



# SNESTIK

Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi,  
dan Teknik Informatika

<https://ejurnal.itats.ac.id/snestik> dan <https://snestik.itats.ac.id>



## Informasi Pelaksanaan :

SNESTIK III - Surabaya, 11 Maret 2023

Ruang Seminar Gedung A, Kampus Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

## Informasi Artikel:

DOI : 10.31284/p.snestik.2023.3997

Prosiding ISSN 2775-5126

Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi-Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya  
Gedung A-ITATS, Jl. Arief Rachman Hakim 100 Surabaya 60117 Telp. (031) 5945043  
Email : [snestik@itats.ac.id](mailto:snestik@itats.ac.id)

## Rancang Bangun Game Petualangan “Si Tika” Berbasis Android Menggunakan Model Incremental

Abdul Kholiq Al Anam, Andy Rachman, Sulistyowati, Nanang Fakhrrur Rozi.

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi,  
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya  
e-mail: [062017106796@mhs.itats.ac.id](mailto:062017106796@mhs.itats.ac.id)

### ABSTRACT

*During the pandemic, online learning required students to take part in distance learning. Online learning makes students quickly experience boredom so that students quickly get bored, besides that the online learning process also causes students to be unable to understand the existing material. Simomulyo 1 Surabaya Public Elementary School (SDN) experienced a similar thing during the online learning process. One of the materials that is difficult to do online learning is the material of Rights and Obligations. To overcome the problems faced by SDN Simomulyo 1 Surabaya, researchers developed game-based learning applications using the Incremental model. The application was made for 90 days and has been implemented in class IV students. Applications developed using Python-based RENPY. The application has been assessed by 30 students and 2 teachers based on ISO 9126 for Usability Factor. In the Usability Factor there are five sub-factors, namely the Understandability Sub-Factor by 86 percent, Learnability by 86 percent, Operability by 85 percent, Attractiveness by 88 percent, and Usability Compliance by 90 percent. The total average score based on the ISO 9126 Usability Factor is 87 percent, which means that the game application for learning rights and obligations really helps students understand the introduction of rights and obligations.*

**Keywords:** Incremental model, software engineering, rights and obligations, educational games, and learning media.

## ABSTRAK

Pada masa pandemi, pembelajaran online mewajibkan siswa mengikuti pembelajaran jarak jauh. Pembelajaran secara online membuat siswa cepat mengalami kejenuhan sehingga siswa cepat bosan, selain itu proses pembelajaran online juga menyebabkan siswa tidak dapat memahami materi yang ada. Sekolah Dasar Negeri (SDN) Simomulyo 1 Surabaya mengalami hal yang serupa pada saat proses pembelajaran secara online. Salah satu materi yang sulit dilakukan pembelajaran secara daring adalah materi Hak dan Kewajiban. Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi SDN Simomulyo I Surabaya peneliti mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis game dengan menggunakan model Incremental. Aplikasi dibuat selama 90 hari dan telah diimplementasikan pada siswa kelas IV. Aplikasi yang dikembangkan menggunakan RENPY berbasis Python. Aplikasi telah dinilai oleh 30 siswa dan 2 guru berdasarkan ISO 9126 untuk Faktor Usability. Pada Faktor Usability terdapat lima sub-faktor yaitu Sub Faktor Understandability sebesar 86 persen, Learnability sebesar 86 persen, Operability sebesar 85 persen, Attractiveness sebesar 88 persen, dan Usability Compliance sebesar 90 persen. Nilai rata-rata total berdasarkan Faktor Usability ISO 9126 sebesar 87 persen, yang berarti bahwa aplikasi game pembelajara hak dan kewajiban sangat membantu siswa memahami pengenalan hak dan kewajiban.

**Kata kunci:** Model incremental, rekayasa perangkat lunak, hak dan kewajiban, game edukasi, dan media pembelajaran.

## PENDAHULUAN

Teknologi yang berkembang di Indonesia saat ini dimanfaatkan oleh seluruh masyarakat Indonesia, baik pada sektor UKM, perusahaan, bahkan pada sektor pendidikan. [1] Dengan kemajuan teknologi modern telah memungkinkan untuk mengakses atau mengunduh game di ponsel Android, dan bagi sebagian orang, game sudah menjadi kebutuhan yang tidak bisa dipisahkan. Sampai saat ini, mudah untuk mengakses game dari mana saja, bahkan jika Anda tidak memiliki perangkat PC. Namun sekarang, siapa pun yang memiliki ponsel Android dapat mengakses game kapan saja dan dari lokasi mana saja. Video game saat ini memiliki kualitas yang lebih tinggi daripada game sebelumnya, yang tidak dapat disangkal mengingat kemajuan teknologi[2].

Anjuran pemerintah untuk melakukan pembelajaran daring membuat penggunaan ponsel sebagai alat pembelajaran tidak dapat dihindari. Studi online diharapkan dari siswa yang terdaftar dalam pembelajaran jarak jauh selama pandemi ini. Namun seiring berjalannya waktu, siswa yang bosan mempelajari materi hak dan kewajiban lebih memilih untuk bermain game daripada belajar atau membaca buku teks [3]. Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, maka peneliti menciptakan perangkat pembelajaran yang dapat digunakan oleh siswa, khususnya berupa permainan edukatif untuk pembelajaran siswa, agar materi pembelajaran hak dan kewajiban lebih menarik dan menyenangkan, tidak kering dan membosankan. Memanfaatkan sumber belajar game edukasi berbasis Android. Mayoritas siswa saat ini menyukai bermain game berbasis Android, sehingga dipilihlah game edukasi dengan platform berbasis Android[4].

## METODE

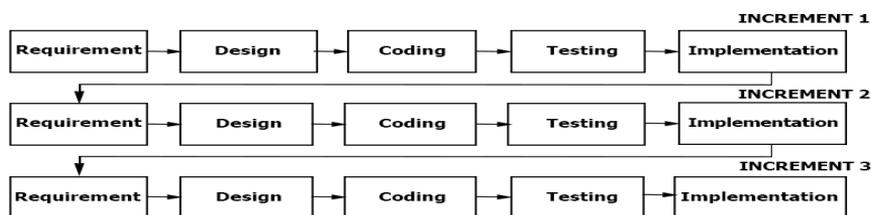
### Hak Dan Kewajiban

Hak adalah sesuatu yang harus diterima oleh seseorang. Sedangkan Kewajiban adalah sesuatu yang harus dikerjakan[5]. Menurut UUD 1945 salah satu hak warga Negara Indonesia adalah memperoleh pendidikan yang layak[6], sedangkan kewajiban adalah tanggung jawab yang harus dilakukan oleh warga Negara Indonesia[7].

### Model Incremental

Model incremental menggabungkan model linier dengan model prototipe iteratif pada tahap incremental. Jika tahap incremental pertama masih belum sesuai dengan yang diinginkan pengguna, maka langkah iteratif selanjutnya diimplementasikan secara berurutan agar fungsionalitas sistem sesuai dengan yang diinginkan pengguna saat menggunakan model ini[8].

Model incremental memiliki lima tahapan kegiatan yaitu rekayasa kebutuhan, desain, pembuatan program, pengujian, dan implementasi [9].



Gambar 1. Model Incremental pengembangan aplikasi game petualangan si tika  
Sumber: <http://dx.doi.org/10.36079/lamintang.ijeste-0301.105>

Berikut adalah penjelasan tahapan pengembangan perangkat lunak menggunakan model incremental :

1. *Requirement* (Rekayasa Kebutuhan)
2. *Design* (Desain)
3. *Coding* (Pengkodean)
4. *Testing* (Pengujian)
5. *Implementation* (Implementasi)

Dewi C.E. Manalu dan Andy Rachman pada penelitiannya tahun 2022 mengembangkan aplikasi sistem informasi penjualan batik berbasis web. Peneliti menggunakan model incremental dalam mengembangkan aplikasi. Aplikasi yang dikembangkan telah berhasil diimplementasikan dan mendapatkan penilaian sebesar 79,20% yang berarti aplikasi berguna bagi pemilik batik Pradan [10]. Sofida Kartika Ningrum dan Efy Yosrita pada penelitiannya tahun 2017 mengembangkan aplikasi perhitungan matrix ordo menggunakan incremental model. Peneliti mengembangkan aplikasi game pembelajaran matrix ordo untuk mata kuliah aljabar linear, pada penelitiannya peneliti telah mencoba di computer 64 atau 32 bit dan berjalan dengan dengan baik[11]. Madge Christopher, Bartle Richard, Chamberlain Jon, Kruschwitz Udo dan Poesio Massimo pada penelitiannya ditahun 2019 Peneliti telah menguji game edukasi world clicker, pemahaman tentang pemain saat memainkan game matrix, game edukasi yang telah dicoba dan menunjukkan peningkatan pada pemahaman pengguna, mekanika yang mereka gunakan pengujian secara terurut sesuai dengan model incremental dan mendapatkan hasil yang memuaskan[12]. Mochammad kiftirul pada penelitiannya ditahun 2019 telah mengembangkan game Battle Of Rare Flower, peneliti mengembangkan game menggunakan incremental model dan telah memperoleh rata-rata usability 86,53%, yang berarti berguna sebagai media pembelajaran memperkenalkan bunga-bunga yang ada di Indonesia [13]. Muhamad Syarif dan Wahyu Nugraha pada penelitiannya tahun 2019 telah mengembangkan aplikasi identifikasi gaya belajar menggunakan incremental model, dan menghasilkan aplikasi identifikasi gaya belajar, dan dari penelitian penulis berhasil mengimplementasikan aplikasi dan meningkatkan hasil belajar.[14]

Kelebihan metode Incremental dalam pengembangan aplikasi antara lain resiko kegagalan dalam pengembangan lebih rendah dan walaupun terdapat masalah dalam pengembangan aplikasi pada tahap pertama dapat dikembangkan untuk tahap berikutnya sehingga resiko kerusakan pada pengembangan berkurang, game menggunakan ren'py memiliki

kelebihan yaitu code yang dikembangkan dilakukan secara terurut dan dapat mengurangi resiko kerusakan pada saat pengembangan program[15].

### Ren'py

Dengan bahasa pemrograman Python, permainan novel visual dapat dibuat lebih mudah dengan bantuan mesin perangkat lunak gratis Ren'Py. Karena Ren'Py ramah pengguna dan dirancang khusus untuk pembuatan game novel visual, dipilih untuk digunakan dalam pembuatan game ini. Selain itu, pengguna dapat menyesuaikan skrip karena sudah digunakan, yang membuatnya mudah dipahami[16].

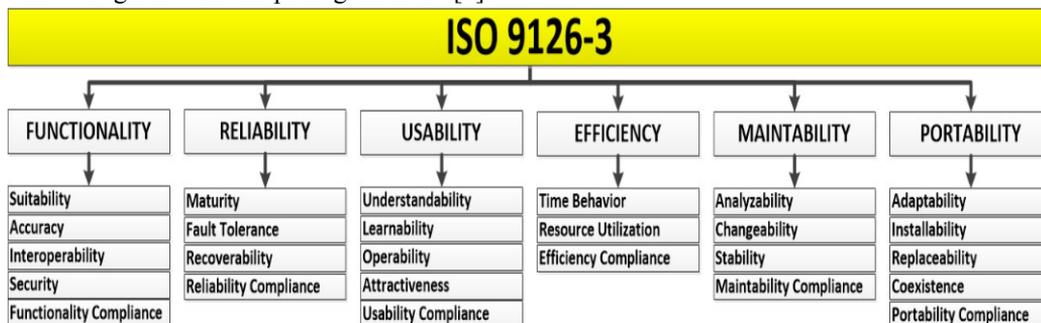
### Skala Likert

Skala Likert adalah alat yang digunakan untuk mengukur seberapa puas pengguna dengan temuan penelitian berdasarkan pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Skala ini digunakan untuk penelitian yang berbentuk survey dan merupakan skala yang digunakan dalam proses penelitian. Likert Rensis, orang Amerika dan pencipta Skala Likert, mengembangkannya untuk mengukur pendapat atau pernyataan responden[17]. Berikut ini adalah contoh bentuk skor pertanyaan :

1. Sangat Tidak Setuju (1)
2. Tidak Setuju (2)
3. Netral (3)
4. Setuju (4)
5. Sangat Setuju (5)

### ISO 9126

Pengembang perangkat lunak perlu menjalankan uji kelayakan pada perangkat lunak yang mereka kembangkan. Salah satunya adalah ISO 9126, standar internasional yang digunakan untuk mengukur kualitas perangkat lunak.[8].



Gambar 2. Faktor dan sub factor ISO 9126

Sumber <https://doi.org/10.36079/lamintang.ijeste-0301.105>

### Pre Test

Setelah aplikasi masuk, tahap pre-test akan dilakukan. Tujuan dari pre-test adalah untuk mengukur seberapa baik setiap siswa dapat memahami konsep-konsep yang disajikan dalam buku tema 9 tentang hak dan kewajiban yang telah diajarkan.

### Post Test

Siswa akan diberikan pertanyaan yang sama dari pre-test pada saat ini karena mereka sudah memainkan game tersebut. Siswa yang sebelumnya tidak memahami materi pelajaran tetapi mampu menjawab pertanyaan selama pre-test diantisipasi untuk tampil lebih baik pada post-test.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Increment Pertama

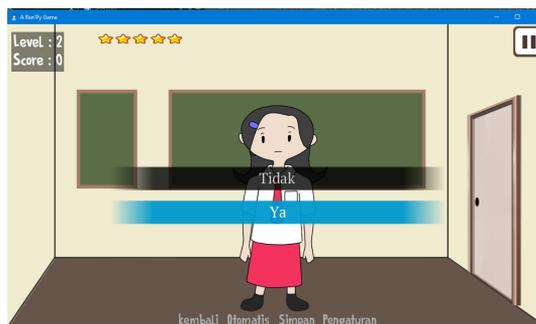
Bagian Incremental pertama dilakukan pada bagian Story dari game petualangan “ Si Tika” pada bagian incremental pertama memiliki beberapa tahapan antara lain : *Requirement, Design, Coding, Testing* dan *Implementation*



Gambar 3. Desain cerita game petualangan “Si Tika”

### Increment Kedua

Pada bagian Incremental kedua penulis mempresentasikan game yang telah dibuat kepada guru mata pelajaran PPKN untuk meminta pendapat apakah game yang sudah sesuai. Dari hasil presentasi yang sudah dilakukan dengan guru, guru meminta untuk memperbaiki tampilan game di android karena dinilai ukuran font terlihat kecil di platform android dan perlunya nilai atau score dalam game



Gambar 4. Pemilihan jawaban pada game petualangan “Si Tika”

### Pengujian Black Box

Pengujian melakukan "black box" dilakukan untuk menentukan apakah semua fungsi dalam pengembangan aplikasi berfungsi sebagaimana mestinya atau tidak. Keseluruhan sistem yang telah dikembangkan dapat dikatakan berhasil atau dapat diterima berdasarkan temuan pengujian blackbox[10].

### Skala Likert

Untuk mengukur pengguna dapat terlibat dalam penggunaan aplikasi, peneliti datang ke sekolah SDN Simomulyo 1 Surabaya dan melakukan pengujian aplikasi game pembelajaran dan diujikan kepada guru dan siswa. Terdapat 30 siswa dan 2 guru di SDN Simomulyo 1 Surabaya yang menggunakan aplikasi dan menjawab survei penilaian, penulis menggunakan metode skala Likert untuk menguji kelayakan aplikasi yang dikembangkan. Data yang diperoleh dari siswa dan guru di SDN Simomulyo 1 Surabaya kemudian akan diolah dengan menggunakan rumus Skala Likert

yang telah disediakan. Dari hasil pengujian skala likert maka telah didapatkan Understandability sebesar 86% yang artinya siswa dapat mengerti game Petualangan “Si Tika” dengan sangat baik, Learnability sebesar 86% yang artinya game Petualangan “Si Tika” dengan sangat baik oleh siswa, Operability sebesar 85% yang artinya game Petualangan “Si Tika” beroperasi dengan baik sesuai keinginan pengguna, Attractiveness sebesar 88% yang artinya game Petualangan “Si Tika” memiliki daya tarik untuk pengguna, Usability Compliance sebesar 90% yang artinya game Petualangan “Si Tika” ini sudah sesuai dengan keinginan pengguna dan mendapat nilai yang sangat baik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, peneliti menggunakan metode incremental yang memiliki dampak dan pengaruh dalam pengembangan aplikasi maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Mengurangi resiko gagal dalam pengembangan aplikasi dan cocok digunakan untuk media pembelajaran untuk siswa,
2. Perbaikan dalam pengembangan aplikasi lebih mudah untuk mencari kesalahan karena model incremental dilakukan secara terurut dan sederhana.
3. Peneliti telah berhasil mengembangkan aplikasi game Petualangan “Si Tika” dengan menerapkan model incremental yang telah diterapkan di sekolah SDN Simomulyo 1.
4. Aplikasi telah mampu meningkatkan kemampuan siswa SD kelas 4 tentang materi hak dan kewajiban mata pelajaran PPKN sebesar 10% sampai dengan 40%.
5. Aplikasi telah diujikan kepada dua guru dan tujuh siswa kelas 4 dengan hasil rata-rata dari keseluruhan nilai 87%, yang berarti aplikasi telah sesuai dan sangat layak digunakan pada pembelajaran PPKN.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Setiawan, “Dampak perkembangan teknologi informasi dan komunikasi terhadap budaya,” *J. SIMBOLIKA Res. Learn. Commun. Study*, vol. 4, no. 1, pp. 62–72, 2018.
- [2] IndiHome, “Melihat Perkembangan Dunia Kreatif Game Online Dulu dan Sekarang,” *Juni*, 2021.  
<https://indihome.co.id/blog/melihat-perkembangan-dunia-kreatif-game-online-dulu-dan-sekarang> (accessed Jun. 23, 2021).
- [3] G. I. Kharisma and F. Arvianto, “Pengembangan aplikasi android berbentuk education games berbasis budaya lokal untuk keterampilan membaca permulaan bagi siswa kelas 1 SD/MI,” *Prem. Educ. J. Pendidik. Dasar Dan Pembelajaran*, vol. 9, no. 2, p. 203, 2019.
- [4] M. E. Siregar and D. Anyangsen, “Aplikasi Game Edukasi Belajar Menghafal Huruf dan Angka Berbasis Android dengan Metode Prototype,” *J. Inov. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 1–8, 2019.
- [5] Y. Lubis and D. N. Priharto, *PPKn-BG-KLS\_IV*, 2021st ed. Jakarta Pusat: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknolog, 2021.
- [6] P. A. L. REV and J. O. U. R. O. F. L. AW, “PELAKSANAAN HAK DAN KEWAJIBAN WARGA NEGARA INDONESIA DI DALAM BIDANG PENDIDIKAN TINJAUAN DARI PASAL 31 UNDANG-UNDANG DASAR TAHUN 1945.”
- [7] F. A. Firdaus, A. Diamantina, and A. Soemarmi, “HAK DAN KEWAJIBAN WARGA NEGARA INDONESIA YANG KEWARGANEGARAANNYA DIPEROLEH MELALUI NATURALISASI,” *Diponegoro Law J.*, vol. 11, no. 2, 2022.

- [8] A. Rachman, Andreansyah, and Rahmi, "Implementation of Incremental Models on Development of Web-Based Loan Cooperative Applications," *Int. J. Educ. Sci. Technol. Eng.*, vol. 3, pp. 26–34, May 2020, doi: 10.36079/lamintang.ijeste-0301.105.
- [9] A. Rachman, M. Kurniawan, C. Anam, R. E. Putra, A. K. Salim, and N. F. Rozi, "Kangean Island Marketplace Design and Development Using Hybrid Model," *Int. J. Educ. Sci. Technol. Eng.*, vol. 5, no. 2, pp. 41–48, 2022.
- [10] D. Chatrin, E. Manalu, and A. Rachman, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Batik Berbasis Web Menggunakan Model Incremental," *J. Ris. Inov. Bid. Inform. Dan Pendidik. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 41–48, 2022.
- [11] S. K. Ningrum, T. Informatika, E. Yosrita, T. Informatika, I. Matriks, and I. P. Model, "3X3 Dan 4X4 Dengan Metode Incremental Process Berbasis," vol. 10, no. 2, pp. 82–88, 2017, [Online]. Available: <https://stt-pln.e-journal.id/petir/article/view/27>.
- [12] C. Madge, R. Bartle, J. Chamberlain, U. Kruschwitz, and M. Poesio, "Incremental game mechanics applied to text annotation," in *Proceedings of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, 2019, pp. 545–558.
- [13] M. Khiftiril, "RANCANG BANGUN GAME 'BATTLE OF RARE FLOWER' MENGGUNAKAN MODEL INCREMENTAL," *Ranc. BANGUN GAME "BATTLE RARE FLOWER" MENGGUNAKAN Model Increm.*, 2019, [Online]. Available: [https://library.itats.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=27504&keywords=](https://library.itats.ac.id/index.php?p=show_detail&id=27504&keywords=).
- [14] M. Syarif and W. Nugraha, "METODE INCREMENTAL DALAM MEMBANGUN APLIKASI IDENTIFIKASI GAYA BELAJAR UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA," *Jusikom J. Sist. Komput. Musirawas*, vol. 4, no. 1, pp. 43–50, 2019.
- [15] R. T. Tedja, "Software Development Model: Incremental Model," 2019. <https://sis.binus.ac.id/2019/07/02/software-development-model-incremental-model/>.
- [16] A. O. H. Saputra and R. Arafyah, "Rancang Bangun Cerita Rakyat Ande-Ande Lumut Berbasis Game Visual Novel Menggunakan Ren'py," *J-KOMA J. Ilmu Komput. dan Apl.*, vol. 1, no. 1, 2020.
- [17] A. H. Suasapha, "Skala Likert Untuk Penelitian Pariwisata; Beberapa Catatan Untuk Menyusunnya Dengan Baik," *J. Kepariwisataan*, vol. 19, no. 1, pp. 26–37, 2020, doi: 10.52352/jpar.v19i1.407.