

***Abstrak***

*Technological progress is increasing rapidly along with the increasing need for graduates of Informatics Engineering in Higher Education. Many companies and businesses today require graduates who can compete in terms of programming. And the most dominant programming that must be mastered by the graduates of Informatics Engineering is Object-Based Programming (PBO) or commonly known as Java Programming. Where this programming is programming that can generate various applications, both applications in Personal Computer (PC) and in mobile. However, based on analysis conducted by the researcher when teaching object-based programming program (PBO) in Informatics Engineering Faculty of Engineering Muhammadiyah University of Sidoarjo, found the result that there are still many students who still difficulty studying this course, if only taught through theory without any direct practice. So that students interested in studying this subject further and learning not only through theory, a fun learning will researchers do by making the Design of Object-Based Programming Simulation Game (PBO) As Media Student Learning Informatics University of Muhammadiyah Sidoarjo. This game will contain several learning levels packed with animation. Where players are students not only get learning about what components are required in programming Java, but also steps - steps programming Java easily presented with an interesting animation. Not only the curiosity and excitement in playing but understanding and making the program easier. The purpose of making this learning simulation game in order to help Student of Informatics Engineering Muhammadiyah University of Sidoarjo in understanding, likes, and able to make object-based program or Java so as to improve the quality and competitiveness of Informatics Engineering Student University of Muhammadiyah Sidoarjo in the world of work. And in the future, researchers will conduct a survey to prove the effects and results obtained after learning through simulation games.*

*Keywords: Simulation Game, Animation, IT Student, Object-Based Programming, Java*

**Pendahuluan**

Kebutuhan akan lulusan Teknik Informatika yang berkompeten terutama dalam pemrograman semakin bertambah namun tidak diimbangi dengan kompetensi mahasiswa itu sendiri dalam penguasaan pemrograman. Masih banyak lulusan Informatika yang tidak bekerja dibidangnya bahkan sama sekali tidak menguasai pemrograman. Pemrograman dalam kurikulum Strata-1 (S1) Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yaitu mulai dari Algoritma pemrograman yang didapat di semester 1, kemudian Algoritma dan Struktur Data di semester 3, dan Pemrograman Berbasis Web serta Pemrograman Berbasis Objek di semester 5. Peneliti mencoba menelusuri penyebab kurang menguasai dan kurangnya minat mahasiswa Informatika terhadap pemrograman. Dan peneliti

melakukan analisa saat mengajar mata kuliah pemrograman berbasis obyek (PBO) di Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, ditemukan hasil bahwa masih banyak mahasiswa yang masih kesulitan mempelajari mata kuliah ini, bila hanya diajarkan melalui teori tanpa adanya praktek langsung.

Melihat dan menimbang dari hasil tersebut, maka peneliti membuat sebuah ide baru perihal metode pembelajaran. Media pembelajaran yang inovatif dapat dibuat dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Dengan adanya bantuan dari komputer dan teknologi informasi, maka kualitas pendidikan untuk para mahasiswa dapat meningkat dan mempermudah mahasiswa dalam menerima pelajaran (Sutarman, 2009:65). Media edukasi atau pembelajaran yang inovatif dapat berupa multimedia pembelajaran yang interaktif. Model-model multimedia pembelajaran tersebut menurut Hannafin & Peck (1988: 139-158) diantaranya adalah model tutorial, model Drill and Practice, model simulasi, model game, dan model hybrid. Dalam hal ini, peneliti lebih memilih metode model game dan simulasi. Proses pembelajaran mengandung lima komponen komunikasi, guru atau dosen (komunikator), bahan pembelajaran, media pembelajaran, mahasiswa (komunikan), dan tujuan pembelajaran (Santyasa, 2007:3). Tanpa media, komunikasi tidak akan terjadi dan proses pembelajaran sebagai proses komunikasi juga tidak akan berlangsung secara optimal.

Animasi adalah rangkaian gambar yang membentuk sebuah gerakan. Salah satu keunggulan animasi dibanding media lain seperti gambar statis atau teks adalah kemampuannya untuk menjelaskan perubahan keadaan tiap waktu. Hal ini terutama sangat membantu dalam menjelaskan prosedur dan urutan kejadian. Menurut Mayer dan Moreno (2002) animasi memiliki 3 fitur utama: (1) gambar – animasi merupakan sebuah penggambaran; (b) gerakan–animasi menggambarkan sebuah pergerakan; (c) simulasi–animasi terdiri atas objek-objek yang dibuat dengan digambar atau metode simulasi lain.(Abror, 2012)

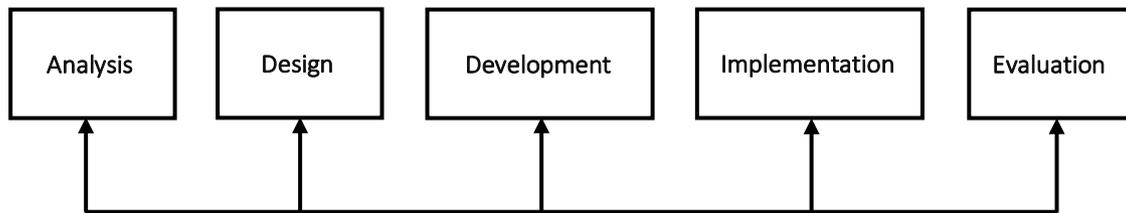
## **Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan yang dikenal dengan metode ADDIE (Analysis – Design – Development – Implementation, Evaluation). Model ini dikembangkan oleh Molenda, Pershing,

**Cindy Taurusta, Yulian Findawati**

Rancang Bangun Game Simulasi Pemrograman Berbasis Obyek (PBO) Sebagai Media Pembelajaran Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Reigeluth (Taurusta, 2017). Metode penelitian dan pengembangan ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2009:407)



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

Proses membangun game simulasi Pemrograman Berbasis Obyek (PBO) dalam penelitian ini mengacu pada model penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya. Terdapat lima tahapan dalam penelitian ini, yaitu tahap Analysis (analisis), Design (desain), Development (pengembangan), Implementation (implementasi), dan Evaluatio (evaluasi). Berikut penjelasan setiap tahap :

#### 1. Tahap Analisis

Tahap analisis adalah suatu tahap pengumpulan informasi yang dapat dijadikan sebagai bahan untuk membuat produk, dalam hal ini produk yang dihasilkan adalah media pembelajaran game. Pengumpulan informasi ini berupa pembuatan kuisisioner, analisis kebutuhan, analisis perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membuat produk. Tahap analisis dibagi menjadi empat tahapan, yaitu analisis kuisisioner, analisis kebutuhan, analisis perangkat keras dan analisis perangkat lunak. Kuisisioner yang telah dilakukan adalah bagaimana respon mahasiswa terhadap metode pembelajaran baru yaitu bermain *game*.

#### 2. Tahap Desain

Tahap desain dilakukan untuk mempermudah peneliti dalam merancang aplikasi game yang akan dibangun. Tahap desain meliputi kriteria pengumpulan data, FSM, dan storyboard.

### 3. Tahap Pengembangan

Implementasi atau pengembangan aplikasi adalah tahap menerjemahkan apa yang telah dibuat dalam tahap desain agar menjadi sebuah produk siap pakai. Hasil akhir dari tahap ini adalah sebuah produk yang akan diujicobakan.

#### a. Pembuatan game

Peneliti membuat *game* pemrograman berbasis object yang bernama *The Java Code*. Peneliti ingin *game* ini nantinya bisa menjadi *icon* pembelajaran yang unik, menarik, dan menyenangkan, sehingga nantinya dapat dicontoh oleh peneliti – penenliti yang lain. Dan untuk menjaga Hak Cipta serta membantu mengharumkan nama UMSIDA di sesama PTM atau bahkan seluruh Universitas di Indonesia, maka peneliti memilih karakter utama dalam *game* yang identic dengan mahasiswa mahasiswi UMSIDA yaitu beralmamater merah dan beberapa *background* dalam kampus. *Game* ini memiliki awal cerita, di sebuah kampus bernama Universitas Muhammadiyah Sidoarjo terdapat seorang mahasiswa/mahasiswi yang sedang mengerjakan tugas pemrograman menggunakan Bahasa Java dalam mata kuliah Pemrograman Berbasis Obyek. Mahasiswa/mahasiswi tersebut belum menguasai mata kuliah tersebut sehingga tidak dapat menyelesaikan tugasnya. Pada Level pertama, ketika ia mencoba mengerjakan tugas pemrogramannya tersebut terdapat *error*. *Error* dalam programnya itu adalah ia kurang tanda titik koma (;), sehingga programnya atau aplikasinya salah dan tidak dapat berjalan. Saat ia berniat meninggalkan tugasnya, tiba – tiba keluar sebuah monster dari layar komputernya. Untuk bisa membuat programnya benar dan berhasil jalan, maka ia harus menyelesaikan misi dan tantangan yaitu dengan menghancurkan monster tersebut. Berikut akan dijabarkan desain setiap karakter serta desain background maupun efek – efek yang terdapat dalam *game* ini.

#### 1. Pemain Utama (Mahasiswa / Mahasiswi)

Pemain utama dalam *game* ini adalah Mahasiswa. Pertama – tama mereka dapat memilih karakter mana yang ingin mereka mainkan, apakah laki – laki atau perempuan. Setelah memilih pemain, maka mereka dapat memasuki level pertama. Dimana level pertama adalah mengenal pengertian Java. Berikut

**Cindy Taurusta, Yulian Findawati**

Rancang Bangun Game Simulasi Pemrograman Berbasis Obyek (PBO) Sebagai Media Pembelajaran Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

karakter pemain utama laki – laki dan perempuan yang ditunjukkan oleh Gambar 5.1.



Gambar 2. Karakter Utama Laki – laki dan Perempuan

## 2. Dosen (Wanita dan Pria)

Dalam *game* ini terdapat konsep karakter berada di dalam sebuah kelas mengikuti mata kuliah oleh seorang Dosen. Terdapat dua karakter dosen yaitu Pria dan Wanita. Karakter Dosen Wanita ditunjukkan oleh Gambar 5.2 sedangkan karakter Dosen Pria ditunjukkan oleh Gambar 5.3.



Gambar 3. Karakter Dosen Wanita



Gambar 4. Karakter Dosen Pria

## 3. Alien

Di level pertama ini, sebelum melawan monster titik koma, maka pemain utama akan melawan beberapa musuh yaitu alien. Berikut beberapa karakter alien yang ada pada setiap level ditunjukkan oleh Gambar 5.



Gambar 5. Alien musuh setiap level

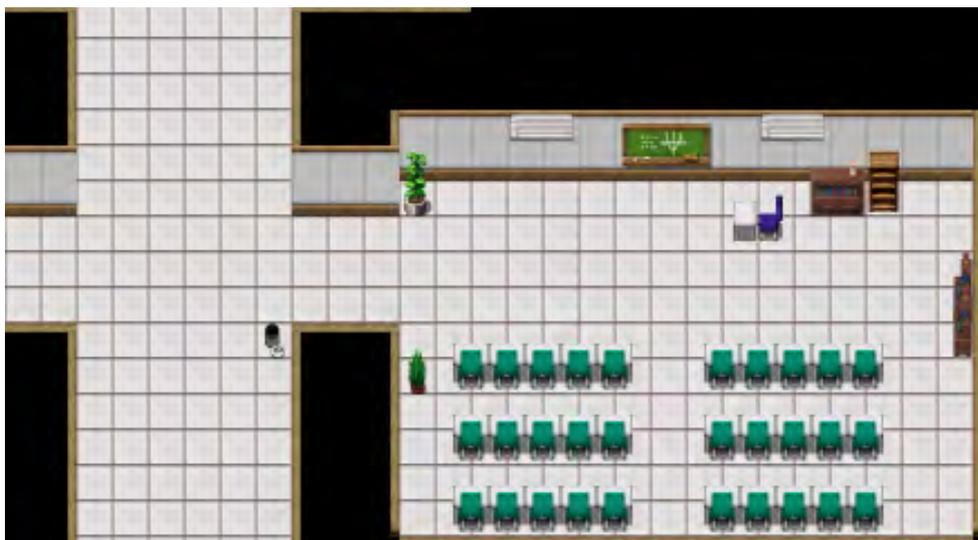
4. Monster Titik Koma (;)

Karakter selanjutnya yaitu Monster titik koma (;). Monster ini ditunjukkan oleh Gambar 5.5.



Gambar 6. Monster titik koma

Selain karakter, yang perlu disiapkan pada *game* ini adalah *background* atau latar belakang yang terdiri dari ruang kelas, kantor dosen, kantin, pemandangan luar kantin, perpustakaan, dan kamar mandi. Berikut tampilan seluruh *background* yang ada dalam *game*.



Gambar 7. Ruang Kelas

**Cindy Taurusta, Yulian Findawati**

Rancang Bangun Game Simulasi Pemrograman Berbasis Obyek (PBO) Sebagai Media Pembelajaran Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo



Gambar 8. Kantor Dosen



Gambar 9. Kantin



Gambar 10. Luar Kantin



Gambar 11. Perpustakaan

**Cindy Taurusta, Yulian Findawati**

Rancang Bangun Game Simulasi Pemrograman Berbasis Obyek (PBO) Sebagai Media Pembelajaran Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo



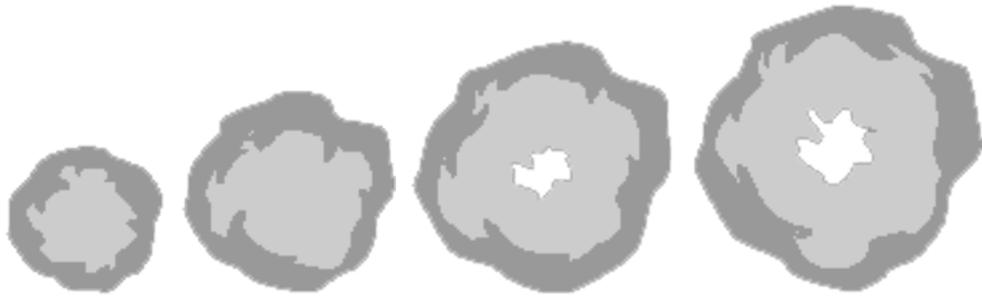
Gambar 12. Kamar Mandi

Agar *game* menjadi lebih menarik, maka ketika pemain dapat menyelesaikan misi dan tantangannya, selain dapat memainkan level berikutnya, ia juga akan mendapatkan *item* yang bias digunakan melawan alien dan monster. Berikut beberapa *item* yang dapat digunakan pemain untuk melawan musuh – musuhnya.

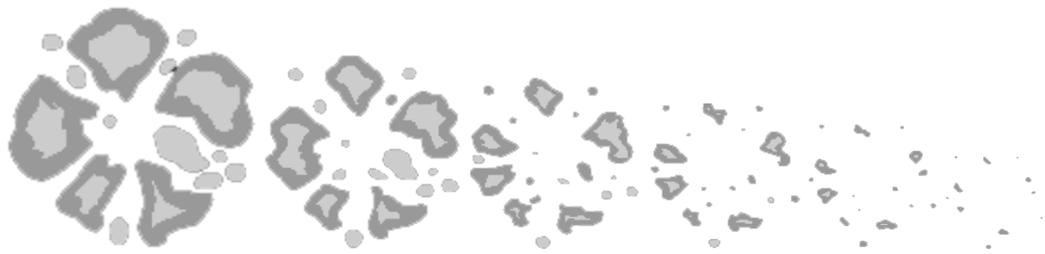


Gambar 13. *Item* bonus permainan

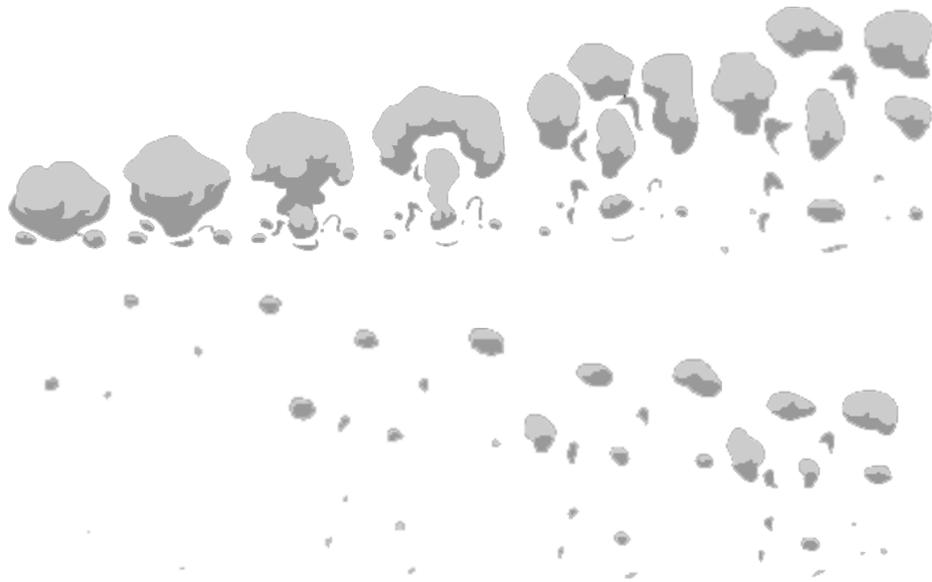
Agar serangan pemain saat melawan musuh – musuhnya terlihat nyata, maka kami pun menyiapkan efek – efek serangan, mulai dari serangan ringan hingga berat. Dengan adanya efek serangan seperti ini, maka permainan terlihat lebih nyata dan menarik. Berikut gambar – gambar efek serangan, ditunjukkan oleh Gambar 14, 15, 16.



Gambar 14. Efek serangan



Gambar 15. Efek Hancur



Gambar 16. Efek Ledakan

**Cindy Taurusta, Yulian Findawati**

Rancang Bangun Game Simulasi Pemrograman Berbasis Obyek (PBO) Sebagai Media Pembelajaran Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Selanjutnya, berikut tampilan *game* simulasi pemrograman berbasis Object (*The Java Code*) ini :

**A. Interface awal :**



Gambar 17. *Interface* awal *game* PBO

Setelah pemain menekan tombol start, maka akan muncul pilihan tempat untuk pembelajarannya. Seperti yang akan ditunjukkan oleh Gambar 18 di bawah ini :

**B. Interface pilih menu pembelajaran :**



Gambar 18. *Interface* pilih tempat belajar

Setelah pemain memilih tempat belajar, sebagai contoh pemain memilih *stage 1* yaitu kampus UMSIDA. Kemudian selanjutnya pemain akan berada di dalam

kelas, siap untuk menyelesaikan misi dan tantangannya. Berikut tampilan saat pemain sudah berada di dalam kelas, ditunjukkan oleh Gambar 19.



Gambar 19. Pemain di ruang kelas (*Stage 1*)

Selanjutnya, pemain akan dihadapkan oleh tantangan di misi pertama, dimana pemain ingin mencari solusi tugas pemrogramannya dengan pergi ke perpustakaan. Namun di perpustakaan ia terhalang oleh sebuah *barrier*. Dan untuk dapat melalui *barrier* tersebut, pemain harus mengetikkan kode pemrograman Java yang tepat. Berikut tampilan saat pemain terhalang *barrier* dan harus mengetikkan kode Java yang tepat agar *barrier* tersebut terbuka dan ia dapat masuk ke perpustakaan.



Gambar 20. Pemain terhalang *barrier* dan mengetikkan kode Java

**Cindy Taurusta, Yulian Findawati**

Rancang Bangun Game Simulasi Pemrograman Berbasis Obyek (PBO) Sebagai Media Pembelajaran Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Apabila kode Java benar dan *barrier* terbuka, maka pemain akan dihadapkan dengan musuh Alien. Berikut tampilan saat pemain berhadapan dengan musuh Alien.



Gambar 21. Pemain bertemu dengan musuh Alien

Setelah itu, akan tampil pertarungan antara pemain dengan Alien. Pemain harus memilih gerakan serangan untuk Alien tersebut, ada gerakan serangan dan jurus. Berikut tampilannya :



Gambar 22. Pemain bertarung dengan Alien

Bila pemain menang, maka pemain akan mendapat *experience* dan naik ke level kedua, namun jika kalah, maka pemain akan *gameover*. Berikut tampilan perolehan *experience* dan dapat naik ke level 2.

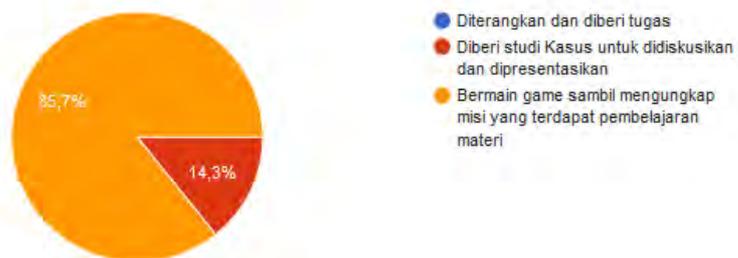


Gambar 23. Pemain berhasil menyelesaikan misi pertama

Setelah jadi, maka diuji cobakan kepada mahasiswa. Namun sebelum diujikan ke mahasiswa, peneliti ingin melihat respon dari mahasiswa, apakah mahasiswa menyukai metode pembelajaran baru ini, yaitu bermain *game* sambil menyelesaikan misi. Dari hasil kuisisioner yang diberikan, didapatkan sebesar 85,7% mahasiswa lebih menyukai bermain *game* sambil menyelesaikan misi daripada hanya diterangkan dan diberi tugas serta diberi studi kasus untuk didiskusikan.

7. Lebih suka diterangkan dan diberi tugas, diberi studi kasus untuk didiskusikan dan dipresentasikan, atau bermain game sambil mengungkap misi yang terdapat pembelajaran materi?

(21 tanggapan)



Gambar 24. Tingkat kesukaan mahasiswa dengan metode pembelajaran *game*

## **Kesimpulan**

Lulusan Teknik Informatika tidak harus menjadi seorang Programmer, namun kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh lulusan Teknik Informatika yaitu memprogram baik program website maupun aplikasi. Harapan dan kenyataan yang berbanding terbalik ini disebabkan metode dan media pembelajaran yang masih kurang menumbuhkan minat dan kesenangan mahasiswa untuk mempelajari dan menguasai pemrograman aplikasi dimana dasarnya adalah mata kuliah Pemrograman Berbasis Obyek. Berangkat dari hal itu, maka membuat peneliti ingin membuat sebuah metode dan media pembelajaran baru yaitu melalui game dan simulasi. Sebelum mengujikan ke mahasiswa yang telah mendapat mata kuliah pemrograman berbasis obyek dan yang belum mendapatkan, peneliti memberikan kuisisioner untuk melihat respon mahasiswa terhadap metode pembelajaran baru yaitu *game* simulasi. Dari hasil kuisisioner didapatkan sebesar 85,7% mahasiswa lebih menyukai bermain *game* sambil menyelesaikan misi daripada hanya diterangkan dan diberi tugas serta diberi studi kasus untuk didiskusikan. Sehingga setelah *game* ini jadi seluruhnya, akan diujikan pada mahasiswa dan ahli *game* serta ahli materi Pemrograman Berbasis Data. Untuk melihat kesesuaian isi materi dengan penyelesaian misi yang terdapat dalam *game*.

## **Referensi**

- Sutarman. (2009). Pengantar Teknologi Informasi. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Hannafin, M.J. & Peck, K.L. (1988). The design, development and evaluation of instructional software, McMillan Publishing Company
- Santyasa, I W. 2003. Pendidikan, pembelajaran, dan penilaian berbasis kompetensi. Makalah. Disajikan dalam seminar Jurusan Pendidikan Fisika IKIP Negeri Singaraja pada tanggal 27 Februari 2003
- Abror, A. F. (2012). Mathematics Adventure Games Berbasis Role Playing Game (RPG) Sebagai Media Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Kelas VI SD Negeri Jetis 1. Tersedia di <http://eprints.uny.ac.id/>[diakses 23-1-2013].
- Taurusta, Cindy. (2017). Rancang Bangun Game Algoritma Dan Struktur Data Berbasis Role Playing Game (RPG) Sebagai Media Pembelajaran

Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.  
Sidoarjo

Sugiyono. (2009). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif,  
Kualitatif, dan R & D. Bandung : Alfabeta

**Cindy Taurusta, Yulian Findawati**

Rancang Bangun Game Simulasi Pemrograman Berbasis Obyek (PBO) Sebagai Media Pembelajaran Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

*[ halaman ini sengaja dikosongkan ]*