani atau memaksa. Memang harus demikianlah etika seorang murid kepada gurunya dalam berbicara.

أَتَّبِعُكَ

Bolehkah aku mengikutimu?

Maksudnya, bolehkah aku menemanimu dan mendampingimu.

عَلَىٰ أَنْ تُعَلِّمَنِي مِمَّا عَلَّمْتَ رُشْدًا

supaya kamu mengajarkan kepadaku ilmu yang benar di antara ilmu-ilmu yang telah diajarkan kepadamu.

Yakni suatu ilmu yang pernah diajarkan oleh Allah kepadamu, -agar aku dapat menjadikannya sebagai pelitaku dalam mengerjakan urusanku, yaitu ilmu yang bermanfaat dan amal yang saleh. Maka pada saat itu juga Khidir berkata kepada Musa.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan dan pengujian *web service* dan aplikasi yang telah dilakukan. Didapatkan kesimpulan bahwa pembangunan *web service* pada aplikasi translasi huruf latin ke aksara jawa sangat efisien, ditinjau dari hasil aplikasi ini telah sesuai dengan rancangan pembuatan dan sudah memenuhi kelayakan kualitas berdasarkan dari *response time web service* dan *correctness*. Pengujian menggunakan text dengan rentang panjang 10 halaman sampai 100 halaman ditunjukkan bahwa semakin panjang text maka semakin panjang waktu yang dibutuhkan untuk proses translasi, serta waktu translasi tidak ditentukan oleh panjang text dan algoritma yang berjalan saja namun demikian juga ditentukan oleh jaringan *internet* yang digunakan untuk mengirimkan hasil translasi ke *client app* berupa file dengan format *json*. Dengan demikian *response time* dari *web service* menghasilkan rata-rata waktu 0,02 detik untuk kota Pasuruan dan 0,033 detik untuk kota Malang, sehingga *web service* dapat diimplementasikan pada aplikasi translasi huruf latin ke aksara jawa. Serta aspek *correctness* dihitung dengan *KLOC* diperoleh nilai densitas *error* yaitu 21,2, 12,20 dan 16,13 yang memenuhi rentang yang dianjurkan yaitu 0- 40 *Error* per *KLOC*, sehingga aspek *correctness* dikatakan baik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil perancangan, pembangunan dan pengujian efisiensi metode, hendaknya memperluas penelitian untuk kedepannya sehingga dapat terus mengoptimalkan web service pada aplikasi translasi huruf latin ke aksara jawa dengan menambahkan *multi platform* pada pihak *client*.



DAFTAR PUSTAKA

- Agus, M., Teknik, A., Terpadu, S. T. T., & Fikri, N. (2016). Analisis Dan Perancangan Representational State Transfer (Rest) Web Service Sistem Informasi Akademik Stt Terpadu Nurul Fikri Menggunakan Yii Framework. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 2(2), 1–8.
- Ardiansyah, Muhammad Imam Ghazali. (2017). Pengujian Usability User Interface Dan User Experience Aplikasi E-Reader Skripsi Berbasis Hypertext.
- Arifianto, T., Rijal, Y., Yulkurniawan, B., Nasution, V., Hariadi, M., Yuniarno, E. M., ... Amalia, Y. (2017). Segmentasi Aksara Pada Tulisan Jawa Menggunakan Adaptive threshold, 07(1), 13–15.
- Asep Herman Suyanto. (2007). Web service
- As'ad Arismadhani dkk. (2013). Aplikasi Belajar Menulis Aksara Jawa Menggunakan Android. *Jurnal Teknik Pomits*, 2(1), 1. Retrieved from <http://ejurnal2.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/2732>
- A'la Syauqi1, Anis Nurul Hidayah.(2018). Implementasi Komputasi Paralel untuk Optimalisasi Komputasi pada AplikasiTransliterasi Huruf Latin ke Aksara jawa.
- Aziz, A., Wiharto, & Wicaksono, B. (2013). Pemanfaatan Web Service Moodle Berbasis REST-JSON untuk Membangun Moodle Online Learning Extension berbasis Android. *Jurnal Itsmart*, 2(2), 1–6.
- P Beynon-Davies, C Carne, H Mackay and D Tudhope. (1999). Rapid Application Development.
- Imam al-Hafidz Ibnu Katsir. (2009). Shahih Tafsir Ibnu Katsir. Pustaka Ibnu Katsir.
- Imam Hambali, M.J. Dewiyani S, T. S. (2013). *Jurnal Sistem Informasi*, 2(2).
- Setiasih, D. J., Sulistiyo, W., & Raharjo, P. (2014). “ Tracing Aksara Jawa ” Aplikasi Pembelajaran Mengenal dan Menulis Aksara Jawa Berbasis Android Menggunakan Corona. *JTET (Jurnal Teknik Elektro Terapan)*, 3(3), 114–122. Retrieved from <http://jurnal.polines.ac.id/jurnal/index.php/jtet/article/view/69>
- Syaikh al-Imam Jalaluddin Muhammad al-Mahalli dan al-Imam Jalaluddin Abdurrahman as-Suyuthi. (2011). Tafsir Jalalyn. Pustaka ELBA.
- Tanaem, P. F., Danny, M., & Ade, I. (2016). RESTFul Web Service Untuk Sistem Pencatatan Transaksi Studi Kasus PT. XYZ. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 2(April), 2443–2229.
- Yohanes, B. W., Robert, T., & Nugroho, S. (2017). Sistem Penerjemah Bahasa Jawa-Aksara Jawa Berbasis Finite State Automata, 6(2).
- Yudhistira, E., Purwinarko, A., & Wusqo, I. U. (2016). Implementasi Restful Web

Service Menggunakan AsyncTask pada Aplikasi Library Automation Berbasis Android, (Snik), 286–292. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Aji_Purwinarko/publication/310441851_Implementasi_Restful_Web_Service_Menggunakan_AsyncTask_pada_Aplikasi_Library_Automation_Berbasis_Android/links/582d2f3308ae102f072a1f5c/Implementasi-Restful-Web-Service-Menggunakan-

Yusrizal, Dawood, R., & Roslidar. (2017). Rancang Bangun Layanan Web (Web Service) Untuk Aplikasi Rekam Medis Praktik Pribadi Dokter. *Jurnal Online Teknik Elektro*, 2(1), 1–8.

