

Rancang Bangun Aplikasi *Mobile* Untuk Media Pembelajaran Siswa Disleksia

Maulina Nur Istiqomah, Dwi Sunaryono dan Rully Soelaiman

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

e-mail: rully@is.its.ac.id

Abstrak—Siswa berkebutuhan khusus terutama disleksia memiliki kesulitan dalam mengenali dan mengolah huruf sehingga dapat menyulitkan mereka dalam proses belajar dan berkomunikasi pada umumnya. Mereka juga mengalami kesulitan untuk mengingat dalam jangka pendek dan mengingat urutan sehingga mengakibatkan mereka tidak bisa mengikuti perintah di kelas dengan baik. Dibutuhkan pembelajaran khusus untuk membantu meningkatkan kemampuan siswa terutama kemampuan membaca. Penulis merancang sebuah perangkat lunak bernama BacaYuk! yang dapat digunakan pada perangkat bergerak untuk membantu pembelajaran siswa disleksia. Perangkat lunak ini memiliki ragam aktivitas yang dibagi menjadi tiga kategori, yaitu kemampuan bahasa, kemampuan matematika, dan kemampuan khusus. Penulis melakukan pembelajaran terhadap penggunaan perangkat lunak BacaYuk! pada lima siswa di Sekolah Berkebutuhan Khusus Adhitama di Surabaya dengan melakukan evaluasi terhadap kemampuan siswa sebelum dan sesudah penggunaan perangkat lunak. Penggunaan perangkat lunak BacaYuk! telah memberikan efek positif terhadap kemampuan siswa. Selain itu, pendidik dapat menyesuaikan setiap rangkaian aktivitas yang akan dikerjakan dengan kebutuhan masing-masing siswa.

Kata Kunci— aplikasi *mobile*, disleksia, media pembelajaran siswa berkebutuhan khusus

I. PENDAHULUAN

DISLEKSIA adalah sebuah gangguan dalam perkembangan bahasa, terutama membaca [1], yang ditandai dengan kesulitan dalam mengenali kata dengan tepat atau akurat dalam pengejaan dan dalam kemampuan mengode simbol meskipun tingkat kecerdasan termasuk normal atau di atas rata-rata.

Penderita disleksia secara fisik tidak akan terlihat sebagai penderita. Disleksia tidak hanya terbatas pada ketidakmampuan seseorang untuk menyusun atau membaca kalimat dalam urutan terbalik tetapi juga dalam berbagai macam urutan, termasuk dari atas ke bawah, kiri dan kanan, dan sulit menerima perintah yang seharusnya dilanjutkan ke memori pada otak. Hal ini yang sering menyebabkan penderita disleksia dianggap tidak konsentrasi dalam beberapa hal.

Sampai saat ini belum ditemukan obat yang bisa mengatasi disleksia, untuk itu terapi merupakan bentuk penanganan yang paling tepat untuk mengatasi kesulitan belajar pada anak disleksia, salah satunya interaksi disleksia dengan sistem penulisan alfabet. Tujuannya untuk meningkatkan pemahaman terhadap hubungan antara huruf-huruf dan pengucapannya

(bunyi), dan untuk melakukannya dimulai dengan mengajarnya membaca dan bertutur kemudian memadukan antara bunyi kedalam kata-kata. Melatih fokus pada membaca dan bertutur menghasilkan hasil yang lebih memuaskan daripada pelatihan fonologis.

Dalam bidang teknologi informasi telah dibuat beberapa aplikasi untuk membantu meningkatkan kemampuan membaca dan menulis pada penyandang disleksia, namun belum banyak aplikasi berbahasa Indonesia yang berbasis perangkat bergerak. Salah satu aplikasi yang ada adalah *LexiPal* [2] yang berbasis *desktop* dan *web* yang terdiri dari dua versi, yaitu versi *home* untuk penyandang dan versi terapis untuk pendidik dengan berbagai fitur yang masing-masing. Namun, untuk menggukun aplikasi tersebut, pengguna paling tidak harus membeli atau berlangganan fasilitas tersebut.

Aplikasi BacaYuk! merupakan aplikasi berbasis perangkat bergerak *multiplatform* yang dapat membantu penyandang disleksia untuk meningkatkan kemampuan membaca siswa. Aplikasi ini dapat berjalan pada piranti cerdas dengan platform iOS dan Android.

Aplikasi BacaYuk! dapat melatih penyandang disleksia dalam mengenali angka dan huruf, membantu meningkatkan kemampuan mengeja dan menyusun kata atau kalimat. Pendidik sebagai salah satu pengguna aplikasi dapat mendampingi siswa dalam penggunaan aplikasi dan mengatur tingkat kesulitan dari tiap metode pembelajaran, sedangkan siswa dapat melakukan aktivitas belajar yang telah dirancang oleh pendidik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Disleksia

Disleksia merupakan gangguan spesifik dalam membaca, yaitu berupa kesulitan dalam memisahkan kata dari sekelompok kata dan fonem (bunyi huruf) di dalam setiap kata. Disleksia mengganggu kemampuan seseorang dalam membaca, menulis, mengeja, dan terkadang berbicara [3].

Terdapat tiga tipe disleksia, yaitu disleksia visual (*dyseidetic*), disleksia auditori (*dysphonetic*), dan campuran dari keduanya. Disleksia visual mengalami kesulitan pada mengurutan sekuens, pemahaman bacaan, penulisan huruf dan angka yang terbalik, ingatan yang buruk pada informasi visual, serta proses visualisasi yang buruk. Disleksia auditori mengalami kesulitan pada pengejaan dan bunyi huruf, rima, dan

kesalahan pada pengucapan. Aplikasi ini ditujukan untuk siswa penderita disleksia tipe visual.

B. Gejala Disleksia

Anak-anak pra-sekolah dengan disleksia bisa terlambat berbicara, mengalami gangguan artikulasi, dan kesulitan untuk mengingat nama-nama huruf, angka, dan warna. Anak-anak disleksia seringkali memiliki kesulitan dalam mencampur bunyi, mengucapkan kata-kata yang berirama, mengidentifikasi posisi bunyi di dalam kata, mengeja kata-kata, dan mengidentifikasi jumlah bunyi di dalam kata [1].

Beberapa tanda dan gejala disleksia yang dapat ditemukan [4] sebagai berikut:

1. Banyak anak dengan disleksia bingung dengan huruf-huruf dan kata-kata yang mirip.
2. Membalik-balikkan huruf saat menulis, misalnya "no" menjadi "on", "was" menjadi "saw", atau bingung akan huruf yang dipakai, misalnya menulis "b" bukannya "d", atau menulis "w" bukannya "m".
3. Kesulitan untuk menyalin dari papan tulis ke buku.
4. Kesulitan untuk membedakan kanan dan kiri.
5. Kesulitan untuk bergerak mengikuti irama musik.
6. Bagian dari kata atau bagian dari keseluruhan kalimat bisa hilang, sehingga kata-kata bisa terdengar lucu. Anak bisa menggunakan kata yang salah atau mirip.
7. Anak-anak dengan disleksia mungkin mengetahui apa yang ia ingin katakan, tetapi mengalami kesulitan untuk menemukan kata-kata yang tepat untuk mengungkapkannya.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Analisis Sistem

Aplikasi dibangun untuk perangkat bergerak dengan harapan dapat membuat siswa lebih tertarik untuk belajar membaca dan dapat meningkatkan kemampuan membaca mereka. Selain itu, dengan perangkat bergerak, pendidik dan siswa dapat dengan mudah menggunakan aplikasi di mana saja dan kapan saja. Dengan teknologi yang sudah ada saat ini, penggunaan perangkat bergerak sebagai media pembelajaran dapat membantu untuk mengembangkan kemampuan motorik siswa yang berpengaruh pada minat belajar siswa.

Aplikasi ini dirancang agar pendidik dapat mengatur sendiri aktivitas belajar yang akan dikerjakan oleh siswa, sehingga aktivitas tersebut dapat disesuaikan dengan kemampuan masing-masing siswa. Penggunaan aplikasi oleh siswa harus mendapatkan pendampingan oleh pendidik. Pendidik harus mempersiapkan rencana belajar siswa yang terdiri dari berbagai rangkaian aktivitas siswa yang dapat dirancang secara fleksibel dan dapat diubah dengan cepat untuk memenuhi kebutuhan dan menyesuaikan kemampuan siswa. Rancangan rangkaian aktivitas dapat diubah sebelum aktivitas dijalankan untuk dapat disesuaikan dengan selera dan kebutuhan belajar siswa saat itu. Data hasil kegiatan belajar siswa akan disimpan dalam sistem, sehingga pendidik dapat dengan mudah memantau perkembangan hasil belajar siswa.

Untuk dapat memenuhi kebutuhan belajar membaca bagi siswa disleksia tipe visual, telah dirancang beberapa aktivitas

pembelajaran yang telah disesuaikan dengan kurikulum kelas 1 sekolah dasar untuk melatih beberapa kemampuan yang kurang dimiliki penderita disleksia. Aktivitas-aktivitas tersebut dibagi menjadi tiga kategori, yaitu kemampuan matematika, kemampuan bahasa, dan kemampuan khusus seperti yang dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1.
Kategori Aktivitas Pembelajaran Siswa

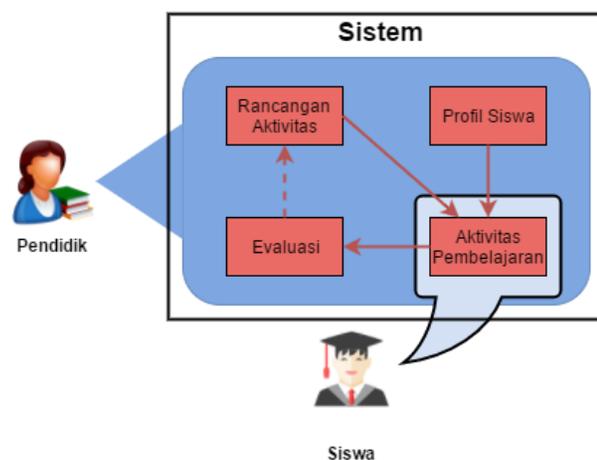
Kemampuan Matematika	Kemampuan Bahasa	Kemampuan Khusus
1. Mengenali angka	1. Mengenali alfabet	1. Memori jangka pendek
2. Memahami konsep waktu	2. Mengasosiasikan huruf dengan benda	2. Mengenali dan mengurutkan hari
	3. Menyusun kata dari huruf acak	3. Mengenali dan mengurutkan bulan
	4. Melengkapi huruf untuk menyusun kata	
	5. Melengkapi suku kata untuk menyusun kata	
	6. Menyusun kalimat sederhana	
	7. Mengelompokkan kata berima sama	

B. Perancangan Sistem

Perangkat lunak BacaYuk! dibuat untuk dapat melatih kemampuan membaca siswa disleksia. Aktivitas yang disediakan telah disesuaikan dengan kebutuhan belajar membaca bagi siswa berkebutuhan khusus, terutama disleksia, yang duduk di tingkat sekolah dasar.

Arsitektur sistem untuk perangkat lunak BacaYuk! yang dicantumkan pada Gambar 1 memiliki empat bagian utama, yaitu:

1. Pendidik membuat rancangan aktivitas dengan mengubah konfigurasi detail aktivitas;
2. Pendidik membuat profil sebagai data pribadi siswa dan konfigurasi aktivitas pembelajaran secara umum;
3. Sistem menjalankan aktivitas yang sudah dirancang dan diuji terlebih dahulu oleh pendidik untuk dikerjakan oleh siswa; dan
4. Modul evaluasi digunakan untuk mengumpulkan informasi hasil penggunaan aktivitas pembelajaran untuk mengetahui perkembangan belajar siswa.

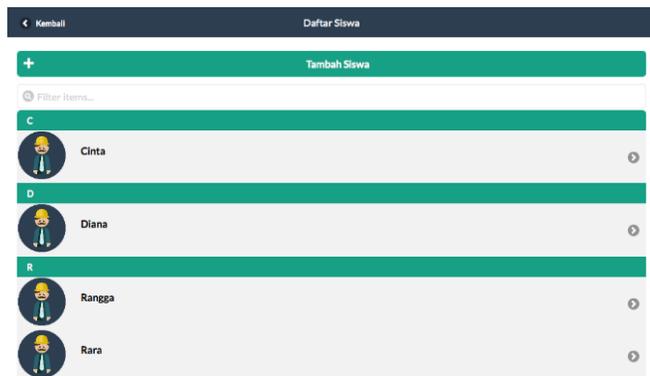


Gambar 1. Arsitektur Perangkat Lunak BacaYuk!

IV. IMPLEMENTASI

Implementasi sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman HTML5, CSS, dan JavaScript dengan menggunakan kerangka kerja PhoneGap untuk membangun aplikasi perangkat bergerak *multiplatform*. Implementasi ini terdiri dari beberapa antarmuka untuk menjalankan fungsionalitas sistem, yaitu antarmuka daftar siswa, rangkaian aktivitas siswa, grafik perkembangan siswa, rapor siswa, dan aktivitas belajar siswa.

Halaman antarmuka daftar siswa pada Gambar 2 adalah halaman yang menampilkan daftar nama dan foto siswa yang sudah tersimpan dalam sistem. Pada halaman ini disediakan mesin pencarian untuk memudahkan pendidik mencari nama siswa.



Gambar 2. Antarmuka Daftar Siswa

Halaman antarmuka rangkaian aktivitas pada Gambar 3 menampilkan daftar rangkaian aktivitas satu siswa. Halaman ini hanya akan menampilkan tombol untuk menambahkan aktivitas apabila belum ada rangkaian aktivitas yang ditambahkan untuk siswa tersebut.



Gambar 3. Antarmuka Daftar Siswa

Halaman grafik perkembangan siswa pada Gambar 4 menampilkan grafik dari perkembangan nilai hasil evaluasi belajar siswa. Grafik terdiri dari perkembangan nilai-nilai hasil evaluasi per tanggal dan per aktivitas.



Gambar 4. Antarmuka Grafik Perkembangan Siswa

Halaman rapor nilai siswa pada Gambar 5 menampilkan laporan nilai siswa berdasarkan aktivitas yang telah dilakukan selama satu bulan.

Kemampuan Bahasa	Nilai
Teka-Teki huruf	50
Teka-Teki Suku Kata	99
Kalimat Sederhana	100
Rima	80
Acak Kata	50
Rata-Rata	75.8

Gambar 5. Antarmuka Rapor Siswa

Halaman antarmuka aktivitas belajar pada Gambar 6 menampilkan gambar, soal, dan pilihan jawaban untuk. Pilihan jawaban berupa tombol yang apabila ditekan akan menampilkan pemberitahuan jawaban benar atau salah. Terdapat indikator nilai pada bagian kanan atas halaman.



Gambar 6. Antarmuka Aktivitas Belajar

V. PENGUJIAN DAN EVALUASI

A. Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas menggunakan metode kotak hitam (*black box*). Pengujian ini berfokus pada keluaran hasil dari sistem berdasarkan respon masukan untuk mengetahui

kesesuaian fitur dengan kebutuhan. Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan secara mandiri dengan menyiapkan beberapa skenario sebagai tolak ukur keberhasilan pengujian. Pengujian fungsionalitas mengacu pada rancangan proses yang terjadi pada sistem.

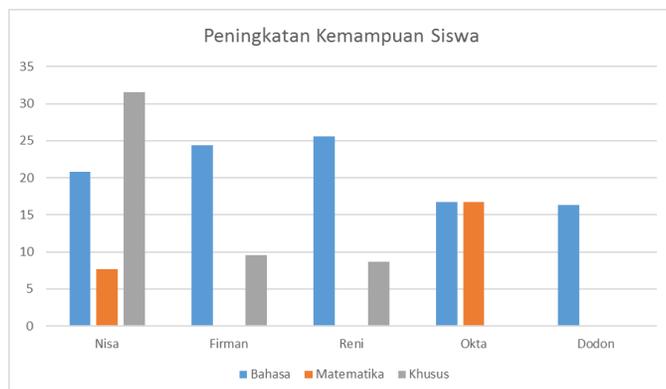
Berdasarkan hasil pengujian, semua skenario penggunaan berhasil dan program berjalan dengan baik. Sehingga bisa disimpulkan bahwa fungsionalitas aplikasi telah bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

B. Pengujian Statistik

Pengujian statistik dilakukan untuk membuktikan bahwa penggunaan aplikasi dapat memberikan dampak yang baik terhadap perkembangan belajar siswa disleksia. Untuk mengukur perkembangan kemampuan siswa maka dibutuhkan kuisioner mengenai kemampuan siswa yang diisi oleh pendidik.

Pengujian dilakukan pada lima orang siswa sekolah berkebutuhan khusus Adhitama yang beralamatkan pada Jl. Wisma Permai 102 Surabaya selama dua minggu dari hari senin hingga jumat pada tanggal 30 Mei 2016 hingga 3 Juni 2016. Rata-rata setiap siswa diberikan terapi selama 30 menit hingga 1 jam dengan menjalankan aktivitas selama berkali-kali untuk memastikan siswa tidak hanya menghafal jawaban.

Berdasarkan pada hasil penilaian kemampuan siswa pada Gambar 7, aplikasi banyak memberikan peningkatan pada kemampuan membaca siswa dengan rata-rata peningkatan hingga sekitar 20% dari nilai awal siswa. Sedangkan untuk kemampuan matematika dan kemampuan khusus, tidak semua siswa mengalami peningkatan, sehingga rata-rata peningkatan nilai siswa kurang dari 10% dari nilai awal. Sehingga bisa disimpulkan bahwa aplikasi dapat membantu meningkatkan kemampuan belajar siswa terutama dalam kemampuan bahasa.



Gambar 7. Peningkatan Kemampuan Siswa

VI. KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan selama proses perancangan, implementasi, dan pengujian perangkat lunak yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi BacaYuk! adalah aplikasi yang membantu siswa berkebutuhan khusus tingkat sekolah dasar untuk belajar membaca dengan cara memberikan terapi yang membantu untuk meningkatkan kemampuan membaca siswa;
2. Aplikasi memberikan fitur personalisasi aktivitas untuk disesuaikan dengan kemampuan dan kebutuhan belajar

masing-masing siswa yang dapat dikelola sendiri oleh pendidik;

3. Aplikasi dapat tersedia untuk Android dan iOS sehingga pengguna memiliki pilihan sistem operasi pada perangkat bergerak, sehingga pembelajaran menjadi lebih praktis karena menggunakan perangkat bergerak sebagai media dalam proses belajar yang dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis M.N.I. mengucapkan terima kasih Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia dan rahmat-Nya yang telah diberikan selama ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua, saudara serta keluarga penulis yang tiada henti-hentinya memberikan semangat, Bapak Dwi Sunaryono dan Bapak Rully Soelaiman selaku dosen pembimbing penulis serta seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan selama penulis mengerjakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. P. Rachel, "D is for. . . , Scholastic Parent & Child," *ProQuest Education Journals*, pp. 93- 95, 2010.
- [2] "LexiPal Indonesia," NextIn Indonesia, 2014. [Online]. Available: <http://lexipalindonesia.com/>.
- [3] S.S. Ismail, R.I. Mahidin, K. Umar & M.Z. Yusoff, "E-Z Disleksia for Dyslexic Children," *Proceedings of Regional Conference on Knowledge Integration in ICT 2010*, pp. 435-444, 2010.
- [4] L. L. Bailet, "Kids Health," 2012. [Online]. Available: <http://kidshealth.org/en/parents/dyslexia.html>.