

Perancangan Intelligent Tutoring System Sebagai Upaya Inovatif Pada Pembelajaran Pemrograman Terstruktur

Khairunnisa¹, Rismayanti²

Program Studi Teknik Informatika Universitas Harapan Medan

¹khairunnisajv2@gmail.com, ²risma.stth@gmail.com

Abstract

The development of computers and information technology helps develop and provide solutions to problems in other fields, one of which is in the field of education. What must be considered in education is the learning method. Every student has different abilities in understanding the material, one of them is Structured Programming Material. This subject is one of the basic materials that must be understood by students of Engineering and Computers. Seeing the limited meeting some students felt that they did not understand the material. Therefore, learning is needed that is able to help independent learning effectively. The development of science and technology is one of the computer media used in learning today. Intelligent Tutoring System (ITS) is an interactive application program that implements artificial intelligence methods that can be used as information media and as evaluation media in the learning process. Furthermore, ITS can be used as a tool in independent learning for students. Then the purpose of this study is as a learning solution for students who cannot understand the Structured Programming program.

Keywords: Learning, ITS, Structured Programming

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat membuat para pengajar terus memikirkan bagaimana memberikan informasi dan inovasi yang terbaik juga tepat kepada para didiknya. Dalam proses pembelajaran yang monoton membuat para didik bosan dalam mengikuti pelajaran, dan tidak faham dengan waktu belajar mengajar yang terbatas. Hal ini didasari karena setiap peserta didik memiliki daya tanggap dan pemahaman yang berbeda dalam menguasai materi yang disampaikan kepada guru atau dosennya. Terlebih jika materi yang disampaikan adalah materi yang belum pernah mereka pelajari. Salah satunya pada mata kuliah Pemrograman Terstruktur. Mata kuliah ini adalah salah satu materi dasar yang harus dipahami untuk mahasiswa fakultas teknik dan komputer.

Di dalam pelajaran Pemrograman Terstruktur memiliki berbagai macam materi dasar pemrograman yang harus dipahami oleh para mahasiswa teknik komputer, melihat jumlah pertemuan kuliah yang terbatas, hal tersebut merupakan hambatan bagi para pengajar untuk menyampaikan seluruh materi berdasarkan kemampuan dan pemahaman peserta didiknya. Oleh karena itu dibutuhkanlah sebuah pembelajaran yang mampu membantu para peserta didik untuk belajar mandiri dengan efektif. Dengan demikian penelitian dengan judul Perancangan *Intelligent Tutoring System* sebagai Upaya Inovatif pada Pembelajaran Pemrograman Terstruktur mampu sebagai solusi pembelajaran bagi para peserta didik yang kurang memahami mata kuliah tersebut. Perancangan *Intelligent Tutoring System* (ITS) akan dirancang seperti pengajar yang membantu peserta didiknya dalam proses belajar mandiri.

Intelligent Tutoring System (ITS) adalah suatu sistem yang didesain untuk menyediakan pengajar yang dapat mengetahui apa yang diajarkan, siapa yang akan diajarkan dan bagaimana cara mengajar. Pengertian sederhananya adalah sistem cerdas yang seolah-olah bertindak seperti pengajar yang dapat membantu mahasiswa dalam proses pembelajaran mandiri. Sistem cerdas ini menyediakan kemampuan untuk beradaptasi dengan kebutuhan mahasiswa seperti strategi pengajaran apa yang sesuai untuk diterapkan dengan mahasiswa tersebut. Dengan adanya ITS ini, pengajar tidak perlu merasa kesulitan dalam mengawasi pembelajaran masing-masing peserta didik dan mereka juga dapat meningkatkan pengetahuannya. Walaupun begitu, bukan berarti ITS ini akan menggantikan model belajar mengajar konvensional, tetapi dapat menjadi pendukung dalam proses pembelajaran. Adapun beberapa kasus tertentu yang membutuhkan ITS ini, misalnya institusi yang mempunyai

program pembelajaran jarak jauh dimana tidak mengharuskan melakukan tatap muka dengan pengajar.[1]

Intelligent Tutoring Systems (ITS) berupaya untuk mensimulasikan seperti “guru”, yang membimbing proses belajar siswa, menggunakan metode pedagogis cocok untuk mahasiswa dan memonitor kemajuan secara individu berdasarkan tingkat dari pemahamannya.[2]

Intelligent Tutoring System memiliki arsitektur sistem yang baku dalam perancangannya. Umumnya memiliki empat komponen utama, yaitu *domain module*, *pedagogical module*, *student module* dan *interface module*. [3]

1. *Domain Knowledge*, Komponen yang ditujukan untuk menyimpan dan memanipulasi dan menyusun informasi pengetahuan, konsep, dan materi pembelajaran yang akan diajarkan.
2. *Pedagogical Module*, Komponen yang menyediakan informasi mengenai strategi pengajaran yang akan digunakan untuk masing-masing siswa.
3. *Student Module*, Komponen yang menyimpan, memonitor dan menganalisis informasi mengenai siswa yang bersangkutan seperti seberapa jauh pengetahuan yang dimiliki siswa.
4. *Interface*, Komponen yang digunakan untuk perantara
5. Komunikasi antara sistem dengan siswa. Tidak ada aturan baku dalam merancang bagian interface/ communication model, tetapi sebaiknya didesain secara user friendly dan responsif. Dalam tahap perancangan interface, perancangan dialog antara sistem dengan siswa perlu diperhatikan keefektifannya dan ditampilkan baik secara informatif, grafis, maupun kombinasi keduanya.

Sistem Pembelajaran Cerdas (*Intelligence Tutoring System*, ITS) adalah suatu sistem yang memanfaatkan teknik tingkat lanjut dalam mendeskripsikan dan meningkatkan proses pengajaran. Walaupun demikian pemahaman sistem pembelajaran cerdas telah berkembang menjadi suatu sistem yang mampu “memahami” dan berlaku selayaknya pengajar. Sistem pembelajaran cerdas memberikan fleksibilitas dalam mempresentasikan materi dan kemampuan memahami karakteristik siswa yang lebih besar. Keunggulan sistem pembelajaran cerdas dibandingkan guru adalah kemampuannya dalam memahami karakteristik unik setiap siswa dan menyampaikan materi pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa tersebut.[4]

Pemrograman terstruktur adalah tindakan mengorganisasi dan membuat kode-kode program supaya mudah dimengerti, dites dan dimodifikasi. Prinsip utama pemrograman terstruktur adalah jika suatu proses telah sampai pada suatu titik tertentu, maka proses selanjutnya tidak boleh kembali lagi ke baris sebelumnya, kecuali untuk proses berulang.[5]

Pemrograman terstruktur adalah konsep atau paradigma atau sudut pandang pemrograman yang membagi-bagi program berdasarkan fungsi-fungsi atau prosedur-prosedur yang dibutuhkan program komputer. Modul-modul (pembagian program) biasanya dibuat dengan mengelompokkan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur yang diperlukan sebuah proses tertentu. Fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur ditulis secara sekunsial atau terurut dari atas ke bawah sesuai dengan kebergantungan antar fungsi atau prosedur (fungsi atau prosedur yang dapat dipakai oleh fungsi atau prosedur dibawahnya harus yang sudah ditulis atau dideklarasikan di atasnya). Pemodelan pada pemrograman terstruktur dibagi berdasarkan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur. Oleh karena itu, pemodelan pada pemrograman terstruktur lebih fokus kepada cara bagaimana memodelkan data dan fungsi-fungsi atau prosedur-prosedur yang harus dibuat. Jenis paradigma pemrograman yang dapat digunakan untuk membuat program, baru setelah itu ditentukan paradigma pemrograman apa yang akan digunakan.[6]

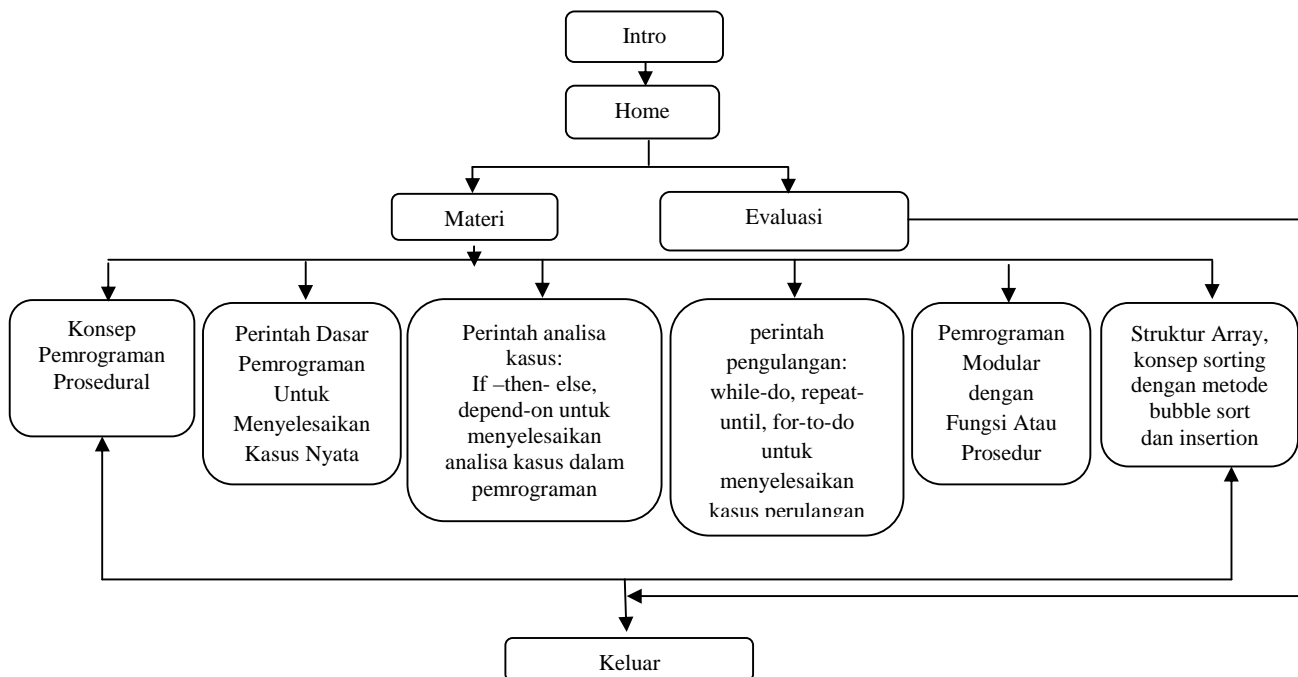
2. METODE PENELITIAN

2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Pada bagian ini akan diuraikan mengenai metodologi penelitian dan kerangka kerja. Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dibahas. Diawali dengan identifikasi masalah, analisis permasalahan, menentukan tujuan, mempelajari *literature* yang berkaitan dengan judul, mengumpulkan data yang dibutuhkan setelah itu merancang aplikasi, kemudian pengujian aplikasi dan yang terakhir menganalisis hasil.

2.2 Perancangan Antarmuka

Tahapan ini dilakukan untuk memodelkan sistem ke dalam bentuk diagram, adapun diagram yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

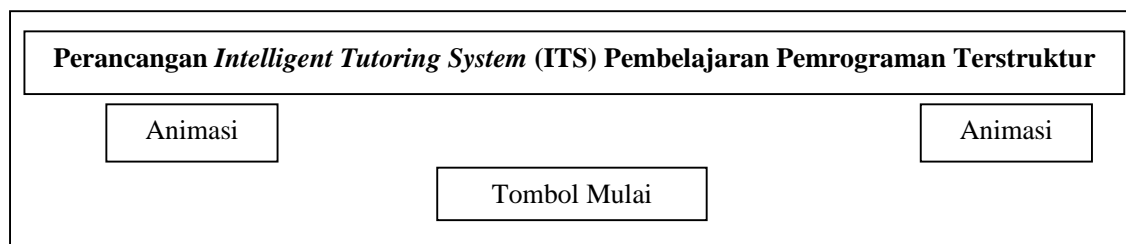


Gambar 1. Perancangan antarmuka

Proses perancangan ITS ini dapat dijelaskan pada keterangan di bawah ini :

1. Intro adalah sebagai pengawal dari rancangan yang telah dibangun
2. Home adalah sebagai beranda
3. Materi menyimpan menu-menu materi.
4. Evaluasi sebagai pengetahuan sistem cerdas bagi mahasiswanya.
5. Keluar dari Aplikasi

2.3 Perancangan Interface



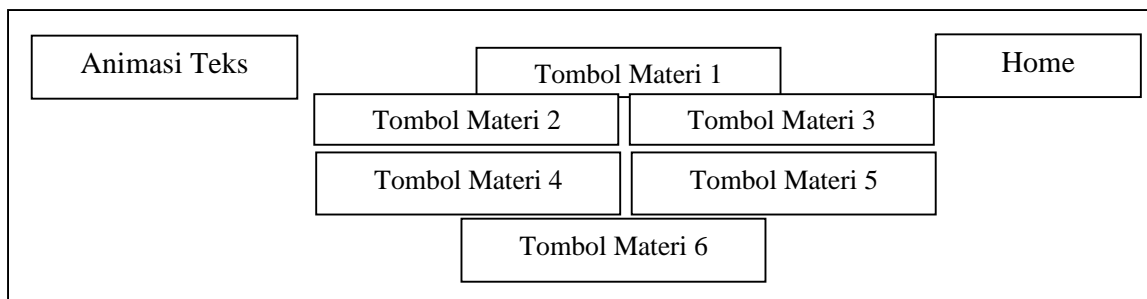
Gambar 2. Form tampilan intro

Pada Gambar 2, menjelaskan terdapat satu animasi teks, animasi gambar dan satu tombol. Apabila user mengklik tombol mulai maka akan lanjut ke tampilan *home*.



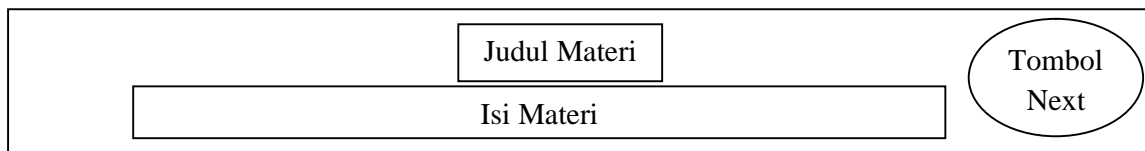
Gambar 3. Form tampilan *home*

Pada Gambar 3, menjelaskan adanya animasi teks dan 3 tombol dimana menjelaskan tombol *Home*, tombol materi dan tombol lembar kerja. Ketika user mengklik tombol materi maka akan masuk tampilan ke materi dan ketika user mengklik tombol lembar kerja maka akan masuk ke tampilan lembar kerja.



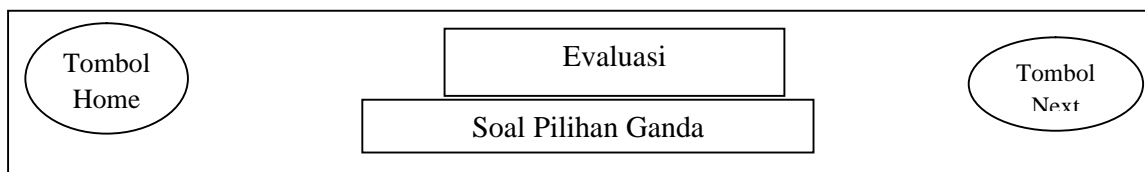
Gambar 4. Form tampilan menu materi

Pada tampilan materi terdapat animasi teks sebagai judul, dan 6 tombol menu materi dan tombol home. Ketika user mengklik salah satu tombol maka akan masuk ke materi yang diinginkan dan tombol home untuk kembali ke beranda.



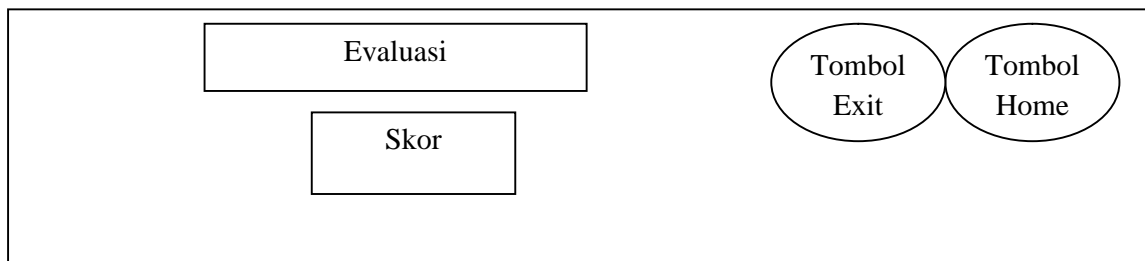
Gambar 5. Form tampilan isi materi

Pada tampilan materi terdapat animasi teks sebagai judul materi dan terdapat teks isi dari pembahasan materi dan terdapat tombol *next* untuk lanjut kehalaman berikutnya.



Gambar 6. Form tampilan evaluasi

Pada tampilan Evaluasi terdapat dua tombol yaitu *home* dan *next* dimana tombol home adalah kembali ketampilan home dan tombol *next* lanjut ke soal berikutnya. Animasi teks sebagai judul dan soal pilihan ganda.



Gambar 7. Form tampilan skor

Pada tampilan ini menjelaskan animasi teks dan menampilkan skor yang didapatkan oleh user dari hasil menjawab lembar kerja, dan dua tombol yaitu tombol *home* akan kembali ke home serta tombol *exit* untuk keluar dari aplikasi.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Perancangan ITS

Pada bagian ini dijelaskan hasil *Intelligent Tutoring System* yang telah dikembangkan. Aplikasi ini dapat digunakan untuk membantu pendidik mengajar lebih efektif sehingga para pelajar dapat belajar secara interaktif dan lebih efisien.

3.1.1 Tampilan Intro

Tampilan Intro sebagai awal pembukaan pada aplikasi. Pada tampilan ini terdapat animasi teks, gambar, suara dan tombol mulai untuk lanjut ke Home.



Gambar 8. Tampilan intro

3.1.2 Tampilan Home

Tampilan Home terdapat animasi teks seperti judul “Intelligent Tutoring System (ITS) Pembelajaran Pemrograman Terstruktur” dan 3 tombol yaitu Home, Materi dan Evaluasi. Dimana ketika user mengklik Tombol menu materi maka akan masuk ke menu-menu materi dan jika mengklik tombol evaluasi user akan masuk ke bagian latihan.



Gambar 9. Tampilan home

3.1.3 Tampilan Menu Materi

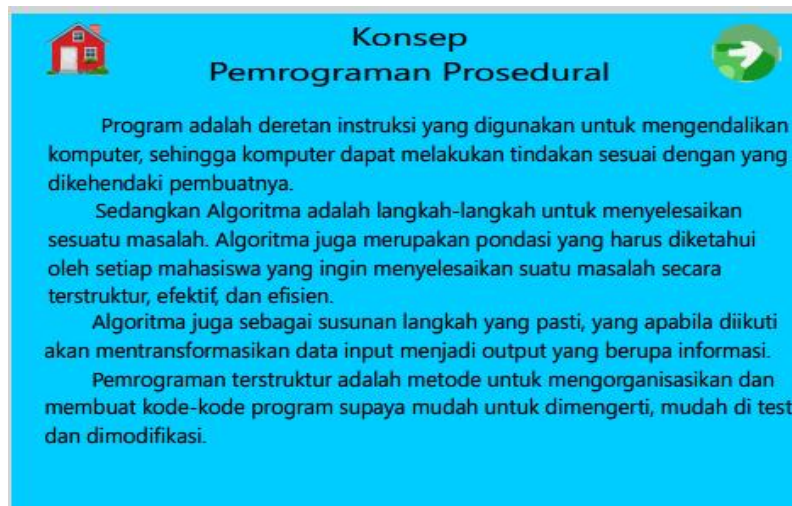
Tampilan ini menjelaskan Animasi Teks sebagai judul, dan Home untuk kembali keberanda dan 6 tombol menu materi yang akan dibahas pada pembelajaran pemrograman terstruktur.



Gambar 10. Tampilan menu materi

3.1.4 Tampilan Isi Materi

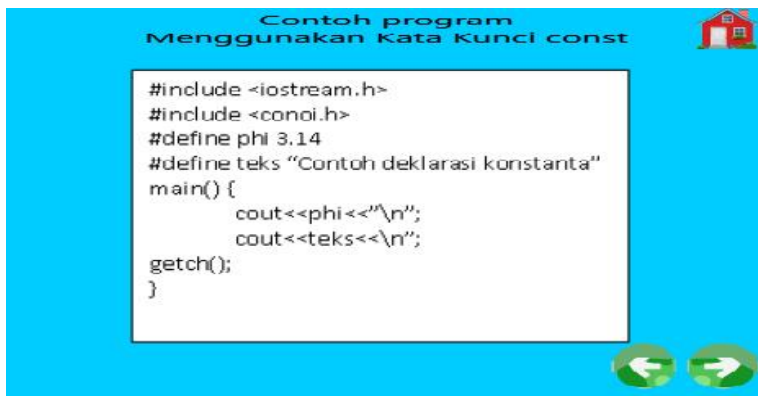
Pada tampilan menu materi ini akan menjelaskan materi-materi sesuai judulnya. Pada materi akan dijelaskan dengan intonasi suara yang jelas dan akan diberikan contoh-contoh yang mudah dipahami agar peserta didik mampu memecahkan masalah pada kasus yang dihadapi.



Gambar 11. Tampilan isi materi

3.1.5 Tampilan Isi Materi

Pada bagian materi ini menjelaskan salah satu contoh program yang digunakan dalam pemrograman terstruktur. Di dalamnya juga terdapat penjelasan menggunakan suara dan terdapat tombol next untuk ke materi selanjutnya serta back untuk materi sebelumnya.



Gambar 12. Tampilan contoh program

3.1.6 Tampilan Evaluasi

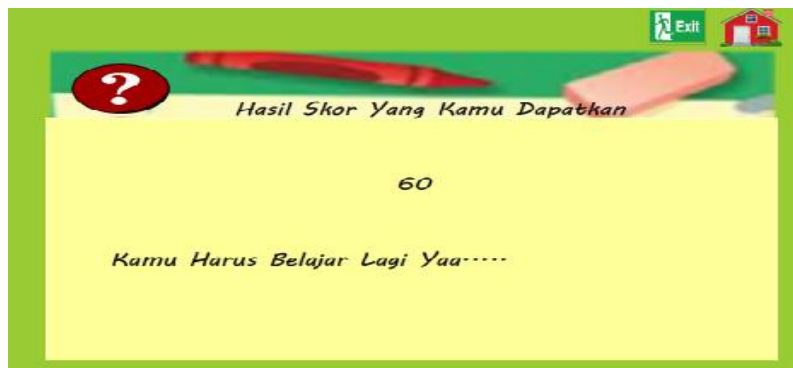
Pada tampilan ini menjelaskan soal-soal pilihan berganda yang mana peserta didik diminta untuk memilih jawaban yang benar, dan akan ada pemberitahuan intonasi suara yang keluar kalau jawaban anda salah atau benar.



Gambar 13. Tampilan soal evaluasi

3.1.7 Tampilan Skor

Tampilan ini menghitung berapa nilai user saat menjawab lembar kerjanya. Kemudian nilai manual terhitung. Pada menu ini terdapat animasi suara, teks, tombol home untuk kembali kemenu home dan tombol exit untuk keluar dari aplikasi dan juga tombol evaluasi jika ingin kembali mencoba menjawab soal-soal.



Gambar 14. Tampilan contoh program

4 KESIMPULAN

Perancangan *Intelligent Tutoring System* yang telah dirancang adalah salah satu metode pembelajaran yang lebih gampang untuk di ulang-ulang. Metode ini akan membantu para mahasiswa untuk belajar secara mandiri dengan lebih efektif dan efisien. Mahasiswa akan mampu mencerna mata kuliah pemrograman terstruktur lebih baik dan teliti. Karena ITS yang dikembangkan memiliki contoh-contoh coding program yang lebih banyak pada setiap materinya dan memiliki bahan evaluasi sehingga sistem akan mengetahui sampai dimana pemahaman mahasiswa tersebut.

5 UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, puji syukur penulis kepada Allah SWT karena nikmat iman, Islam serta ilmu sehingga memberikan kemudahan atas segala urusan, tak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sampai terlaksananya penelitian ini.

BAHAN REFERENSI

- [1] Fitria Amastini, 2014, *Intelligent Tutoring System*, ULTIMA InfoSys, Vol. V, No. 1 : 1-7
- [2] Saptian Ronny Yahya, Laifa Humairo, 2010, *Penerapan Metode Pembelajaran Pada Intelligent Tutoring System (Its)*, Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2010 SNATI 2010 : 92-97
- [3] Fera Damayanti, Khairunnisa, 2017, *Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan Dalam Perancangan Intelligent Tutoring System Pada Pembelajaran Kecerdasan Buatan*, KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer) Volume I, Nomor 1: 190-194
- [4] Jaidan Jauhari, Mohammad bin Ibrahim, 2010, *Intelligent Tutoring System sebagai Upaya Inovatif dalam Pembelajaran untuk Pembelajaran Berbantuan Komputer*, JURNAL GENERIC, Vol.5 No.2 : 1-6
- [5] Henny Destiana, 2014, *Sistem Informasi Penjualan Barang Berbasis Web Pada PT. Catur Daya Persada Jakarta*, Jurnal Paradigma Vol. XVI No.2 : 32-43
- [6] Resmi Novianti, *Game Edukasi Bahasa Sunda Untuk Siswa Smp Berbasis Desktop*, Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA) ISSN : 2089-9033
- [7] Nasution, Muhammad Irwan Padli, Abdul Hasan Saragih, 2017, *Fun Mobile-Based Teaching Media for Primary School*, Proceedings of the 2nd Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2017), Advances in Social Science, Education and Humanities Research, Atlantis Press.
- [8] Nasution, Muhammad Irwan Padli, 2016, *Aplikasi Pembelajaran Berbasis Mobile Untuk Tuna Aksara*. MATICS: Journal of Computer Science and Information Technology. 8(1): 11-16. ISSN 2477-2550
- [9] Rahmaini, Rahmaini, Muhammad Irwan Padli Nasution, 2019, *The Effectiveness of Learning Arabic Vocabulary Using Multimedia Technology*, Proceedings of The 5th Annual International Seminar on Trends in Science and Science Education, AISTSSE 2018, 18-19 October 2018, Medan, Indonesia, <http://dx.doi.org/10.4108/eai.18-10-2018.2287337>
- [10] Nasution, Muhammad Irwan Padli, Syafaruddin Syafaruddin, Muhammad Yafiz, Nurhayati, Nurhayati, Sahkholid Nasution, 2019, *Mobile Composite Application Simulator As Efficient Learning Media*. ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences, 14 (9). pp. 1790-1794. ISSN 1819-6608, http://www.arpnjournals.org/jeas/research_papers/rp_2019/jeas_0519_7743.pdf
- [11] Nasution, M. I. P., Andriana S. D., Syafitri P. D., Rahayu E. & Lubis M. R, 2016. *Mobile device interfaces illiterate*. In Proceedings of the 2015 International Conference on Technology, Informatics, Management, Engineering and Environment, TIME-E 2015. <https://doi.org/10.1109/TIME-E.2015.7389758>