

PERANCANGAN GAME EDUKASI PEMBELAJARAN BAHASA PEMROGRAMAN JAVA BERBASIS ANDROID

Windy¹, Alfannisa Annurrullah Fajrin²

¹mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: pb190210016@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Digital education is a technological development that provides a means to provide learning in the form of educational games so that learning seems more practical, easy to understand and more interesting. Learning the Java programming language is known as learning that teaches the basics of programming languages based on android. The teaching and learning process at ADVENT BATAM VOCATIONAL SCHOOL uses guidebooks downloaded by teachers from the internet with conventional methods making it difficult for students to learn Java, because the teacher explains the material in front of the class and the students only listen. the material presented by the teacher. The method used in designing educational games for learning the Java programming language based on Android is the Game Development Life Cycle (GDLC) and Unified Modeling Language (UML) methods, making games using Unity. The results of this study are educational games for learning the Java programming language based on Android which can be used as learning media at ADVENT BATAM Vocational Schools, to add insight and knowledge to students about Java programming.

Keywords: Android, Java Programming, Educational games, Game GDLC.

PENDAHULUAN

Didunia pendidikan sudah sangat berkembang dari tahun ketahun yang makin maju dengan perkembangannya teknologi, informasi, dan komunikasi yang ada saat ini. Didalam pendidikan saat ini sudah mulai memanfaatkan teknologi yang semakin maju untuk di jadi sebuah media belajar. Dalam proses mengajar disekolah sudah tidak mengandalkan buku saja namun juga sudah mulai dapat diakses dengan sebuah internet. Sehingga didalam dunia pendidikan ini harus bisa memanfaatkan perkembangan yang ada saat ini agar bisa menambah wawasan siswa menjadi lebih luas lagi.

Banyak siswa sudah menggunakan berbagai kemajuan teknologi yang ada dikehidupan sehari-hari untuk menambah wawasan didalam bidang pendidikan maupun hal yang lainnya. Sehingga dunia pendidikan juga mulai mengikuti perkembangan yang ada dengan membuat sebuah inovasi, yaitu dengan mengkombinasikan perkembangan teknologi dan dunia pendidikan.

Dalam perkembangan teknologi informasi dan komunikasi ini sendiri juga memiliki dampak positif bagi guru untuk meningkatkan potensi siswa dalam proses belajar yang lebih menarik. Media pembelajaran yang sudah

dikombinasikan dengan teknologi saat ini seperti sebuah aplikasi dan lainnya. `Game edukasi adalah media belajar yang bagus untuk siswa dalam pembelajaran pemrograman java. Dengan adanya game para siswa bisa belajar dan sambil bermain. dan siswa bisa Menambah kemampuan dengan kreatif, hingga bisa belajar materi Pembelajaran dengan lebih mudah, supaya para murid bisa lebih bersemangat dalam belajar. Peneliti melakukan penelitian ini di SMK ADVENT BATAM. Penelitian ini dilakukan pada masa pelajaran RPL, salah satunya melalui media ini siswa diharapkan bisa mengerti, menganalisis dasar pemrograman java, dan melakukan perancangan.

Pada proses mengajar untuk pemrograman dasar Java pada sekolah SMK ADVENT BATAM belum bisa dikata berhasil, karena mayoritas Murid dari hasil belajar para siswa belum mencapai standart yang telah ditentukan. Hingga perlu ada pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran yang lebih inovatif atau kreatif. Supaya para siswa bisa memahami materi yang disampaikan dengan baik.

Media pembelajaran yang digunakan adalah media pembelajaran berbasis game edukasi yang dikembangkan atau di buat dengan unity. Karena cenderung pada penelitian ini, pembelajaran akan lebih seru dan siswa akan lebih tertarik. Game yang akan dibuat merupakan game puzzle. Pembelajaran game puzzle ini bertujuan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih baik. Dikarena pembelajaran yang selama ini digunakan banyak berupa buku atau teori. Untuk game puzzle ini siswa bisa diajak untuk lebih memahami materi dengan bermain

yang menawarkan pemainnya untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan analisis diatas, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul "PERANCANGAN GAME EDUKASI PEMBELAJARAN BAHASA PEMROGRAMAN JAVA BERBASIS ANDROID". Pengembangan ini dilakukan sebagai sebuah proses pembelajaran inovatif, efektif, dan lebih efisien yang diharapkan bisa menjadi pilihan media pembelajaran saat proses pembelajaran di dalam lap komputer, sehingga bermanfaat bagi siswa maupun guru dalam tercapainya kompetensi pembelajaran di SMK ADVENT BATAM

KAJIAN TEORI

2.2 Game Edukasi

Game merupakan teknologi multimedia yang didalamnya memiliki unsur hiburan dan memberikan interaksi dengan pemain (Fauzan, 2022). Menurut (Winarni, 2020)"games merupakan media Pendidikan yang mempunyai beberapa keuntungan salah satunya: memotivasi minat belajar, sebagai sumber belajar mandiri, meningkatkan rasa percaya diri. Game pada dasar merupakan permainan yang bersifat menyenangkan, menghibur. Dalam games Pendidikan diberikan secara praktek atau pembelajaran praktek. (AlAli, 2020) Sifat interaktif dalam game ini bisa buat games bisa digunakan sebagai sarana edukasi yang mempunyai fasilitas yang lebih bagus disbanding dengan alat edukase konvensional. (Rahayu, 2018) games juga memiliki beragam permainan seperti role playing games, strategi games, puzzle, adventure, dan sebagainya. Sedangkan untuk sub kategori digunakan untuk mengelompokan kategori video game secara lebih spesifik. (Mustofa, 2019). games merupakan permainan yang

mengguna kecerdasan berpikir dan strategi yang sering kali digunakan untuk saling berinteraksi. (Sari, 2020). Salah satunya adalah game edukasi Menurut (Sari, 2020) mengatakan games edukasi merupakan sebuah proses pembelajaran diri, yang di mana kita akan mengasah kemampuan diri demi mewujudkan pengetahuan yang lebih baik. Menurut (Winarni, 2020) Games edukasi adalah salah satu media game yang berisi materi pelajaran yang sudah pernah digunakan sebagai media Pendidikan yang mengarahkan sis dalam pelajaran yang menyenangkan. Pembelajaran game edukasi idealnya bisa mengakomodasi siswa untuk terampil dalam hal kegiatan pemecahan masalah yang di tiap level ditawarkan secara berjenjang dalam permainan yang bisa melatih keterampilan berpikir kognitif siswa dalam memecahkan masalah dalam permainan. Contoh dalam games edukasi terdapat 2 kategori antara lain :

a. Action Games

Game yang mengutamakan gerak. Permainan ini membutuhkan respon yang cepat dari pemain. Action game mengajak pemain untuk menggunakan refleks, akurasi serta waktu yang tepat untuk menyelesaikan sebuah tantangan. Dalam action game biasanya terdapat pertempuran. Terdapat banyak sub genre dari permainan aksi, contohnya seperti fighting game atau shadow fight.

b. Strategi games

Asal-usul game ini berasal dari game yang memiliki banyak aturan yang memerlukan strategi atau perencanaan. Real time strategy, yaitu game yang mengandung unsur strategi. Permainan game ini memerlukan kecakapan pemain untuk memimpin suatu kelompok, mengelola sumber daya, dan

melancarkan serangan untuk memperluas wilayah kekuasaan.

2.2 Android

Android adalah sistem operasi seluler berdasar dari versi dari kernel Linux atau perangkat yang lain. Android juga dirancang bagi perangkat seluler terutama seperti HP. Dalam Sistem ini pertama kali dikeluarkan dibulan September 2008, yang dimana Android sudah di kembang oleh Open Handset Alliance dibuat secara komersial oleh Google.

Android adalah perangkat lunak gratis dengan sumber yang terbuka, didalam artinya Google mengizinkan pemakai untuk mengembangkannya sistem operasi. Android juga mempunyai apk yang ternama yaitu Google Play Store. Pasti kalian yang memakai HP dengan sistem Android, bisa download apk/game di Google Play Store secara gratis.

Saat ini Android sudah mempunyai berapa versi sudah dirilis, dimulai dengan Android 1.0 hingga terbaru yaitu Android 11. didalam sistem operasi, mempunyai berapa versi yang memakai nama dessert sebagai penentu.

2.3 Unity

Unity merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan game multi platform yang didesain untuk mudah digunakan. Unity itu bagus dan penuh perpaduan dengan aplikasi yang profesional. Editor pada Unity dibuat dengan user interface yang sederhana. Editor ini dibuat setelah jam yang telah dihabiskan untuk membuat diurutkan peringkat atas untuk editor game. Grafis yang ada diunity di buat dengan grafis tingkat tertinggi untuk Open GL dan direct X. Unity sangat mendukung semua formatfile, terutama format umum seperti

format diaplikasi seni. Unity sangat cocok di versi 64-bit bisa beroperasi pada MacOS-x dan windows serta bisa menghasilkan sebuah game untuk Mac, Windows, Wii, iPhone, iPad dan Android.

Unity ini merupakan aplikasi yang berbasis Multi Platform, Apa Itu Multi Platform? Multi Platform adalah sebuah apk yang bisa dioperasikan dibanyak sistem operasi dan bisa dipublish ke banyak format file, misalnya: exe, apk, dan lain-lain.

Unity Technologies didirikan sebagai Over the Edge Entertainment (OTEE) di kopenhagen pada tahun 2004 oleh David Helgason (CEO), Nicholas Francis (CCO), dan Joachim Ante (CTO), Over the Edge merilis game pertamanya, GooBall, ditahun 2005, dan game ini gagal secara komersial. Tapi ketiga pendiri melihat nilai dalam alat pengembangan game sehingga mereka mengalihkan fokus perusahaan untuk membuat mesin bagi pengembang lain. Unity Technologies menerima proteksi dana dari Sequoia Capital, WestSummit Capital, dan iGlobe Partners.

Pada tahun 2008, Unity melihat kebangkitan iPhone dan menjadi mesin game pertama yang melaksanakan dukungan penuh pada platform tersebut. Pada bulan mei ditahun 2012 survey pengembang game mengungkapkan bahwa sekitar 53% pengembang game menggunakan unity. Pada April 2012, Unity dilaporkan memiliki 1 juta pengembang terdaftar, 300.000 di antaranya menggunakan unity setiap bulan.

2.4 Visual Studio

Microsoft Visual Studio adalah perangkat lunak lengkap (suite) yang bisa dipakai untuk melakukan perkembangan apk, baik itu apk bisnis, aplikasi personal,

ataupun komponen apknya, didalam aplikasi console, aplikasi Windows, ataupun aplikasi Web. Visual Studio mencakup compiler, SDK, Integrated Development Environment (IDE), dan dokumentasi (umumnya berupa Perpustakaan MSDN). Compiler yang di masuk kedalam paket Visual Studio diantaranya Visual C++, Visual C#, Visual Basic, Visual Basic .NET, Visual InterDev, Visual J++, Visual J#, Visual FoxPro, dan Visual SourceSafe.

Microsoft Visual Studio bisa dipakaikan untuk mengembangkannya apk didalam kode asli atau kode terkelola. Visual Studio bisa dipakai untuk mengembang aplikasi Silverlight, Windows Mobile.

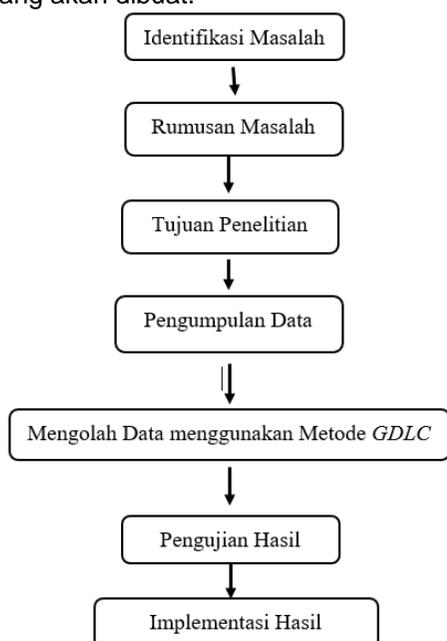
Visual Studio kini telah memakai versi Visual Studio 9.0.21022.08, atau dikenal dengan sebutan Microsoft Visual Studio 2008 yang diluncurkan pada 19 November 2007, yang ditujukan untuk platform Microsoft .NET Framework 3.5. Versi sebelumnya, Visual Studio 2005 ditujukan untuk platform .NET Framework 2.0 dan 3.0. Visual Studio 2003 ditujukan untuk .NET Framework 1.1, dan Visual Studio 2002 ditujukan untuk .NET Framework 1.0. Versi di atas yang kini dikenal dengan sebutan Visual Studio .NET, karena memang membutuhkan Microsoft .NET Framework. Sementara itu, sebelum muncul Visual Studio .NET, terdapat Microsoft Visual Studio 6.0 (VS1998). Dan yg terbaru adalah visual studio 2019.

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain Penelitian pada penelitian ini digunakan untuk mempermudah

tahapan-tahapan perancangan game yang akan dibuat.



Gambar 1. Desain Penelitian

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

1. Identifikasi Masalah

Dari penelitian ini bisa di dapat dengan observasi yang di lakukan peneliti di sekolah SMK ADVENT BATAM. Identifikasi masalah yang bisa di dapat dari observasi yaitu pada proses pembelajaran yang dilakukan oleh para siswa yang kesulitan untuk memahami materi yang diberikan.

2. Rumusan Masalah

Setelah Peneliti melakukan identifikasi masalah yang bisa dirumuskan masalah dengan merancang atau konsep dari media pembelajaran yang menarik, interaktif atau lebih mudah dipahami untuk pelajari dasar Pemrograman Java dalam bentuk game edukasi.

3. Tujuan Penelitian

Setelah berhasil melakukan Identifikasi dan rumusan masalahnya, peneliti harus menentu tujuan dari penelitian. Ada pun tujuan dari penelitian ini untuk membantu siswa dalam melakukan pembelajaran yang bisa menjadi sebuah media pembelajaran yang dimanfaatkan oleh guru untuk membantu siswa lebih tertarik atau mudah untuk belajar Pemrograman Java.

4. Pengumpulan Data

Dalam Pengumpulan data, peneliti akan menggunakan cara Wawancara dan Studi literatur.

a. Wawancara

Wawancara akan dilakukan dengan seluruh Siswa Kelas X di SMK ADVENT BATAM. Wawancara tentang pembelajaran Pemrograman Java dan bagaimana proses pembelajaran yang dilakukan oleh siswa selama di kelas.

b. Studi Literatur

Di lakukan dengan mencari jurnal tentang game edukasi, Dasar Pemrograman Java, metode pembelajaran, *android*, *GDLC*, *UML*, *Unity*, dan *Visual Studio*.

5. Mengolah Data Menggunakan Metode GDLC

Ditahap ini yang bagaimana peneliti akan memahami cara kerja metode *GDLC* serta memulai proses Metode *GDLC* hingga metode *GDLC* bisa bantu didalam pengolah variabel yang di tentu.

6. Pengujian Hasil

Tahapan pengujian ini di lakukan supaya pengguna memastikan apakah semua fitur sudah bisa berjalan dengan baik. Apakah games yang di rancang sudah bisa di jadi media pembelajaran yang di inginkan. Jika game yang sudah di rancang tidak sesuai dengan yang diinginkan maka kembali lagi keperanangan game. Namun, jika sudah sesuai dengan yang di ingin peneliti

makan game sudah siap untuk di gunakan.

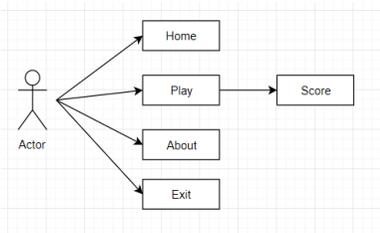
7. Implementasi Hasil

hasil akhir setelah pengujian di lakukan bisa di implementasi serta di tarik kesimpulan game yang di rancangan dengan metode GDLC bisa memecahkan permasalahan yang ada. Pembuatan game edukasi Pemrograman Java yang dibuat dalam bentuk *Puzzle*, hingga bisa membantu siswa lebih memahami tentang program Java dan menjadi pelajaran yang bisa digunakan oleh guru dan siswa serta di implementasikan di *playstore*.

3.2 Desain Unified Modeling Language

3.2.1 Use Case Diagram

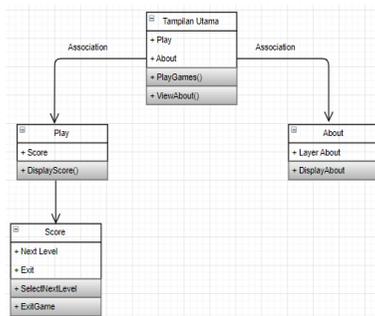
Pada game ini hanya ada seorang actor yaitu pengguna atau pemain game yang dirancang oleh peneliti ini



Gambar 2. Use Case Diagram
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

3.2.2 Class Diagram

Menjelaskan Class Tampilan Utama terdapat play dan about. Didalam play terdapat memilih gambar dan di dalam permainan terdapat score. Didalam about terdapat layer about.



Gambar 3. Class Diagram
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian dari Game Edukasi Pembelajaran Bahasa Pemrograman Java

1. Tampilan Login

Didlogin ini ada Dua tombol yaitu: Login dan Register.



Gambar 4. Tampilan Login
Sumber : (Data Penelitian, 2023)

2. Tampilan Menu Awal

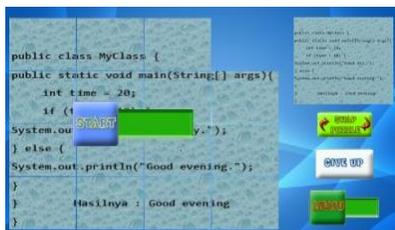
Menu Awaln ini terdapat Tombol Play untuk masuk ke permainan, dan tombol About untuk menampilkan nama perancang game, dan tombol Quit untuk keluar dari aplikasi game.



Gambar 5. Tampilan Menu Awal
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

3. Tampilan Menu Bermain menyusun Puzzle

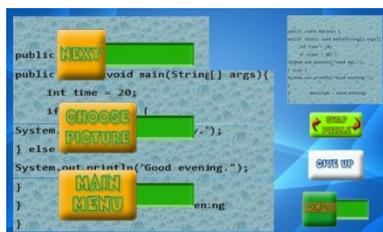
Tampilan menu Bermain menyusun Puzzle ini, akan menyusun gambar yang dipecahkan untuk disusun kembali menjadi sebuah gambar sempurna.



Gambar 6. Tampilan Menu Bermain
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

4. Tampilan Permainan Selesai

Tampilan ini akan muncul jika pemain sudah menyelesaikan game nya. Akan muncul tampilan Next, Choose Picture dan Main menu.



Gambar 7. Tampilan Menu About
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

5. Tampilan Game Dikunci

Gambar yang di beri tanda itu artinya sudah menyelesaikan permainannya,

jika ingin membuka kembali harus ke setting untuk reset supaya bisa



bermain gamenya dari awal.

Gambar 8. Tampilan Menu Score
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

6. Tampilan Setting

Saat berhasil menyusun gambar akan tampil button untuk ulang kembali atau lanjut ke level berikutnya atau kembali ke menu utama.



Gambar 9. Tampilan Menu Score
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

7. Tampilan Menu About

Tampilan Menu About ini akan menampilkan Layer mengenai aplikasi yang sedang dijalankan.



Gambar 10. Tampilan Menu About
Sumber : (Data Penelitian, 2022)

PEMBAHASAN

Pembahasan ini adalah pengujian game dengan menggunakan Game Development Life Cycle. Pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa pada saat penggunaan game yang dirancang dapat berfungsi dengan baik.

7.1 Pengujian Permainan oleh Murid
 Pengujian oleh murid akan di lakukan dengan mengambil dari 10 murid kelas X SMK ADVENT BATAM. Pengujian akan di lakukan dengan cara para murid akan bermain aplikasi game tersebut yang sudah dirancang untuk dalam meperoleh bagaimana dari pendapat semua murid tentang aplikasi game tersebut.

Tabel 1. Indikator Pengujian

No	Hasil
1	Apakah Game bisa di jalankan?
2	Apakah tampilan Menu awal dan semua menu bisa dijalankan?
3	Apakah materi dalam game membantu untuk menambah pengetahuan tentang Pemrograman Java
4	Apakah game bisa membantu murid untuk memahami materi?
5	Apakah pembelajaran lebih mudah dipahami dengan menggunakan game?
6	Apakah murid tertarik untuk belajar menggunakan game Puzzle ini?

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Tabel 2. Pengujian oleh Murid

No	Nama	Jenis Kelamin	Kelas	Hasil
1	William	Laki-laki	1 SMK	SETUJU
2	Bhensen Tan	Laki-laki	1 SMK	SETUJU
3	Jeverly Jie Chie	Laki-laki	1 SMK	SETUJU
4	Jason Devito	Laki-laki	1 SMK	SETUJU
5	Destaria Sitorus	Perempuan	1 SMK	SETUJU
6	Vivine Tan	Perempuan	1 SMK	SETUJU
7	Fred	Laki-laki	1 SMK	SETUJU
8	Darrel Adithson	Laki-laki	1 SMK	SETUJU
9	William	Laki-laki	1 SMK	SETUJU
10	Feby	Perempuan	1 SMK	SETUJU

Sumber : (Data Penelitian, 2022)

Berdasarkan pengujian terhadap User diatas, bisa di simpulkan bahwa semua sistem dalam game bisa berjalan dengan baik, kemudian materi yang ada game juga sesuai dengan pembahasan dalam kelas. Game Edukasi pembelajaran Pemrograman Java ini sudah diuji oleh murid untuk lebih mudah dalam pembelajaran didalam kelas.

SIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan aplikasi yang telah peneliti lakukan maka bisa ditarik kesimpulan di bawah ini:

1. Peneliti telah berhasil merancang sebuah aplikasi Game Edukasi Pembelajaran Bahasa Pemrograman Java.
2. Aplikasi Game Edukasi bersamaan Unity telah berhasil digunakan serta diterapkan saat peserta didik kelas 1 SMK ADVENT BATAM.

5.2 Saran

Bedasarkan hasil penelitian, maka direkomendasi yang di sampai oleh peneliti yaitu :

1. Sebaiknya para pendidik lebih aktif dalam pergunakan media-media yang ada disekitar anak untuk mendukung proses yang aktif kajian serta menyenangkan
2. Perlunya menggunakan aplikasi Game Edukasi untuk membantu proses pengkajian didalam kelas untuk menjadi lebih menyenangkan.

DAFTAR PUSTAKA

AlAli, S. F. (2020). Educational Games in Elementary Education: Unlocking the Potentials. *Education*,

Language and Sociology Research, p25.

Fauzan, S. A. (2022). Implementasi Game Development Life Cycle Model Pengembangan Arnold Hendrick's Dalam Pembuatan Game Puzzle-RPG Enigma's Dungeon. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 113-126.

Mustofa, M. V. (2019). PENERAPAN BYL's GAME DEVELOPMENT LIFE CYCLE DALAM PERANCANGAN VIDEO GAME ORACLE FOR ANGEL. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer*, 191-196.

Rahayu, S. L. (2018). Penerapan Game Design Document dalam Perancangan Game Edukasi yang Interaktif untuk Menarik Minat Siswa dalam Belajar Bahasa Inggris. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 341.

Sari, D. I. (2020). Rancang Bangun Game Edukasi Puzzle Dan Kuis Arab Melayu. *Comasie*, 21-30.

Winarni, D. S. (2020). PENGEMBANGAN GAME EDUKASI SCIENCE ADVENTURE UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 91-100.

Putri, V. A. (2022). Perancangan Game Puzzle Pengenalan Lingkungan Sekolah Pada Anak TK Berbasis Adobe Flash CS6. *Informatika*, 10(1), 43-53.

	<p>Biodata Penulis pertama, Windy, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Biodata Penulis kedua, Alfannisa Annurrullah Fajrin, S.Kom, M.Kom., merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang Teknik Informatika</p>