

Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Interaktif OSI Model Berbasis Desktop Menggunakan VB.NET

**Fahmy Syahputra¹ Tansa Trisna Astono Putri² Hanifah Mardhiyah³ Frans Jhonatan
Saragi⁴ Alya Rahmi⁵**

Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Kota Medan,
Provinsi Sumatera Utara, Indonesia^{1,2,3,4,5}

Email: famybd@unimed.ac.id¹ tansatrisna@unimed.ac.id²
hanifahm.5233151022@mhs.unimed.ac.id³ franssaragi.5233151019@mhs.unimed.ac.id⁴
aljarahmi.5233151025@mhs.unimed.ac.id⁵

Abstract

This research focuses on developing a desktop-based learning application to help students understand the concept of OSI Model using VB.NET. The purpose of this application is to provide interactive learning media that can facilitate understanding of the seven layers of OSI and the process of data transmission in the network. This research applies the Waterfall method, starting from requirements analysis, system design, implementation, testing, to the operation and maintenance stage. The development results show that this application is equipped with structured learning material features, evaluation quizzes, and user-friendly navigation. The application trial shows performance in accordance with the design, where the quiz evaluation feature is able to provide an accurate assessment of student understanding. In conclusion, this learning application can be an innovative solution in the delivery of OSI Model material, with further development opportunities that include the addition of interactive simulations and support for mobile devices.

Keywords: Learning Application, OSI Model, Waterfall, VB.NET

Abstrak

Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis desktop untuk membantu siswa memahami konsep OSI Model dengan menggunakan VB.NET. Tujuan dari aplikasi ini adalah menyediakan media pembelajaran interaktif yang dapat mempermudah pemahaman tentang tujuh lapisan OSI dan proses transmisi data dalam jaringan. Penelitian ini menerapkan metode Waterfall, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga tahap operasi dan pemeliharaan. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa aplikasi ini dilengkapi dengan fitur materi pembelajaran yang terstruktur, kuis evaluasi, dan navigasi yang user-friendly. Uji coba aplikasi menunjukkan kinerja yang sesuai dengan rancangan, di mana fitur evaluasi kuis mampu memberikan penilaian yang akurat terhadap pemahaman siswa. Kesimpulannya, aplikasi pembelajaran ini dapat menjadi solusi yang inovatif dalam penyampaian materi OSI Model, dengan peluang pengembangan lebih lanjut yang mencakup penambahan simulasi interaktif dan dukungan untuk perangkat mobile.

Kata Kunci: Aplikasi Pembelajaran, OSI Model, Waterfall, VB.NET



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Saat ini, perkembangan media pembelajaran semakin maju. Penggunaan Teknologi Informasi (TI) sebagai media pembelajaran sudah merupakan suatu tuntutan. Penggunaan media pembelajaran yang sesuai dapat memotivasi siswa dalam belajar dan membantu peserta didik dalam mencerna memahami materi pelajaran. Media pembelajaran merupakan wahana penyalur pesan dan informasi belajar. Guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran, perlu dikembangkan berbagai model pembelajaran yang kreatif dan inovatif. Hal ini perlu dilakukan agar proses pembelajaran tidak terkesan kurang menarik, monoton dan

membosankan yaitu hanya dengan menggunakan power point dan dengan menggunakan metode ceramah sehingga akan menghambat terjadinya transfer of knowledge. Oleh karena itu peran media dalam proses pembelajaran menjadi penting karena akan menjadikan proses pembelajaran tersebut menjadi lebih bervariasi dan tidak membosankan. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif sangat diperlukan. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan media pembelajaran interaktif untuk materi OSI Layer. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Sukmana Dwi Lestari menggunakan aplikasi berbasis Android untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif tentang OSI Layer. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa aplikasi tersebut dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi OSI Layer dengan nilai validitas dan reliabilitas yang tinggi. Selain itu, penelitian lain yang dilakukan oleh Muhammad Fakhrul Rozi dan tim menggunakan teknologi Augmented Reality (AR) untuk mengembangkan media pembelajaran tentang OSI Layer. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa AR dapat membantu siswa memvisualisasikan bagaimana informasi berpindah melalui jaringan secara real-time, sehingga memperjelas konsep yang sulit dipahami melalui metode tradisional. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi pembelajaran berbasis desktop yang memanfaatkan VB.NET untuk materi OSI Model. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang tujuh lapisan OSI dan proses pengiriman data dalam jaringan secara efektif. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan inovasi dalam penggunaan media pembelajaran TI yang interaktif dan menarik.

Tinjauan Pustaka

Model OSI

OSI merupakan singkatan dari Open System Interconnection yang dalam bahasa Indonesia berarti “Model Referensi Jaringan Terbuka”. OSI merupakan suatu inovasi dalam bidang jaringan komputer atau computer networking. Sebelum OSI, jaringan sangat bergantung pada pemasok atau vendor komponen jaringan. Model OSI (Open Systems Interconnection) dikembangkan oleh Organisasi Internasional untuk Standardisasi (ISO) untuk menyediakan kerangka logis terstruktur untuk interaksi proses komunikasi data melalui jaringan. Secara historis, komputer dari berbagai produsen telah terlibat dalam komunikasi data. Setiap penyedia menggunakan protokol dan format data yang berbeda. Untuk alasan ini, ISO mengembangkan arsitektur komunikasi yang disebut Model OSI dan menetapkan standar untuk menghubungkan komputer dari produsen berbeda.

Visual Basic.NET

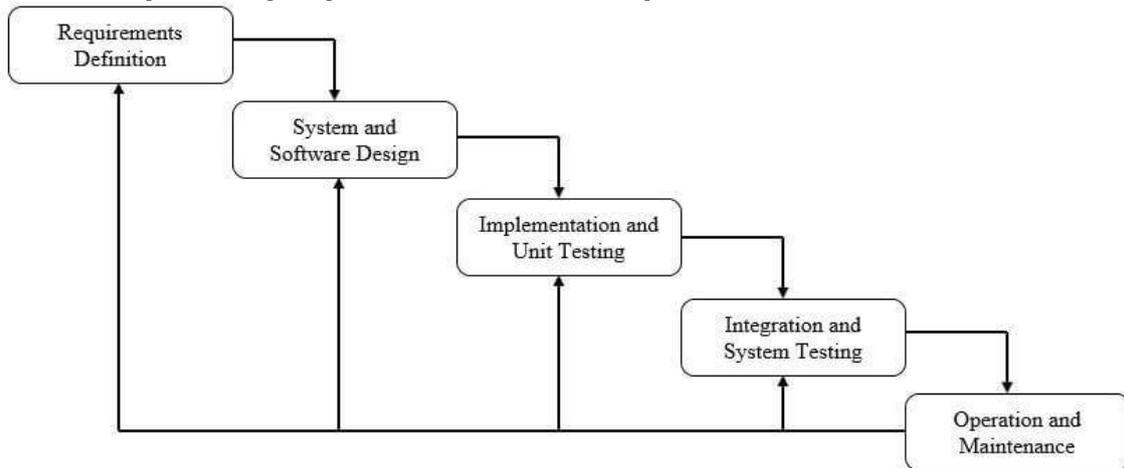
Menurut Rolly, (2010:10). Microsoft Visual Basic. Net adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak ditas sistem. NET Framework, dengan menggunakan bahasa Basic. Pada pemrograman visual, pengembangan aplikasi dimulai dengan pembentukan userface, kemudian mengatur property dari objek-objek yang digunakan dalam user interface, dan baru dilakukan penulisan kode program untuk menangani kejadian-kejadian (event) yang dikenal dengan istilah pengembangan aplikasi dengan pendekatan Bottom Up. Visual Basic.NET multi paradigm, objek-oriented programming language, implemented on the .Net Framework. microsoft launched VB.NET.

Aplikasi

Asropudin (2013:6), Aplikasi adalah software yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu. Menurut Hengky W. Pramana (2012:17) Aplikasi adalah satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas seperti sistem perniagaan, game, pelayanan masyarakat, periklanan, atau

semua proses yang hampir dilakukan manusia. Berdasarkan pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah suatu perangkat lunak yang merupakan program dimana program tersebut dapat digunakan oleh pemakai untuk melaksanakan hal-hal yang bersifat umum serta untuk mengotomasikan tugas-tugas individual yang bersifat berulang[5].

METODE PENELITIAN Penelitian ini menggunakan metode Waterfall dimana pelaksanaannya dilakukan dengan bertahap sehingga pembuatan sistem menjadi rapih dan terstruktur. Adapun tahapan pada metode Waterfall yaitu:



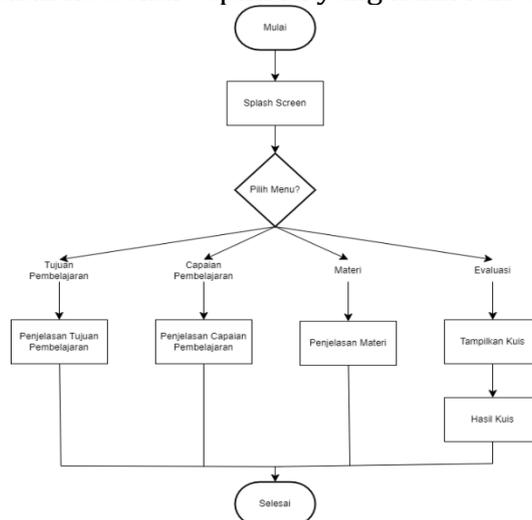
Gambar 1. Metode Waterfall

1. Requirements Definition. Tahap pertama dalam penelitian ini adalah menganalisis kebutuhan sistem. Pada tahap ini, kami berfokus untuk mengidentifikasi dan merumuskan fitur-fitur yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi pembelajaran mengenai OSI Model. Dari analisis ini, kami mendapatkan gambaran mengenai menu-menu yang harus ada dalam aplikasi, seperti tujuan dan capaian pembelajaran, materi Model OSI, serta soal evaluasi.
2. System and Software Desain. Pada tahap ini kami merancang sistem menggunakan Microsoft Word untuk merancang desain antarmuka aplikasi. Rancangan ini mencakup desain awal antarmuka yang meliputi layout dan elemen seperti tombol, label, dan menu, serta flowchart yang menggambarkan alur kerja aplikasi dari menu utama hingga evaluasi, untuk memvisualisasikan langkah-langkah pengguna.
3. Implementation and Unit Testing. Setelah desain selesai, tahap selanjutnya adalah pengkodean. Dalam tahap ini, desain yang telah dibuat akan diterjemahkan ke dalam aplikasi pembelajaran menggunakan bahasa pemrograman VB.NET. Proses pengembangan dilakukan dengan membagi aplikasi menjadi beberapa modul, termasuk fitur penyampaian materi dan tampilan hasil jawaban kuis.
4. Integration and System Testing. Pada tahap ini, kami melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dikembangkan. Pengujian dilakukan dengan cara sederhana untuk memastikan setiap fungsi dalam aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Kami melakukan pengujian unit pada setiap modul serta pengujian sistem secara keseluruhan untuk mengevaluasi kinerja aplikasi dalam kondisi nyata.
5. Operation and Maintenance. Setelah aplikasi selesai diuji, kami melanjutkan ke tahap operasi dan pemeliharaan. Aplikasi yang telah dikembangkan dioperasikan oleh pengguna, dan tim pengembang akan melakukan pemeliharaan untuk memperbaiki bug atau masalah lain yang mungkin muncul setelah aplikasi digunakan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Flowchart Aplikasi

Flowchart aplikasi pembelajaran ini menggambarkan alur kerja dari menu utama hingga berbagai konten, termasuk tujuan dan capaian pembelajaran, materi, dan evaluasi. Diagram ini membantu kami memahami struktur aplikasi secara keseluruhan dan mempermudah proses pengembangan. Berikut adalah flowchart aplikasi yang kami rancang:



Gambar 2. Flowchart Aplikasi

Rancangan Tampilan Aplikasi

Rancangan antarmuka aplikasi merupakan sketsa visual yang menunjukkan tampilan dan tata letak aplikasi. Berikut adalah desain awal antarmuka aplikasi:



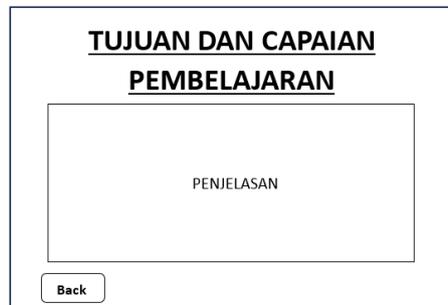
Gambar 3. Rancangan Antarmuka Aplikasi

Pada tampilan awal aplikasi, pengguna akan melihat judul aplikasi di bagian atas. Di bawah judul, terdapat dua tombol yaitu tombol Next yang digunakan untuk melanjutkan ke materi lebih lanjut, dan tombol Close untuk keluar dari aplikasi. Rancangan ini memastikan bahwa pengguna langsung mengetahui cara untuk memulai dan keluar dari aplikasi dengan mudah.



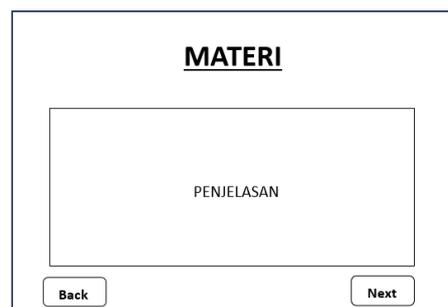
Gambar 4. Rancangan Menu Utama Aplikasi

Setelah pengguna mengklik tombol Next, mereka diarahkan ke menu utama. Menu ini menyediakan beberapa pilihan, seperti Tujuan dan Capaian Pembelajaran, Materi OSI Model, dan Evaluasi Kuis. Setiap pilihan dilengkapi dengan tombol navigasi yang jelas, serta tombol Close untuk menutup aplikasi jika diperlukan.



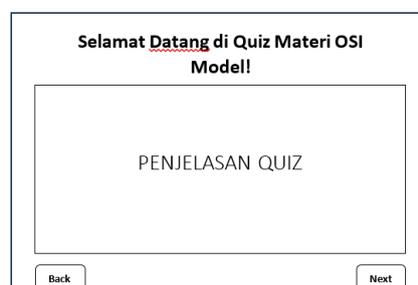
Gambar 5. Rancangan Materi Tujuan dan Capaian Pembelajaran

Pada tampilan ini, pengguna akan melihat informasi terkait tujuan dan capaian pembelajaran. Teks disusun dengan jelas dan mudah dibaca, dengan tombol Back yang disediakan untuk kembali ke menu utama. Desain ini memastikan agar informasi yang penting mudah diakses dan dipahami.



Gambar 6. Rancangan Materi Model OSI

Di bagian materi OSI Model, pengguna dapat mempelajari pengertian dari OSI Model dengan penjelasan yang tersusun secara rapi. Tersedia tombol Back untuk kembali ke materi sebelumnya dan tombol Next untuk melanjutkan ke materi berikutnya, sehingga navigasi antara bagian-bagian materi lebih mudah.



Gambar 7. Rancangan Kuis

Rancangan bagian kuis menampilkan peraturan kuis dan sistem penilaian yang jelas. Tombol Next disediakan untuk memulai kuis, yang memungkinkan pengguna untuk menjawab pertanyaan seputar materi yang telah dipelajari



Gambar 8. Rancangan Soal Kuis

Setiap soal kuis terdiri dari pertanyaan pilihan ganda. Pengguna dapat memilih jawaban yang sesuai dengan mencentang kotak jawaban yang tersedia. Setelah selesai, pengguna bisa mengklik tombol Next untuk melanjutkan ke soal berikutnya.

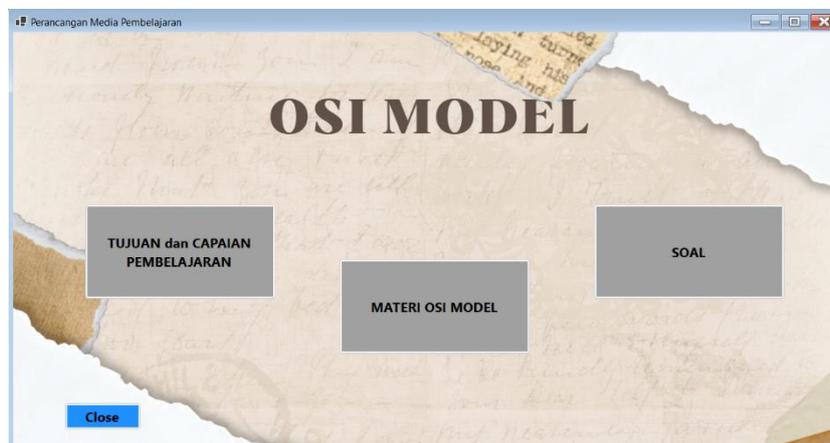
Implementasi Tampilan Aplikasi

Berikut adalah hasil akhir dari rancangan yang telah dibuat. Setiap elemen visual dirancang untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam menggunakan aplikasi pembelajaran ini.



Gambar 9. Tampilan Antarmuka Aplikasi

Pada tampilan awal aplikasi yang telah diimplementasikan, judul aplikasi muncul di bagian atas, seperti yang dirancang. Tombol Next dan Close berfungsi sebagaimana mestinya, memungkinkan pengguna untuk memulai aplikasi atau keluar dengan cepat.



Gambar 10. Tampilan Menu Utama Aplikasi

Implementasi menu utama mengikuti desain awal dengan jelas. Pengguna dapat dengan mudah memilih untuk membuka Tujuan dan Capaian Pembelajaran, Materi OSI Model, atau Evaluasi Kuis. Tombol Back dan Close juga berfungsi sesuai kebutuhan untuk memudahkan navigasi.



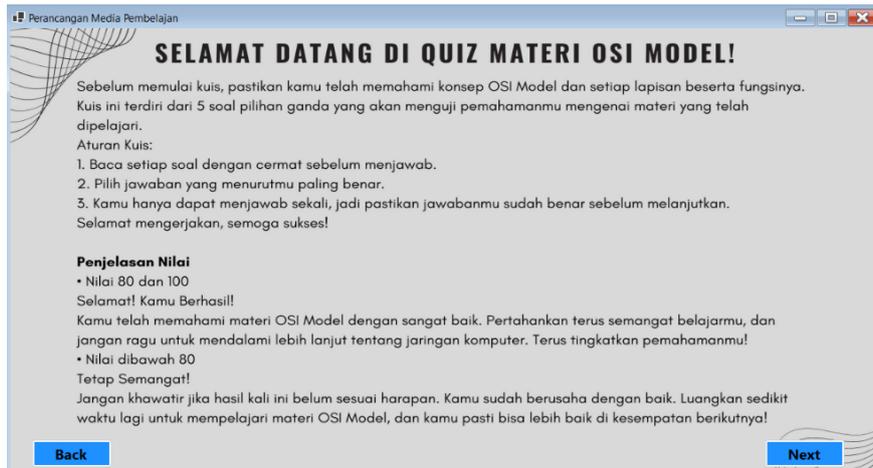
Gambar 11. Tampilan Materi Tujuan dan Capaian Pembelajaran

Tampilan materi yang diimplementasikan memuat informasi yang jelas terkait tujuan dan capaian pembelajaran. Pengguna dapat kembali ke menu utama dengan tombol Back, sehingga memudahkan akses antar materi.



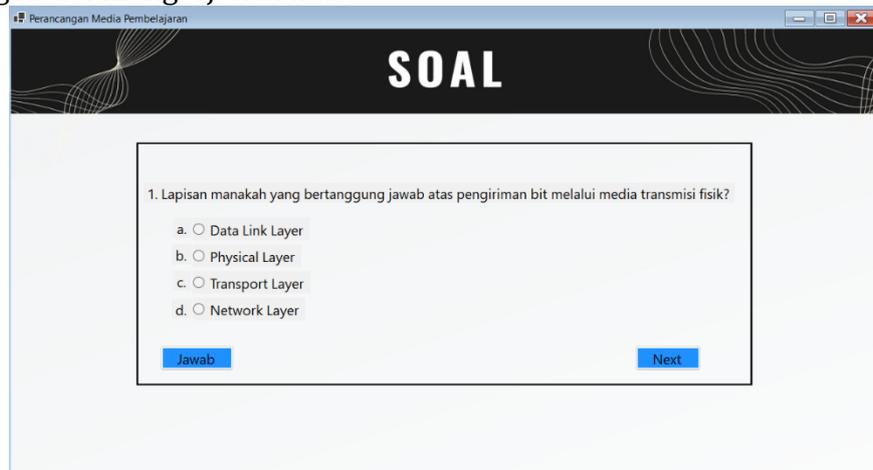
Gambar 11. Tampilan Materi OSI Model

Materi OSI Model dijelaskan secara sistematis, sesuai dengan desain awal. Tombol Back dan Next berfungsi dengan baik untuk mengatur navigasi antar materi, sehingga pengguna dapat melanjutkan pembelajaran tanpa kebingungan.



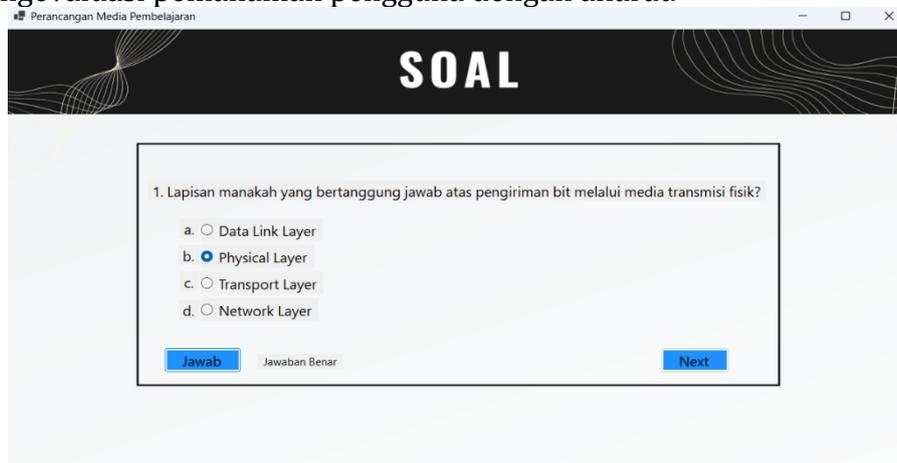
Gambar 12. Tampilan Kuiz antarmuka OSI MODEL

Implementasi tampilan kuiz menampilkan aturan dan petunjuk dengan jelas. Tombol Next mengarahkan pengguna ke soal pertama, sesuai rancangan yang memudahkan pengguna untuk langsung mulai mengerjakan kuiz.

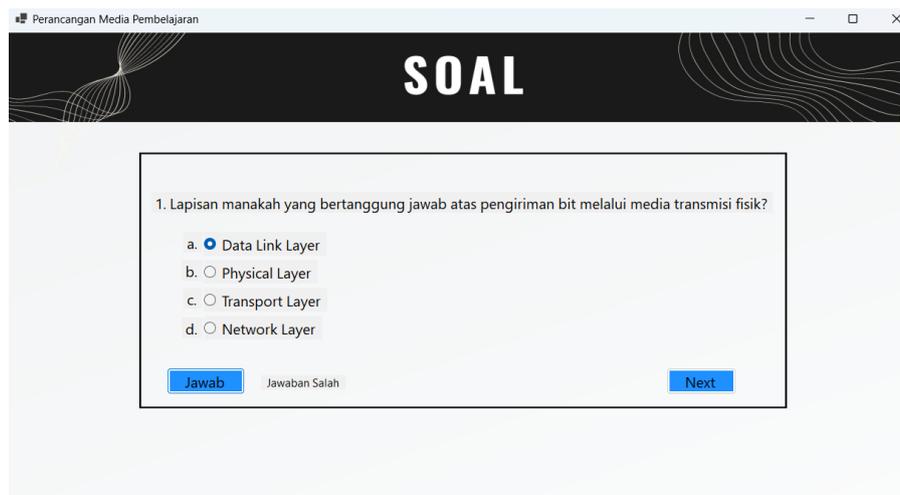


Gambar 13. Tampilan Soal Kuiz antarmuka OSI MODEL

Soal kuiz diimplementasikan dengan pilihan ganda yang dapat dipilih oleh pengguna. Setiap kali pengguna menjawab pertanyaan, mereka bisa melanjutkan ke soal berikutnya dengan menekan tombol Next. Sistem ini memastikan bahwa kuiz berjalan sesuai rancangan dan dapat mengevaluasi pemahaman pengguna dengan akurat.



Gambar 14. Tampilan Jawaban Benar Soal Kuiz OSI MODEL



Gambar 15. Tampilan Jawaban Salah Soal Kuiz OSI MODEL

Gambar 14. Menunjukkan jawaban pengguna yang benar sedangkan Gambar 8. Menunjukkan jawaban pengguna yang menjawab salah. Hal ini membuktikan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik.

KESIMPULAN

Aplikasi pembelajaran berbasis desktop yang dikembangkan berhasil mencapai hasil sesuai dengan yang diharapkan. Fitur- fitur seperti penyampaian materi dan evaluasi kuis berfungsi dengan baik, memudahkan pengguna dalam memahami konsep OSI Model secara interaktif.

Ke depannya, aplikasi ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan simulasi interaktif, mendukung akses di perangkat mobile, serta memperluas evaluasi untuk pengujian pemahaman yang lebih komprehensif. Potensi pengembangan dan pengujian lebih lanjut di lingkungan pendidikan yang berbeda juga dapat dijadikan kajian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- A'yun, M.Q. (2008) Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Video On Demand Pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syahid Jakarta
- Ariadi, F. dan Saputra, S. (2024) "Pengenalan Model 7 OSI Layer Pada Siswa-Siswi Sma Islam Terpadu Insan Madani 8," *Praxis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), hal. 30–36. Tersedia pada: <https://www.pijarpemikiran.com/index.php/praxis/article/view/689>.
- Ariadi, F. dan Saputra, S. (2024) "Pengenalan Model 7 OSI Layer Pada Siswa-Siswi Sma Islam Terpadu Insan Madani 8," *Praxis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), hal. 30–36. Tersedia pada: <https://www.pijarpemikiran.com/index.php/praxis/article/view/689>.
- Azis, M.S., Hakim, L. & Walim, 2020. Perancangan Aplikasi Berbasis Desktop Dengan Microsoft Visual Basic (Studi Kasus: Aplikasi Absensi Anak Magang 1.0). *Jurnal Responsif: Riset Sains dan Informatika*, 2(1), pp. 44–52. Tersedia pada: <https://doi.org/10.51977/jti.v2i1.170>.
- Kurniawan, H., Apriliah, W., Kurnia, I. & Firmansyah, D., 2021. Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada SMK Bina Karya Karawang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 14(4), pp. 13–23. <https://doi.org/10.35969/interkom.v14i4.78>
- Lestari, S.D. & Pramudita, D.A., 2022. Pengembangan Media Pembelajaran OSI Layer Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Untuk Siswa Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Mair, Z.R. dan Sari, H.Y. (2021) "Aplikasi Kasir Pada Adibah Boutique Berbasis Desktop," Jurnal Nasional Ilmu Komputer, 2(4), hal. 233-248. Tersedia pada: <https://doi.org/10.47747/jurnalnik.v2i4.535>.
- Oktaviyani, O. dan Julianto, V. (2018) "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Tower Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT)," Jurnal Sains dan Informatika, 3(2), hal. 68-75.
- Rozi, M.F., Rayendra, Syafril, Yusri, M.A.K., 2024. Pengembangan Media Augmented Reality Osi Layer Pada Matapelajaran Ddtjkt Kelas X Jurusan Teknik Jaringan Komputer Dan Telekomunikasi DI SMK. E-Tech, 12(1), hal. 1-7.