

ISSN 2356-4407



[www.STIKI.ac.id](http://www.STIKI.ac.id)

PROCEEDING

# IC - ITECHS 2014

The 1<sup>st</sup> International Conference on Information Technology and Security

Malang, November 27, 2014

*Published by:*

**Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat**

Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia



**PROCEEDING**  
**The 1<sup>st</sup> International Conference on**  
**Information Technology and Security (IC-ITechs)**  
**November 27, 2014**

**Editors & Reviewers:**

Tri Y. Evelina, SE, MM Daniel  
Rudiaman, S.T, M.Kom Jozua  
F. Palandi, M.Kom

**Layout Editor:**

Eka Widya Sari

---

**LEMBAGA PENELITIAN & PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

**Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia (STIKI) – Malang**

**Website: [itechs.stiki.ac.id](http://itechs.stiki.ac.id) E-mail: [itechs@stiki.ac.id](mailto:itechs@stiki.ac.id)**

# **PROCEEDING**

**The 1<sup>st</sup> International Conference on  
Information Technology and Security (IC-ITechs)  
November 27, 2014**

**ISSN 2356 - 4407**

viii + 276 hlm; 21 X 29,7 cm

## **Reviewers & Editors:**

Tri Y. Evelina, SE, MM  
Daniel Rudiawan, S.T, M.Kom  
Jozua F. Palandi, M.Kom

## **Layout Editor:**

Eka Widya Sari

---

Published by:

**LEMBAGA PENELITIAN & PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**  
Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia (STIKI) – Malang  
Jl. Raya Tidar 100 Malang 65146, Tel. +62-341 560823, Fax. +62-341 562525  
Website: [itechs.stiki.ac.id](http://itechs.stiki.ac.id) E-mail: [itechs@stiki.ac.id](mailto:itechs@stiki.ac.id)

# **GREETINGS**

## **Head of Committee IC-Itechs**

For all delegation participants and invited guest, welcome to International Conference on Information Technology and Security (IC-Itechs) 2014 in Malang, Indonesia.

This conference is part of the framework of ICT development and security system that became one of the activities in STIKI and STTAR. this forum resulted in some references on the application of ICT. This activity is related to the movement of ICT development for Indonesia.

IC-Itechs aims to be a forum for communication between researchers, activists, system developers, industrial players and all communications ICT Indonesia and abroad.

The forum is expected to continue to be held continuously and periodically, so we hope this conference give real contribution and direct impact for ICT development.

Finally, we would like to say thanks for all participant and event organizer who involved in the held of the IC-Itechs 2014. We hope all participant and keynote speakers got benefit from this conference.

## LIST OF CONTENT

Implementation, Challenges, and Cost Model for Calculating Investment Solutions of Business Process Intelligence .....	1 – 8
<b><i>Arta M. Sundjaja</i></b>	
Bisecting Divisive Clustering Algorithm Based On Forest Graph .....	9 – 14
<b><i>Achmad Maududie, Wahyu Catur Wibowo</i></b>	
3D Interaction in Augmented Reality Environment With Reprojection Improvement on Active and Passive Stereo .....	15 – 23
<b><i>Eko Budi Cahyono, Ilyas Nuryasin, Aminudin</i></b>	
Traditional Exercises as a Practical Solution in Health Problems For Computer Users .....	24 -29
<b><i>Laurentius Noer Andoyo, Jozua Palandi, Zusana Pudyastuti</i></b>	
Baum-Welch Algorithm Implementation For Knowing Data Characteristics Related Attacks on Web Server Log .....	25 -36
<b><i>Triawan Adi Cahyanto</i></b>	
Lighting System with Hybrid Energy Supply for Energy Efficiency and Security Feature Of The Building .....	37 – 44
<b><i>Renny Rakhmawati, Safira Nur Hanifah</i></b>	
Interviewer BOT Design to Help Student Learning English for Job Interview .....	45 – 50
<b><i>M. Junus, M. Sarosa, Martin Fatnuriyah, Mariana Ulfah Hoesny, Zamah Sari</i></b>	
Design and Development of Sight-Reading Application for Kids .....	51 -55
<b><i>Christina Theodora Loman, Trianggoro Wiradinata</i></b>	

Pembuatan Sistem E-Commerce Produk Meubel Berbasis Komponen .....	66 – 74
<i>Sandy Kosasi</i>	
Crowd sourcing Web Model of Product Review and Rating Based on Consumer Behaviour Model Using Mixed Service-Oriented System Design .....	75 – 80
<i>Yuli Adam Prasetyo</i>	
Predict Of Lost Time at Traffic Lights Intersection Road Using Image Processing .....	81 – 88
<i>Yoyok Heru Prasetyo Isnomo</i>	
Questions Classification Software Based on Bloom’s Cognitive Levels Using Naive Bayes Classifier Method .....	89 – 96
<i>M. Fachrurrozi, Lidya Irfiyani Silaban, Novi Yusliani</i>	
A Robust Metahuiristic-Based Feature Selection Approach for Classification .....	97 – 102
<i>Aina Musdholifah, Erick</i>	
Building a Spatio-Temporal Ontology for Artifacts Knowledge Management .....	103 - 110
<i>Nurul Fajrin Ariyani, Daniel Oranova Siahaan</i>	
Decision Support on Supply Chain Management System using Apriori Data Mining Algorithm .....	111-117
<i>Eka Widya Sari, Ahmad Rianto, Siska Diatinari Andarawarih</i>	
Object Recognition Based on Genetic Algorithm With Color Segmentation .....	118-128
<i>Evy Poerbaningtyas, Zusana E. Pudyastuti</i>	

Developing Computer-Based Educational Game to Support Cooperative Learning Strategy .....	129-133
<b><i>Eva Handriyantini</i></b>	
The Use of Smartphone to Process Personal Medical Record by using Geographical Information System Technology .....	134-142
<b><i>Subari, Go Frendi Gunawan</i></b>	
Implementasi Metode Integer Programming untuk Penjadualan Tenaga Medis Pada Situasi Darurat Berbasis Aplikasi Mobile .....	143-148
<b><i>Ahmad Saikhu, Laili Rochmah</i></b>	
News Sentiment Analysis Using Naive Bayes and Adaboost.....	149-158
<b><i>Erna Daniati</i></b>	
Penerapan Sistem Informasi Akutansi pada Toko Panca Jaya Menggunakan <i>Integrated System</i> .....	159-163
<b><i>Michael Andrianto T, Rinabi Tanamal, B.Bus, M.Com</i></b>	
Implementation of Accurate Accounting Information Systems To Mid-Scale Wholesale Company .....	164-168
<b><i>Aloysius A. P. Putra, Adi Suryaputra P.</i></b>	
Conceptual Methodology for Requirement Engineering based on GORE and BPM.....	169-174
<b><i>Ahmad Nurulfajar, Imam M Shofi</i></b>	
Pengolahan Data Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) Pada Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi dengan Metode Weight Average Index (WAI) .....	175-182
<b><i>Iwan Rizal Setiawan, Yanti Nurkhalifah</i></b>	
Perangkat Lunak Keamanan Informasi pada Mobile Menggunakan Metode Stream dan Generator Cipher .....	183-189
<b><i>Asep Budiman Kusdinar, Mohamad Ridwan</i></b>	

<i>Analisis Design Intrusion Prevention System (IPS) Based Suricata ...</i> <i>Dwi Kuswanto</i>	190-193
Sistem Monitoring dan Pengendalian Kinerja Dosen Pada Proses Perkuliah Berbasis <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i> Di Lingkungan Universitas Kanjuruhan Malang .....	194-205
<i>Moh.Sulhan</i>	
Multiple And Single Haar Classifier For Face Recognition .....	206-213
<i>Go Frendi Gunawan, Subari</i>	
Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Rangka Taraf Hidup Masyarakat Dengan Metode Simple Additive Weighting .....	214-224
<i>Anita, Daniel Rudiaman Sijabat</i>	
Optical Character Recognition for Indonesian Electronic Id-Card Image .....	225-232
<i>Sugeng Widodo</i>	
Active Noise Cancellation for Underwater Environment using Raspberry Pi .....	233-239
<i>Nanang syahroni, Widya Andi P., Hariwahjuningrat S, R. Henggar B</i>	
Implementasi Content Based Image Retrieval untuk Menganalisa Kemiripan Bakteri Yoghurt Menggunakan Metode Latent Semantic Indexing .....	240-245
<i>Meivi Kartikasari, Chaulina Alfianti Oktavia</i>	
Software Requirements Specification of Database Roads and Bridges in East Java Province Based on Geographic Information System .....	246-255
<i>Yoyok Seby Dwanoko</i>	
Functional Model of RFID-Based Students Attendance Management System in Higher Education Institution .....	256-262
<i>Koko Wahyu Prasetyo, Setiabudi Sakaria</i>	



<i>Assessment of Implementation Health Center Management Information System with Technology Acceptance Model (TAM) Method And Spearman Rank Test in Jember Regional Health</i> .....	263-267
<b>Sustin Farlinda</b>	
Relay Node Candidate Selection to Forwarding Emergency Message In Vehicular Ad Hoc Network .....	268-273
<b>Johan Ericka</b>	
<i>Defining Influencing Success Factors In Global Software Development (GSD) Projects</i> .....	274-276
<b>Anna Yulianti Khodijah, Dr. Andreas Drechsler</b>	

# DESIGN AND DEVELOPMENT OF SIGHT-READING APPLICATION FOR KIDS

**Christina Theodora Loman, Trianggoro Wiradinata**

Department of Informatics Engineering  
Faculty of Creative Industry  
UNIVERSITAS CIPUTRA

## *Abstract*

*The most common problem faced by kids is the difficulty to sight-read a music score. On the other side, nowadays kids love to learn by playing games in the form of mobile applications. Unfortunately, currently available mobile-based music games tend to target adults, hence not so appealing and therefore more difficult to learn. Considering the difference between every children's ability, this application is using Fisher-Yates Shuffle algorithm for problem shuffling in each level and also the principal of decision tree for problem choosing based on the problem's weight and children's ability. As a solution to the problem stated above, this study is conducted by the design of "Adventure in Music Land", an Android-based music theory education app specifically designed for kids aged 9 – 13. This application is being used to help kids improve their sight-reading ability.*

**Keywords:** *android, unity, mobile application, music theory, sight reading*

## 1. PENDAHULUAN

Musik merupakan bagian besar dari kehidupan manusia, mulai dari masa kanak-kanak sampai dewasa. Terkait dengan musik, teknik *sight-read* adalah teknik yang harus dikuasai dengan baik oleh seorang musisi (Kopiez, Weihs, Ligges, & Lee, 2006). Namun, anak-anak cenderung menganggap pelajaran teori *sight-reading* ini membosankan dan lebih mudah untuk menghafal lagu yang ingin dimainkan.

Di lain sisi, tidak dapat dipungkiri bahwa kemajuan teknologi memudahkan anak-anak dalam mengakses aplikasi-aplikasi melalui smartphone maupun tablet (Haddon, 2013). Sebuah survey yang dilakukan oleh *Times of India* menunjukkan bahwa pada kuartal pertama tahun 2014, 65.8% dari total penjualan tablet di seluruh dunia merupakan tablet dengan sistem operasi Android. Sayangnya, hingga saat ini aplikasi pembelajaran musik yang ada cenderung ditujukan untuk orang dewasa yang ingin mempelajari dasar teori musik dan *sight-reading*.

Dengan mempertimbangkan fakta-fakta di atas, aplikasi *Adventure in MusicLand* ini dibuat sebagai solusi dari masalah yang telah dijabarkan di atas. Aplikasi berbasis Android ini dibuat dengan tujuan untuk membantu anak-anak dalam mempelajari dasar-dasar yang dibutuhkan untuk menguasai teknik *sight-reading*. Aplikasi akan dirancang dengan materi yang lebih mudah dimengerti dan juga desain menarik yang khusus ditujukan untuk anak berusia 9 – 13 tahun, karena pada usia tersebut biasanya anak mulai mempelajari musik.

## 2. STUDI LITERATUR

### 2.1 Android

Android adalah sistem operasi mobile yang bersifat open-source. Arsitektur dari Android terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu *Application and Widgets*, *Application Framework*, *Libraries*, *Android Runtime*, dan *Linux Kernel*. Aplikasi *Adventure In Music Land* akan

menggunakan 3 bagian dari sistem Android yaitu *Application and Widgets*, *Application Framework*, dan *Libraries*.

Pada bagian *Application and Widgets*, aplikasi Adventure In Music Land akan dijalankan. Sedangkan salah satu komponen dari *Application Framework* adalah *Activity Manager*, yang akan digunakan untuk menggabungkan dan mengontrol semua *Activity* yang ada dalam sebuah aplikasi.

Library yang digunakan dalam aplikasi Adventure in Music Land ini adalah *Surface Manager*, *Media Framework*, serta *OpenGL*. *Surface Manager* berfungsi untuk membuat efek-efek grafis seperti transisi. *Media Framework* terdiri dari library yang dapat digunakan untuk memainkan maupun merekam suara dan video. Sedangkan *OpenGL* digunakan untuk mengolah grafis 2 dimensi (2D).

## 2.2 Unity

Unity adalah sebuah *tool* atraktif untuk pengembangan permainan 2 dimensi (2D). Thorn menyatakan bahwa hal itu disebabkan kemampuan Unity untuk men-*deploy* aplikasi ke berbagai macam *platform*. Selain itu, Thorn juga menambahkan bahwa dengan fitur 3 dimensi yang dimiliki oleh Unity, pengembang dapat menerapkan fitur-fitur tersebut agar permainan 2 dimensi menjadi lebih baik (Thorn, 2013).

Berikut perbandingan antara Unity, ANDEngine, dan Corona:

**Tabel 2.1 Perbandingan Unity, ANDEngine, dan Corona**

	Unity	ANDEngine	Corona
GUI	✓	✗	✓
Bahasa pemrograman	Java Script, C#, Boo	Java	LUA
Platform	PC, Android, iOS, Blackberry, Xbox, PlayStation, dan sebagainya	Android	Android, iOS

Terlihat bahwa Unity dan Corona menggunakan *Graphical User Interface* (GUI), sedangkan AND Engine tidak menggunakan GUI. Selain itu, terdapat 3 pilihan bahasa pemrograman yang dapat digunakan dalam Unity, yaitu Java Script, Boo dan C#. Di lain sisi, AND Engine hanya menggunakan bahasa pemrograman Java, sedangkan Corona hanya menggunakan bahasa pemrograman LUA. Di samping itu, AND Engine hanya men-*support* platform Android dan Corona men-*support* platform Android dan iOS. Aplikasi yang dikembangkan menggunakan Unity dapat digunakan pada berbagai macam *platform* yaitu PC, Android, iOS, Blackberry, Xbox, PlayStation, dan lain sebagainya. Berdasarkan jumlah *platform* yang didukung dan kemudahan pengembangan aplikasi yang ditawarkan, digunakan Unity dalam pengembangan aplikasi *Adventure in Music Land*.

## 2.3 Algoritma Fisher-Yates

Algoritma Fisher-Yates Shuffle adalah algoritma yang digunakan untuk mengacak urutan sekelompok angka (Fisher & Yates, 1938). Tahapan dari algoritma ini adalah:

1. Menuliskan angka dari 1 sampai N
2. Memilih satu angka k secara acak dan menuliskan di urutan angka baru
3. Mencoret k dari urutan angka yang sebelumnya
4. Mengulang tahapan kedua sampai angka habis

Algoritma ini lalu diaplikasikan dan disempurnakan pada sistem komputer oleh Richard Durstenfeld pada tahun 1964 (Durstenfeld, 1964). Pada metode baru ini, angka tidak dicoret dari urutan angka lama, melainkan menempatkan angka terakhir di tempat angka yang telah dipindah ke urutan angka baru.

## 2.4 Decision Tree

Definisi decision tree adalah sebuah pohon bercabang yang berisi semua pilihan yang mungkin dipilih oleh pemain (Salen & Zimmerman, 2004). Konsep decision tree ini kemudian dikembangkan menjadi konsep dialog tree di mana respon yang diberikan oleh sistem bergantung pada pilihan pemain (McGuire & Jenkins, 2008).

Aplikasi Adventure in MusicLand ini menerapkan konsep decision tree dalam pemilihan soal oleh sistem bagi pemain. Sistem mempunyai beberapa pilihan soal dengan tingkat kesulitan yang sama, di mana akan dipilih 1 soal secara acak sebagai soal awal. Dari sini akan dimulai penerapan konsep decision tree, di mana apabila pemain salah menjawab pada pertanyaan pertama, maka pemain akan disajikan soal dengan tingkat yang lebih mudah. Sedangkan apabila pemain menjawab dengan benar, maka soal selanjutnya adalah soal yang lebih rumit. Dengan demikian, permainan juga memperhatikan kemampuan pemain sehingga dapat melatih kemampuan pemain secara perlahan-lahan.

## 3. METODE PENGEMBANGAN

Studi tentang pengembangan aplikasi ini menggunakan prinsip waterfall. Beberapa tahapan dalam prinsip waterfall ini akan dijabarkan sebagai berikut (Sommerville, 2011).

### a. *Requirements Definition*

Pada tahap ini, dilakukan analisis karakter yang diminati pengguna, dengan cara mengadakan survey terhadap 30 anak berusia 9 – 13 tahun yang sedang mempelajari musik. Berdasarkan survey yang telah dilakukan, aplikasi *Adventure in Music Land* ini akan menggunakan warna cerah dan juga akan mengusung suasana ceria dan fitur alam, yang dilengkapi dengan animasi sebagai penambah daya tarik anak terhadap permainan ini.

### b. *Software Analysis & Design*

Pada bagian ini dilakukan desain user interface dan karakter serta perancangan sistem arsitektur. Perancangan software ini terdiri dari perancangan *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram* dengan menggunakan notasi *Unified Modeling Language (UML)*. Selanjutnya dilakukan pembuatan ER Diagram serta pemilihan algoritma yaitu *Fisher-Yates Shuffle* dan *decision tree*.

### c. *Development and Unit Testing*

Development yang dilakukan berupa proses coding dari “Adventure Mode” dan “Arcade Mode”. Tahap ini lalu dilanjutkan dengan pengujian dari masing-masing level secara terpisah.

### d. *System Testing*

Pada tahap ini, bagian-bagian yang telah dibuat pada tahap sebelumnya diintegrasikan menjadi satu sistem secara keseluruhan. Selanjutnya diadakan uji coba terhadap sistem yang telah terbentuk tersebut.

### e. *Software Maintenance*

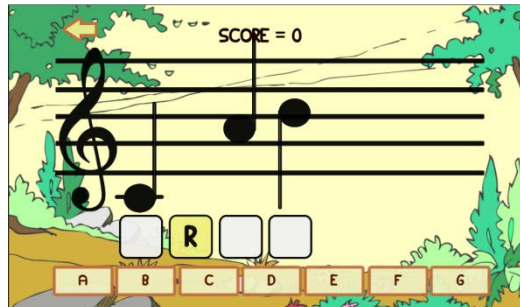
Pada tahap ini dilakukan bug fix dan patch secara berkala melalui API dari Google Play.

#### 4. HASIL DAN DISKUSI

Hasil dari studi ini berupa aplikasi edukasi teori *sight-reading* berbasis Android untuk anak berusia 9 – 13 tahun. Gambar 4.1 menggambarkan contoh permainan yang pertama yaitu mengurutkan hewan sesuai dengan nama not. Sedangkan Gambar 4.2 menggambarkan permainan kedua yaitu melengkapi huruf yang hilang pada nama hewan, sesuai dengan nama not di atasnya.



Gambar 4.1 *Jungle Level 1*

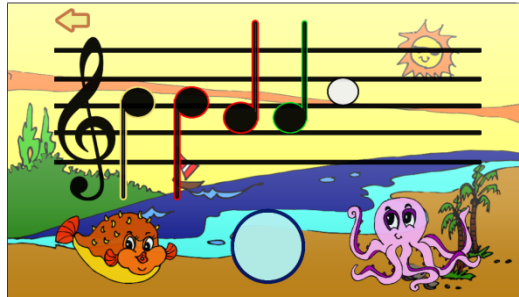


Gambar 4.2 *Jungle Level 2*

Gambar 4.3 merupakan tipe permainan menebak *time value* dari not, dengan cara menyelamatkan beruang sejumlah not yang digambarkan di soal. Sedangkan gambar 4.4 adalah permainan *tapping* ritme dari lagu.



Gambar 4.3 *Sea Level 1*



Gambar 4.4 *Sea Level 2*

Lingkup studi yang belum dilaksanakan adalah:

- a. Startegi komersialisasi dari aplikasi ini,
- b. *Revenue Model* untuk aplikasi ini,
- c. Analisis faktor-faktor signifikan yang mempengaruhi adopsi aplikasi ini.

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil studi perancangan aplikasi yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dapat membantu anak-anak mempelajari teori yang sebelumnya membosankan dan mengubahnya menjadi menarik
2. Aplikasi ini mempermudah anak-anak dalam mempelajari teori *sight-reading*

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Durstenfeld, R. (1964). Algorithm 235: Random permutation. *Communications of the ACM*, 7(7), 420.
- [2] Fisher, R. A., & Yates, F. (1938). *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research* (Sixth Edit.). London: Oliver and Boyd.
- [3] Haddon, L. (2013). Mobile media and children. *Mobile Media & Communication*, 1(1), 89–95. doi:10.1177/2050157912459504
- [4] Kopiez, R., Weihs, K., Ligges, U. W. E., & Lee, J. I. I. N. (2006). Classification of high and low achievers in a music sight- reading task. *Psychology of Music*, 34(1), 5 –26.
- [5] McGuire, M., & Jenkins, O. (2008). *Creating games: Mechanics, content, and technology* (p. 500). Boca Raton, FL: CRC Press.
- [6] Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play: Game Design Fundamentals. Cartographic Perspectives*. Cambridge, Massachusetts, London, England: MIT Press. doi:10.14714/CP01.1179
- [7] Sommerville, I. (2011). *Software Engineering*. Boston: Pearson.
- [8] Thorn, A. (2013). *Learn Unity for 2D Game Development*. Berkeley, CA: Apress. doi:10.1007/978-1-4302-6230-5