Jurnal Imliah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)
Edisi. .. Volume. .., Bulan 20.. ISSN : 2089-9033

PEMBANGUN PERANGKAT LUNAK PENGAWASAN PENGGUNAAN INTERNET ANAK DENGAN TEKNOLOGI SPEECH RECOGNITION BING SPEECH SERVICES PADA PLATFORM WINDOWS PHONE

Alih Purwandi

Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
alihpurwandi@live.com

ABSTRAK

Studi Kominfo dan UNICEF Tahun 2014 dengan judul studi "*Digital Citizenship Safety among Children and Adolescents in Indonesia*" menyatakan sebanyak 52% dari 43,5 juta anak-anak dan remaja usia 10 sampai 19 tahun menggunakan *smartphone* untuk mengakses internet baik untuk mencari data dan informasi di mana konten-konten tersebut belum tentu sesuai dan aman dikonsumsi oleh anak. Dan faktanya terdapat permasalahan yang terjadi yaitu dari sisi orang tua perihal kesulitan dalam mendapatkan laporan, notifikasi dan memberikan aksi terhadap aktivitas internet anak yang diindikasi tidak sesuai. Kemudian dari sisi anak masalah yang terjadi adalah sulitnya anak dalam memasukan kata kunci pencarian di internet.

Oleh karena itu, solusi yang diusulkan adalah dengan membangun perangkat lunak pengawasan penggunaan internet anak pada platform windows phone guna memudahkan orang tua dalam mengawasi penggunaan internet anak dan memudahakan anak dalam melakukan penjelajahan internet dengan aman. Teknologi yang digunakan adalah *Speech Recognition Bing Speech Services* untuk memudahkan anak dalam memasukan kata kunci pencarian internet. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode evaluatif dan deskriptif.

Berdasarkan hasil pengujian yang terdiri dari pengujian fungsional dan pengujian beta dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak pengawasan penggunaan internet anak telah mempermudah orang tua dalam mendapatkan laporan, notifikasi dan memberikan aksi terhadap aktivitas internet anak yang diindikasi tidak sesuai serta memudahkan anak dalam memasukan kata kunci pencarian di internet. Saran yang dapat diberikan adalah aplikasi ini dapat ditingkatkan kinerja keamanannya dalam mengakses data dan dapat dikembangkan kepada platform lain.

Kata Kunci: *Parental Control, Windows Phone,* Anak, Orang Tua, Internet Sehat.

I. PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Studi Kominfo dan UNICEF Tahun 2014 dengan judul studi "*Digital Citizenship Safety among Children and Adolescents in Indonesia*" menyatakan sebanyak 52% dari 43,5 juta anak-anak dan remaja usia 10 sampai 19 tahun menggunakan *smartphone* untuk mengakses internet baik untuk mencari data dan informasi, khususnya untuk tugas-tugas sekolah, berkomunikasi dengan teman melalui media sosial, mencari konten musik dan video, dan juga situs lainnya di mana konten-konten tersebut belum tentu sesuai dan aman dikonsumsi oleh anak sementara orang tua tidak bisa memantau sepenuhnya terhadap aktivitas internet anak pada *smartphone* tersebut sehingga potensi resiko negatif dari konten tersebut menjadi tinggi [1].

Berdasarkan hasil studi tersebut didapatkan rekomendasi utama yang dijadikan sebagai bahan masukan yaitu pihak orang tua dan guru harus mengawasi dan mendampingi anak-anak mereka dalam aktivitas digitalnya, dan terlibat di dalamnya [2]. Namun dari pihak orang tua terdapat permasalahan yang terjadi yaitu sulitnya orang tua dalam mendapatkan laporan aktivitas internet anak, sulitnya orang tua dalam mendapatkan notifikasi dan memberikan aksi terhadap aktivitas internet anak yang diindikasi tidak sesuai dengan kebutuhan anak dikarenakan orang tua tidak selalu berada di samping anak untuk mengawasi mereka setiap waktu.

Selain itu dari sisi anak-anak, permasalahan yang terjadi adalah sulitnya anak dalam memasukan kata kunci pencarian di internet dikarenakan

pengetahuan mengenai pengejaan kata atau kalimat yang anak lakukan masih kurang.

Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk memudahkan anak dalam memasukan kata kunci pencarian di internet adalah *Speech Recognition* yang merupakan salah satu jenis *biometric recognition*, yaitu proses komputer untuk mengenali setiap yang diucapkan seseorang berdasarkan perintah suara yang dikonversi ke dalam *digital print* [3]. Salah satu penyedia layanan *Speech Recognition* ini adalah Microsoft Corporation yaitu dengan *Bing Speech Services* [4].

Adapun platform *smartphone* yang digunakan adalah platform yang sedang berkembang secara menaik terhadap kebutuhan pasar dunia sehingga perangkat lunak yang dibangun memiliki kesempatan besar untuk mendapatkan pengguna yang lebih banyak. Platform yang dipilih adalah Windows Phone di mana pemilihan platform ini didasarkan kepada hasil observasi terhadap penelitian yang dilakukan oleh Kantar World Panel ComTech tentang "*Smartphone OS Sales Market Share*" pada tahun 2015. Pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa Windows Phone telah berkembang dalam popularitas pasar dunia di Q1 2015 dibandingkan dengan 12 bulan sebelumnya [5].

Oleh karena itu, berdasarkan pemaparan fakta dan masalah yang telah dijelaskan diusulkan solusi yaitu membangun perangkat lunak pengawasan penggunaan internet anak dengan teknologi *Speech Recognition Bing Speech Services* pada platform Windows Phone untuk memudahkan orang tua dalam mengawasi, mendapatkan pemberitahuan, dan memberikan aksi terkait dengan aktivitas internet anak serta memudahkan anak dalam memasukan kata kunci pencarian di internet.

I.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini membangun membangun perangkat lunak pengawasan penggunaan internet anak dengan *Speech Recognition Bing Speech Services* pada platform Windows Phone dengan tujuan sebagai berikut:

1. Memudahkan orang tua dalam mendapatkan laporan aktivitas internet anak
2. Memudahkan orang tua dalam mendapatkan notifikasi aktivitas internet anak yang diindikasi tidak sesuai dengan kebutuhan anak
3. Memudahkan orang tua dalam memberikan aksi terhadap aktivitas internet anak yang diindikasi tidak sesuai dengan kebutuhan anak
4. Memudahkan anak dalam memasukan kata kunci pencarian di internet.

I.3. *Speech Recognition*

Speech recognition merupakan salah satu jenis *biometric recognition*, yaitu proses komputer untuk mengenali setiap yang diucapkan seseorang berdasarkan perintah suara yang dikonversi kedalam *digital print* [3]. Perancangan sistem untuk pengolahan suara terdiri dari fase-fase berikut:

1. Fase pertama, fase ini merupakan fase pembelajaran atau dikenal juga sebagai *training phase*. Berikut ini adalah diagram dari fase pembelajaran
2. Fase kedua, fase ini merupakan fase pengujian atau *operating session*.

I.4. *Bing Speech Services*

Bing Speech Services adalah teknologi dari Microsoft Corporation yang menyediakan layanan untuk memproses bahasa natural dalam hal ini adalah bahasa manusia. Layanan ini dapat diintegrasikan ke dalam aplikasi yang dibuat oleh pengembang, dalam hal ini aplikasi yang cocok adalah aplikasi dengan platform Windows dan Windows Phone.

Adapun layanan yang disediakan oleh *Bing Speech Services* adalah sebagai berikut [4]:

1. *Voice Commands* adalah layanan yang memungkinkan pengguna untuk mengoperasikan aplikasi dengan suara mereka
2. *Speech Recognition* adalah layanan yang memungkinkan aplikasi menerima pesan ucapan pengguna sebagai masukan yang kemudian akan dikonversi ke dalam bentuk teks.
3. *Speech Synthesis* adalah layanan yang memungkinkan aplikasi dapat membunyikan teks ke dalam bentuk suara.

I.5. OOAD (Object Oriented Analysis and Design)

Object-Oriented Analysis and Design (OOAD) merupakan paradigma dalam pembangunan perangkat lunak yang berorientasi pada objek. Proses analisis yang dilakukan yaitu dengan memeriksa kebutuhan berdasarkan sudut

pandang kelas-kelas dan objek yang terdapat dalam ruang lingkup permasalahan. OOAD merupakan cara baru dalam memikirkan suatu masalah dengan menggunakan model yang dibuat berdasarkan konsep sekitar dunia nyata.

Dalam memodelkan OOAD terdapat tools yang biasa digunakan yaitu UML (Unified Modeling Languages). UML merupakan sebuah bahasa standar dalam industri untuk proses visualsasi, perancangan, dan pendokumentasian perangkat lunak. Berikut adalah diagram yang umum digunakan dalam analisis dan desain.

Tabel I.1 Diagram Dalam OOAD

No.	Diagram	Deskripsi
1	Usecase Diagram	Usecase diagram menggambarkan fungsional berdasarkan sistem yang akan dibangun. Usecase merupakan abstraksi interkasi aktor dan sistem yang dalam hal ini mendeskripsikan bagaimana sistem dipakai.
2	Usecase Scenario	Usecase scenario digunakan untukmendeskripsikan informasi dari interaksi aktor dan sistem secara detail.
3	Activity Diagram	Activity diagram menggambarkan alur dari aktifitas suatu usecase
4	Class Diagram	Class diagram menggambarkan hubungan antara class dan relasinya yang berada pada sistem.
5	Squence Diagram	Sequence diagram menggambarkan interaksi diantara object secara berurutan mulai dari objek diciptakan sampai berakhir aktifitas pada objek tersebut.

I.6. Windows Phone

Windows Phone adalah serangkaian sistem operasi yang dikembangkan oleh Microsoft dan merupakan penerus dari *platform Windows Mobile*. Sistem operasi ini diluncurkan bulan Oktober 2010 dan diluncurkan di Asia pada awal tahun 2011. Versi terakhir dari sistem operasi ini adalah Windows Phone 8.1 yang diluncurkan bulan April 2014. Microsoft menciptakan *user interface* baru pada Windows Phone dengan bahasa desain yang disebut *modern design language*. Dalam sistem operasi Windows Phone terdapat arsitektur seperti pada Gambar I.1.



Gambar I.1 Arsitektur Sistem Operasi Windows Phone

Di bagian atas dari *stack* terdapat dua model aplikasi yang berbeda. Kotak yang berlabel "*TaskHost*" mewakili model aplikasi XAML, yang telah menjadi model utama sejak peluncuran Windows Phone 7. Kotak yang berlabel "CoreApplication" merupakan model aplikasi baru untuk Windows Phone yang merupakan bagian dari model aplikasi Windows 8. Saat Windows Phone 8 rilis, model aplikasi ini hanya murni mendukung *native* aplikasi yang menggunakan Direct3D [6].

Kedua model aplikasi yang bergantung pada sebuah *shared set* dari layanan *core platform*. Sebgaian besar dari aplikasi *store* hanya pernah menampilkan layanan ini secara tidak langsung.

II. ISI PENELITIAN

Isi penelitian ini bertujuan untuk memaparkan penelitian yang dilakukan mulai dari proses analisis sampai dengan implementasi sistem sehingga dapat menggambarkan penelitian secara utuh. Adapun isi dari penelitian ini meliputi analisis masalah, analisis aplikasi sejenis, analisis arsitektur sistem, analisis data, antarmuka aplikasi, impelementasi sistem, lingkungan implemenasi, pengujian sistem, dan evaluasi pengujian.

II.1 Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan penjabaran dari masalah-masalah yang ada sebelum dibangunnya perangkat lunak pengawasan penggunaan internet anak ini. Analisis masalah meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Sulitnya orang tua dalam mendapatkan laporan aktivitas internet anak
2. Sulitnya orang tua dalam mendapatkan notifikasi aktivitas internet anak yang diindikasi tidak sesuai dengan kebutuhan anak
3. Sulitnya orang tua dalam memberikan aksi terhadap aktivitas internet anak yang

diindikasi tidak sesuai dengan kebutuhan anak

4. Sulitnya anak dalam memasukan kata kunci pencarian di internet.

II.2 Analisis Aplikasi Sejenis

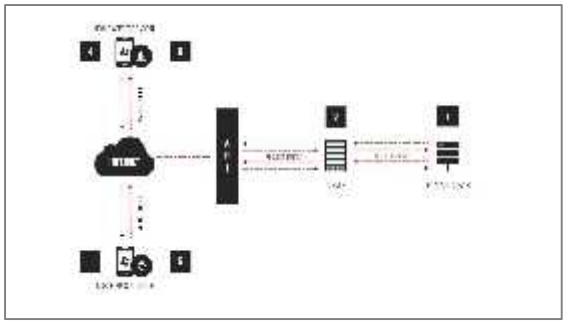
Analisis aplikasi sejenis dimaksudkan untuk menganalisis fungsionalitas dan alur dari aplikasi yang telah ada pada lingkup yang sama dengan perangkat lunak pada penelitian ini. Jenis aplikasi yang akan dianalisis adalah aplikasi *prental control*.

Adapun aplikasi sejenis yang dianalisis diantaranya adalah Phone Sheriff dan Qustodio dengan pertimbangan bahwa aplikasi ini memiliki jumlah pengguna dan peringkat yang tinggi dibanding aplikasi sejenis lainnya yang terdapat di pasar aplikasi.

Berdasarkan hasil analisis terhadap aplikasi tersebut didapatkan bahwa terdapat fungsionalitas umum yang dapat dijadikan dasar dalam pembangunan perangkat lunak pada penelitian ini ditambah dengan kebutuhan fungsionalitas yang didasarkan kepada latar belakang dari penelitian.

II.3 Analisis Arsitektur Sistem

Analisis arsitektur sistem digunakan untuk menganalisis perangkat lunak yang dibangun dalam bentuk gambaran sistem secara umum. Arsitektur sistem dapat dilihat pada Gambar II.1.



Gambar II.1 Arsitektur Sistem

Berikut adalah penjelasan dari arsitektur sistem perangkat lunak pengawasan penggunaan internet anak:

1. Pengguna dalam hal ini adalah anak akan melakukan pencarian berdasarkan kata kunci tertentu pada perangkat *mobile*.
2. Server menerima *request* untuk menampilkan hasil pencarian dimana sebelumnya akan dilakukan proses penyaringan terhadap kata kunci pencarian tersebut. Kemudian aksi selanjutnya adalah menentukan apakah pencarian tersebut baik untuk anak atau tidak. Jika pencarian dikategorikan buruk maka sistem akan mengirimkan notifikasi kepada perangkat *mobile* orang tua. Jika tidak hasil pencarian akan ditampilkan pada perangkat *mobile* anak.
3. Setiap aktivitas internet anak akan direkam pada basis data sistem.
4. Orang tua menerima notifikasi terkait dengan penggunaan internet yang tidak sesuai untuk anak. Orang tua dapat memberikan aksi terkait aktivitas tersebut. Aksi yang dapat diberikan meliputi empat jenis meliputi *advice*, *warning*, *angry*, dan *allow*. Dimana masing-masing aksi merepresentasikan maksud tertentu yaitu *advice* adalah aksi yang diberikan ketika orang tua hanya memberikan arahan nasihat terkait dengan aktivitas internet. *Warning* adalah aksi yang diberikan ketika orang tua memberikan tanda perhatian yang mendekati marah terhadap aktivitas internet anak. *Angry* adalah aksi yang diberikan ketika orang tua marah terhadap aktivitas internet anak. Dan *allow* adalah aksi yang diberikan ketika orang tua menganggap bahwa aktivitas anak tersebut dikategorikan baik.
5. Aksi yang diberikan oleh orang tua akan dieksekusi pada perangkat *mobile* anak.
6. Orang tua menerima laporan terkait dengan aktivitas anak berdasarkan data aktivitas yang sudah terekam dalam basis data sistem.

II.4 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Object Relational Mapping* (ORM). *Object relational mapping* melakukan pemetaan terhadap tabel-tabel pada basis data relasional dengan satu kelas entitas yang ada pada bahasa pemograman berorientasi objek. Pemetaan yang dilakukan oleh ORM akan membutuhkan jembatan yang berupa format JSON yang dapat menghubungkan ORM dengan database yang ada pada server. Struktur format data JSON yang digunakan pada penelitian ini terbagi menjadi tiga yaitu data objek, data *array* dan data null. Berikut analisis data JSON yang dibutuhkan untuk

membangun perangkat lunak ini dapat dilihat pada Tabel II.1.

Tabel II.1 Struktur Format Data JSON

Nama	Format Pertukaran Data	Deskripsi	Keterangan
Data Object	{ "key" : "value" }	Format JSON ini digunakan ketika mengembalikan data hanya berupa satu objek	key: *field database* value: nilai dari *field* result: *report* proses pengolahan data dari *server* item: menandakan data yang akan dikembalikan berupa *array* message: pesan error dari *server*
Data *Array*	{ "result" : "value" "item" : [{ "key" : "value"}, { "key" : "value" }] }	Format JSON ini digunakan ketika mengembalikan data hanya berupa data *array*	
Data *Null*	{ "result" : "value" "message" : "value" }	Format JSON ini digunakan ketika mengembalikan data hanya berupa data *null*	

II.5 Impelementasi Sistem

Implementasi sistem yang dilakukan adalah dengan mendeskripsikan lingkungan yang akan digunakan oleh sistem, yang dilanjutkan dengan melakukan deskripsi terhadap implementasi antarmuka mana saja yang telah diimplementasikan ke dalam sistem dari perancangan yang telah dibuat sebelumnya.

II.6 Lingkungan Implemenasi

Lingkungan implementasi merupakan spesifikasi *hardware* dan *software* dimana sistem ini akan dipasang dan diakses. Berikut adalah lingkungan implementasinya.

1. Lingkungan Hardware

Berikut adalah spesifikasi hardware dalam pembangunan perangkat lunak yang dapat dilihat pada Tabel II.2.

Tabel II.2 Spesifikasi Hardware Pembangunan Perangkat Lunak

No.	Item	Spesifikasi
1	Processor	Intel Pentium® Dual-Core CPU T4400 @2.20GHz 2.20GHz
2	Hardisk	320 GB
3	Memory	3 GB
4	VGA	1564 GB
5	Monitor	14 inch
6	Mouse	Optical Logitech
7	Keyboard	QWERTY Creative
8	USB Port	2 buah
9	Koneksi Internet	Ada
10	Windows Phone	Device 5 inch

Berikut adalah spesifikasi hardware untuk mengakses sistem yang dapat dilihat pada Tabel II.3.

Tabel II.3 Spesifikasi Hardware Mobile

No.	Item	Spesifikasi
1	Processor	Qualcomm® Snapdragon™ S4 @1 GHz
2	Memory	512 MB
3	Internal Storage	8 GB
4	Internet	Ya

2. Lingkungan Software

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan ini adalah sebagai berikut:

a. Sistem Operasi Windows 8.1 Pro 64 bit.
b. Bahasa pemrograman PHP dan JavaScript, C#.
c. DBMS MySQL 5.6.20
d. Web Browser Google Chrome 39.0.2171.95.
e. Code Editor menggunakan WeBuilder 2014 dan Notepad++
f. Web Server XAMPP.
g. Aplikasi yang dibangun menggunakan IDE Visual Studio 2013
h. Pertukaran data yang dilakukan menggunakan JSON

Adapun spesifikasi perangkat lunak mobile yang digunakan untuk mengakses sistem adalah perangkat mobile dengan sistem operasi Windows Phone 8.

II.7 Antarmuka Aplikasi

Antarmuka menggambarkan tampilan pada setiap form dari aplikasi. Berikut adalah beberapa tampilan antarmuka perangkat lunak yang dibangun.



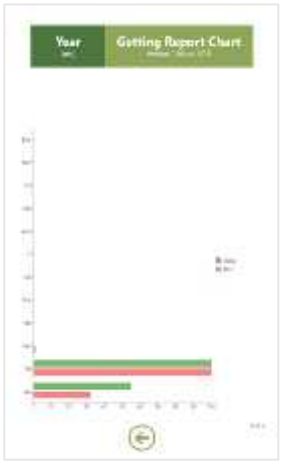
Gambar II.2 Antarmuka Menu Utama



Gambar II.3 Antarmuka Fungsional Pencarian



Gambar II.4 Antarmuka Penyajian Laporan



Gambar II.5 Antarmuka Penyajian Grafik Laporan



Gambar II.6 Antarmuka Penyajian Tentang Aplikasi



Gambar II.7 Antarmuka Penyajian Notifikasi



Gambar II.9 Antarmuka Register



Gambar II.8 Antarmuka Pemiihan Aksi

II.8 Pengujian Sistem

Rencana pengujian yang akan dilakukan terbagi kedalam dua jenis rencana yaitu pengujian fungsional serta rencana pengujian beta.

1. Rencana pengujian fungsional

Rencana pengujian fungsional yang akan dilakukan menggunakan jenis pengujian black box pada perangkat lunak mobile yang telah dibangun.

2. Rencana pengujian beta

Rencana pengujian beta yang dilakukan adalah dengan melakukan penyebaran kuesioner kepada 30 masyarakat yang akan menggunakan perangkat lunak yang dibangun. Kuesioner ini terdiri dari beberapa pertanyaan yang mendukung tujuan akhir aplikasi yang sedang dibangun dengan menggunakan skala likert dari skala 1 sampai 5.

II.9 Evaluasi Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas dan pengujian beta yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang dibangun, menyatakan bahwa aplikasi yang dibangun sudah berjalan dengan yang diharapkan baik itu dari segi validasi maupun proses penanganan kesalahan.
2. Pada pengujian beta perangkat lunak yang dibangun ini sudah mencapai tujuan dari pembangunan perangkat lunak ini sendriri. Tujuan yang telah dicapai yaitu Memudahkan orang tua dalam mendapatkan laporan aktivitas internet anak, memudahkan orang tua dalam mendapatkan notifikasi aktivitas internet anak yang diindikasi tidak sesuai dengan kebutuhan anak, memudahkan orang tua dalam memberikan aksi terhadap aktivitas internet anak yang diindikasi tidak sesuai dengan kebutuhan anak, serta memudahkan anak dalam memasukan kata kunci pencarian di internet.

III. PENUTUP

III.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian terhadap perangkat lunak yang dibangun maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Perangkat lunak pengawasan penggunaan internet anak memudahkan orang tua dalam mendapatkan laporan aktivitas internet anak
2. Perangkat lunak pengawasan penggunaan internet anak memudahkan orang tua dalam mendapatkan notifikasi aktivitas internet anak yang diindikasi tidak sesuai dengan kebutuhan anak
3. Perangkat lunak pengawasan penggunaan internet anak memudahkan orang tua dalam memberikan aksi terhadap aktivitas internet anak yang diindikasi tidak sesuai dengan kebutuhan anak
4. Perangkat lunak pengawasan penggunaan internet anak memudahkan anak dalam memasukan kata kunci pencarian di internet.

III.2. Saran

Perangkat lunak pengawasan penggunaan internet anak pada windows phone yang dibangun merupakan aplikasi browser untuk anak dan membantu bagi orang tua dalam mengawasi kegiatan browsing internet anak. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan-pengembangan terhadap aplikasi ini agar dapat digunakan lebih baik lagi. Adapun saran terhadap pengembangan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan performance aplikasi perihal keamanan agar anak tidak dapat mengakses atau mendapatkan informasi yang tidak baik di internet.
2. Mengembangkan aplikasi untuk dapat digunakan pada platform lain seperti Android, IOS, dan Blackberry.

DAFTAR PUSTAKA

[1] U. Indonesia, “Studi Terakhir: Kebanyakan Anak Indonesia sudah online, namun masih banyak yang tidak menyadari potensi resikonya.,” UNICEF Indonesia, 18 February 2014. [Online]. Available: http://www.unicef.org/indonesia/id/. [Diakses 5 January 2015].

[2] K. K. d. Informatika, “Siaran Pers Tentang Riset Kominfo dan UNICEF Mengenai Perilaku Anak dan Remaja Dalam Menggunakan Internet,” Kementrian Komunikasi dan

Informatika, 2 2014. [Online]. Available: http://kominfo.go.id/index.php/content/detail/3834. [Diakses 5 January 2015].

[3] M. Holland dan F. P. F, The Path of Speech Technologies in Computer Assisted Language Learning, New York: Routledge, 2008.

[4] M. Corporation, "Bing Speech Services," Microsoft Corporation, [Online]. Available: https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dn303461.aspx. [Diakses 27 June 2015].

[5] K. W. P. ComTech, "Smartphone OS Sales Market Share," Kantar World Panel ComTech, [Online]. Available: http://www.kantarworldpanel.com/global/smartphone-os-market-share/. [Diakses 27 June 2015].

[6] A. Whitechapel dan S. McKenna, Windows Phone 8 Development Internal, Washington: Microsoft, 2013.