

SKRIPSI

PENGEMBANGAN TRANSLITERASI AKSARA ULU KE AKSARA LATIN BERBASIS ANDROID



**OLEH
EKO REVA MIRANDA
G1A009012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BENGKULU
2014**

SKRIPSI

PENGEMBANGAN TRANSLITERASI AKSARA ULU KE AKSARA LATIN BERBASIS ANDROID

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Strata 1 (Satu) Pada Fakultas Teknik Program Studi
Teknik Informatika Universitas Bengkulu



OLEH
EKO REVA MIRANDA
G1A009012

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BENGKULU
2014

MOTTO

“Do whatever you like, be consistent, and success will come naturally”

“Lakukanlah apa yang kamu sukai, tetap konsisten dan sukses akan datang dengan sendirinya.

Jangan dengarkan teriakan kiri dan kanan jika itu membuatmu lemah, tatap terus target di depan, ketika sedikit lagi dalam genggamannya maka perkuat langkah dan berlailah.

Jadikan peluh sebagai tetesan hujan yang sejukkan hatimu, jadikan sakit sebagai teman terbaikmu, karena dibalik semua perjuangan yang kita berikan, akan ada hasil yang akan kita raih. Kita yang tentukan sejauh mana kita berjalan, setinggi apa gunung yang kita daki, sedalam apa samudera yang kita selam, seindah apa berlian yang kita asah.

Ketahuilah wahai sahabat bahwa kesulitan itu akan membuka pendengaran dan penglihatan, menghidupkan hati, mendewasakan jiwa, mengingatkan hamba dan menambah pahala”.

Halaman Persembahkan

Tugas akhir ini merupakan tolak ukur kerja keras dan semangat juang yang mendapat ridha dari Allah SWT dan dengan bangga kupersembahkan kepada :

- ❖ Kedua orang tua terbaik , Mirwan. S.E dan Herlinda Suri yang sangat mendukung setiap langkah puteranya di bumi ini dengan semua kasih sayangnya,dan doa .
- ❖ Deni Miranda dan Muthia Rahmadhani sebagai anggota keluarga " MIRANDA " untuk segala dukungan dan perhatian dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- ❖ Keluarga Besar tercinta Nek Bong, Nek Ino, Mama Mbak, Cik Mega, Cik Evi, Bik Desti, Mbak Ayu, Anggi, Ayuk Ulan, Ayuk Anggi , dan lain-lain yang tidak dapatkan diucapkan satu per satu.
- ❖ Adindaku Lestari Tri Putri yang telah setia mendampingi dalam perjuangan untuk mencapai cita-cita.
- ❖ Teman-teman Purna Paskibraka Indonesia Yanuar E.F, Nugroho T.P, Yolanda Ayu R, Bayu, George W. Yuyun , Gress Meik E, dll.
- ❖ Teman-teman satu profesi dari PCI dan Kabahill Centre dalam program CADRE.
- ❖ Kerabat Indoman United Regional Bengkulu dan Bonjo Base Camp yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
- ❖ ZENINE. Sahabat Teknik Informatika 2009 : Abdur Rahman, Ferry Fernando, Ghufron Zahrofi, Zulmi A., Meilia, Leni, Linda, Diaz, Yody, Apni, Lian, Handrie, Ejo, Indri, Dita, Disa , Fuad, Yoggy, Rozy, Irawan dll.
- ❖ Teknik Informatika UNIB
- ❖ Almamater, Universitas Bengkulu

Pengembangan Transliterasi Aksara Ulu Ke Aksara Latin Berbasis Android

Oleh
EKO REVA MIRANDA
NPM. G1A009012
E-mail : reva.eko@gmail.com

ABSTRAK

Transliterasi diartikan sebagai penyalinan dengan penggantian huruf abjad satu ke abjad yang lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu aplikasi transliterasi Aksara Ulu ke Aksara Latin atau sebaliknya pada *smartphone android* yang dapat digunakan oleh pengguna berupa filolog untuk membentuk kosa kata dalam Aksara Ulu atau dari aksara latin ke aksara Ulu . Aksara Ulu adalah aksara kuno yang dimiliki oleh masyarakat Sumatera bagian selatan. Seiring dengan perkembangan teknologi di bidang komputer, Transliterasi Aksara Ulu akan lebih mudah dan menarik untuk digunakan apabila diimplementasikan ke dalam *Smartphone* berbasis Android. *Smartphone* berbasis Android dipilih sebagai wadah implementasi Transliterasi aksara Ulu ke Aksara Latin karena bersifat *open source*. Pengembangan aplikasi ini dilakukan dengan menambah jenis aksara turunan dari aksara Ulu yaitu Aksara Ulu Serawai dan Aksara Ulu Rejang. Adapun batasan masalah dalam Sistem transliterasi Aksara Ulu ke Aksara Latin ini yaitu dengan menggunakan dialek melayu yang merupakan acuan baku dalam menguasai Aksara Ulu , Aksara masukan berupa Aksara Ulu Serawai dan Aksara Ulu Rejang, dan Aksara yang ditransliterasikan berupa kata-kata standar dalam dialek melayu. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *Java for Android* Eclipse 3.5. Metode pengembangan sistem yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah model *sekuensial linier* dan *Unified Modeling Language (UML)* sebagai perancangan sistem. Hasil akhir dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah aplikasi transliterasi Aksara Ulu ke Aksara Latin yang dapat digunakan pada *smartphone android*.

Kata kunci: *Android Environment*, Aksara Ulu, Java, *smartphone*, Transliterasi, UML.

The Development of Android-Based Transliteration Of Ulu Letters Into Latin Letters

by
EKO REVA MIRANDA
NPM . G1A009012
E - mail : reva.eko @ gmail.com

ABSTRACT

Transliteration is defined as duplication by substituting an alphabet to another alphabet of letters. This research aims to develop a script transliteration application from Latin script to Ulu script and vice versa on android smart phone that can be used by the user in the form of philolog to construct a vocabulary in Ulu letters or from Latin into Ulu letters. Ulu Letters is ancient traditional alphabetic of southern Sumatra. As technology grows, it is easier and more convenient to implement Ulu Letters Transliteration on an Android-based smart phone. Android-based smartphone is chosen as a tool to implement Ulu Letters Transliteration because it has an open source structure. This application development was done by adding the variety of derivative letters from Ulu letters which are Ulu Serawai Letters and Ulu Rejang Letters. As for the problem limitation in this transliteration system of Ulu letters into Latin letters is by using Malay dialect which is the principal reference in mastering Ulu letters. The letters input are Ulu Serawai letters and Ulu Rejang letter, and the letters which are transliterated in the form of standard words in Malay dialect. This application was created by using Java programming language for android with IDE Eclipse 3.5. The method used in the development of the program is sequential linear model with unified modeling language (UML) as the system design. The result of this research is a transliteration of Ulu Letters Into Latin Letters application implemented in smart phone android.

Keywords : Android Environment , Ulu Letters , Java , smart phone , Transliteration , UML .

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Transliterasi Aksara Ullu ke Aksara Latin Berbasis *Android*”. Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Informatika Universitas Bengkulu.

Selesainya penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, masukan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Khairul Amri, S.T., M.T sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Bengkulu.
2. Ibu Desi Andreswari, S.T., M.Cs sebagai Ketua Program Studi Teknik .
3. Bapak Drs. Boko Susilo, M.Kom. sebagai dosen pembimbing Utama yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan dukungan, bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Sarwit Sarwono, M.Hum.sebagai dosen pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Diah Puspitaningrum, S.T., M.Kom sebagai dosen penguji utama dan Rusdi Efendi, ST., M.Kom sebagai dosen penguji pendamping yang telah memberikan masukan-masukan demi penyempurnaan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan staf karyawan, serta seluruh civitas akademika Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Bengkulu.
7. Mama, Papa dan adik-adikku yang telah mendoakan, memberikan dukungan dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika Angkatan 2009.

9. Semua pihak yang sudah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga Allah SWT mengaruniakan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, *aamiin*.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bengkulu, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Penelitian	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Aksara Ulu	6
2.1.1 Dasar Penulisan Aksara Ulu	8
2.1.2 Variasi Bentuk Dasar dan Karakter Aksara Ulu	9
2.1.3 Penulisan Aksara Berdasarkan Dialek	14
2.1.4 Penulisan Aksara Bersarkan Varian	15
2.1.5 Dasar Penulisan Aksara Latin ke Aksara Ulu.....	16
2.1.6 Pengembangan Transliterasi Aksara Ulu ke Aksara Latin ..	17
2.2 Transliterasi	19
2.3 Metode Pengembangan Sistem	20
2.4 <i>Unifed Modelling Language (UML)</i>	23
2.5 Android	29
2.5.1 Pengertian Android	29
2.5.2 Kelebihan dan Kekurangan Android	30
2.5.3 Versi Android	31
2.6 <i>Integrated Development Environment (IDE) Eclipse</i>	32
2.7 Pengujian <i>Black Box</i>	32
2.8 Pengujian <i>White Box</i>	33
2.9 Skala Likert	34

2.10 Penelitian Terkait	35
-------------------------------	----

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian	38
3.2 Sarana Pendukung	38
3.3 Jenis dan Sumber Data	39
3.4 Teknik Pengmupulan Data	41
3.5 Metode Pengembangan Sistem.....	41
3.6 Metode Pengujian	43
3.7 Metode Uji Kelayakan Sistem	44
3.8 Jadwal Penelitian	45

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Identifikasi Masalah	46
4.2 Analisis Sistem	46
4.2.1 Alur Sistem	47
4.2.2 Analisis Fungsional	49
4.2.3 Analisis non Fungsional	50
4.2.3.1 Analisis Pengguna (<i>user</i>)	51
4.2.3.2 Kebutuhan Perangkat	51
4.3 Perangan Sistem	52
4.3.1 Perancangan Model UML	52
4.3.1.1 <i>Behaviour</i> Diagram	52
4.3.1.2 <i>Structure</i> Diagram	58
4.3.2 Perancangan <i>Database</i>	62
4.3.3 Perancangan <i>User Interface</i>	62

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi Antar Muka	66
5.2 Pengujian Sistem	67
5.2.1 Pengujian <i>White Box</i>	67
5.2.2 Pengujian <i>Black Box</i>	77
5.2.2.1 Hasil Pengujian Penerapan aturan baca tulis aksara Ulu.....	78
5.2.2.2 Hasil Pengujian sistem transliterasi aksara Ulu ke Aksara Latin pada OS Android	83
5.3 Uji Kelayakan Sistem	84

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	90
6.2 Saran	90

DAFTAR PUSTAKA	91
-----------------------------	----

LAMPIRAN	92
-----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta sebaran Naskah Ulu Koleksi Museum Negeri Bengkulu	8
Gambar 2.2 Lembar pembelajaran Aksara Ulu dan sandangan yang dibuat oleh Meruki (Ujung Pandang)	10
Gambar 2.3 Aturan sandangan pada Aksara Ulu	11
Gambar 2.4 Model Sekuensieal Linier (Pressman, 2002)	21
Gambar 2.5 <i>Three complementary views or sets of diagrams</i>	24
Gambar 2.6 <i>Class Diagram</i>	25
Gambar 2.7 <i>Object Diagram</i>	26
Gambar 2.8 <i>Activity Diagram</i>	26
Gambar 2.9 <i>Usecase Diagram</i>	27
Gambar 2.10 <i>Sequence Diagram</i>	28
Gambar 2.11 <i>Deployment Diagram</i>	28
Gambar 2.12 <i>Collaboration Diagram</i>	29
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Transliterasi Aksara Ulu ke Aksara Latin	48
Gambar 4.2 <i>Usecase Diagram</i> Transliterasi Aksara Ulu ke Latin	53
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Transliterasi Aksara Ulu ke Latin	54
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Transliterasi Aksara Latin ke Ulu	55
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Menu Bantuan	55
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> menampilkan hasil Transliterasi Tersimpan	56
Gambar 4.7 <i>Sequence Diagram</i> Transliterasi Aksara Ulu ke Latin	57
Gambar 4.8 <i>Sequence Diagram</i> Transliterasi Aksara Latin ke Ulu	57
Gambar 4.9 <i>Sequence Diagram</i> melihan data Transliterasi tersimpan	58
Gambar 4.10 <i>Class Diagram</i> Transliterasi	59
Gambar 4.11 <i>Object Diagram</i> Transliterasi Aksara Latin ke Ulu	60
Gambar 4.12 <i>Deployment Diagram</i>	60
Gambar 4.13 <i>Collaboration Diagram</i>	61
Gambar 4.14 Rancangan Form Beranda aplikasi	63
Gambar 4.15 Rancangan Form Menu Aksara Latin – Ulu	63
Gambar 4.16 Rancangan Form Menu Transliterasi Ulu – Latin	64
Gambar 4.17 Racangan Form Transliterasi Tersimpan	64
Gambar 4.18 Rancangan Form Hasil Bantuan	65
Gambar 5.1 Tampilan Beranda Aplikasi	67
Gambar 5.2 Tampilan Transliterasi Aksara Ulu ke Aksara Latin	69
Gambar 5.3 Tampilan Transliterasi Simpan Aksara	70
Gambar 5.4 Tampilan Transliterasi Aksara Latin ke Aksara Ulu	73
Gambar 5.5 Tampilan Menu Bantuan	75
Gambar 5.6 Tampilan Transliterasi Tersimpan	76
Gambar 5.7 Beranda Aplikasi pada Samsung Galaxy W	84
Gambar 5.8 Beranda Aplikasi pada Xperia C	84
Gambar 5.9 Beranda Aplikasi pada Samsung Galaxy Tab 2	84
Gambar 5.10 Grafik Persentase Hasil Penilaian Variabel 1	87
Gambar 5.11 Grafik Persentase Hasil Penilaian Variabel 2	88
Gambar 5.12 Grafik Persentase Hasil Penilaian Variabel 3	89

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Vairasi bnetuk Aksara Ulu	12
Tabel 2.2 Bentuk sandangan dari Aksara Ulu	13
Tabel 2.3 Perkembangan sistem Transliterasi Aksara Ulu ke Aksara Latin	17
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian yang Akan Dilaksanakan	45
Tabel 4.1 Struktur Tabel Ulu	62
Tabel 5.1 Pengujian Penerapan aturan baca tulis aksara Ulu – Latin	77
Tabel 5.2 Pengujian Penerapan aturan baca tulis aksara Latin ke dalam aksara Serawai dan Rejang	80
Tabel 5.3 Kategori Penilaian	86
Tabel 5.4 Hasil Penilaian Variabel 1	86
Tabel 5.5 Hasil Penilaian Variabel 2	87
Tabel 5.6 Hasil Penilaian Variabel 3	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Angket Uji Kelayakan	A-1
Lampiran B. Pengujian <i>White Box</i>	B-1
Lampiran C. Pengujian <i>Black Box</i>	C-1
Lampiran D. Rejung Bujang Nga Gadis dan Nandai Biyawak Nebat.....	D-1
Lampiran E. Tabel Perkembangan <i>Font</i> Akara Ulu	E-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komunikasi antar manusia memang harus dilakukan karena manusia membutuhkan interaksi dengan manusia lain sebagai makhluk sosial. Proses komunikasi ini pada kondisi tertentu tidak bisa dilakukan karena kendala bahasa. Komunikasi antara 2 orang hanya bisa dilakukan dengan sebuah bahasa jika keduanya memahami bahasa tersebut. Kenyataan di dunia nyata tidak selalu demikian karena ada kemungkinan seseorang menguasai sebuah bahasa sedangkan yang lain tidak menguasai dan hanya menguasai bahasa yang lain. Dalam kondisi seperti ini komunikasi akan sulit dilakukan.

Aksara Ulu adalah salah satu jenis tulisan atau huruf yang digunakan pada zaman dahulu. Pada Umumnya aksara ini digunakan untuk bercerita, mencatat hukum adat, menulis sajak dan keseharian. Aksara Ulu adalah aksara yang dikenal oleh masyarakat pesisir Sumatra. Terdapat banyak peninggalan baik berupa catatan yang dicatat dalam aksara Ulu di atas media berbeda, seperti bambu dan kulit kayu. Keterbatasan kemampuan baca-tulis aksara Ulu ini membatasi penyampaian informasi dari benda-benda peninggalan atau naskah-naskah aksara ulu yang ada.

Aksara Ulu adalah aksara yang dikenal dan dikembangkan oleh masyarakat Sumatra bagian selatan (Pesisir) yaitu etnis Pasemah, Serawai, Rejang, dan Lembak. Aksara Ulu terdiri dari banyak jenis diantaranya aksara Ulu Serawai, aksara Ulu Pasemah, aksara Ulu Rejang, aksara Ulu Lembak, aksara Ulu Palembang, dan aksara Ulu Lampung (Sarwono, S. 2004). Pada penelitian ini, yang menjadi pokok pembahasan adalah aksara Ulu Serawai dan aksara Ulu Rejang yang merupakan aksara yang dimiliki oleh etnis Sumatra bagian selatan

yang masih dilestarikan sampai saat ini. Akan tetapi media transliterasi dalam proses pembelajaran Aksara Ulu masih kurang sehingga orang-orang yang ingin mempelajari aksara Ulu kesulitan dalam menemukan referensi dan arti dari aksara Ulu tersebut. Diantara ke enam aksara Ulu yang terdapat di Sumatra hanya 2 aksara yang sampai sekarang masih digunakan dalam pendidikan sekolah yaitu aksara Ulu Serawai dan aksara Ulu Rejang (Ka-ga-nga) masing-masing diajarkan di Kabupatrn Bengkulu Utara dan Rejang Lebong. Oleh karena itu, dalam penelitian ini hanya menggunakan dua aksara tersebut sebagai objek dalam penelitian.

Faurina, R. (2008) mengungkapkan bahwa untuk menggunakan transliterasi dalam sistemnya, pengguna harus menghafal *keyboard mapping* (Pemetaan karakter pada *keyboard*) dan dibuat pula *virtual keyboard* untuk mengetikkan suatu kata atau kalimat pada program ini. Pengguna yang ingin menggunakan program ini juga harus menguasai aturan penulisan menggunakan aksara Ulu yang memiliki jumlah yang banyak dan rumit. Selain itu program ini membutuhkan tambahan-tambahan fitur yang harus ditambahkan agar program ini mampu berjalan dengan baik sehingga ketika pengguna akan memindahkan program ini ke perangkat lain tanpa menambahkan fitur tambahan, maka program ini tidak akan dapat berjalan.

Aplikasi transliterasi pada telepon selular dapat menggantikan penggunaan kamus atau transliterasi konvensional dalam bentuk buku. Serta transliterasi ini mudah dibawa serta dapat digunakan kapan pun dan di mana pun untuk menerjemahkan suatu aksara ke dalam aksara lain, sebagai media pembelajaran serta pendokumentasian suatu bahasa sebagai salah satu upaya pelestarian bahasa daerah. Transliterasi pada telepon selular lebih praktis dibandingkan dengan transliterasi cetak konvensional.

Dalam penelitian ini, digunakan Android dalam pembuatan aplikasi transliterasi ini karena android merupakan *smartphone* yang saat ini berkembang pesat dan sangat populer di masyarakat. Android tidak terikat ke satu merek *handphone* saja, beberapa *vendor* terkenal

sudah menggunakan Android sebagai sistem operasinya. Android juga bersifat *open source* karena menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi sendiri sehingga setiap orang bebas untuk membuat dan mengembangkan aplikasi berbasis Android.

Program yang dihasilkan pada penelitian tugas akhir ini diharapkan dapat membantu pengguna membentuk suatu kata tanpa harus mengetahui aturan penulisan aksara Ulu terlebih dahulu dari *font* yang telah diciptakan sebelumnya, serta pengguna bisa mempelajari aturan penulisan pada aksara Ulu melalui aplikasi ini dimana saja, kapan saja. Pengembangan aplikasi ini dianggap perlu karena pada saat ini tidak hanya aksara Ulu Serawai saja yang harus dilestarikan, tapi aksara Ulu Rejang yang terdapat di pesisir Sumatra bagian selatan sangat butuh perhatian lebih dan menjadi warisan budaya bagi masyarakat Sumatra bagian selatan. Pengembangan aplikasi ini diperlukan untuk memberikan kemudahan transliterasi pada tulisan aksara Ulu (Ulu Serawai dan aksara Rejang atau Rencong atau Kaganga) ke dalam aksara latin.

Dari uraian di atas, maka dalam penelitian ini diberi judul “**Pengembangan Transliterasi Aksara Ulu Ke Aksara Latin Berbasis Android**”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

- 1) Bagaimana mengembangkan aplikasi transliterasi aksara Ulu ke aksara latin atau sebaliknya sesuai dengan aturan dan sistem penulisan aksara Ulu yang ada?
- 2) Apakah aplikasi ini memberikan kemudahan bagi para pengguna yaitu untuk dapat mengetahui arti kata yang dicari dengan tepat?

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan sistem yang ada, maka pada pelaksanaan Tugas Akhir ini penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

- 1) Dialek yang dipakai dalam transliterasi ini adalah dialek melayu yang merupakan acuan baku (standar) dalam menguasai Aksara Ulu.
- 2) Aksara Ulu yang digunakan meliputi aksara Ulu Serawai dan aksara Ulu Rejang (Ka-ga-nga).
- 3) Aksara yang ditransliterasikan berupa kata-kata standar dalam dialek melayu.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengembangkan sistem transliterasi aksara Ulu ke dalam aksara Latin dan sebaliknya, yang memiliki fungsi utama sebagai berikut :

1. Membantu pengguna mengubah membentuk suatu kosa kata tanpa harus mengetahui aturan penulisan aksara Ulu terlebih dahulu.
2. Membantu pengguna, yaitu filolog untuk memanfaatkan dan menggunakan perangkat lunak untuk memahami dan mempelajari tradisi tulis Ulu pada umumnya.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari tugas akhir ini adalah:

- 1) Pengguna dapat mengetahui arti kata yang dicari dengan tepat.
- 2) Memberikan kemudahan bagi para pengguna aplikasi transliterasi ini dalam mempelajari setiap kosa kata.

- 3) Aplikasi ini bisa menjadi salah satu alat pendukung dalam melestarikan bahasa daerah.
- 4) Membantu para pengguna yaitu filolog untuk memanfaatkan dan menggunakan aplikasi transliterasi ini.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini, sistematika penulisan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan dan batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas landasan teori sebagai referensi dalam memahami permasalahan yang berkaitan dengan sistem yang akan dibangun.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi metode pengumpulan data dan analisis permasalahan yang timbul pada sistem serta metode pengembangan sistem yang akan dibangun.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi analisis yang dilakukan untuk membangun suatu rancangan pengembangan transliterasi aksara Ulu ke Aksara Latin berbasis android.

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil penelitian yang berupa aplikasi transliterasi aksara Ulu ke Aksara Latin berbasis android.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran yang didapatkan dari aplikasi yang dibuat pada penelitian ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian sebelumnya berjudul Pengembangan Program Aplikasi Transliterasi Aksara Ulu Serawai Ke Latin (Faurina, R. 2008). Pada penelitian sebelumnya telah dihasilkan perangkat lunak yang dapat mentransliterasikan tulisan dari aksara Ulu Serawai ke Latin dan sebaliknya menggunakan *Keyboard Virtual*. Pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan untuk mengatasi beberapa keterbatasan yang terdapat pada penelitian sebelumnya, sekaligus memanfaatkan hasil penelitian sebelumnya untuk membuat dan menghasilkan sebuah aplikasi yang memiliki kelebihan dan memberikan kemudahan dengan menambahkan fitur-fitur tersendiri yang dapat digunakan dalam pelestarian dan bahan belajar Aksara Ulu.

Adapun teori yang digunakan sebagai bahan dasar dalam penelitian ini antara lain teori tentang aksara Ulu, Metode Pengembangan sistem, dan UML (*Unified Modelling Language*).

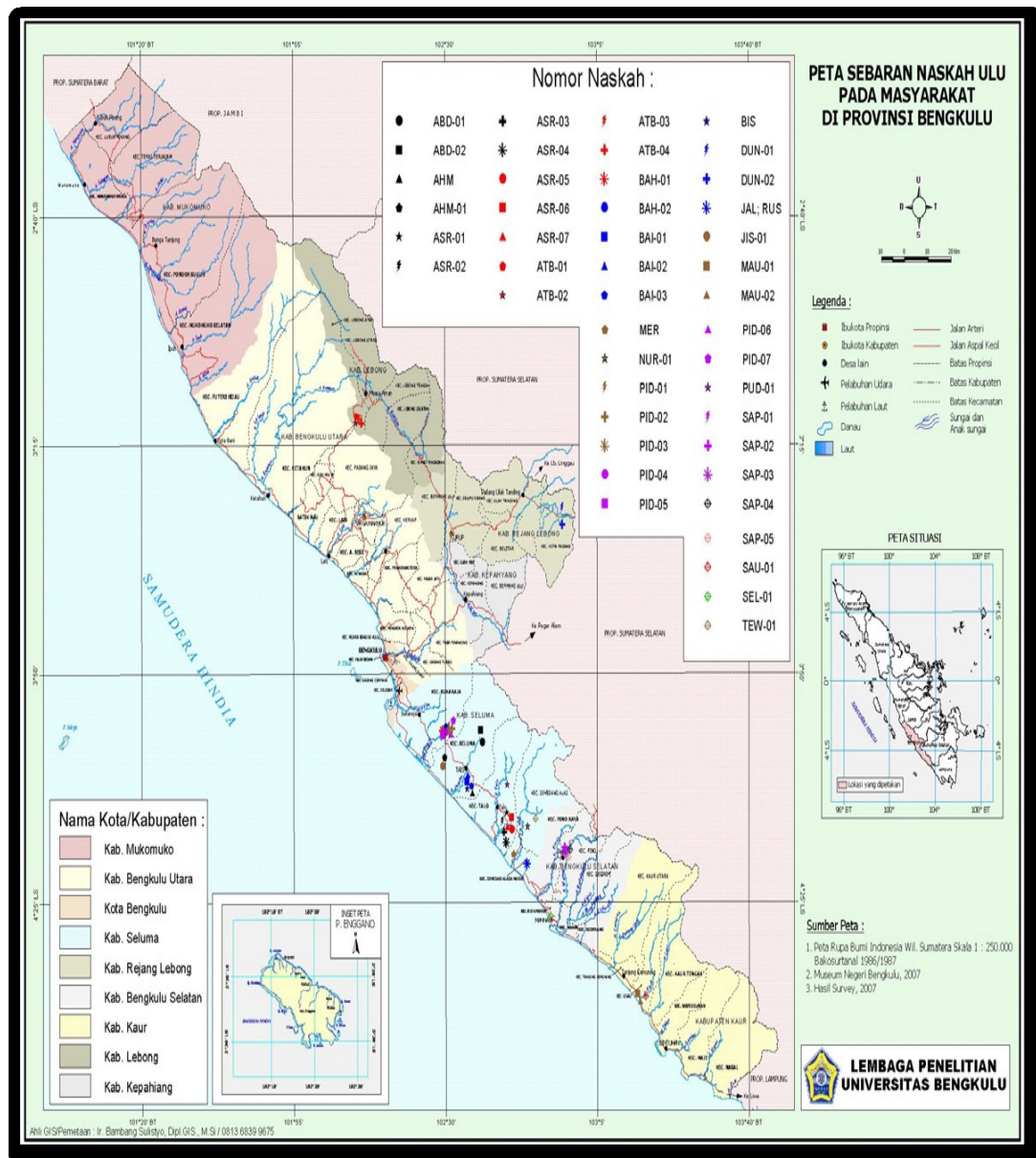
2.1 Aksara Ulu

Masyarakat di Bengkulu (seperti Rejang, Pasemah, Serawai, dan Lembak) pada masa lampau menggunakan tulisan atau aksara daerah untuk menuliskan berbagai teks atau surat yang dapat disaksikan dalam bentuk naskah (*manuscript*) yang kini tersimpan di berbagai museum dan perpustakaan baik dalam dan luar negeri. Selain itu beberapa bukti *manuscript* yang ada masih tersimpan sebagai pusaka keluarga atau pusaka desa di beberapa tempat di daerah Bengkulu. Aksara Ulu ini merupakan perkembangan dari aksara *Pasca Pallava*. Oleh

para sarjana Barat aksara yang dimaksud adalah aksara rencong, atau Ka-Ga-Nga, dan oleh masyarakat pendukungnya disebut aksara atau tulisan atau surat Ulu (Sarwono,S .2007).

Masih sangat banyak desa-desa di Provinsi Bengkulu yang menyimpan naskah Ulu, beberapa diantaranya seperti yang disebutkan oleh Sarwit Sarwono (2007) dalam laporan penelitian Pemetaan Penulis dan Pusat Penulisan Naskah-Naskah Ulu Melalui Penelusuran Naskah Ulu Pada Masyarakat Di Provinsi Bengkulu yaitu sebagian besar terdapat di wilayah Kabupaten Seluma (wilayah Etnik Serawai). Desa-desa di kabupaten lainnya seperti Mukomuko, Bengkulu Utara, Bengkulu Selatan, Kaur, Kepahiang, Rejang Lebong, dan lebong saat ini tidak lagi menyimpan naskah Ulu dikarenakan telah diserahkan dan menjadi aset atau koleksi di Museum Negeri Bengkulu.

Pada gambar 2.1 disebutkan lokasi-lokasi dan nama dari naskah Ulu atau *manuscript* yang tersebar di Provinsi Bengkulu. Beberapa naskah Ulu yang ada di gambar 2.1 telah berhasil dikumpulkan dan diidentifikasi. Naskah Ulu yang telah dikumpulkan menjadi aset daerah yang disimpan di Museum Negeri Bengkulu, namun beberapa hanya berhasil diidentifikasi tetapi tidak bisa diambil karena dianggap merupakan suatu pusaka atau peninggalan suatu daerah.



Gambar 2.1

Peta sebaran Naskah Ulu Koleksi Museum Negeri Bengkulu (Sarwono,S . 2007)

2.1.1 Dasar Penulisan Aksara Ulu

Pengenalan dan pembelajaran tradisi penulisan aksara Ulu didapatkan dari mengidentifikasi ciri-ciri dari naskah dan dokumen dari beberapa kolektor maupun inventaris naskah Ulu di Museum Negeri Bengkulu. Berdasarkan identifikasi dari cara penulisan aksara Ulu ini, didapat dua dasar penulisan dalam aksara Ulu ini yaitu :

1. Bersifat Silabik (Kesukukataan).

Aksara Ulu memiliki sifat silabik karena dalam satu aksara Ulu bisa melambangkan dua huruf hingga empat huruf. Sebagai contoh

- a. 1 aksara melambangkan 2 huruf.

Ga (𐒄), Ka (𐒄𐒅𐒆) dan sebagainya.

- b. 1 aksara melambangkan 3 huruf.

Nga (𐒄𐒅𐒆𐒇), Mba (𐒄𐒅𐒆𐒇), Nda (𐒄𐒅𐒆𐒇𐒈) dan sebagainya.

- c. 1 aksara melambangkan 4 huruf.

Ngga (𐒄𐒅𐒆𐒇𐒈), Ngka (𐒄𐒅𐒆𐒇𐒈𐒉).

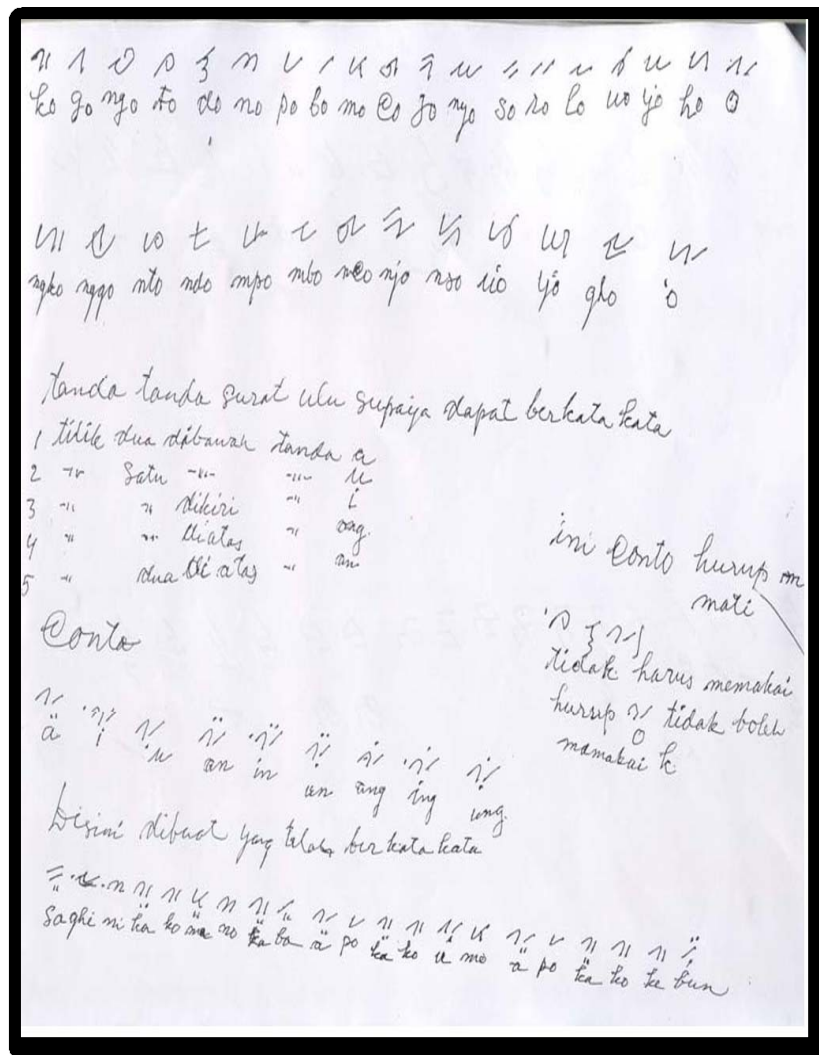
2. Bersifat Fonetik (Bunyi) .

Aksara Ulu bersifat fonetik atau bunyi dari cara pengucapannya atau dialek daerah melayu.

Sifat-sifat dari dasar penulisan aksara Ulu di atas dapat diterapkan dalam pengembangan aplikasi transliterasi aksara Ulu ke Latin.

2.1.2 Variasi Bentuk Dasar Dan Karakter Aksara Ulu

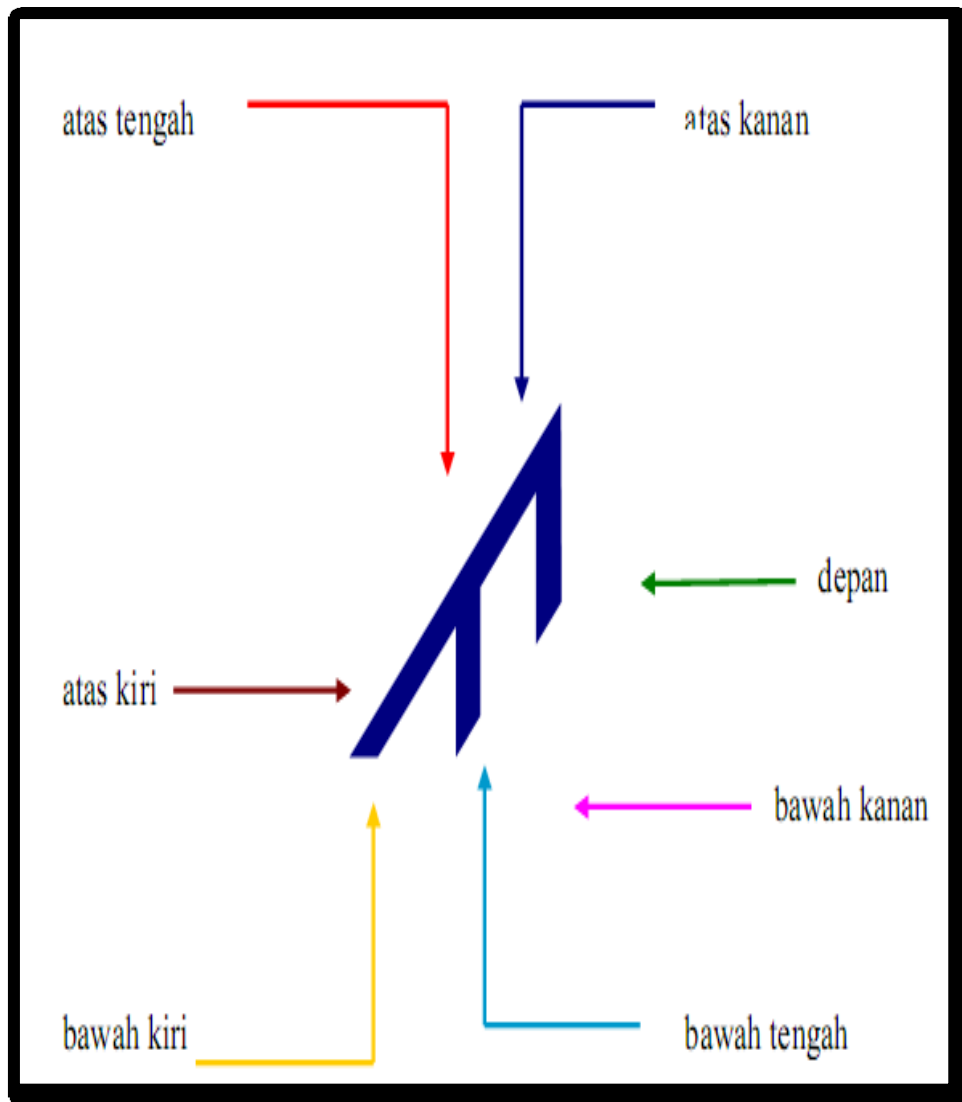
Aksara Ulu atau Huruf Ulu dibagi 2 kelompok, yang pertama disebut *buwah tuwo* jumlahnya ada 23; yang kedua disebut *buwah ngimbang* berjumlah 4. Selain itu terdapat satu varian huruf /ra; alveolar/ yang dilambangkan dengan 𐒄 atau 𐒅 dan /Ra; velar/ yang dilambangkan dengan 𐒆, 𐒇, atau 𐒈. Dari data yang terkumpul, tampak bahwa proses pembelajaran untuk pengenalan huruf dan sandangan dilakukan dengan menggunakan lembar atau media yang berisi huruf dan sandangan Ulu (Sarwono,S. 2007).



Gambar 2.2

Lembar pembelajaran Aksara Ulu dan sandangan yang dibuat oleh Meruki (Ujung Pandang). (Sarwono,S. 2007)

Dalam Aksara Ulu dikenal juga istilah ‘sandangan’, yang merupakan tanda baca dari setiap huruf. Sandangan tersebut ditempatkan pada bagian (a) atas kanan, (b) atas tengah, (c) atas kiri, (d) bawah kanan, (e) bawah tengah, (f) bawah kiri, serta (g) di depan huruf, seperti yang terlihat pada Gambar 2.2. Tiap sandangan berfungsi mengubah bunyi dasar menjadi bunyi vokal, diftong, atau konsonan. Kombinasi yang memungkinkan untuk digunakan dalam aturan penulisan aksara Ulu ini paling banyak dua kombinasi sandangan.



Gambar 2.3

Aturan sandangan pada Aksara Ulu (Sarwono,S. 2007)

Bentuk huruf yang tertera pada gambar 2.3 akan dijelaskan pada tabel 2.1. Berikut merupakan jenis huruf pada aturan tulis aksara Ulu.

Tabel 2.1

Variasi bentuk Aksara Ulu (Sarwono,S. 2007)

	Variasi Bentuk	Jenis Huruf
Ka		Buwah Tuwo
Ga		
Nga		
Ta		
Da		
Na		
Ca		
Ja		
Nya		
Pa		
Ba		
ma		
Sa		
Ra		
La		
Ya		
Wa		
Ha		
Mba		
Nda		
Nja		
Ngga		
A		
Ra		
Ngka		Buwah ngimbang
Nca		
Nta		
Mpa		

Pada sistem penulisan aksara Ulu dikenal dengan berbagai macam sandangan, berikut merupakan jenis sandangan Aksara Ulu yang tertera pada tabel 2.2.

Tabel 2.2

Bentuk sandangan dari Aksara Ulu (Sarwono,S. 2007)

Nama Sandangan	Bentuk dan Variasinya	Letak	Fungsi
<i>Luan (i)</i>	ꦲ i atau ꦲ	atas kiri atau atas	mengubah huruf menjadi
<i>Bitan (u)</i>	ꦲ	bawah kiri	mengubah huruf menjadi
<i>Tiling (é)</i>	ꦲ	atas tengah	Mengubah huruf menjadi
<i>Mico (o)atau (ê)</i>	ꦲ atau ꦲ	atas tengah dan bawah tengah atas	Mengubah huruf menjadi bunyi –oatau –ê
<i>Jinah (a) atau (-h)</i>	ꦲ	bawah kanan	mengubah huruf menjadi bunyi –a atau –ah
<i>Ratau (-n)</i>	ꦲ	atas kanan	Mengubah huruf menjadi bunyi –n
<i>Tulang (-ng)</i>	ꦲ	atas kanan	Mengubah huruf menjadi
<i>Junjung (-r)</i>	ꦲ atau ꦲ	atas kanan	Mengubah huruf menjadi
<i>Taling (-aw)</i>	ꦲ	bawah kiri	Mengubah huruf menjadi
<i>Tulung (-ay)</i>	ꦲ atau ꦲ	atas kanan	Mengubah huruf menjadi
<i>Bunuhan</i>	ꦲ atau ꦲ ○ atau ꦲ □ atau ꦲ ∞ atau ꦲ 2 atau	depan	Mengubah huruf menjadi konsonan (misal –k)

Aksara Ulu yang terdapat pada naskah Ulu yang tersebar di Bengkulu memiliki keragaman variasi tulisan. Variasi bentuk huruf dan sandangan agaknya bertalian dengan etnik atau subetnik pendukung tradisi tulis Ulu, seperti Ulu Rejang, Ulu Serawai, Ulu Pasemah, Ulu Lembak (Sarwono,S. 2007).

2.1.3 Penulisan Aksara Berdasarkan Dialek

Dalam sistem penulisan aksara Ulu yang ditemukan pada naskah-naskah Ulu diteliti bahwa aturan baca tulis aksara ini menggunakan kecenderungan dialek (fonetik atau bunyi) dari daerah asal aksara tersebut yaitu Melayu Tengah. Beberapa dialek atau bunyi yang ada yaitu :

1. Penggunaan gugus ngk (□ ʼ ʼ □), nc (ʼ ʼ), nt (□ ʼ ʼ), mp (ʼ ʼ ʼ □).
2. Aksara Ulu memiliki dialek ê dan dinyatakan tanpa sandangan pada aksara yang bersangkutan.
3. Aksara Ulu dibaca a dalam dialek, jika varian aksara dibubuhi sandangan jinnah (...//).
4. Jika aksara Ulu terletak di akhir kata tanpa dibubuhi sandangan maka dibaca dengan varian bunyi **O**.
5. Aksara Ulu **Y** (ʼ) pada akhir kata yang dibubuhi sandangan **-i** (/...) dan ditambah sandangan **-a** (...//) maka dialek pembacaan akan menjadi varian bunyi **-iya** atau **-ya**.
6. Aksara Ulu pada akhir kata yang dibubuhi sandangan **-i** (/...) dan diberi huruf **a** (□| atau ʼ|) yang dibunuh maka dibaca **-iak** .
7. Varian bunyi **-uwa** dalam bahasa Indonesia biasanya menggantikan bunyi **h**.
Varian bunyi **-uwa** dituliskan dengan membubuhi sandangan **-u** (ʼ) pada aksara sebelumnya dan menambahkan aksara **w** yang dibubuhi sandangan **a** (...//).

8. terdapat dialek **-uak** yang dalam bahasa Indonesia menggantikan bunyi huruf **-k**. Penggunaan dialek **-uak** menggunakan aksara yang dibubuhkan dengan sandangan **-u** pada aksara sebelumnya dan menambahkan aksara **a** yang diberi sandangan jinnah dan dibunuh (*᳚*).
9. Untuk aturan penulisan butir 2 dan 4 yang menyatakan sandangan **ê** dan **o** yang tidak memakai sandangan, terdapat aturan dalam penggunaannya, yaitu jika aksara yang tidak mendapatkan sandangan berada pada suku kata pertama atau suku kata tengah sebuah kata maka aksara tersebut cenderung berdialek **ê** sedangkan jika berada di ujung atau akhir kata maka akan berdialek **o**.

2.1.4 Penulisan Aksara Berdasarkan Varian

Sifat-sifat dari dasar penulisan aksara Ulu di atas dapat diterapkan dalam pengembangan aplikasi transliterasi aksara Ulu ke Latin.

Dalam sistem penulisan aksara Ulu tidak terdapat aturan baku, namun dalam kaidah penulisan aksara Ulu terdapat beberapa varian atau konvensi penulisan untuk beberapa karakter. Varian atau konvensi penulisan yang dimaksud adalah tata cara penulisan karakter atau bunyi tertentu yang dapat dilakukan dengan berbagai cara. Berikut adalah beberapa kaidah penulisan aksara Ulu.

1. Penulisan huruf mati pada aksara ulu serawai dengan menambahkan sandangan bunuhan (*|*) atau (**0**) pada aksara yang ingin dijadikan huruf mati.
2. Konvensi membubuhkan sandangan langsung pada aksara yang bersangkutan.
3. Konvensi yang dibubuhkan pada aksara setelah aksara yang seharusnya mendapat sandangan. Dalam konvensi ini, biasa terjadi pada akhir kata.
4. Bunyi huruf **k** pada akhir sebuah kata ditulis dengan tiga cara yaitu dengan diberikan bunuhan (*|*) pada karakter **ka** (*᳚*) atau (*᳚0*) atau pada karakter (*᳚|*).

5. Untuk aksara berbunyi **a** () hanya dapat dibubuhi sandangan untuk bunyi vokal i dan u, sedangkan untuk bunyi e dan o dilakukan dengan tidak membubuhkan sandangan.
6. Penulisan huruf ng, n, r, w dan y dilakukan dengan dua cara yaitu dengan membubuhkan sandangan ng (), n (), r (), w () dan y ().

Cara kedua adalah dengan menuliskan aksara ng (), n (), r (), w () dan y () yang diberikan bunuhan. Ketika sebuah aksara berbunyi **a** mendapat sandangan ng, n, r, w dan y maka aksara tersebut akan mengalami peluluhan pada imbuhan jinnah () yang dimilikinya.
7. Sistem penulisan aksara Ulu tidak mengenal gugusan konsonan.

2.1.5 Dasar Penulisan Aksara Latin ke Aksara Ulu

Transliterasi aksara Ulu memiliki sistem yang didalamnya memiliki banyak aturan. Aturan ini digunakan untuk menuliskan atau membaca kombinasi karakter aksara Latin ke dalam aksara Ulu. Pengenalan dan pembelajaran tradisi penulisan aksara Ulu didapatkan dari mengidentifikasi ciri-ciri dari naskah dan dokumen dari beberapa kolektor maupun inventaris naskah ulu di Museum Negeri Bengkulu. Berdasarkan identifikasi dari cara penulisan aksara Ulu ini, didapat dua dasar penulisan dalam aksara Ulu yang digunakan untuk mentransliterasikan ke dalam aksara Latin yaitu :

1. Bersifat Silabik (Kesukukataan).

Aksara Ulu memiliki sifat silabik karena dalam satu aksara Ulu bisa melambangkan dua huruf hingga empat huruf. Sebagai contoh :

- a. 1 aksara melambangkan 2 huruf.

Ga (ꦒ), Ka (ꦏ) dan sebagainya.

- b. 1 aksara melambangkan 3 huruf.

Nga (ꦒꦤꦒ), Mba (ꦩꦧ), Nda (ꦒꦤꦢ) dan sebagainya.

- c. 1 aksara melambangkan 4 huruf.

Ngga (ꦒꦁꦒ), Ngka (ꦒꦏꦏ).

2. Bersifat Fonetik (Bunyi) .

Aksara ulu bersifat fonetik atau bunyi dari cara pengucapannya atau dialek daerah melayu.

2.1.6 Pengembangan Transliterasi Aksara Ulu Ke Aksara Latin

Dari studi literatur terhadap penelitian sebelumnya, didapat beberapa keterbatasan pada hasil penelitian, sehingga dilakukan pengembangan terhadap sistem transliterasi yang ada. Berikut pada Tabel 2.3 disebutkan beberapa perkembangan yang dilakukan pada sistem transliterasi aksara Ulu ke aksara Latin.

Tabel 2.3

Perkembangan sistem Transliterasi Aksara Ulu ke Aksara Latin

Sarwit Sarwono (2007)	Ruvita Faurina (2008)	Eko Reva Miranda (2014)
Penelitian terhadap Sumber dan Manuscript Aksara Ulu.	Pembuatan Sistem Transliterasi Aksara Serawai berbasis Dekstop .	Pembuatan Sistem Transliterasi Aksara Ulu yang terdiri dari aksara Ulu Serawai dan Aksara Ulu Rejang (Kaganga).

Penelitian tentang aturan baca tulis aksara Ulu.	Penggunaan Bahasa Pemrograman Delphi.	Melengkapi dan menyempurnakan <i>Keyboard Mapping</i> Aksara Ulu Serawai dan Aksara Ulu Rejang (Kaganga).
Penciptaan Font aksara Ulu dengan Metode <i>Keyboard Mapping</i> .	Diciptakan Keyboard Virtual Aksara Ulu Serawai (Hanya penggunaan <i>Font</i> Aksara Serawai) . (Lampiran E)	Pembuatan Sistem Transliterasi Aksara Ulu berbasis <i>Smartphone</i> Android
Penggunaan Keyboard Standar yang mengharuskan pengguna menghafal <i>ASCII Code</i> .		Pengembangan <i>keyboard Virtual</i> dengan menggunakan <i>Font</i> Aksara Ulu Serawai dan Rejang. (Lampiran E)
		Penggunaan bahasa pemrograman java IDE Eclipse.

Pada Penelitian sebelumnya yang berjudul Perancangan *Prototype* Aksara Ulu Dalam Bentuk *Hypertext* untuk Pelestarian dan Pengembangan Pengetahuan Tradisional dalam Naskah-naskah Ulu (Sarwono,S. 2004) telah dihasilkan *font* Ulu dan *Keyboard Mapping*. Pada penelitian ini telah ditemukan *font* Ulu yang telah dipetakan ke dalam kode ASCII. Namun pada penggunaannya diperlukan pemahaman dan menghafal pemetaan *font* Ulu yang telah dipetakan. Beberapa karakter yang telah dibuat tidak terdapat pada *keyboard* standar yaitu, serta belum diterapkannya aturan baca tulis aksara Ulu yang sangat dibutuhkan dalam penulisan aksara Ulu.

Pada program Aplikasi Transliterasi Aksara Ulu Serawai ke Latin (Faurina, R. 2008) melakukan penelitian dengan membuat Perangkat Lunak Transliterasi Aksara Ulu Serawai dengan menggunakan bahasa pemrograman Delphi yang menerapkan aturan baca

tulis Aksara Ulu Serawai pada Aplikasi berbasis Dekstop. Pada aplikasi ini dibuat *virtual keyboard* yang memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menuliskan aksara Ulu namun hanya terbatas pada aksara Ulu Serawai.

Pengembangan Transliterasi Aksara Ulu Ke Aksara Latin Berbasis Android dibuat untuk mengatasi berbagai keterbatasan yang terdapat pada penelitian sebelumnya. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan Aksara yang digunakan yaitu aksara Ulu Serawai dan Ulu Rejang. *Font* yang digunakan pada *keyboard Virtual* terdiri dari dua aksara yaitu aksara Ulu serawai dan Aksara Ulu Rejang. Pengembangan *font* yang dilakukan dapat dilihat di lampiran E. Transliterasi ini diimplementasikan pada *Smartphone* Android untuk memberikan kemudahan bagi pengguna yaitu Filolog di mana saja dan kapan saja. Pengembangan dan penerapan *font* Aksara dan aturan baca-tulis ini berlaku dua arah, artinya ketika data masukan berupa karakter Ulu maka akan ditransliterasikan ke dalam dialek yang ditulis menggunakan aksara Latin, sebaliknya jika masukan berupa karakter Latin akan ditransliterasikan ke dalam aksara Ulu Rejang dan Serawai. Diberikan petunjuk terhadap aturan baca-tulis aksara ini memberikan kesempatan bagi pengguna untuk menerapkan aturan baca-tulis dan mempelajari aturan baca-tulis yang ada pada sistem transliterasi aksara Ulu ke Latin ini.

2.2 Transliterasi

Sistem penulisan lambang bunyi, disebut dengan transliterasi. Secara bahasa, transliterasi berasal dari bahasa Inggris “*transliteration*”, yang artinya, lambang bunyi, fonem atau kata dalam sistem penulisan, atau lambang yang ditentukan menurut aturan tata bahasa. Dari pengertian ini, dapat diketahui bahwa transliterasi berhubungan dengan lambang bunyi dan sistem penulisan.

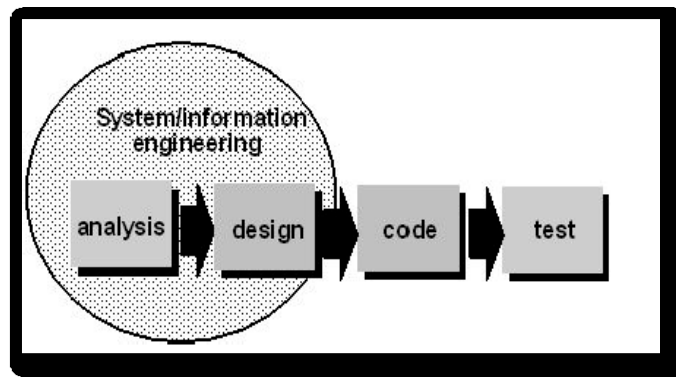
Transliterasi adalah suatu upaya penyalinan huruf abjad suatu bahasa ke dalam huruf abjad bahasa lain. Tujuan utama upaya transliterasi ini adalah untuk menampilkan kata-kata asal yang sering kali tersembunyi oleh metode pelafalan bunyi. Selain itu transliterasi juga memberikan pedoman kepada para pembaca agar terhindar dari salah lafal yang bisa menyebabkan kesalahan dalam memahami makna asli kata-kata tertentu (Abu,Khalil S. 2003).

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, transliterasi diartikan sebagai penyalinan dengan penggantian huruf abjad satu ke abjad yang lain. Dalam pengertian ini, transliterasi hanyalah sebuah penggantian abjad saja, bukan penggantian lambang bunyi sebagaimana yang telah tersebut dalam pengertian sebelumnya.

Disimpulkan bahwa transliterasi adalah penulisan atau pengucapan lambang bunyi bahasa asing yang dapat mewakili bunyi yang sama dalam sistem penulisan suatu bahasa tertentu.

2.3 Metode Pengembangan Sistem

Dalam Pengembangan sistem digunakan banyak model pengembangan, namun dalam penelitian ini model sekuensial linier merupakan salah satu metode yang digunakan untuk pengembangan sistem. Sekuensial linier sering disebut juga dengan “siklus kehidupan klasik” atau “model air terjun”. Model sekuensial linier mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan (Pressman, 2002). Tahapan dari model ini dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. 4 Model Sekuensial Linier (Pressman, 2002)

Berdasarkan uraian di atas, perancangan sistem transliterasi aksara Ulu ke aksara latin akan dibuat menggunakan model sekuensial linier (*waterfall*). Aktivitas-aktivitas yang ada dalam model sekuensial linier adalah sebagai berikut (Pressman, 2002) :

1. Rekayasa dan pemodelan sistem

Karena sistem merupakan bagian dari sebuah sistem yang lebih besar, kerja dimulai dengan membangun syarat dari semua elemen sistem dan mengalokasikan beberapa subset dari kebutuhan ke *software* tersebut. Pandangan sistem ini penting ketika *software* harus berhubungan dengan elemen-elemen yang lain seperti *software*, manusia, dan basis data. Rekayasa dan analisis *sistem* menyangkut pengumpulan kebutuhan pada tingkat sistem dengan sejumlah kecil analisis serta disain tingkat puncak. Rekayasa *informasi* mencakup juga pengumpulan kebutuhan pada tingkat bisnis strategis dan tingkat area bisnis.

2. Analisis kebutuhan *software*

Proses pengumpulan kebutuhan diintensifkan dan difokuskan, khususnya pada *software*. Untuk memahami sifat program yang dibangun, analis harus memahami domain informasi, tingkah laku, unjuk kerja, dan *interface* yang diperlukan. Kebutuhan baik untuk sistem maupun *software* didokumentasikan dan dilihat lagi dengan pelanggan.

3. Desain

Desain *software* sebenarnya adalah proses multi langkah yang berfokus pada empat atribut sebuah program yang berbeda, struktur data, arsitektur *software*, representasi *interface*, dan detail (algoritma) prosedural. Proses desain menterjemahkan syarat/kebutuhan ke dalam sebuah representasi *software* yang dapat diperkirakan demi kualitas sebelum dimulai pemunculan kode. Sebagaimana persyaratan, desain didokumentasikan dan menjadi bagian dari konfigurasi *software*.

4. Generasi kode

Desain harus diterjemahkan kedalam bentuk mesin yang bisa dibaca. Langkah pembuatan kode melakukan tugas ini. Jika desain dilakukan dengan cara yang lengkap, pembuatan kode dapat diselesaikan secara mekanis

5. Pengujian

Sekali program dibuat, pengujian program dimulai. Proses pengujian berfokus pada logika internal *software*, memastikan bahwa semua pernyataan sudah diuji, dan pada eksternal fungsional, yaitu mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan – kesalahan dan memastikan bahwa *input* yang dibatasi akan memberikan hasil aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.

6. Pemeliharaan

Software akan mengalami perubahan setelah disampaikan kepada pelanggan (perkecualian yang mungkin adalah *software* yang dilekatkan). Perubahan akan terjadi karena kesalahan – kesalahan ditentukan, karena *software* harus disesuaikan untuk mengakomodasi perubahan – perubahan di dalam lingkungan eksternalnya (contohnya perubahan yang dibutuhkan sebagai akibat dari perangkat peripheral atau sistem operasi yang baru), atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional atau unjuk

kerja. Pemeliharaan *software* mengaplikasikan lagi setiap fase program sebelumnya dan tidak membuat yang baru lagi

2.4 *Unified Modelling Language (UML)*

Secara umum *Unified Modeling Language* (UML) merupakan “bahasa” untuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi, serta dokumentasi. Dalam kerangka visualisasi, para pengembang menggunakan UML sebagai suatu cara untuk mengkomunikasikan idenya kepada para pemrogram serta calon pengguna sistem/perangkat lunak. Dengan adanya “bahasa” yang bersifat standar, komunikasi perancang dengan pemrogram (lebih tepat lagi komunikasi antar anggota kelompok pengembang) serta calon pengguna diharapkan menjadi mulus (Nugroho, 2005).

Dalam kerangka spesifikasi, UML menyediakan model-model yang tepat, tidak ambigu, serta lengkap. Secara khusus, UML menspesifikasikan langkah-langkah penting dalam pengambilan keputusan analisis, perancangan, serta implementasi dalam sistem yang sangat bernuansa perangkat lunak (*software intensive sistem*). Dalam hal ini, UML bukanlah merupakan bahasa pemrograman tetapi model-model yang tercipta berhubungan langsung dengan berbagai macam bahasa pemrograman, sehingga adalah mungkin melakukan pemetaan (*mapping*) langsung dari model-model yang dibuat dengan UML ke bahasa-bahasa pemrograman berorientasi objek.

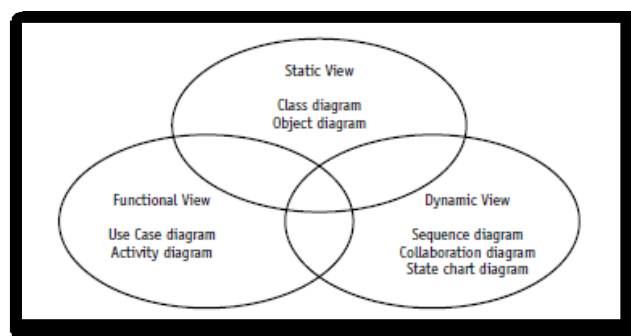
Secara umum UML diterapkan dalam pengembangan sistem/perangkat lunak berorientasi objek sebab metodologi UML ini umumnya memiliki keunggulan-keunggulan dibawah ini (Nugroho, 2005):

1. *Uniformity*. Dengan metodologi UML (atau metodologi berorientasi objek pada umumnya), para pengembang cukup menggunakan 1 metodologi dari tahap analisis hingga perancangan. Hal ini tidak bisa dilakukan dalam metodologi pengembangan

terstruktur. Dengan perkembangan masa kini ke arah aplikasi GUI (*Graphical User Interface*), UML juga memungkinkan kita merancang komponen antarmuka pengguna (*User Interface*) secara terintegrasi bersama dengan perancangan perangkat lunak sekaligus dengan perancangan basis data.

2. *Understandability*. Dengan metodologi ini kode yang dihasilkan dapat diorganisasi kedalam kelas-kelas yang berhubungan dengan masalah sesungguhnya sehingga lebih mudah dipahami siapa pun juga.
3. *Stability*. Kode program yang dihasilkan relatif stabil sepanjang waktu sebab sangat mendekati permasalahan sesungguhnya di lapangan.
4. *Reusability*. Dengan metodologi berorientasi objek, dimungkinkan penggunaan ulang kode, sehingga pada gilirannya akan sangat mempercepat waktu pengembangan perangkat lunak (sistem informasi).

UML terdiri atas pengelompokan diagram-diagram sistem. Diagram adalah yang menggambarkan permasalahan maupun solusi dari permasalahan suatu model. Salah satu cara untuk mengatur diagram UML adalah dengan menggunakan *view*. *View* adalah kumpulan dari diagram yang menggambarkan aspek yang sama dari proyek yang terdiri dari *Static View*, *Dinamis View*, dan *Fungsional View* (Pender, 2002). Gambar 2.5 menggambarkan sifat komplementer dari tiga pandangan dan diagram yang membuat setiap tampilan.

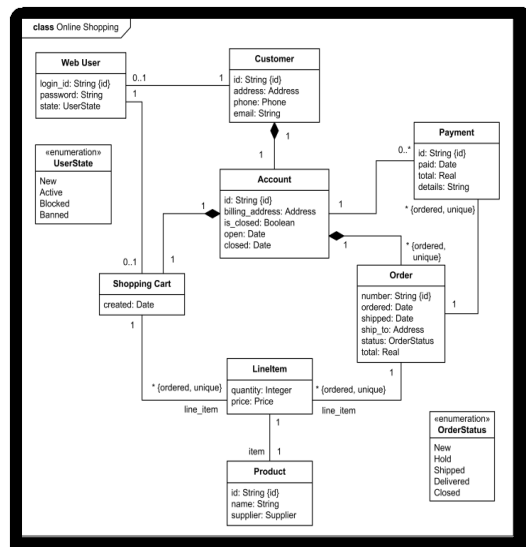


Gambar 2.5
Three complementary views or sets of diagrams (Pender, 2002)

Diagram-diagram UML yang akan digunakan dalam penelitian ini (Nugroho, 2005) :

1. *Class Diagram*

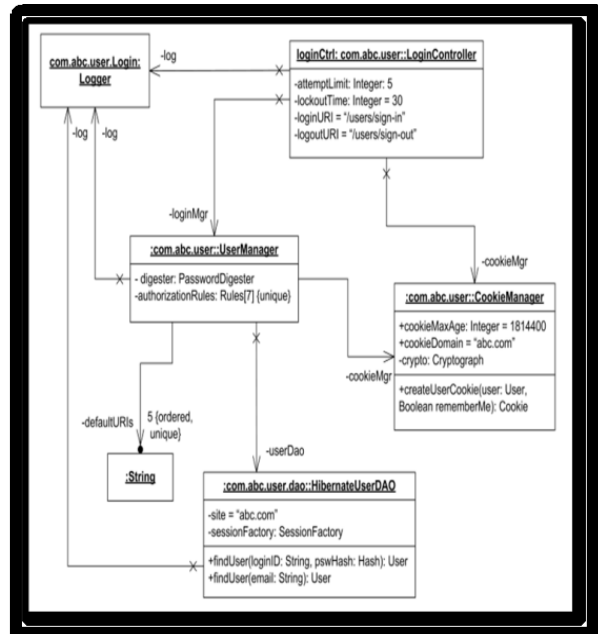
Bersifat statis, diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas memuat kelas-kelas aktif.



Gambar 2.6 *Class Diagram* (uml-diagrams.org, 2012)

2. *Object Diagram*

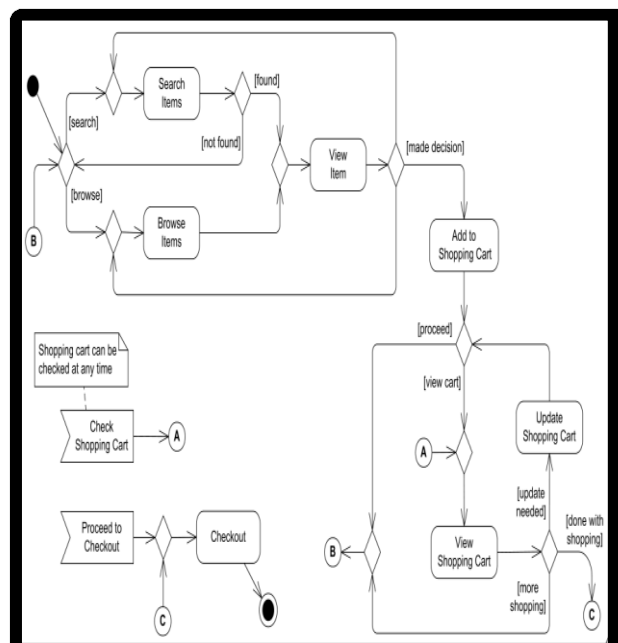
Bersifat statis, diagram ini memperlihatkan objek-objek serta relasi-relasi antar objek. Diagram objek memperlihatkan instansiasi statis dari segala sesuatu yang dijumpai pada diagram kelas.



Gambar 2.7 Object Diagram (uml-diagrams.org, 2012)

3. Activity Diagram

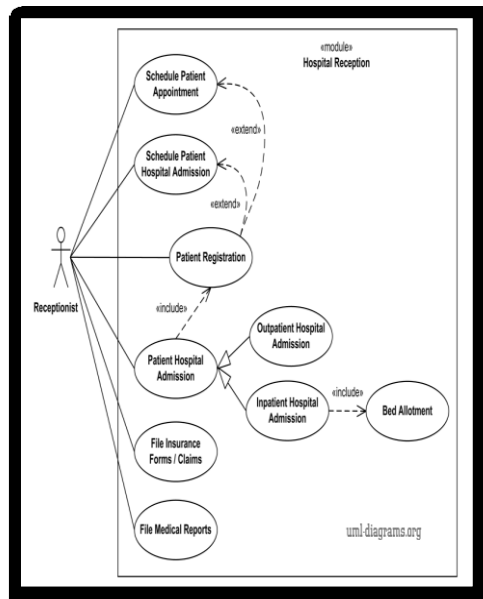
Bersifat dinamis, diagram ini adalah tipe khusus dari diagram state yang memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi dalam suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek.



Gambar 2.8 Activity Diagram (uml-diagrams.org, 2012)

4. *Usecase Diagram*

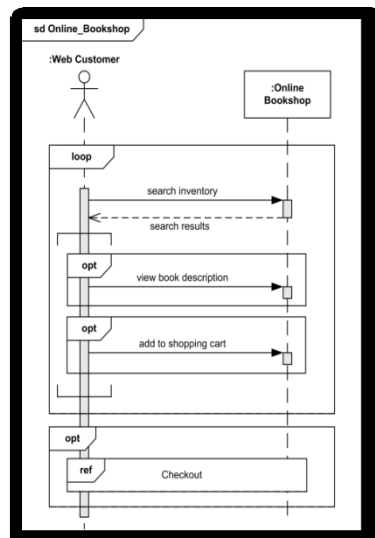
Bersifat statis, diagram ini memperlihatkan himpunan *usecase* dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku dari suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.



Gambar 2.9 *Usecase Diagram* (uml-diagrams.org, 2012)

5. *Sequence Diagram*

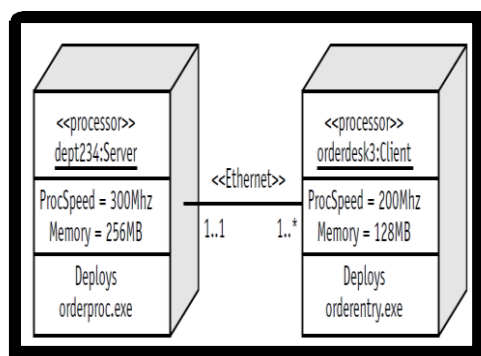
Bersifat dinamis, diagram urutan adalah diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan (*message*) dalam suatu waktu tertentu.



Gambar 2.10 *Sequence Diagram* (uml-diagrams.org, 2012)

6. *Deployment Diagram*

Deployment diagram atau diagram penyebaran memodelkan bagian-bagian perangkat lunak sistem ke perangkat keras yang akan mengeksekusinya (Prabowo dan Herlawati, 2011). Pada *Deployment Diagram* ini menjelaskan kinerja dari sistem dan hubungan antara sistem dengan perangkat keras yang dibutuhkan dalam proses eksekusi program.

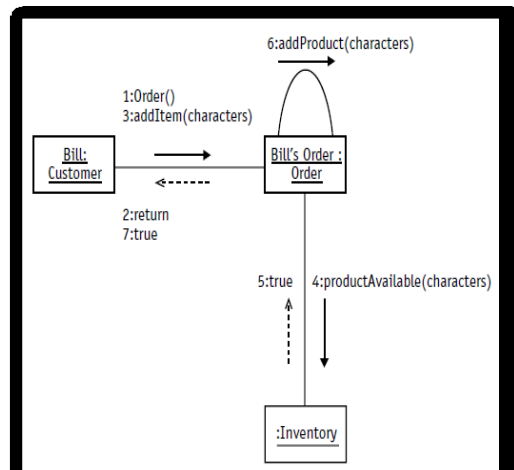


Gambar 2.11

Deployment Diagram (Pender, 2002)

7. Collaboration Diagram

Bersifat dinamis, diagram kolaborasi adalah diagram interaksi yang menekankan organisasi struktural dari objek-objek yang menerima serta mengirim pesan (*message*).



Gambar 2.12 Collaboration Diagram (Pender, 2002)

Berdasarkan fungsi yang ada dari UML yang dijelaskan pada gambar 2.5, maka pada penelitian ini digunakan 7 diagram yang akan menggambarkan langkah-langkah kerja Sistem, hasil analisis, perancangan yang nantinya akan diimplementasikan dalam suatu alur diagram yang jelas.

2.5 Android

2.5.1 Pengertian Android

Menurut Safaat, H (2011), “android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka”. Dari penjelasan Safaat, H (2011), untuk mulai mengembangkan aplikasi android, diperlukan android *Software Development Kit* (SDK). Android SDK menyediakan perlengkapan dan *Application Programming Interface* (API) yang diperlukan untuk

mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android dikembangkan oleh Google bersama *Open Handset Alliance* (OHA) yaitu aliansi perangkat selular terbuka yang terdiri dari 34 perusahaan *Hardware*, *Software* dan perusahaan telekomunikasi ditujukan untuk mengembangkan standar terbuka bagi perangkat selular.

2.5.2 Kelebihan dan Kekurangan Pemrograman Berbasis Android

Pada pemrograman berbasis Android yang merupakan penulisan dalam pemrograman bahasa java, sehingga memiliki kelebihan yaitu berupa:

1. Berbasis OOP.(*Object Oriented Programming*) Pemrograman Berorientasi Objek yang artinya semua aspek tipe data diturunkan menurut kelas dan objek. Hal ini memudahkan pemrogram untuk mendesain, membuat, mengembangkan dan mengalokasikan kesalahan sebuah program dengan basis dari pemrograman java secara cepat, tepat, mudah dan terorganisir.
2. Perpustakaan kelas (*Class Library*) yang lengkap. Android merupakan pemrograman berbasis java sehingga kelebihan dalam pemrograman berbasis java yaitu perpustakaan kelas yang lengkap juga dimiliki oleh android. Kelengkapan perpustakaan ini ditambah dengan adanya komunitas java yang besar yang terus menerus membuat perpustakaan baru yang melingkupi seluruh kebutuhan pembangun aplikasi.
3. Mudah dikembangkan. Sebagai *Open Development Platform* android menawarkan kepada pengembang untuk membangun aplikasi yang bagus dan inovatif. Pengembang bebas dalam mengakses perangkat keras, akses informasi, menjalankan *service background* dan sebagainya. Pengembang memiliki akses penuh menuju *framework* seperti yang dilakukan oleh aplikasi inti.

4. *Free Platform* . Android adalah aplikasi atau *Platform* yang bebas untuk pengembang.

Hal ini dikarenakan tidak adanya nomor lisensi atau biaya untuk dikembangkan pada platform Android.

5. Aplikasi Android dapat dikembangkan di segala sistem operasi seperti :

a. *Windows*

b. *Mac Os X (Mac OS X 10.4.8 atau lebih baru)*

a. *Linux*

Aplikasi Android ditulis dalam bahasa java, sehingga kekurangan yang ditemukan di pemrograman bahasa java merupakan kekurangan dalam dalam aplikasi android yaitu :

1. Penggunaan memori yang banyak. Dalam penerapan aplikasi android yang di gunakan dalam bentuk *mobile* atau di perangkat *handphone* tentu penggunaan memori yang banyak pada *handphone* sangat berpengaruh terhadap kinerja *handphone* sehingga *handphone* menjadi lambat ketika mengerjakan aplikasi lain.

2.5.3 Versi Android

Versi android adalah jenis sistem operasi yang digunakan pada perangkat android.

Adapun versi android yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Android Versi 2.2 (Froyo)

Pada bulan Mei 2010 android versi 2.2 Rev₁ diluncurkan. Android inilah yang sekarang sangat banyak beredar di pasaran. Hampir 55% android yang digunakan dan beredar saat ini merupakan android versi 2.2. Salah satunya adalah dipakai di samsung FX tab. Fitur yang ada di Android versi ini sudah kompleks.

2. Android Versi 2.3 (*Gingerbread*)

Android versi ini diluncurkan pada Desember 2010. Hal-hal yang direvisi dari versi sebelumnya adalah kemampuan seperti *SIP-based VoI*, *Near Field Communications*, *Gyroscope* dan sensor, *Multiple*.

Dari data diatas ada lebih dari setengah pengguna android yang saat ini menggunakan android versi Froyo dan Gingerbread. Oleh sebab itu penulis menyesuaikan program aplikasi yang dirancang nantinya harus mampu berjalan pada versi android minimal 2.2 Froyo.

2.6 *Integrated Development Environment (IDE) Eclipse*

IDE *eclipse* adalah sebuah IDE untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua platform (*platform-independent*) yang dikembangkan oleh *Eclipse Foundation* (Yayasan Eclipse). Yayasan *Eclipse* telah didirikan untuk melayani proyek *Eclipse open source* dan komunitas *Eclipse*. Sebagai sebuah perusahaan tidak untuk profit independen, Yayasan *Eclipse* memastikan tidak ada entitas tunggal yang mampu mengendalikan strategi, kebijakan atau operasi dari komunitas *eclipse*. Yayasan ini difokuskan pada penciptaan lingkungan untuk keberhasilan proyek open source dan untuk mempromosikan adopsi teknologi *Eclipse* dalam solusi komersial dan *open source* (Martinus.2012).

2.7 *Pengujian Black Box*

Menurut Pressman (2002) pengujian *Black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi *input* yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian *black box* merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan. Pengujian *Black box testing* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori berikut.

- a) Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
- b) Kesalahan interface
- c) Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal
- d) Kesalahan kinerja

- e) Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Menurut Pressman (2002) dalam buku Rekayasa Perangkat Lunak pengujian *Black box* cenderung diaplikasikan selama tahap akhir pengujian. Karena pengujian *black box* memperhatikan struktur kontrol yang memfokuskan pada domain informasi maka pengujian didesain untuk dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut :

- a) Bagaimana validitas fungsionalnya diuji?
- b) Jenis input seperti apa yang akan menghasilkan kasus uji yang baik?
- c) Apakah sistem secara khusus sensitif terhadap nilai input tertentu?
- d) Bagaimana batasan-batasan kelas data diisolasi?
- e) Berapa rasio data dan jumlah data yang dapat ditoleransi oleh sistem?
- f) Apa akibat yang akan timbul dari kombinasi spesifik data pada operasi sistem?

Pengujian *Black box* digunakan dalam penelitian ini untuk mendemonstrasikan fungsi perangkat lunak yang dioperasikan. Untuk menemukan kesalahan dan menjawab semua pertanyaan-pertanyaan dari kriteria pengujian *Black box* , maka spesifikasi yang akan diuji oleh penulis dalam penelitian ini adalah validasi, desain tes, *interface*, basis data dan kinerja sistem.

2.8 Pengujian *White Box*

Penggunaan pengujian *white-box* dan pengembang perangkat lunak dapat memperoleh *test case* bahwa jaminan semua jalur independen dalam sebuah modul telah dieksekusi minimal sekali, melaksanakan semua keputusan logis pada sisi benar dan salah sistem, mengeksekusi semua *loop* pada batas-batas sistem dan dalam batas-batas operasional sistem dan melaksanakan data internal struktur untuk validitasnya. Hal yang akan diuji pada percobaan *white-box* antara lain:

1. Pengujian antarmuka Sistem Transliterasi Aksara Ulu Ke Dalam Aksara Latin.

2. Pengujian *method* dan *attribute* Sistem Transliterasi Aksara Ulu Ke Dalam Aksara Latin.

2.9 Skala Likert

Menurut Riduwan (2006) “ Skala Likert digunakan untuk mengukur pendapat, persepsi seseorang atau sekelompok tentang suatu kasus atau kejadian”. Dalam penelitian, kasus atau kejadian telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut variabel. Variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel yang dapat diukur. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk membuat item instrument yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh responden. Ciri khas dari skala ini adalah bentuk jawaban dari pertanyaan menggunakan skala Likert mempunyai gradasi sangat positif sampai sangat negatif.

Untuk menentukan kelayakan program yang telah dibuat, maka dibuatlah pertanyaan kepada responden berupa guru dan siswa menggunakan angket. Penggunaan skala likert dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan dan kelayakan program yang telah dibuat. Setiap jawaban dari responden dihubungkan dengan bentuk pernyataan atas dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata-kata sebagai berikut :

- Sangat Baik (SB) = 4
- Baik (B) = 3
- Buruk (BR) = 2
- Buruk Sekali (BS) = 1

Perhitungan rata-rata setiap responden:

$$i = \frac{m - n}{k} \dots\dots\dots 2.1)$$

Keterangan :

- i = interval kelas
- m = angka tertinggi skor
- n = angka terendah skor

k = banyak kelas

Perhitungan presentase setiap kategori jawaban:

$$P = \frac{f}{N} \cdot 100 \%, \text{ dengan } N = \sum \text{item per aspek} \times n \dots\dots\dots 2.2)$$

Keterangan:

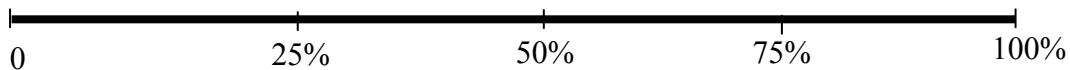
P = Persentase kategori jawaban

f = Frekuensi jawaban

N = Probabilitas jawaban

n = Jumlah responden

Dari data yang didapat, maka hasilnya dapat dilihat dalam skala seperti berikut :



Keterangan interpretasi skor :

1. Angka 0% - 25 % = Tidak baik
2. Angka 26% - 50 % = Kurang Baik
3. Angka 50% - 75 % = Baik
4. Angka 75% - 100 % = Sangat Baik

2.10 Penelitian Terkait

Ada beberapa penelitian yang terkait dengan penelitian penulis yang berjudul “Pengembangan Transliterasi Aksara Ulu ke Aksara Latin Berbasis Android” diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Pengembangan Program Aplikasi Transliterasi Aksara Ulu Serawai ke Latin oleh Ruvita Faurina, Program Studi Teknik Informatika ,Universitas Bengkulu 2008 .

Program ini bertujuan untuk melakukan transliterasi aksara serawai ke latin. Dalam penggunaan program ini pengguna harus menghafal *keyboard mapping* (Pemetaan karakter pada *Keyboard*), dan dibuat pula virtual *keyboard* untuk mengetikkan suatu kata atau kalimat pada program ini. Pengguna yang ingin menggunakan program ini juga harus menguasai aturan penulisan menggunakan aksara Ulu Serawai yang memiliki jumlah yang banyak dan rumit. Selain itu program ini membutuhkan tambahan-tambahan fitur yang harus ditambahkan agar program ini mampu berjalan dengan baik sehingga ketika pengguna akan memindahkan program ini ke perangkat lain tanpa menambahkan fitur tambahan, maka program ini tidak akan dapat berjalan.

- 2) Pemetaan Penulis dan Pusat Penulisan Naskah-Naskah Ulu Melalui Penelusuran Naskah-Naskah Ulu Pada Masyarakat Di Provinsi Bengkulu oleh Sarwit Sarwono Fakultas Keguruan dan Ilmu Keguruan ,Universitas Bengkulu,2007. Dalam penelitian ini, dilakukan pemetaan terhadap penulisan naskah-naskah Ulu yang ada di masyarakat Provinsi Bengkulu. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi jenis aksara, lokasi asal Aksara Ulu, media penulisan, serta aturan baca tulis Aksara Ulu. Dalam penelitian ini dihasilkan juga karakter *Font* Ulu. *Font* Ulu yang telah dihasilkan pada penelitian sebelumnya tidak memuat informasi mengenai identifikasi jenis masing-masing aksara maupun aturan sistem keaksaraan yang berlaku dalam keaksaraan Ulu Serawai, sehingga untuk menggunakan *font* Ulu dalam kegiatan pembentukan kata dibutuhkan pengetahuan mengenai aturan-aturan baca-tulis aksara Ulu Serawai yang jumlahnya banyak dan kompleks.
- 3) Aplikasi Transliterasi Aksara Batak oleh Allextra Situkkir, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta, 2010. Dalam penelitian ini, Penulis membuat

suatu sistem transliterasi yang digunakan untuk menterjemahkan kata demi kata ke dalam aksara Batak Toba. Sistem Transliterasi Aksara Batak ini dibuat dalam sebuah program aplikasi berbasis dekstop sehingga dapat mempermudah dan lebih praktis dalam penggunaannya.

Pada Penelitian yang dilakukan oleh Ruvita Faurina, aplikasi yang diterapkan berupa transliterasi atau kamus dengan aplikasi berbasis dekstop dan bahasa pemrograman Delphi. Hanya bedanya dengan penelitian Ruvita Faurina adalah mencoba mengembangkan aplikasi transliterasi aksara Ulu kedalam aksara latin yang mencakup Aksara Ulu Serawai dan Aksara Ulu Rejang (Ka-Ga-Nga) dengan berbasis Android. Pada penelitian yang dilakukan oleh Allestra Situkkir dari Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta dibuat sebuah sistem transliterasi Aksara Batak yang berbasis Dekstop. Sistem yang digunakan dalam transliterasi ini ialah dengan mengubah atau mentransliterasikan Aksara Batak ke dalam Aksara Latin atau Sebaliknya. Pada penelitian ini, penulis mengembangkan sistem Transliterasi Aksara Ulu Ke dalam Aksara Latin dengan mengembangkan font yang telah dibuat oleh oleh Drs. Sarwit Sarwono, M. Hum dan membuat sebuah sistem Transliterasi Aksara Ulu ke dalam Aksara Latin Berbasis Android. Penelitian ini menggunakan Android sebagai wadah implementasi perangkat lunak ini karena bersifat *Open Source*, Mudah dibawa dan dapat digunakan dimana saja dan kapan saja.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Riset terapan (*applied research*), dimana biasanya penelitian ini dilakukan dengan mengambil permasalahan yang ada dalam sebuah organisasi atau perusahaan. Namun walaupun begitu, penelitian atau riset terapan ini memiliki nilai yang sama dengan riset dasar karena peneliti harus memiliki pengetahuan dasar dalam membangun kuesioner maupun faktor-faktor apa saja yang akan ditanyakan dan juga harus memiliki dasar dalam mengolah data secara statistik (Hasibuan, 2007).

Hasil dari riset terapan tidak perlu merupakan suatu penemuan baru, tetapi merupakan sebuah aplikasi baru dari penelitian yang pernah ada. Tujuan jangka panjang pada penelitian ini adalah untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan membantu para pengguna dalam proses pembelajaran aksara Ulu. Tujuan khusus pada penelitian ini adalah aplikasi Pengembangan Transliterasi Aksara Ulu Ke Aksara Latin Berbasis Android.

3.2. Sarana Pendukung

Sarana pendukung pembuatan sistem yaitu berupa *tool* dalam memperoleh data, pemodelan sistem hingga proses pembuatan sistem. Dalam penelitian ini sarana pendukung tersebut berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang berperan penting dalam hal desain sistem dan *generate code* pada sistem.

Kebutuhan yang diperlukan berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*Software*).

a. Perangkat keras (*hardware*):

1. Laptop Hp, *Prossesor* Intel (R) Core i3 (R) (CPU 560 @ 2.53GHz 2.5 Ghz), memori 2048 MB RAM, *VGA Mobile* Intel(R) HD *Graphics* (Core i3), *Monitor LCD* 14" dengan resolusi 1280 x 800 *pixels*.
2. *Smartphone* android Sony Xperia OS *Jelly bean* 4.2.2, galaxy Tab 2, Os *Ice cream Sandwich* 4.0 .

b. Perangkat lunak (*software*):

1. Sistem Operasi :Windows 7
2. Bahasa Pemrograman : Java dengan IDE (*Intergrated Development Environment*) *Eclipse Galileo* yang telah terinstalasi ADT (*Android Development Tools*) sebagai perangkat lunak pembuatan *listing* program dan *design interface* Aplikasi Android..
3. *Desain UML (Unified Modelling Language) : Rational Rose*
4. *desain flowchart* atau diagram alir : *Microsoft Visio 2007*
5. *Desain Antar muka :Adobe Photoshop CS4.*

3.3 Jenis dan Sumber Data

Menurut (Hasibuan, 2007), berdasarkan sumbernya, data penelitian dapat dikelompokkan dalam dua jenis yaitu data primer dan data sekunder.

- a. Data *primer* adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Data primer disebut juga sebagai data asli atau data baru yang memiliki sifat *up to date*. Untuk mendapatkan data primer, peneliti harus mengumpulkannya secara langsung. Teknik yang dapat digunakan peneliti untuk mengumpulkan data primer antara lain observasi dan wawancara.

1. Wawancara Narasumber (*Interview*)

Menurut (Hasibuan, 2007) mengemukakan bahwa dengan wawancara, maka peneliti mengetahui hal-hal yang lebih mendalam tentang suatu objek dalam menggambarkan situasi dan fenomena yang ada, dimana hal ini tidak bisa ditemukan melalui observasi. Adapun sebagai objek *interview* adalah Filolog yang terdiri dari Dosen Bahasa Indonesia, Peneliti, dan beberapa mahasiswa yang mempelajari Aksara Ulu.

Interview dilakukan dengan narasumber Drs.Sarwit Sarwono, M.Hum, Bustannudin Lubis, M.A. *Interview* yang terjadi dengan narasumber seputar informasi yang relevan dengan penelitian untuk membuat aplikasi ini. Data-data dan keterangan-keterangan yang berhubungan dengan masalah yang diteliti seperti peraturan baca tulis, aksara dan dialek yang ada pada aksara Ulu.

2. Observasi

Sugiyono (2006) dalam (Hasibuan, 2007) menyatakan bahwa observasi adalah dasar semua ilmu pengetahuan. Ilmuwan hanya dapat bekerja berdasarkan data, yaitu fakta mengenai dunia kenyataan yang diperoleh melalui observasi *Survei Lapangan* yaitu Melakukan *survei* langsung ke lapangan yakni dengan melihat dan belajar membaca dan menulis aksara Ulu.

Data *Sekunder* adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan peneliti dari berbagai sumber yang telah ada (peneliti sebagai tangan kedua). Data sekunder dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti : Buku Panduan kemudian skripsi, laporan, jurnal, dan lain-lain mengenai Aksara Ulu

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data, teknik yang digunakan adalah wawancara dan studi literatur:

1) Wawancara

Wawancara dilakukan kepada ahli atau peneliti mengenai kosa kata aksara Ulu.

Ahli yang menjadi sumber dalam wawancara ini adalah Drs. Sarwit Sarwono, M.Hum. Data yang didapatkan berupa :

1. Aturan baca tulis aksara Ulu.
2. Kosa kata dan huruf (aksara) Ulu.

2) Studi Literatur

Metode ini dilaksanakan dengan melakukan studi kepustakaan seperti mempelajari beberapa referensi yang mendukung pembuatan sistem ini baik berupa buku, teks jurnal, laporan penelitian dan konsep yang diperoleh melalui internet.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah dengan memilih data yang sesuai dengan kebutuhan sistem yang akan dibangun, yaitu mengenai aksara Ulu, aturan baca-tulis serta pengembangan aplikasi berbasis android yang dapat menunjang penelitian ini.

3.5 Metode Pengembangan Sistem

Tahap-tahap utama dari model ini memetakan kegiatan-kegiatan pengembangan dasar yang dilakukan pada penelitian ini yaitu:

1. Rekayasa dan Pemodelan Sistem

Tahap rekayasa dan pemodelan sistem ini dibutuhkan untuk menentukan rumusan masalah yang akan menjadi acuan tahapan pengembangan sistem selanjutnya, agar tidak berubah dari tujuan awal. Tahapan yang dilakukan yaitu :

- a. Melakukan wawancara kepada ahli dan peneliti aksara Ulu. Ahli yang menjadi sumber dalam wawancara ini adalah Drs. Sarwit Sarwono, M.Hum.
- b. Mempelajari literatur, serta kepustakaan tentang aksara Ulu. Hasil yang didapat berupa sejarah, aturan baca-tulis, jenis aksara dan lokasi persebaran *manuscript*.

2. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap analisis dilakukan pengumpulan kebutuhan sistem yang berupa data masukan, proses yang terjadi dan keluaran yang diharapkan. Tahap analisis kebutuhan yang dilakukan dalam perancangan pengembangan transliterasi aksara Ulu ke aksara Latin ini berupa :

- a) Menganalisis kebutuhan pengguna yaitu para filolog dalam penggunaan aplikasi ini yang nantinya akan digunakan untuk merancang tampilan.
- b) Mengetahui, dan memahami aturan-aturan pokok baca tulis aksara Ulu yang akan ditransliterasikan ke bahasa Latin.

3. Desain Sistem

Perancangan sistem dikerjakan setelah tahap analisis dan definisi kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap. Kegiatan yang dilakukan di tahap ini adalah menerjemahkan analisis ke dalam bentuk rancangan antarmuka (*interface*), dan rancangan prosedur metode sebelum penulisan program (*coding*).

4. Generasi Kode

Hasil perancangan sistem akan diubah menjadi bentuk yang dimengerti oleh mesin yaitu ke dalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan melalui proses penulisan program (*coding*). Dalam penelitian ini, digunakan IDE Eclipse.

5. Integrasi dan Pengujian Sistem

Sistem yang sudah dibangun akan dilakukan pengujian untuk melihat apakah sistem tersebut sesuai dengan perencanaan dan perancangan. Pada penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan *Black-Box* dan *White-Box* sebagai metode pengujian sistem.

6. Pemeliharaan

Tahap ini adalah tahap akhir pengembangan dan implementasi sistem yaitu pengoperasian sistem secara nyata. Namun dalam pengoperasiannya tetap dibutuhkan dukungan agar sistem dapat digunakan dalam jangka panjang dengan melakukan pemeliharaan sistem. Pemeliharaan sistem dilakukan bukan hanya sekedar proses memperbaiki kesalahan program tetapi proses yang memiliki karakteristik memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan sebelumnya atau menambahkan fungsi baru yang belum ada pada program tersebut.

3.6 Metode Pengujian

Pendekatan tes pertama disebut sebagai *black-box testing* dan kedua disebut sebagai *white-box testing*. Ketika perangkat lunak komputer sudah dipertimbangkan maka *black-box testing* dilakukan untuk menguji antarmuka perangkat lunak. Input dan output dengan benar diterima dengan proses produksi yang benar pula dan bahwa integritas informasi eksternal. Hal yang akan diuji pada percobaan *black-box* antara lain:

1. Pengujian fungsional sistem dari sistem transliterasi Aksara Ulu.
2. Pengujian kebenaran hasil transliterasi aksara Ulu ke aksara Latin
3. Pengujian performa sistem dari sistem transliterasi aksara Ulu ke aksara Latin pada OS *Android*.

Penggunaan *white-box testing* dan pengembang perangkat lunak dapat memperoleh *test case* bahwa jaminan semua jalur independen dalam sebuah modul telah dieksekusi minimal sekali, melaksanakan semua keputusan logis pada sisi benar dan salah sistem, mengeksekusi

semua *loop* pada batas-batas sistem dan dalam batas-batas operasional sistem dan melaksanakan data internal struktur untuk validitasnya. Hal yang akan diuji pada percobaan *white-box* antara lain:

1. Pengujian antarmuka sistem transliterasi aksara Ulu ke aksara Latin.
2. Pengujian *method* dan *attribute* sistem transliterasi aksara Ulu ke aksara Latin.

3.7 Metode Uji Kelayakan Sistem

Uji Kelayakan dilakukan untuk mendapatkan penilaian langsung terhadap sistem yang dihasilkan. Target dari pengujian kelayakan sistem ini adalah responden (calon pemakai sistem). Adapun tahapan dari uji kelayakan ini adalah:

1. Kuesioner

Teknik pemilihan responden (sampel) dilakukan dengan metode *stratified sampling*.

Metode *stratified sampling* dilakukan untuk memberikan hasil ukur sesuai dengan makna dan tujuan diadakannya penelitian.

2. Tabulasi Data.

Proses perhitungan data angket menggunakan skala *likert*. Sebelum melakukan perhitungan dengan menggunakan skala *likert*, maka terlebih dahulu dicari interval kelas dengan Persamaan (3.1):

$$i = \frac{m-n}{k} \dots\dots\dots 3.1)$$

Keterangan :

i = interval kelas

m = angka tertinggi skor

k = banyak kelas

n = angka terendah skor

3.8 Jadwal Penelitian

Berikut ini adalah jadwal penelitian yang dilaksanakan:

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian yang Akan Dilaksanakan

No	Kegiatan	Bulan						
		Nov.	Des.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Mei
1	Mengidentifikasi masalah, dan tujuan.							
2	Definisi kebutuhan dan pengumpulan data							
3	Perancangan Sistem transliterasi aksara Ulu ke Aksara Latin berbasis android							
4	Pembuatan Aplikasi transliterasi aksara Ulu ke Aksara Latin berbasis android							
5	Implementasi dan pengujian Sistem Aplikasi transliterasi aksara Ulu ke Aksara Latin berbasis android							
6	Ujian Skripsi							