

IMPLEMENTASI FINITE STATE MACHINE DALAM GAME EDUKASI BAHASA JEPANG

Juan Saputra¹, Koko Handoko²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: pb200210005@upbatam.ac.id

ABSTRACT

The development of technology enables people to immerse themselves in Japanese culture, encompassing aspects such as fashion, culinary, arts, and language. This influence has sparked a rapid increase in Indonesian interest to learn Japanese. However, it is undeniable that few schools include Japanese language courses in their curriculums, this circumstances forces students to seek alternative learning sources such as private tutoring or courses. Moreover, traditional learning methods often leave students feeling bored dan exhausted, particularly through textbooks, thus demanding more engaging and relaxed learning approaches. Solas School of Languages, located in Batam, offers various language courses including Japanese. This study aims to implement the finite state machine method into an educational Japanese language visual novel game for Android, designed using Ren'Py game engine. This method will be applied to alter NPC character expressions within the game. The research output includes an educational Japanese language game featuring implemented finite state machines, the appearance of its interface, and data collected directly from students learning Japanese at Solas School of Languages. Thus, it is hoped that this research will demonstrate the effectiveness of game-based learning methods in making studying more engaging and assisting teachers in educating their students outside classroom.

Keywords: Game; Visual Novel; Finite State Machine; Android; Ren'Py

PENDAHULUAN

Seiring zaman semakin modern, Indonesia dimasuki oleh berbagai macam pengaruh bahasa asing, salah satunya adalah Bahasa Jepang. Ketertarikan warga Indonesia untuk mempelajari Bahasa Jepang pun meningkat. Setiap 3 tahun sekali, *Japan Foundation* melakukan sebuah survey untuk mencatat jumlah orang yang belajar Bahasa Jepang, dan pada tahun 2021, Indonesia tercatat negara dengan pemelajar Bahasa Jepang terbanyak

dengan jumlah 711.732 orang, diikuti Thailand dengan jumlah 183.957 orang (*Survey Report on Japanese-Language Education Abroad*, 2021). Dilihat dari perbedaan signifikan, dapat dikatakan bahasa Jepang sangat diminati warga Indonesia.

Namun tidak banyak sekolah yang menyediakan pelajaran Bahasa Jepang. Alhasil pelajar harus mencari ilmu dari tempat les. *Solas School of Languages*, merupakan tempat les yang menyediakan berbagai macam kursus bahasa, mulai

dari Inggris, Jerman, Korea, dan Jepang. Berdasarkan wawancara penulis dengan Ibu Yunnia Wongso Dihadjo, selaku komisarisi di *Solas School of Languages*, mengatakan bahwa banyak siswa yang sudah mengikuti kursus Bahasa Jepang sedari SMA.

Namun metode belajar melalui buku kerap membuat murid terasa jenuh. Karena itu dibutuhkan metode yang lebih menarik, yaitu *game*. Tidak sedikit murid yang lebih suka bermain *game* daripada membaca buku. Penelitian ini bermaksud untuk merancang sebuah *game* edukasi Bahasa Jepang dengan menggunakan metode *finite state machine* untuk membuatnya menjadi lebih menarik. Murid tidak lagi merasa jenuh membaca, namun juga dapat bermain *game* sambil belajar dimana saja (Purnomo, 2020).

KAJIAN TEORI

2.1 Game

Suatu hal yang bertujuan menghibur atau mengisi waktu luang. Permainan tersebut biasanya memiliki aturan-aturan dengan hasil yang sudah terukur, sehingga jika hasilnya berbeda, maka nilai yang diberikan juga akan berbeda (Janata, Thyo Priandika, & Gunawan, 2022). *Game* juga memiliki banyak jenis sesuai dengan *platformnya* (Abidzar Tawakal, 2021). Bermain *game* juga dapat mengasah otak karena pemain harus menggunakan strategi yang pola pikir *problem solving* yang baik untuk menyelesaikan *game* tersebut.

2.2 Visual Novel

Jenis *game* bergaya *anime* yang berfokus kepada pembawaan cerita dan memproyeksikan novel menjadi bentuk gambar tidak bergerak yang dilengkapi teks untuk menyampaikan percakapan dan narasi cerita yang bawakan.

Umumnya *game* ini dimainkan untuk konsol seperti *PSP*, *NDS*, dan *Switch*. Secara *gameplay*, *game visual novel* menyajikan karakter, teks dan *background*, serta aspek musik, (Naratama, Prasida, & Prestiliano, 2023).

2.3 Finite State Machine

Sebuah mesin abstrak, yang menggambarkan tingkah laku system dengan 3 hal yaitu, *state* (keadaan), *event* (kejadian), dan *action* (aksi). Mesin ini dapat merubah *state* satu ke *state* lainnya sebagai *output* dari sebuah masukan, baik dari luar maupun komponen sistem itu sendiri, namun mesin ini hanya dapat berada pada satu *state* pada satu waktu saja. Perubahan tersebut dinamakan *transition* (Asrianda & Zulfadli, 2022).

2.4 Android

Sistem operasi *mobile* berbasis *Linux* yang mencakup OS, *middleware*, dan *software* (Siregar & Handoko, 2022). Para pengembang dan pembuat aplikasi dapat bebas berkarya dan berkembang karena *Android* merupakan *platform* yang terbuka (*open source*) (Anam, Emerlada, Erlinda, Tashid, & Nasution, 2023). Melalui *Google Play*, para pengguna *Android* dapat mengunduh banyak sekali aplikasi sesuai kebutuhan.

2.5 Ren'Py

Sebuah *game engine* yang berfokus kepada pembuatan *visual novel*, dengan bahasa pemrograman *python*, dan dapat merancang *game* yang didistribusikan ke pengguna *Android*, *iOS*, dan *Windows*. Nama Ren'Py diambil dari kata "Ren'ai" yang berarti 'kisah cinta', dan Py dari *python*. Meskipun gratis dan *open source*, Ren'Py menawarkan fitur yang menarik seperti membuat cerita non-linear atau bercabang, melakukan *save* dan *load*

game, memberikan transisi dialog, dan fitur 'konten tambahan' (DLC) (Asyahda, Purno, & Wibowo, 2023).

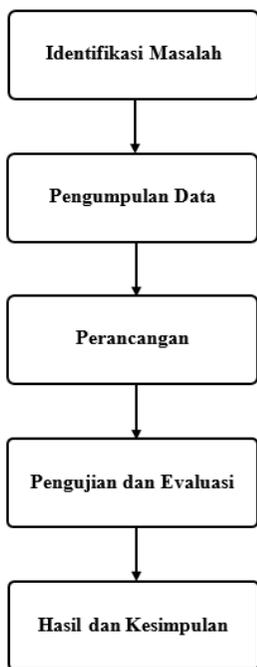
2.6 Visual Studio Code

Sebuah software ringan dan handal dari Microsoft yang dibuat dengan fungsi *text editor*, mendukung berbagai macam bahasa pemrograman, kompatibel dengan sistem operasi Windows, Mac, dan Linux, serta dapat memasukan bahasa pemrograman tambahan melalui *extension* dan *plugin* (Ningsih & Aruan, 2022).

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

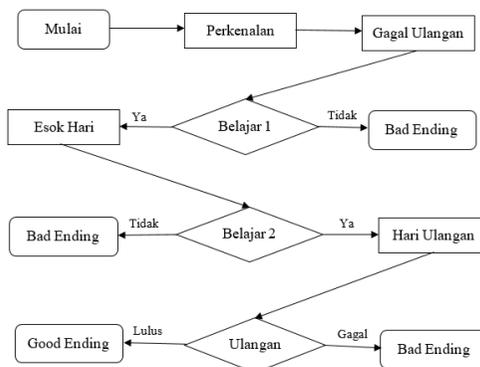
Alur perancangan pada penelitian ini dapat dilihat pada desain penelitian pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Desain Penelitian (Sumber: Data Penelitian, 2024)

3.2 Skema dan Flowchart Permainan

Game edukasi Bahasa Jepang ini bercerita tentang pemainnya yang merupakan sebuah siswa sekolah, yang pada suatu hari bangun telat, dan pergi ke sekolah secara terburu-buru, melupakan bahwa ada ulangan Bahasa Jepang pada hari itu. Alhasil pemain tidak lulus dan membuat guru kecewa, namun temannya menawarkan untuk belajar Bahasa Jepang bersama, melalui kuis dan materi, pemain akan belajar dasar dari Bahasa Jepang dengan tampilan yang menarik, dan pemain akan menghadapi ulangan kembali untuk membuahkan hasil yang memuaskan untuk gurunya.

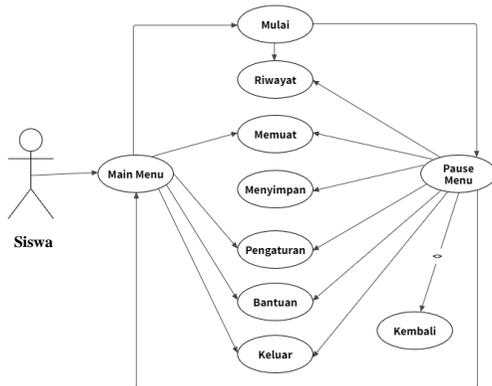


Gambar 2. Flowchart Permainan (Sumber: Data Penelitian, 2024)

3.3 Metode Perancangan

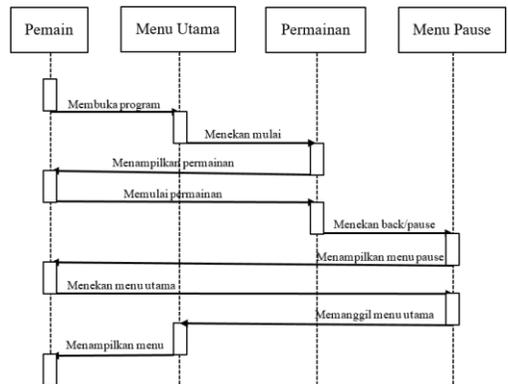
Penulis akan merancang alur kerja pikiran antarmuka dan sistem pada game dengan bantuan UML (*Unified Modeling Language*). Ada 4 diagram yang akan digunakan, *use case*, *activity*, *sequence*, dan *class*.

a. Use case diagram



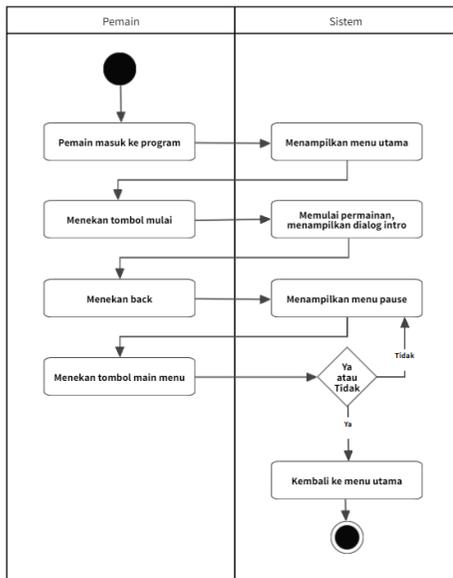
Gambar 3. Use Case Diagram
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

c. Sequence diagram



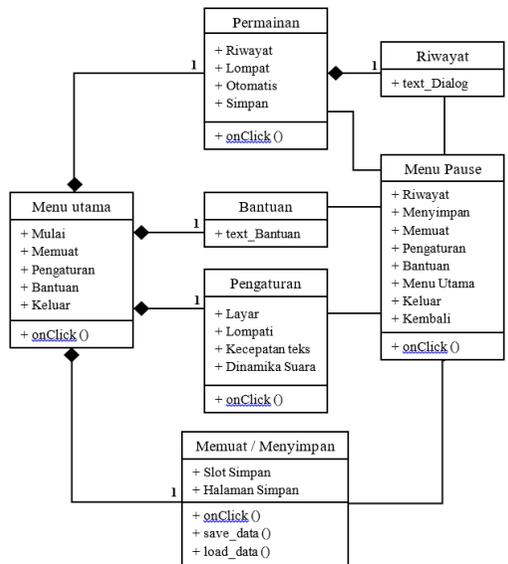
Gambar 5. Sequence Diagram
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

b. Activity diagram



Gambar 4. Activity Diagram
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

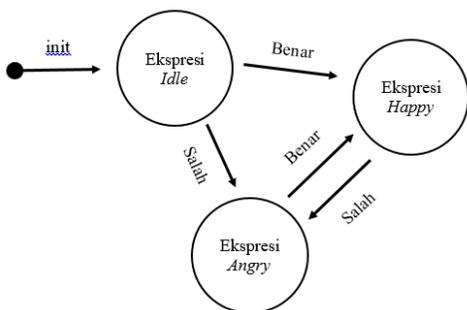
d. Class diagram



Gambar 6. Class Diagram
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

3.4 Finite State Machine

Implementasi *finite state machine* dalam *game* edukasi Bahasa Jepang ini terdapat pada perubahan ekspresi karakter, dalam *game* yang dimainkan. Peneliti menggunakan *finite state machine* untuk mengubah ekspresi karakter sesuai dengan situasi pada kuis dalam *game*, jika pemain memilih jawaban yang salah, maka ekspresi wajah karakter tersebut akan berubah menjadi marah, dan sebaliknya jika pemain memilih jawaban yang benar, maka ekspresi wajah karakter akan berubah menjadi tersenyum. Metode ini digunakan dengan maksud untuk membuat *game* menjadi lebih menarik dan hidup, dengan adanya perubahan ekspresi, pemain dapat secara langsung merasa adanya timbal balik dengan *game* yang sedang dimainkan, dan meningkatkan motivasi untuk bermain. Proses alur cara kerja *finite state machine* akan digambarkan skema berikut.

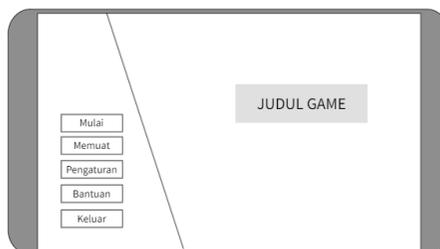


Gambar 7. Finite State Machine

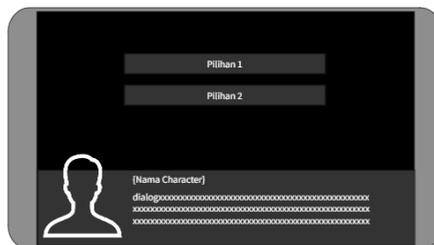
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

3.5 Desain Antarmuka

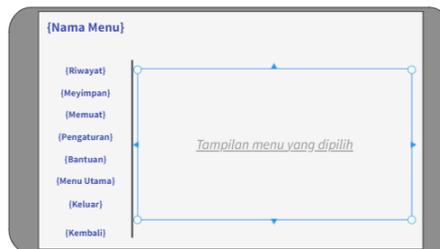
Penulis membuat perancangan antarmuka dari *game* yang dibuat dengan menggunakan bantuan *Mockflow*.



Gambar 8. Model Menu Utama
(Sumber: Data Penelitian, 2024)



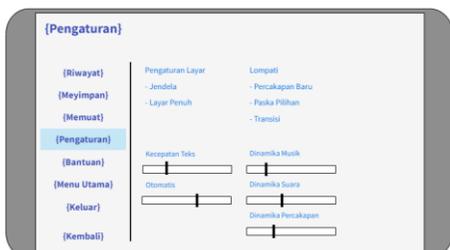
Gambar 9. Model Permainan
(Sumber: Data Penelitian, 2024)



Gambar 10. Model Menu Pause
(Sumber: Data Penelitian, 2024)



Gambar 11. Model Menu Menyimpan
(Sumber: Data Penelitian, 2024)



Gambar 12. Model Menu Pengaturan
(Sumber: Data Penelitian, 2024)



Gambar 13. Model Menu Bantuan
(Sumber: Data Penelitian, 2024)



Gambar 14. Model Menu Riwayat
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

memaparkan hasil dari penelitian yang dilakukan berupa tampilan dari sistem yang sudah dirancang dengan *Ren'Py*, untuk menunjukkan bentuk produk jadi dari model rancangan yang sudah dibuat tadi dan akan disajikan dalam bentuk screenshot sebagai berikut.

a. Menu Utama



Gambar 15. Menu Utama
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

b. Permainan



Gambar 16. Permainan
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

c. Menu Riwayat



Gambar 17. Menu Riwayat
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

d. Menu Menyimpan dan Memuat



Gambar 18. Menu Memuat/Menyimpan
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

e. Menu pengaturan



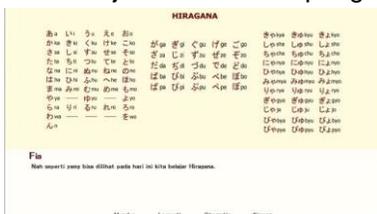
Gambar 19. Menu Pengaturan
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

f. Menu Bantuan



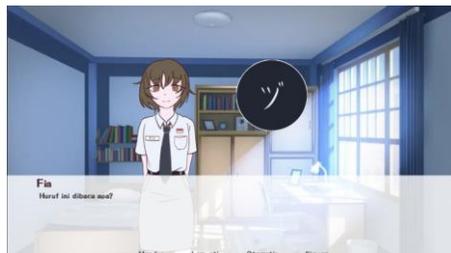
Gambar 20. Menu Bantuan
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

g. Pembelajaran Bahasa Jepang



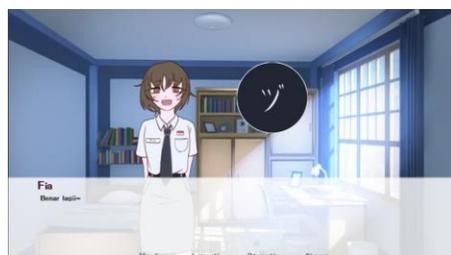
Gambar 21. Pembelajaran Jepang
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

h. Finite State Machine Idle



Gambar 22. FSM Idle
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

i. Finite State Machine Happy



Gambar 23. FSM Happy
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

j. Finite State Machine Angry



Gambar 24. FSM Angry
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

Seperti yang dilihat pada gambar 22 hingga gambar 24, ketika sedang dalam bagian kuis, murid yang menjawab pertanyaan dengan tepat akan memberi karakter dengan wajah tersenyum, dan ketika murid tidak menjawab dengan tepat, *game* akan memberi koreksi, dan memberikan wajah yang marah.

4.2 Pembahasan

Peneliti memaparkan hasil data yang diambil dari objek penelitian untuk

mengetahui apakah tujuan penelitian ini tercapai atau tidak, dimana untuk membuktikan apakah metode belajar Bahasa Jepang dengan menggunakan *game* akan lebih memotivasi dan lebih efektif untuk murid-murid *Solas School of Languages*, dan apakah *game* ini dapat membantu guru-guru dalam mengajar muridnya belajar Bahasa Jepang.

Berikut adalah hasil data yang diperoleh dari objek penelitian:

Tabel 1. Implementasi *Finite State Machine*

No	Nama Murid	Tanggapan Terhadap Implementasi <i>Finite State Machine</i>
1.	David Alvian Virdaus	Tidak.
2.	Jason Harenfa	Iya, ekspresi yang digunakan mencerminkan perasaan karakter dengan baik.
3.	Kelly Jenifer	Iya, menarik.
4.	Malvin Ganzh	Menarik, karena dalam memainkan game ini saya tidak merasa bosan atau jenuh saat belajar dimana dengan belajar tradisional kemungkinan besar saya sudah tidak ingin melanjutkannya.
5.	Morii Arva Tsubasa	Ya saya menyadari perubahan ekspresi pada karakter. Menurut saya sangat menarik karena dapat membuat pemain merasa terhibur dan tidak mudah bosan.
6.	Osmond Haylim	Sangat menarik
7.	Ricardo Lianus	Iya, saya sangat menyadari perubahan ekspresi saya ketika sedang menjawab pertanyaan. Sangat menarik.
8.	Sheila	Iya, perubahan ekspresi membuat karakter menjadi realistis dan menarik. Hal tersebut membuat audiens lebih merasakan emosi/feeling dari si karakter.
9.	Yuki	Yeps, bagus-bagus! Tapi tapi coba bikin ekspresinya jauh lebih banyak!
10.	Zahradiena Dyah H.	Saya menyadarinya, dan saya pikir itu cukup menarik

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

Tabel 2. Implementasi Pembelajaran

No	Nama Murid	Game Lebih Menarik dari Buku	Dimainkan Setelah Kursus
1.	David Alvian Virdaus	2 (Cukup Tidak Setuju)	5 (Sangat Setuju)
2.	Jason Harenfa	4 (Cukup Setuju)	4 (Cukup Setuju)
3.	Kelly Jenifer	4 (Cukup Setuju)	4 (Cukup Setuju)
4.	Malvin Ganzh	3 (Cukup)	4 (Cukup Setuju)
5.	Morii Arva Tsubasa	5 (Sangat Setuju)	5 (Sangat Setuju)
6.	Osmond Haylim	5 (Sangat Setuju)	5 (Sangat Setuju)
7.	Ricardo Lianus	5 (Sangat Setuju)	5 (Sangat Setuju)
8.	Sheila	5 (Sangat Setuju)	4 (Cukup Setuju)
9.	Yuki	3 (Cukup)	4 (Cukup Setuju)
10.	Zahradiena Dyah H.	5 (Sangat Setuju)	3 (Cukup)

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

SIMPULAN

Melalui penelitian ini, kesimpulan yang dapat diambil adalah *Finite State Machine* sangat memungkinkan untuk diimplementasikan ke dalam sebuah *game* edukasi Bahasa Jepang, membuat *game* menjadi lebih menarik dan hidup. metode belajar menggunakan *Game* dapat meningkatkan motivasi dan efektivitas proses belajar para murid Bahasa Jepang yang belajar di *Solas School of Language*, murid murid terasa sangat terbawa dengan suasana, dan *game* ini dapat membantu pihak guru menarik muridnya untuk selalu belajar Bahasa Jepang dimana saja karena ketika bermain, murid tidak merasakan jenuh yang biasanya dirasakan ketika belajar dengan membaca buku.

DAFTAR PUSTAKA

Abidzar Tawakal, H. (2021). PENGEMBANGAN APLIKASI PERMAINAN PEMBELAJARAN

MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL-DRIVEN GAME DEVELOPMENT.

Jurnal Teknologi Terpadu, 7(1), 39–44.

Anam, M. K., Emerlada, E. T., Erlinda, S., Tashid, & Nasution, T. (2023). Usability Testing to Analyze the Quality of Android-Based AcupressureSmart Chair. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 22(2), 217–226.

Asrianda, A., & Zulfadli, Z. (2022). Konsep Finite State Machine dan implementasinya pada Game. *Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 6(1), 141. <https://doi.org/10.29103/sisfo.v6i1.8352>

Asyahda, K., Purno, A., & Wibowo, W. (2023). PERANCANGAN GAME ANDROID NOVEL VISUAL “MALIN KUNDANG” MENGGUNAKAN RENPY

- VISUAL NOVEL ENGINE* (Vol. 31, pp. 504–512).
Country and region 2021 Population (People) 2018 Institutions (Institutions)*. (n.d.).
- Janata, R., Thyo Priandika, A., & Gunawan, R. D. (2022). PENGEMBANGAN GAME PETUALANGAN EDUKASI PENGENALAN SATWA DILINDUNGI DI INDONESIA MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 3(3), 286–294.
- Naratama, A., Prasida, T. A. S., & Prestiliano, J. (2023). Perancangan Game Visual Novel “Freshmen” sebagai Media Edukasi Etika Bermedia Sosial Sekolah Menengah Atas. *Nirmana*, 23(1), 32–39. <https://doi.org/10.9744/nirmana.23.1.32-39>
- Ningsih, K. S., & Aruan, N. J. (2022). *APLIKASI BUKU TAMU MENGGUNAKAN FITUR KAMERA DAN AJAX BERBASIS WEBSITE PADA KANTOR DISPORA KOTA MEDAN*.
- Purnomo, I. (2020). APLIKASI GAME EDUKASI LINGKUNGAN AGEN P VS SAMPAH BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 11, 86. <https://doi.org/10.31602/tji.v11i2.2784>
- Siregar, J. A. S., & Handoko, K. (2022). *PERANCANGAN APLIKASI PENGELOLAH STOK MATERIAL MENGGUNAKAN QR CODE DI PT SP MANUFACTURING BATAM BERBASIS ANDROID*. 06(02).

	<p>Biodata Penulis pertama, Juan Saputra merupakan salah satu mahasiswa Universitas Putera Batam, Program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer.</p>
	<p>Biodata Penulis kedua, Koko Handoko, merupakan salah satu dosen dari Universitas Putera Batam. Beliau merupakan dosen dari Program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer</p>