

AUGMENTED REALITY PENGENALAN ALAT-ALAT INSTALASI JARINGAN MENGGUNAKAN METODE MARKERLESS

**M. Udhiharta Firmansyah¹,
Alfannisa Annurrullah Fajrin²**

¹Mahasiswa Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

Email: pb200210042@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Currently, technology is developing rapidly, making it easy to obtain information. Technology plays an important role in human life, offering many benefits in various fields and aspects of life, one of which is in the field of computer networks, where many network tools have been created with different functions and forms. Understanding network devices is crucial in education and training within the field of Information Technology. Now, a technology called AR (Augmented Reality) has emerged to simplify and provide innovative solutions that make learning more engaging and creative. The markerless method is employed so that the system can recognize the real environment without requiring markers or special tags, thereby offering greater flexibility in its application. This application was developed using Unity 3D with AR Foundation and ARCore as the primary technologies. 3D objects of network devices such as routers, MCI, LAN cables, and servers are displayed virtually in the real environment through the Android device's camera. Users can interact with the 3D objects, view descriptions of the device's functions, and play simple animations to clarify the device's usage.

Keywords: Application; Augmented Reality; 3D Object; Markerless; Unity

PENDAHULUAN

Pada saat ini perkembangan teknologi sangat pesat yang mana semua informasi bisa didapatkan dengan mudah serta peranan teknologi di kehidupan manusia terdapat banyak manfaat diberbagai bidang dan aspek kehidupan, salah satunya dibidang jaringan komputer yang mana terdapat banyak alat-alat jaringan yang tercipta serta memiliki fungsi dan bentuk yang berbeda-beda. Jaringan komputer merupakan kumpulan beberapa komputer yang terpisah-pisah namun dapat terkoneksi satu sama lain untuk melaksanakan tugasnya. Seperti contohnya terdapat empat komputer yang

terhubung karena saling berbagi data, bertukar informasi, program-program, dan lain sebagainya. Berikut beberapa contoh jaringan komputer yaitu LAN (*Local Area Network*), MAN (*Metropolitan Area Network*), WAN (*Wide Area Network*). Jaringan-jaringan tersebut dapat terhubung dengan menggunakan berbagai kabel, seperti kabel tembaga, kabel *coaxial*, kabel *twisted pair*, kabel serat optic dan teknologi *wireless*. (Purba & Efendi, 2021).

Penelitian ini di lakukan di perusahaan **PT. AYOOKLIK**, untuk permasalahan yang di alami yaitu

keterbatasan cara mengenalkan produk yang masih menggunakan katalog dan lisan, maka dari itu peneliti membuat aplikasi Pengenalan Alat-Alat Jaringan menggunakan metode *markerless* yang memudahkan salesman **PT. AYOOKLIK** untuk menawarkan produknya secara digital.

KAJIAN TEORI

2.1 Software Development

Software Development Life Cycle merupakan tahapan pembentukan dan modifikasi *software*, model, dan juga metode yang diterapkan dalam pengembangan *software*. Menurut Azhar Susanto berpandangan bahwa *SDLC* ini sangat populer sebagai metode pengembangan sistem informasi saat sistem informasi pertama kali dibuat. *SDLC (Software Development Life Cycle)* memiliki beberapa tahap diantaranya : perencanaan, analisis, desain, implementasi, dan pengujian. (Siva et al., 2023).

2.2 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan merupakan sebuah bidang ilmu program komputasi yang memungkinkan mesin berpikir seperti kecerdasan manusia, contohnya dalam mengambil keputusan, memecahkan masalah, dan memprediksi suatu masalah. Para ilmuwan menyimpulkan bahwa kecerdasan buatan merupakan pengembangan sistem untuk meniru kemampuan manusia. (Aristanto et al., 2023).

2.3 Aplikasi

Aplikasi yaitu suatu perangkat lunak atau pemrograman yang diciptakan untuk menjalankan system

yang dibuat dan dikembangkan untuk melakukan perintah tertentu. Istilah aplikasi diambil dari Bahasa Inggris yaitu *Application* yang dapat dimaknai sebagai penerapan. Dalam Bahasa harfiah, aplikasi sendiri merupakan penerapan perangkat lunak (*software*) yang dikembangkan untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Aplikasi dibagi menjadi tiga kelompok yaitu : aplikasi desktop, aplikasi web, aplikasi mobile. (Adlan Al Hawari Nasution & Suryana, 2023).

2.4 Augmented Reality

Augmented Reality yaitu aplikasi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang diproyeksikan dalam lingkungan nyata secara *real-time*. (Mustaqim et al., n.d.).

2.5 EasyAR

EasyAR yaitu *library* perangkat lunak untuk membangun *Augmented Reality (AR)*. Aplikasi ini merupakan aplikasi yang melibatkan *overlay* citra virtual di dunia nyata. Untuk melakukannya, *EasyAR* menggunakan pelacakan video untuk menghitung posisi kamera dan mengarahkan pola pada kertas penanda (*marker*) secara *real time*. (Izzuddin et al., 2023).

2.6 Visual Studio

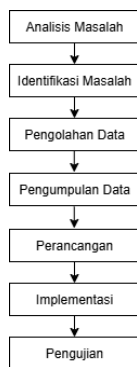
Visual Studio Code merupakan kode editor sumber yang dikembangkan oleh *Microsoft* untuk *Windows*, *Linux* dan *macOS*. Ini termasuk dukungan untuk *debugging*, kontrol git yang tertanam dan *GitHub*, penyorotan sintaksis, penyelesaian kode cerdas, *snippet*, dan *refactoring* kode. Ini sangat dapat disesuaikan, memungkinkan pengguna untuk mengubah tema, pintasan keyboard, preferensi, dan menginstal

ekstensi yang menambah fungsionalitas tambahan.(Joni Kurniawan, 2019).

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain Penelitian memiliki beberapa tahapan untuk menyusun sebuah identifikasi masalah dan mengolah suatu proposal.



Gambar 1. Desain Penelitian

Sumber : (Data Penelitian, 2024)

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi Masalah merupakan permasalahan didalam suatu penelitian. Seperti keterbatasan alat-alat jaringan, kurangnya dokumentasi tentang alat-alat jaringan, pembelajaran yang masih menggunakan buku sehingga tidak adanya bentuk nyata atau objek visual yang dapat dilihat dan dipelajari.

2. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan diperoleh dari **PT. AYOOKLIK BATAM JAYA** yang memiliki beberapa alat-alat jaringan yang akan diperjual belikan diantaranya server, kabel jaringan, *router*, dan *Multimedia Control Interface (MCI)*.

3. Pengolahan Data

Pengumpulan data dan melakukan memprosesan pengolahan data serta memilah objek-objek yang akan digunakan dalam penelitian ini.

4. Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi *Augmented Reality* yang menggunakan software *Unity* untuk merancang aplikasi pengenalan alat-alat instalasi jaringan dan proses identifikasi objek, software *visual studio/code* untuk menambah fitur script *ZoomIn*, *ZoomOut*, *Rotate* dan *EasyAR* untuk mendapatkan sample *UI (User Interface)* aplikasi yang kan dibuat.

5. Implementasi

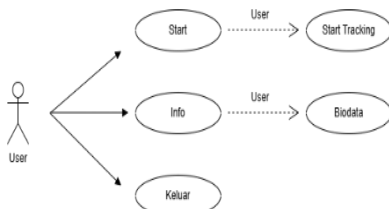
Implementasi aplikasi memerlukan beberapa software pendukung seperti *Unity* yang berfungsi untuk membuat *Interface* aplikasi dan mengidentifikasi objek, *EasyAR* untuk menyediakan assets yang diperlukan untuk memodifikasi objek, dan *Visual Studio* untuk menambahkan beberapa fitur diaplikasi.

6. Pengujian

Pengujian aplikasi berjalan dengan baik, yang mana ketika menekan tombol *START* akan mengaktifkan kamera *smartphone* dan *menscan* media datar untuk memunculkan objek 3D.

3.2 Perancangan Sistem (*Usecase*)

Usecase Diagram mempermudah untuk memahami hubungan atau penyalarsan *user* dengan sistem seperti bagaimana cara mengolah sebuah sistem. Dibawah ini sebuah *Usecase* Diagram dibuat dan digunakan.



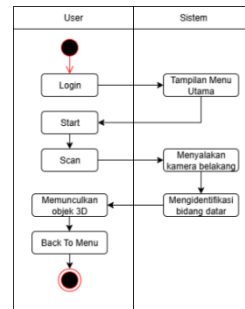
Gambar 2. Usecase Diagram
Sumber : (Data Penelitian, 2025)

3.2.1 Activity Diagram

Diagram aktivitas merupakan struktur tahapan alur suatu sistem dari proses *Start* hingga proses *End* sesuai dengan aktivitas *user*.

1. Menu Start

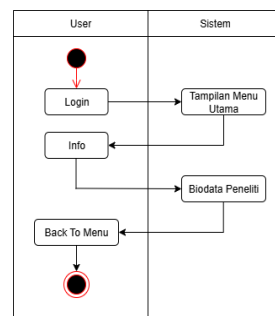
Menu *Start* pada gambar 3, dijelaskan saat user memulai aplikasi akan muncul *Interface* menu *Start*, *Info*, dan *Keluar*. Ketika menekan tombol *Start* akan muncul notifikasi *pop-out* izinkan mengakses kamera, setelah itu aplikasi akan mengidentifikasi bidang datar dan langsung memunculkan objek 3D. Hal ini memungkinkan *user* untuk melihat secara *real-time* objek virtual yang diinginkan, lalu didalam menu *start* terdapat beberapa tombol seperti *Stop/Start Tracking*, tombol deskripsi, tombol *Back To Menu*, tombol *Next* objek dan beberapa fitur tambahan seperti *ZoomIn* berguna untuk memperbesar objek, *ZoomOut* berguna untuk memperkecil objek, dan *Rotate* untuk memutar objek untuk melihat berbagai sisi objek.



Gambar 3. Activity Diagram (Menu Mulai)
Sumber : (Data Penelitian, 2025)

2. Menu Info

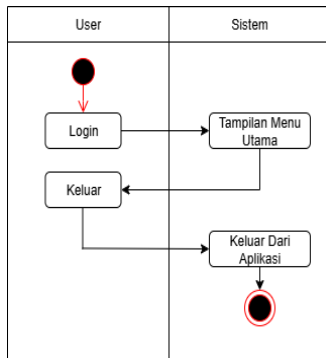
Menu *Info* pada gambar 4, Memunculkan biodata peneliti yang terdiri atas Nama : M. Udhiharta Firmansyah, NPM : 200210042, Prodi : Teknik Informatika.



Gambar 4. Activity Diagram (Menu Info)
Sumber : (Data Penelitian, 2025)

3. Menu Keluar

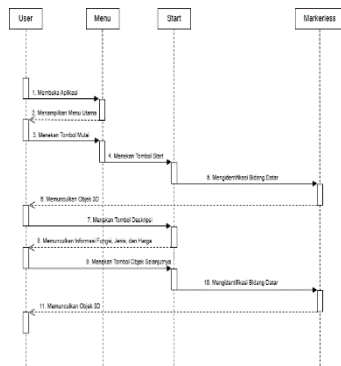
Menu *Keluar* pada gambar 5, dalam *interface user* akan menemukan menu keluar dimenu utama. Berikutnya pengguna menekan tombol menu keluar yang berfungsi untuk mengakhiri dan mematikan aplikasi yang berjalan pada *smartphone*.



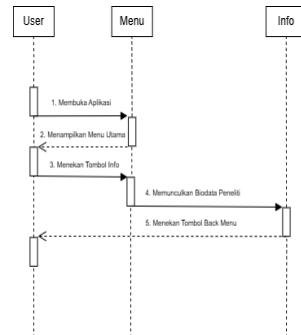
Gambar 5. Activity Diagram (Menu Keluar)
Sumber : (Data Penelitian, 2025)

1. Sequence Diagram

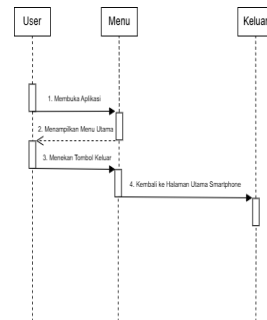
Diagram *sequence* berguna untuk mengulang penjelasan yang jelaskan dari visual interaksi antara objek pada saat sistem sedang beroperasi sebagai berikut ini:



Gambar 6. Sequence Diagram (Menu Mulai)
Sumber : (Data Penelitian, 2025)



Gambar 7. Sequence Diagram (Menu Info)
Sumber : (Data Penelitian, 2025)

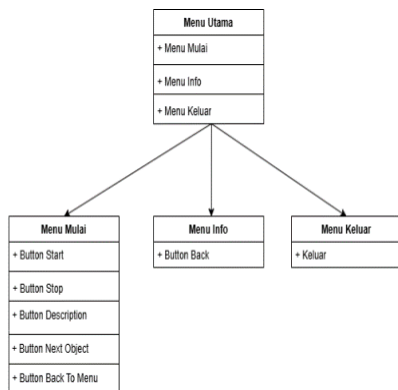


Gambar 8. Sequence Diagram (Menu Keluar)
Sumber : (Data Penelitian, 2025)

2. Class Diagram

Diagram *class* berguna memvisualisasi yang digunakan untuk memodelkan perangkat lunak atau sistem, menunjukkan bagaimana struktur kelas sistem berhubungan dengan kelas-kelas yang ada. Diagram ini menggunakan simbol khusus untuk menggambarkan setiap kelas, mencakup properti dan metode yang menggambarkan karakteristik dan perilaku kelas. Berbagai jenis hubungan seperti generalisasi, asosiasi, penyatuan, atau komposisi juga dapat disajikan dalam diagram ini. diagram kelas

membantu dalam merancang perangkat lunak dengan memberikan gambaran visual tentang struktur dan koneksi antar kelas-kelas dalam sistem.

**Gambar 9. Class Diagram**

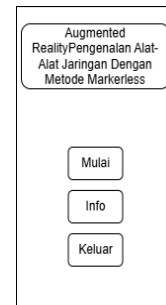
Sumber : (Data Penelitian, 2025)

3.3 Perancangan *Interface*

Perancangan antarmuka terdapat perancangan fase dimana tata letak bentuk desain layar dirancang pada aplikasi yang membuatnya. Berikut ini terdapat beberapa gambaran desain aplikasi.

1. Menu Mulai

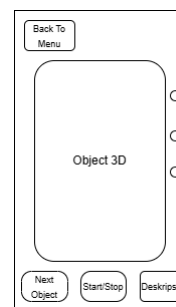
Tampilan menu mulai pada Gambar 10, berfungsi untuk mengaktifkan kamera pada *smartphone* dan melakukan pemindaian juga mengidentifikasi bidang datar. Terdapat menu *Start* dan *Stop scan* untuk memunculkan objek, menu *Back To Menu* untuk kembali ke Tampilan Menu Utama, Tombol *Next Objek/Nama Objek* untuk mengganti Objek, dan Tombol *Deskripsi* untuk memunculkan fungsi, jenis, dan harga objek yang di pilih.

**Gambar 10. Menu Mulai**

Sumber : (Data Penelitian, 2025)

2. Menu Info

Tampilan Menu Info pada Gambar 3.12, berfungsi untuk menampilkan biodata peneliti seperti Nama : M. Udhiharta Firmansyah, NPM : 200210042, dan Prodi : Teknik Informatika.

**Gambar 11. Menu Info**

Sumber : (Data Penelitian, 2025)

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil penelitian

Pada pembahasan penelitian ini akan menjabarkan tentang proses perancangan aplikasi Pengenalan Alat-Alat Jaringan menggunakan teknologi *Augmented Reality* dan software *Unity*, berikut contoh perancangannya.

1. Tampilan Menu Utama

Pada menu utama berfungsi untuk menjalankan beberapa fitur tombol seperti Tombol Mulai, Tombol Info, dan Tombol Keluar.



Gambar 12. Menu Utama

Sumber : (Data Penelitian, 2025)

2. Menu *In Game*

Setelah menekan tombol mulai maka user akan beralih ke *scene In Game*, di *scene In Game* terdapat beberapa tombol di antaranya *Start/Stop Tracking*, Informasi, *Next Objek/Nama Objek* berikutnya, *Back To Menu*, serta di sisi kanan ada beberapa fitur *Rotate*, *ZoomIn* dan *ZoomOut*.

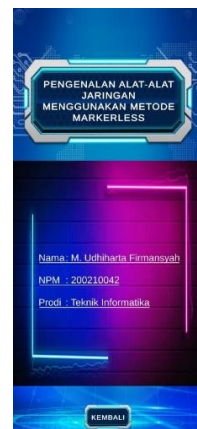


Gambar 13. Menu *In Game*

Sumber : (Data Penelitian, 2025)

3. Menu Info

Tampilan menu info merupakan tampilan informasi peneliti yang berisikan Nama Peneliti, Nomor Pokok Mahasiswa (NPM), dan Program Studi (Prodi). Dan menambahkan menu Kembali untuk keluar dari menu Info.



Gambar 14. Menu Info

Sumber : (Data Penelitian, 2025)

4.2 Tampilan Gambar *Markerless*

Berikut ini merupakan penerapan *Augmented Reality* dengan menggunakan metode *Markerless* dalam aplikasi Pengenalan Alat-Alat Jaringan pada **PT. AYOOKLIK** dan memiliki beberapa objek lainnya sebagai berikut :

1. Objek Server

Tampilan Output objek 3D server pada gambar 15, di dalam *scene InGame* ini terdapat beberapa fitur seperti Tombol *Back To Menu*, MCI/Objek selanjutnya, *Stop Tracking*, dan Informasi Server.

**Gambar 15.** Objek Server

Sumber : (Data Penelitian, 2025)

2. Objek MCI (Multimedia Control Interface)

Tampilan *Output* objek 3D MCI pada gambar 16, di dalam *scene InGame* ini terdapat beberapa fitur seperti Tombol *Back To Menu*, LAN/Objek selanjutnya, *Stop Tracking*, dan Informasi MCI.

**Gambar 16.** Objek MCI

Sumber : (Data Penelitian, 2025)

3. Objek Lan (Local Area Network)

Tampilan *Output* objek 3D LAN pada gambar 17, di dalam *scene InGame* ini terdapat beberapa fitur seperti Tombol

Back To Menu, *Router/Objek* selanjutnya, *Stop Tracking*, dan Informasi LAN.

**Gambar 17.** Objek LAN

Sumber : (Data Penelitian, 2025)

4. Objek Router

Tampilan *Output* objek 3D Router pada gambar 18, di dalam *scene InGame* ini terdapat beberapa fitur seperti Tombol *Back To Menu*, Tombol *Main Menu*, *Stop Tracking*, dan Informasi Router.

**Gambar 18.** Objek Router

Sumber : (Data Penelitian, 2025)

4.3 Pembahasan

Pembahasan pengujian aplikasi di lakukan agar peneliti mengetahui hasil uji

coba aplikasi tersebut berjalan dengan baik atau tidak, sehingga dapat diperoleh beberapa data yang di butuhkan apakah pengujian ini berhasil atau tidak. Jika tidak mendapati hasil yang kurang memuaskan maka peneliti bisa memperbaiki secepatnya.

4.3.1 Pengujian BlackBox

Pengujian BlackBox berfungsi untuk pengujian sistem semua tombol yang disajikan apakah berfungsi dengan yang diharapkan, perancangan peneliti di Gambar 19.

No	Masukan	Fungsi	Status Pengujian
1	Menu Utama	Menampilkan Menu Utama setelah membuka aplikasi	Berhasil
2	Menu Mulai	Mengaktifkan sistem kamera belakang untuk menampilkan objek 3D	Berhasil
3	Menu info	Menampilkan Biodata peneliti meliputi Nama, Nomor Pokok Mahasiswa (NPM), dan Program Studi (Prodi)	Berhasil
4	menu Keluar	Menonaktifkan aplikasi dan kembali ke menu utama smartphone	Berhasil

Gambar 19. Pengujian Perangkat
Sumber : (Data Penelitian, 2025)

4.3.2 Pengujian Perangkat

Tahap uji pada Android merupakan pengujian terhadap *smartphone* dengan versi *Operation System* (OS) *android* yang berbeda sehingga bisa mengetahui apakah aplikasi dapat di jalankan.

No	Model Smartphone	Versi Operation System (OS)	Kamera	Keterangan
1	Poco F4	Xiaomi HyperOS Android 14	64 MP	Berhasil
2	Xiaomi Note 7	MIUI Global Android 10	48 MP	Berhasil

Gambar 20. Pengujian Perangkat
Sumber : (Data Penelitian, 2025)

SIMPULAN

Dari perancangan penelitian yang membuahkan hasil, peneliti dapat menyimpulkan beberapa pernyataan sebagai berikut :

1. Tes yang dilakukan ialah bahwa aplikasi ini menerapkan teknologi Augmented Reality untuk mempermudah salesman dan customer melihat bentuk, mengetahui fungsi, jenis, dan harga suatu produk berbasis *smartphone/digital*.
2. Pembuatan aplikasi ini cukup mudah dan bisa di buat oleh siapa saja, peneliti menggunakan beberapa software diantaranya Unity, Visual Studiio, dan Sample asset EasyAR.
3. Tahap penelitian ini, menggunakan sistem 3D Markerless yang tidak membutuhkan perantara untuk mengtrigger objek untuk Muncul cukup di bidang datar yang berada di Sekitar user untuk memunculkan objek 3D

DAFTAR PUSTAKA

- (Abdulghani & Sembada, 2021; Adlan Al Abdulghani, T., & Sembada, R. M. (2021). Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Untuk Memilih Model Kacamata Di Central Optik 165 Dengan Menggunakan Metode Markerless Berbasis Android. *Media Jurnal Informatika*, 13(1), 36. <https://doi.org/10.35194/mji.v13i1.1299>
- Adlan Al Hawari Nasution, M., & Suryana, E. (2023). RANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERUPA APLIKASI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID. In *Sawah Lebar Kota Bengkulu* (Vol. 19, Issue 2).

- Aristanto, Supriatna, E., Pangabea, H. M., Apriyanti, E., Hartini, Sari, N. I., & Kurniawati, W. (2023). CONSILIUM Journal : Journal Education and Counseling THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) AT SCHOOL LEARNING. *CONSILIUM Journal : Journal Education and Counseling*, 3(2), 64–71.
- Izzuddin, A., Angelika, J. J., & Arista, H. (2023). Aplikasi Pembelajaran Bertema Pahlawan Nasional Berbasis Augmented Reality Pada Platform Android. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 9(2), 154–163. <https://doi.org/10.34128/jsi.v9i2.619>
- Joni Kurniawan, W. (2019). Sistem E-Learning Do'a dan Iqro' dalam Peningkatan Proses Pembelajaran pada TK Amal Ikhlas. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 1(3), 154–159.
- Khairunnisa, S., & Aziz, T. A. (2021). Studi Literatur: Digitalisasi Dunia Pendidikan dengan Menggunakan Teknologi Augmented Reality pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 3(2), 53–62. <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v3i2.2267>
- Miyanti, V., Muhidin, A., & Ardiatma, D. (2023). Implementasi Metode Markerless Augmented Reality Sebagai Media Promosi Home Furnishing Berbasis Android. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(1), 71–77. <https://doi.org/10.57152/malcom.v4i1.1019>
- Mustaqim, I., Pd, S. T., & Kurniawan, N. (n.d.). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY*. <http://journal.uny.ac.id/index.php/je>
- Purba, W. W., & Efendi, R. (2021). Perancangan dan analisis sistem keamanan jaringan komputer menggunakan SNORT. *Aiti*, 17(2), 143–158. <https://doi.org/10.24246/aiti.v17i2.143-158>
- Siva, F., Assegaf, S. M. U., Pahlevi, S. A., & Yaqin, M. A. (2023). Survei Metode-Metode Software Development Life Cycle dengan Metode Systematic Literature Review. *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics*, 5(2), 36–52. <https://doi.org/10.28926/ilkomnika.v5i2.447>

	<p>Biodata</p> <p>Penulis pertama, M. Udhiharta Firmansyah merupakan salah satu mahasiswa Universitas Putera Batam, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer</p>
	<p>Biodata</p> <p>Penulis kedua, Alfannisa Annurullah Fajrin, merupakan salah satu Dosen Prodi Sistem Informasi Universitas Putera Batam, Fakultas Teknik dan Komputer.</p>