

Integrasi Teknologi 3D dan *Virtual Reality* dalam Aplikasi *Virtual Tour* pada Museum Timah Kota Pangkalpinang

Dwi Zahran Fadilah¹, Tri Sugihartono²

Department Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi

Institut Sains dan Bisnis Atma Luhur

Pangkalpinang, Indonesia

e-mail: ¹2011500069@mahasiswa.atmaluhur.ac.id, ²trisugihartono@atmaluhur.ac.id

Correspondence : trisugihartono@atmaluhur.ac.id

Diajukan: 01 Agustus 2024; Direvisi: 23 Agustus 2024; Diterima: 27 Agustus 2024

Abstrak

Teknologi komunikasi dan informasi terus berkembang tanpa henti di setiap zamannya. Banyak hal rumit kini menjadi lebih efisien, misalnya, mengakses informasi sangat dipermudah dengan internet, smartphone, dan laptop. Walaupun teknologi terkesan canggih, masih ada informasi yang belum sepenuhnya dijangkau, baik secara digital maupun non-digital. Hal ini mengharuskan orang-orang untuk mengunjungi tempat tersebut, namun beberapa orang memiliki keterbatasan waktu, transportasi, dan jarak, sehingga kunjungan langsung sulit dilakukan. Inovasi terus berkembang, salah satunya adalah aplikasi virtual tour yang memungkinkan orang mengakses tempat secara virtual dari jarak jauh. Tempat penelitian pada Museum Timah Indonesia di Pangkalpinang. Pembuatan aplikasi menggunakan Autodesk Maya untuk model 3D dan Unity untuk menjalankannya di platform Android. Metode pengembangan yang digunakan adalah agile scrum dengan data kuesioner review aplikasi yang bersifat kuantitatif. Museum Timah Indonesia masih kurang menariknya informasi budaya yang dipaparkan, kurangnya sentuhan teknologi promosi dan memiliki keterbatasan pemandu, sehingga tur tidak berjalan efisien. Oleh karena itu, dibuatlah aplikasi virtual tour 3D Museum Timah yang diharapkan dapat meningkatkan promosi dan aktivitas di museum. Dengan adanya aplikasi ini, Museum Timah Indonesia dapat lebih mudah diakses secara virtual sehingga dikenal oleh calon pengunjung dari berbagai lokasi, meningkatkan daya tarik dan interaksi pengunjung dengan koleksi dan informasi yang ada di museum.

Kata kunci: Agile Scrum, Museum Timah Indonesia, Virtual Tour, 3D Modelling

Abstract

Communication and information technology continues to develop relentlessly in every era. Many complicated things are now more efficient; for example, accessing information is greatly facilitated by the internet, smartphones, and laptops. Despite this advanced technology, some information is still not fully accessible, both digitally and non-digitally. This often requires people to visit places directly, but many have limited time, transportation, and distance, making such visits difficult. Innovation continues to evolve, one example being a virtual tour application that allows people to access places remotely. The research site is the Indonesian Tin Museum in Pangkalpinang. The application development used Autodesk Maya for 3D modeling and Unity to run on the Android platform. The development method employed is agile scrum with quantitative application review questionnaire data. The Indonesian Tin Museum currently unattractive culture information, lacks promotional technology and has limited guides, leading to inefficient tours. Therefore, a 3D virtual tour application was created, aiming to enhance the promotion and effectiveness of museum activities. This application will allow the Indonesian Tin Museum to be more easily accessed and recognized by potential visitors from various locations, increasing the attractiveness and interaction of visitors with the museum's collections and information.

Keywords Agile Scrum, Indonesia Tin Museum, Virtual Tour, 3D Modelling.

1. Pendahuluan

Teknologi komunikasi dan informasi setiap zamannya tidak pernah berhenti untuk terus berkembang dan berinovasi. Hal ini membuat manusia tidak mudah lepas dengan teknologi tersebut, contohnya *Handphone* dan *Laptop*. Isi dari perangkat tersebut sudah sangat penting bagi hidup kita, karena menyimpan berbagai hal, seperti foto, video, uang, dan *Game*. Bahkan untuk mengakses informasi-informasi tempat secara digital hanya menggunakan 1 perangkat saja[1].

Teknologi komunikasi dan informasi terkesan canggih, ada beberapa informasi tempat yang ketika diakses masih rumpang dan tidak lengkap, bisa saja karena informasi yang didapat tidak sesuai atau memang belum ditelusuri secara digital ataupun nondigital. Sehingga diharuskan bagi orang-orang untuk mengunjunginya terlebih dahulu, tetapi ada sebagian orang yang tentunya tidak memiliki waktu serta keterbatasan transportasi dan jarak sehingga, kemungkinan kecil untuk datang ke tujuan tersebut. Namun inovasi itu tidak akan pernah berhenti, contohnya adanya masalah tersebut maka diciptakanlah aplikasi *Virtual Tour* yang dimana orang bisa mengakses tempat secara Virtual dari jarak jauh, sehingga orang memiliki informasi tempat yang akan dituju sebelum kesana dan juga sebagai media promosi untuk menarik calon pengunjung yang berada di luar daerah[2].

Penelitian yang dilakukan oleh Lengkong O, Wahyudi A, Lumantouw R pada tahun 2019 mengenai pembuatan aplikasi virtual pada Museum Negeri Provinsi Sulawesi Utara. Jurnal ini membahas tentang Museum yang berada di Sulawesi Utara masih sedikit yang membuat aplikasi *Virtual Tour*. Maka dirancanglah aplikasi tersebut guna membantu pengunjung untuk mendapatkan informasi objek bersejarah yang ada di Sulawesi Utara. Aplikasi ini dirancang menggunakan Google SketchUp dan *Game Engine Unity 3D*[3].

Penelitian yang dilakukan oleh Fatma, Yulia, Hayami, Regiolina, Budiman, Arif, Rizki, Yoze pada tahun 2019 mengenai perancangan bangun *Virtual Tour Reality* pada pariwisata yang ada di Provinsi Riau, karena promosi lokasi pariwisata yang dinilai kurang interaktif dan juga belum banyak diketahui oleh orang-orang. Maka dirancanglah aplikasi *Virtual Tour* dengan 18 sampel data yang diambil dari 3 Kabupaten berbeda yaitu Kota Pekanbaru, Kampar dan Rokan Hulu. Aplikasi yang digunakan untuk merancang ini yaitu menggunakan *Game Engine Unity 3D*, *Google Camera*, *Adobe Photoshop* dan *Google Cardboard*[4].

Penelitian yang dilakukan oleh Baharuddin, Masnur, Rismayani pada tahun 2021 membahas tentang perancangan aplikasi *Virtual Tour* dengan panorama 360 derajat, pada Fakultas Teknik sebagai media promosi. Aplikasi ini dirancang menggunakan DSK GoogleVR dan *Game Engine Unity 3D*[5].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Cecile Meier, Jose Luis Saorín, Alejandro Bonnet de León, Alberto Guerrero Cobos pada tahun 2020 membahas tentang pembuatan *Virtual Tour* pada bangunan bersejarah yang ada di kota Santa Cruz de Tenerife. Tujuan dirancang aplikasi tersebut sebagai sarana pendidikan dan informasi dan aplikasi ini menggunakan software Roblox Studio[6].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Perdana D, Irawan A, Munadi R pada tahun 2020 mengimplementasi *Virtual Tour* berbasis web yang terbentuk dari urutan gambar atau video tertentu yang kemudian dibuat menjadi *3D Panoramic View*. Tidak hanya itu, *Virtual Tour* yang dirancang ini menggunakan narasi disetiap ruangnya untuk memberikan informasi-informasi yang dibutuhkan kepada mahasiswa. Aplikasi yang digunakan untuk merancang yaitu *SketchUp* dan *WebGL*[7].

Pada kajian-kajian jurnal diatas dapat disimpulkan penulis bahwa, pembuatan aplikasi *Virtual Tour* baik itu berbasis android atau pc sangat-sangat diperlukan hingga sekarang, karena dapat memberikan edukasi dan sarana promosi serta informasi dan tidak menutup kemungkinan bisa sebagai wadah dimana kita bisa belajar sambil bermain melalui aplikasi ini.

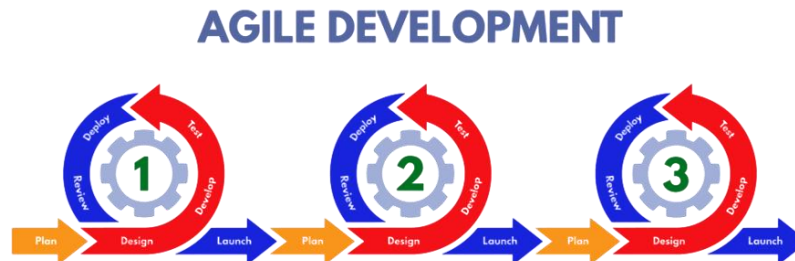
Hal ini penulis berencana untuk merancang aplikasi *Virtual Tour* berbasis android pada Museum Timah di Kota Pangkalpinang, alasan mengapa dirancangnya aplikasi ini, karena Museum Timah merupakan situs bersejarah, dimana berisi informasi dan sejarah yang berkaitan dengan Timah. Menurut data pada tahun 2023, Museum Timah Indonesia yang berlokasi di Kota Pangkalpinang mencatat kunjungan sebanyak 16.896 orang. Angka ini menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan tahun 2022, di mana jumlah pengunjung tercatat sebanyak 15.520 orang.

Mayoritas pengunjung Museum Timah Indonesia Pangkalpinang adalah pelajar dari jenjang TK hingga SMA, dengan jumlah mencapai 10.042 orang. Selain itu, tercatat pula 209 mahasiswa, 3.384 wisatawan lokal, 3.211 wisatawan dari berbagai daerah di Indonesia, dan 50 wisatawan mancanegara yang mengunjungi museum tersebut data ini didapatkan oleh bapak Taufik sebagai kepala Museum Timah Indonesia di Kota Pangkalpinang. Dari data yang disebutkan, bahwa peningkatan pengunjung tidak terlalu signifikan setiap tahunnya dimana Museum Timah Indonesia ini memiliki potensi yang besar untuk menarik pengunjung, namun informasi-informasi yang terdapat di sana hanya tersedia pada tempat itu saja. Oleh karena itu, maka dirancanglah aplikasi *Virtual Tour* pada Museum Timah, agar para pengunjung juga mendapatkan informasi-informasi yang ada di Museum Timah secara Virtual dan tidak menutup kemungkinan untuk aplikasi ini menjadi sarana promosi dengan harapan dapat meningkatkan potensi yang ada di Museum Timah agar dapat menarik orang yang berada di luar Provinsi Kepulauan Bangkabelitung dengan media aplikasi yang interaktif dan inovatif.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang peneliti gunakan untuk melakukan penelitian yaitu metode *Agile Software Development* yang merupakan suatu metode yang didasarkan pada proses pembuatan secara berulang ulang yang menggunakan aturan serta solusi yang sudah direncanakan, yang sudah disepakati antar tiap tim[8].

Adapun tahapan-tahapan metode *Agile Scrum* yang dilakukan peneliti untuk membangun aplikasi ini :



Gambar 1 Metode *Agile Scrum*

1. *Pre-Sprint*
Pada tahapan ini akan dilakukannya analisis terhadap masalah dan mengumpulkan data dari pengguna dan juga kebutuhan sistem yang akan dibangun baik secara fungsional dan juga non-fungsional[9].
2. *Product Backlog*
Product Backlog berisi rancangan proses aktivitas untuk kebutuhan sistem, dengan mengidentifikasi setiap rencana menjadi mendetail dan menambahkan deskripsi pada setiap masalah agar meningkatkan keakuratan[9].
3. *Plan and Design Sprint*
Plan and Design Sprint merupakan rangkaian dari product backlog yang dirancang setiap sprint dengan skala prioritas yang telah ditentukan agar tujuan lebih terstruktur dan tercapai[9].
4. *Sprint*
Sprint merupakan tempat dimana terjadinya suatu event yang terdapat pada scrum agar pengerjaan suatu product lebih terorganisir dan struktur yang dilakukan secara konsisten dalam kurun waktu mulai dari 1 minggu hingga 1 bulan pengerjaan[9].
5. *Build and Test Sprint*
Pada bagian in, setelah dilakukannya sprint, barulah melakukan testing suatu fitur yang dirancang menurut aktivitas dalam sprint[9].
6. *Review and Retrospective*
Pada tahapan ini setelah melakukan segala tahapan pada sesi sprint, nantinya akan memperlihatkan hasil pengerjaan pada siklus sprint yang dirancang. *Retrospective* dilakukan setelah melakukan tahapan *review*, memperbaiki apa kekurangan yang terdapat dalam pengerjaannya[9].

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini akan dibahasnya hasil dari aplikasi yang dirancang yang menggunakan metode pengembangan aplikasi yaitu *agile scrum* dan *Unified Modelling Language (UML)*.

3.1. *Pre Sprint*

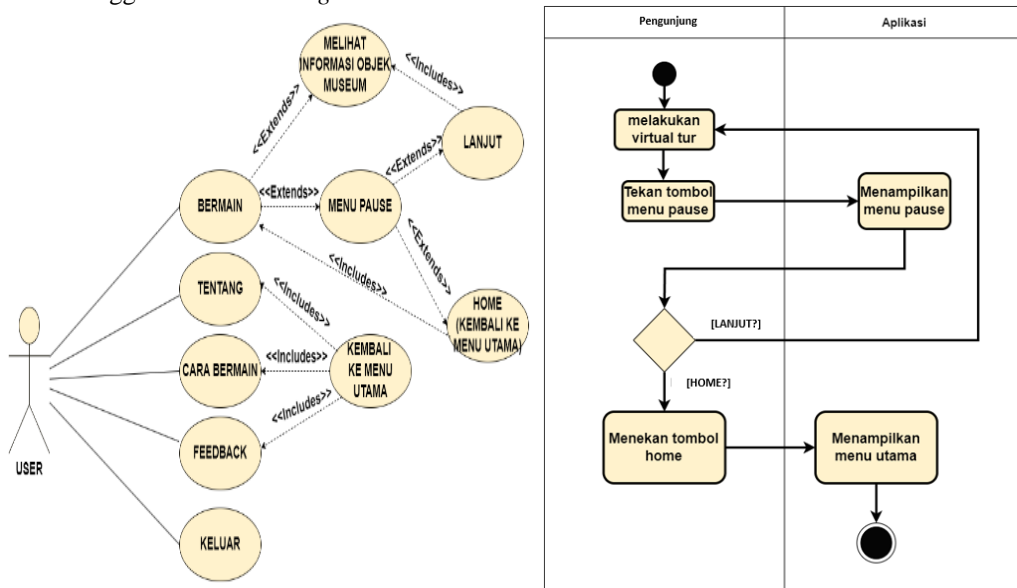
Pada tahapan ini dilakukannya tahapan analisis untuk pengumpulan *user story* terhadap aplikasi *virtual tour 3D* pada Museum Timah, setelah terkumpul nantinya akan dijadikan sebagai *product backlog* yang berisikan rencana untuk membuat sebuah aplikasi. Berikut *product backlog* yang dibuat:

Tabel 1 Product Backlog

No	Peran	Tujuan	Maksud	Prioritas	Estimasi	Sprint
1.	Konfigurasi	Autodesk Maya	Membantu Developer dalam pembuatan 3D	High	3	1
2.	Konfigurasi	Unity	Membantu Developer dalam membuat program aplikasi virtual tour 3D	High	5	1
3.	Developer	3D objek	Modelling 3D objek-objek yang terdapat di dalam Museum Timah Indonesia	High	5	1
4.	Developer	Fitur Touch movement dan Rotation control	Membuat program di Unity, agar character pada aplikasi dapat dikontrol oleh pengguna	High	5	1
5.	Developer	Fitur Informasi interaktif setiap objek 3D yang dipaparkan di Museum Timah Indonesia	Membuat program dimana objek 3D yang dibuat nantinya ketika ditekan akan mengeluarkan informasi mengenai objek tersebut	High	5	1
6.	Developer	Texturing pada objek 3D yang diperlukan	Menambah Texture seperti foto-foto pada objek 3D yang memakainya	Medium	3	2
7.	Developer	Fitur Main Menu: tombol "Bermain"	Ketika ditekan tombol "Bermain" maka pengguna akan langsung dibawa ke Virtual tour 3D di Museum Timah	Medium	3	2
8.	Developer	Fitur Main Menu: tombol "Keluar"	Ketika menekan tombol "Keluar" nantinya pengguna akan keluar dari aplikasi tersebut	Medium	3	2
9.	Developer	Fitur Menu Pause: tombol "Home"	Ketika menekan tombol "Home" nantinya pengguna akan dibawa ke Main Menu	Medium	3	2
10.	Developer	Fitur Menu Pause: tombol "lanjut"	Ketika menekan tombol "lanjut" nantinya panel Menu Pause akan menutup	Medium	3	2
11.	Developer	Fitur Main Menu: tombol "Cara Bermain"	Ketika menekan tombol "Cara Bermain" nantinya pengguna diberi informasi tata cara pada aplikasi	Low	2	3
12.	Developer	Fitur Main Menu: tombol "Tentang"	Ketika menekan tombol "Tentang" nantinya pengguna diberi informasi tentang siapa pembuat aplikasi tersebut	Low	1	3
13.	Developer	Fitur Main Menu: tombol "Feedback"	Ketika menekan tombol "Feedback" nantinya pengguna akan diarahkan ke google form untuk mengisi masukan dan saran	Low	2	3
14.	Developer	Menambahkan music background	Menambahkan music background agar penjelajahan tidak membosankan	Low	1	3
15.	Developer	Minimap	Menambahkan minimap agar pengguna dapat mengetahui lokasinya sekarang	Low	3	3
16.	Developer	Loading	Membuat panel loading	Low	2	3

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang membantu dalam merancang aplikasi ini menggunakan tools Unified Modelling Language (UML). Setelah dilakukan rancangan sistem barulah dilakukannya tahap implementasi menggunakan metode agile scrum.



Gambar 2 Use Case Diagram dan Activity Diagram

3.3 Sprint

Pada tahapan ini, dilakukanlah *sprint 1, 2 dan 3* yang merupakan salah satu tahapan dari metode *Agile Scrum*, dimulai dari pembuatan model *3d, User Interface* dan pemrograman berikut hasil implementasinya:



Gambar 3 Tampilan Hasil Implementasi Dari *Sprint 1, 2 dan 3*

Pembuatan aplikasi menggunakan beberapa *software* diantaranya *autodesk maya* untuk pembuatan *3D modelling* dan *unity* untuk mengintegrasikan ke *platform android* dan melakukan pembuatan programnya.

3.4 Pengujian

Setelah dilakukannya segala tahapan, dilanjutkannya pengujian aplikasi dimulai dari uji *Black Box Testing* dan pengujian kuesioner yang berisi review aplikasi.

No.	Aspek Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
1.	Membuka aplikasi <i>Virtual Tour 3D Museum Timah</i>	Muncul <i>screen</i> ketika aplikasi dijalankan.	Berhasil
2.	Menampilkan <i>menu</i> utama	<i>Menu</i> utama ditampilkan oleh sistem.	Berhasil
3.	Menekan tombol bermain (pada halaman utama)	Akan muncul panel loading lalu halaman tur virtual jika tombol bermain ditekan.	Berhasil
4.	Menggeser tombol rotasi (pada bagian kanan <i>screen</i>)	Karakter akan berotasi jika kontrol rotasi digerakkan.	Berhasil
5.	Menekan objek yang ada di Museum Timah	Akan muncul informasi mendetail tentang objek yang ditekan.	Berhasil
6.	Menekan tombol <i>voice</i>	Akan muncul suara jika menekan tombol <i>voice</i> khusus pada objek yang digunakan	Berhasil
7.	Menekan Tombol keluar panel informasi objek pada Museum Timah	Panel informasi akan menutup jika menekan tombol keluar	Berhasil
8.	Menekan foto pada panel informasi	Foto akan memperbesar jika ditekan pada panel informasi (khusus yang memiliki instruksi untuk menekan foto)	Berhasil
9.	Menampilkan <i>mini map</i>	<i>Mini map</i> akan tampil dari awal tur virtual sampai akhir	Berhasil
10.	Menekan tombol <i>menu pause</i>	Akan menampilkan <i>menu pause</i> jika ditekan	Berhasil

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
P1	.584	.196	Valid
P2	.624	.196	Valid
P3	.722	.196	Valid
P4	.752	.196	Valid
P5	.711	.196	Valid
P6	.715	.196	Valid
P7	.758	.196	Valid
P8	.768	.196	Valid
P9	.689	.196	Valid
P10	.750	.196	Valid
P11	.736	.196	Valid
P12	.792	.196	Valid
P13	.720	.196	Valid
P14	.786	.196	Valid
P15	.614	.196	Valid

Cronbach's Alpha	N of Items
.930	15

Gambar 4 *Black Box Testing*, Uji Validitas dan Reliabilitas

Hasil pengujian terhadap *Black Box Testing* menunjukkan keseluruhan berhasil. Uji kuesioner yang berisi pertanyaan *review* aplikasi dengan jumlah 100 responden dengan menggunakan rumus *slovin* untuk pengambilan minimum *sample*, kemudian hasil uji validitas menunjukkan bahwa instrumen valid dan uji reliabilitas menunjukkan nilai *cornbach alpha* $\alpha \geq 0.930$ yang artinya sangat tinggi[10].

4. Kesimpulan

Setelah dilakukannya penelitian dan pembahasan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Virtual Tour* 3D Museum Timah Indonesia di Kota Pangkalpinang dapat dirancang dan dikembangkan secara interaktif bagi pengguna dengan menggunakan *software Autodesk Maya* untuk membuat model 3D dan *Unity* di *platform Android* untuk membuat agar program dalam aplikasi menjadi interaktif..

Daftar Pustaka

- [1] R. P. Alfiansyah, "MANFAAT DARI DUNIA TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI DALAM PENDIDIKAN," 2023.
- [2] M. S. Mahardika, R. W. Putra, and M. Sn, "PERANCANGAN VIRTUAL TOUR UNIVERSITAS BUDI LUHUR SEBAGAI MEDIA PENUNJANG PROMOSI," 2021. [Online]. Available: https://www.academia.edu/22973442/Kajian_Hubun
- [3] O. Lengkong, A. Wahyudi, and R. G. K. Lumantouw, "APLIKASI EKSPLORASI VIRTUAL MUSEUM NEGERI PROVINSI SULAWESI UTARA," 2019.
- [4] Y. Fatma, R. Hayami, A. Budiman, and Y. Rizki, "RANCANG BANGUN VIRTUAL TOUR REALITY SEBAGAI MEDIA PROMOSI PARIWISATA DI PROPINSI RIAU," 2019.
- [5] Baharuddin, Masnur, and Rismayani, "APLIKASI VIRTUAL TOUR FAKULTAS TEKNIK BERBASIS ANDROID MOBILE," vol. 1, no. 2, 2021, doi: 10.31850/jsilog.v1i3.
- [6] C. Meier, J. L. Saorín, A. B. de León, and A. G. Cobos, "Using the Roblox Video Game Engine for Creating Virtual tours and Learning about the Sculptural Heritage," *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, vol. 15, no. 20, pp. 268–280, 2020, doi: 10.3991/ijet.v15i20.16535.
- [7] D. Perdana, A. Irawan, and R. Munadi, "Implementation of a Web Based Campus Virtual Tour for Introducing Telkom University Building," *International journal of simulation: systems, science & technology*, Mar. 2020, doi: 10.5013/ijssst.a.20.01.06.
- [8] A. N. Yusril, I. Larasati, and P. Al Zukri, "SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi Systematic Literature Review Analisis Metode Agile dalam Pengembangan Aplikasi Mobile," : *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 10, pp. 369–380, 2021, [Online]. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- [9] F. Hardiansyah *et al.*, "IMPLEMENTASI METODE AGILE SCRUM DALAM PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN OLAHRAGA," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 7, no. 2, 2023.
- [10] U. Validitas dan Uji Reliabilitas Instrument Penilaian Kinerja Dosen Yulia Utami, P. Muslim Rasmanna, Y. Utami, and S. Pelita Nusantara Medan, "Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrument Penilaian Kinerja Dosen," *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 4, no. 2, pp. 21–24.