

Moodle Plugin Game for Informatics Algorithm and Logic Course

Game Plugin Modle untuk Matakuliah Algoritma dan Logika Informatika

Gianfranco B. Lopian ¹⁾

Jurusan Teknik Elektro, Universitas Sam Ratulangi Manado, Jl. Kampus Bahu, 95115, Indonesia

Email : 16021106090@student.unsrat.ac.id¹⁾

Received: [date]; revised: [date]; accepted: [date]

Abstract — *In this era of globalization, learning can now be supported by using technology-based learning media such as those at Sam Ratulangi University using Moodle, UNSRAT E-Learning. To improve the quality of learning in the subject of Algorithms and Logic of Informatics, an educational game was developed to be included in the Activity in a learning class on Moodle. With the existence of Moodle and learning through games, a game plugin can be developed that can be used by teachers to encourage students to understand and make learning more interesting. The game plugin will be built by using Blockly plugin as game interaction where the learner will try to solve a maze by using computer logic.*

Keywords: *Web Hosting, Reverse Proxy, Nginx, Apache.*

Abstrak — Di era globalisasi ini, pembelajaran saat ini dapat didukung dengan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi seperti yang ada di Universitas Sam Ratulangi dengan menggunakan Moodle yaitu *E-Learning UNSRAT*. Untuk meningkatkan mutu pembelajaran dalam matakuliah Algoritma dan Logika Informatika, dikembangkan sebuah game edukasi untuk dimasukkan kedalam *Activity* dalam sebuah kelas pembelajaran di Moodle. Dengan adanya Moodle dan pembelajaran melalui game, maka dapat dikembangkan sebuah plugin game yang dapat digunakan pengajar untuk mendorong pelajar memahami dan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik. Game plugin yang akan dibangun dengan menggunakan plugin Blockly sebagai interaksi game di mana pelajar akan mencoba menyelesaikan sebuah labirin dengan menggunakan logika komputer.

Kata Kunci : *Moodle, Plugin, Blockly, Game.*

I. PENDAHULUAN

Dengan adanya era globalisasi, pembelajaran saat ini bisa kita lihat dengan adanya dukungan dari media pembelajaran yang berbasis teknologi. Meida pembelajaran ini diharapkan untuk dapat meningkatkan mutu pembelajaran sehingga pelajar dapat memahami suatu pelajaran dengan lebih mudah, karena dapat mengakses pelajaran yang di bagi di internet. Salah satu media pembelajaran ini sudah ada dan di terapkan di Universitas Sam Ratulangi yaitu *e-learning*.

E-learning yang di gunakan di UNSRAT adalah *Moodle* dimana *moodle* atau *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* merupakan system manajemen pembelajaran (*LMS/Learning Management System*) *open-source* yang populer yang memiliki fitur untuk memberikan kursus kepada pelajar dimana pengajar akan menyajikan materi-materi, soal latihan dan tugas. *Moodle* juga memiliki fitur diskusi dimana pengajar dan pelajar bisa mendiskusikan tentang pembelajaran yang ingin didiskusikan. Walaupun dengan adanya tampilan dan fitur-fitur yang bermanfaat untuk pelajar, masih adanya pelajar yang memiliki kesusahan untuk

belajar dengan menggunakan *moodle* karena sebagian merasa tidak menyenangkan sehingga semangat belajar dari pelajar menurun. Dengan membuat mutu pembelajaran meningkat, maka dikembangkannya pembelajaran dengan game atau game edukasi.

Game edukasi adalah salah satu media pembelajaran yang banyak di gunakan di dunia Pendidikan untuk menambah pengetahuan pelajar dengan menggunakan media yang menarik. Biasanya game edukasi di gunakan untuk mengajar anak-anak tetapi game edukasi juga bisa digunakan untuk orang lebih tua seperti anak sekolah menengah atas atau mahasiswa.

Dengan adanya media pembelajaran *moodle* dan game, maka beberapa *developer-developer* di *moodle.org* membuat fitur *game plugin* untuk menambah metode belajar yang bisa digunakan pengajar untuk mendorong pelajar memahami materi dan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik. Dalam penelitian ini, penulis terdorong untuk membuat *game plugin moodle* di dalam *e-learning* Universitas Sam Ratulangi untuk membuat pelajar memahami salah satu mata kuliah yaitu Algoritma dan Logika Informatika. Penulis memilih mata kuliah ini karena dapat mendorong cara berpikir logika informatika dengan *game* di mana sangat penting untuk belajar *programming* sehingga dapat mendorong pelajar lebih mengerti tentang Algoritma atau mata kuliah lain yang berada di Program Studi Informatika.

A. Penelitian Terkait

Penelitian yang terkait dengan penelitian ini mengenai Membangun *Game Plugin Moodle* Pada Matakuliah Algoritma dan Logika Informatika Untuk *E-Learning UNSRAT* ada beragam-ragam di dunia. Beberapa penelitian terkait diantaranya, sebagai berikut:

1. *Moodle Plugin For Game Based Learning. Computer Science and Engineering, Indian Institute Of Technology Bombay.* Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat *game plugin* dalam platform *Moodle* yang memiliki cara yang menarik untuk memotivasi pelajar dalam kegiatan belajar.^[1]
2. *Proposed Model of Multiplayer Matching Game Plugins Using Websocket in Moodle.* Universitas Udayana, Bali, Indonesia. Tujuan dari penelitian ini untuk membuat *game plugin* dalam platform *Moodle* dengan menggunakan system *Multiplayer* antara sesama pelajar sehingga bisa menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang menarik.^[2]

3. Pemanfaatan Blockly Dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMK. Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif yang melibatkan Blockly berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman siswa.^[3]

B. Moodle

Moodle adalah sebuah singkatan dari *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* yang merupakan gambaran proses melakukan sesuatu yang menyenangkan seperti sebuah permainan dan menambahkan wawasan dan kreatifitas. Aplikasi *Moodle* pertama kali dibuat oleh Martin Dougiamas, seorang ilmuwan computer dan pengajar di tahun 2002.

Yang membuat *Moodle* spesial dari CMS (*Course Management System*) yang lain karena bersifat *open source* dimana siapa saja bisa mengunduh dan menggunakan *Moodle* secara gratis, menambahkan fitur baru seperti *plugin*, memperbaiki *bug*, meningkatkan kinerja atau sekedar belajar dengan melihat bagaimana orang lain memecahkan masalah pemrograman. *Moodle* juga memiliki komunitas yang sangat besar yang menggunakan dan mengembangkan fitur-fitur baru agar penggunaan *Moodle* menjadi lebih efisien.^{[4][5]}

C. Plugin

Plugin adalah sebuah tambahan *software* yang memungkinkan penyesuaian program komputer, aplikasi, dan *browser web*; serta penyesuaian konten yang ditawarkan oleh sebuah situs web. Walaupun *plugin* terus digunakan sebagai *add-on* untuk menyesuaikan program dan aplikasi, penggunaannya di *browser web* agak menurun, lebih memilih menggunakan ekstensi *browser*.

Plugin juga merupakan sebuah *add-on* kecil yang mengoptimalkan konten ajar yang pengajar keluarkan. Contohnya dengan adanya *plugin*, pelajar bisa menikmati sebuah bahan ajaran dengan mencakup Gambar, suara, video dan animasi.^[6]

D. Javascript

Javascript adalah sebuah Bahasa pemrograman yang digunakan di web untuk meningkatkan halam HTML dan biasanya ditemukan tertanam di dalam kode HTML. Javascript membuat tampilan halaman web secara interaktif dan dinamis agar tidak terlihat statis(datar) yang dimana memungkinkan halaman untuk bereaksi terhadap suatu aktifitas, menunjukkan efek, menerima teks variable, memvalidasi data, membuat cookie, mendeteksi browser pengguna dan lain-lain.

Yang membedakan Javascript sisi klien dari PHP yaitu *source code* dari Javascript dijalankan di dalam browser, tidak seperti PHP yang di jalankan di server. Dengan adanya Javascript sisi klien, *web browser* bisa dapat ditampilkan menarik sehingga meningkatkan pengalaman *user* untuk menjelajah *browser*, membuatnya lebih mudah untuk mendapatkan informasi.^[7]

E. Blockly

Google Blockly adalah bahasa pemrograman dan editor visual sumber terbuka yang dikembangkan oleh *Google*. Ini menyediakan platform berbasis web yang memungkinkan pengguna untuk membuat dan memanipulasi kode dengan menyeret dan menjatuhkan blok, yang mewakili berbagai konsep dan operasi pemrograman. Blockly dirancang untuk membuat pemrograman lebih mudah diakses dan menarik, terutama untuk pemula dan pelajar muda.

Interface Blockly terdiri dari ruang kerja dimana pengguna dapat menyusun blok untuk membuat program. Blok dikategorikan berdasarkan fungsinya, seperti logika, loop, variabel, operasi matematika, dan banyak lagi. Pengguna dapat menghubungkan blok bersama untuk membentuk urutan instruksi, menentukan logika dan aliran program mereka. Saat blok terhubung, editor Blockly secara otomatis menghasilkan kode yang sesuai dalam berbagai bahasa pemrograman, seperti JavaScript, Python, dan lainnya.^{[8][9]}

II. METODE

A. Metode Pengumpulan Data

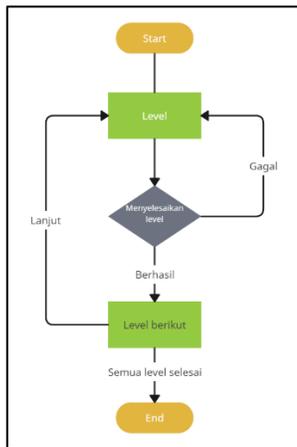
Metode pengumpulan data yang akan digunakan ada dua yaitu metode observasi dimana dilakukan pengumpulan data melalui pengamatan penyelesaian *game*. Penulis melakukan observasi dengan membagikan *game* yang dibuat kepada *user* untuk melihat kemampuan *user* untuk menyelesaikan *puzzle* yang telah dibuat berupa labirin. Yang kedua yaitu metode wawancara dimana pengumpulan data dilakukan dengan wawancara terhadap *user* untuk melihat sejauh mana kemampuan *user* dan pemahaman *user* yang dapat di belajar dari *puzzle* yang diselesaikan untuk mengetahui informasi diperlukan untuk penelitian.

B. Metode Penelitian

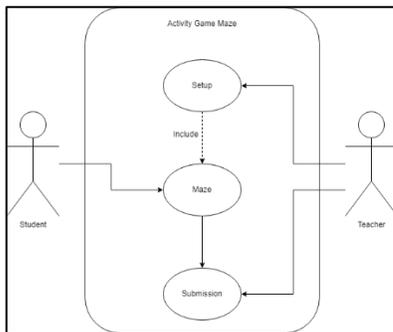
Penelitian ini menggunakan metode SDLC (Software Development Life Cycle) dimana metode ini adalah sebuah siklus hidup pengembangan perangkat lunak yang terdiri dari beberapa tahapan yang sangat penting dalam keberadaan perangkat lunak yang dilihat dari segi pengembangannya. Ada 6 tahapan utama dari SDLC yaitu Perencanaan, Analisa, Desain, Implementasi, Uji Coba dan yang terakhir Pemeliharaan.

C. Prosedur Penelitian

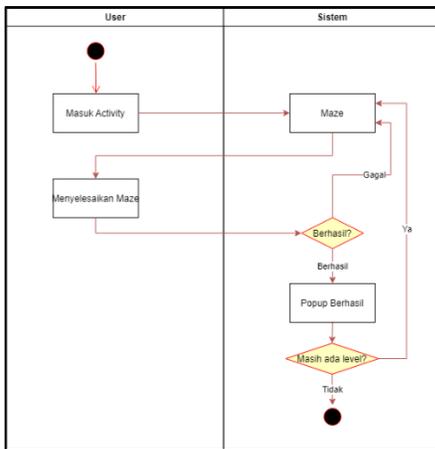
Dalam penelitian ini, *plugin* yang akan dihasilkan merupakan sebuah *activity* yang akan diterapkan dalam kelas *Moodle*. Pada Gambar 1 menjelaskan tentang diagram alir dari *plugin game* dimana *user* menyelesaikan sebuah *level* labirin sampai menyelesaikan semua *level* yang telah disediakan oleh pengajar. Untuk perancangan aplikasi akan dijelaskan dengan menggunakan diagram-diagram dari *Unified Modelling Language (UML)* yaitu *Use Case Diagram* pada Gambar 2 dan *Activity Diagram* pada Gambar 3.



Gambar 1 Diagram Alir



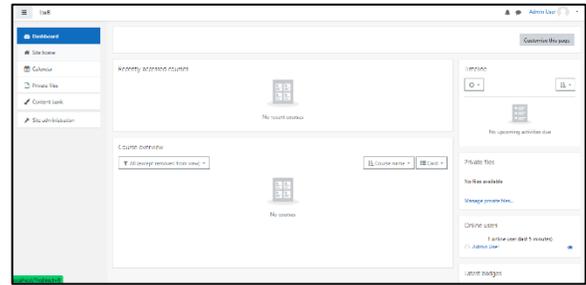
Gambar 2 Use Case Diagram



Gambar 3 Activity Diagram

D.Implementasi Sistem

Digunakan Moodle 3.10.11 yang sudah disertakan dengan XAMPP v 7.3.11-0. Versi ini telah menyediakan installer yang telah di built in dengan isi paket install Moodle, Apache, PHP dan MariaDB sehingga tidak perlu lagi mencari perangkat lunak tersebut secara terpisah. Dengan menjalankan aplikasi "Start Moodle", maka XAMPP secara otomatis akan menjalankan Apache dan MySQL untuk melakukan instalasi Moodle. Setelah proses instalasi telah selesai, maka server Moodle siap digunakan untuk penerapan aplikasi plugin. Gambar 5 merupakan tampilan dari Moodle setelah proses instalasi telah berhasil.



Gambar 5 Dashboard Moodle

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Game Plugin dibuat dengan menggunakan aplikasi Text Editor Sublime. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan game plugin adalah Javascript sebagai bahasa utama, HTML sebagai Bahasa untuk tampilan game di activity dalam kelas, dan CSS untuk desain tampilan dari plugin. Webhosting yang digunakan untuk menampung plugin agar dapat ditampilkan di activity dalam kelas adalah 000webhost.

A. Uji Coba Aplikasi

Pada Gambar 6 merupakan tampilan level 1 dari game plugin yang telah dibuat. Di tahap ini, user menggunakan blok-blok yaitu blok maju, belok kiri dan belok kanan yang telah disediakan di toolbox untuk menyelesaikan labirin dengan cara menarik blok tersebut ke dalam workspace untuk menyusun sebuah sourcecode sederhana untuk menggerakkan karakter dari titik awal ke titik akhir. Setelah disusun, maka user dapat menjalankan kode tersebut dan akan ditampilkan animasi dimana karakter tersebut akan berjalan sesuai dengan blok yang disusun oleh user sesuai dengan Gambar 7.



Gambar 6 Tampilan level 1

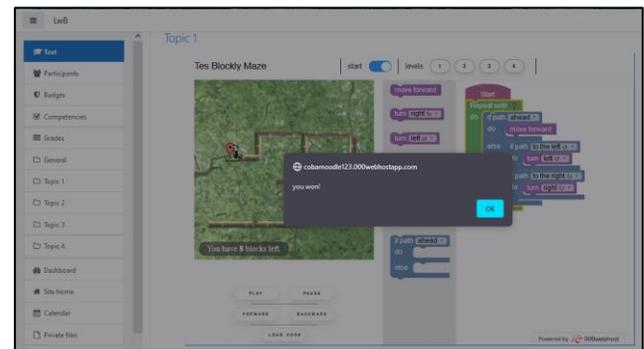
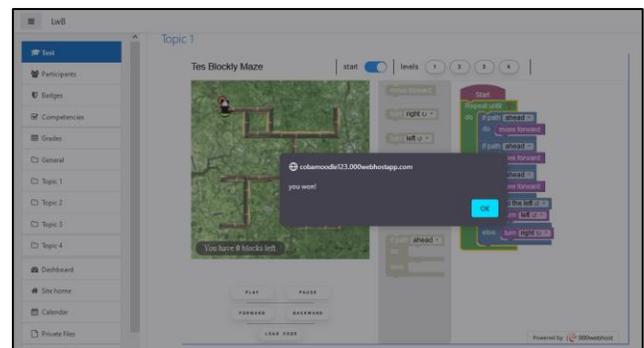


Gambar 7 Tampilan level 1 mencapai marker

Setelah menyelesaikan *level 1*, Gambar 8 merupakan tampilan dari *level 2*. Di *level* ini, terdapat perbedaan dengan *level 1* dimana labirin di *level 2* memiliki jalan yang lebih panjang dan ditambahkan blok-blok yang terdapat pada toolbox, yaitu blok pengulangan dan blok fungsi klausa. Di *level* ini juga digunakan sebuah batasan di mana *user* hanya bisa menggunakan blok dengan maksimal 15 blok. Setelah disusun blok-blok pada workspace, Gambar 9 merupakan tampilan dari *level 2* yang telah berhasil diselesaikan.

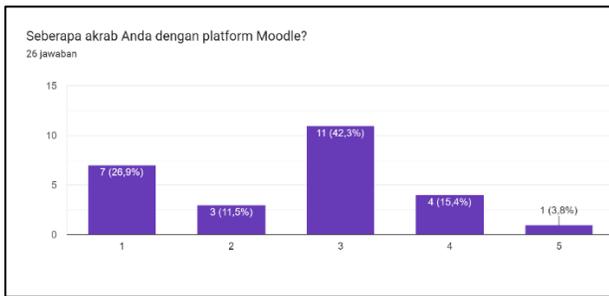
Gambar 8 Tampilan *level 2*Gambar 9 Tampilan *level 2* mencapai marker

Setelah menyelesaikan *level 2*, Gambar 9 merupakan tampilan dari *level 3* serta Gambar 11 merupakan tampilan dari *level 4*. Di 2 *level* ini, terdapat perbedaan dengan *level* sebelumnya dimana labirin di *level* ini memiliki jalan bercabang untuk membuat *user* mencoba menyelesaikan labirin tersebut agar tidak tersesat. Di *level* ini juga digunakan sebuah batasan di mana *user* hanya bisa menggunakan blok dengan maksimal 10 blok. Setelah disusun blok-blok pada workspace, Gambar 12 dan Gambar 13 merupakan tampilan dari *level 3* dan *level 4* yang telah berhasil diselesaikan.

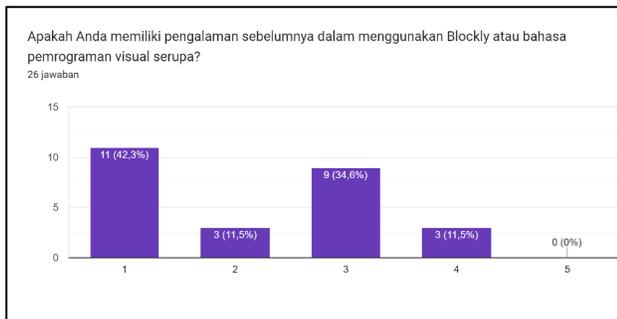
Gambar 10 Tampilan *level 3*Gambar 11 Tampilan *level 4*Gambar 12 Tampilan *level 3* mencapai markerGambar 13 Tampilan *level 4* mencapai marker

B. Pengujian

Dilakukan pengujian kepada user yaitu pelajar lewat kuisisioner sebelum dan sesudah menggunakan plugin. Tujuan dari kuisisioner ini yaitu untuk mengambil data feedback dari user. Berikut merupakan beberapa pertanyaan yang digunakan sebelum user menggunakan aplikasi. Gambar 14 dengan menggunakan skala 1 sebagai “Tidak Tahu” dan skala 5 sebagai “Sangat Akrab”. Gambar 15 dengan menggunakan skala 1 sebagai “Tidak Sama Sekali” dan skala 5 sebagai “Sudah Berpengalaman”. Gambar 16 dengan menggunakan skala 1 sebagai “Tidak Percaya Diri” dan skala 5 sebagai “Sangat Percaya Diri”.



Gambar 14 Kuisisioner sebelum menggunakan plugin(1)



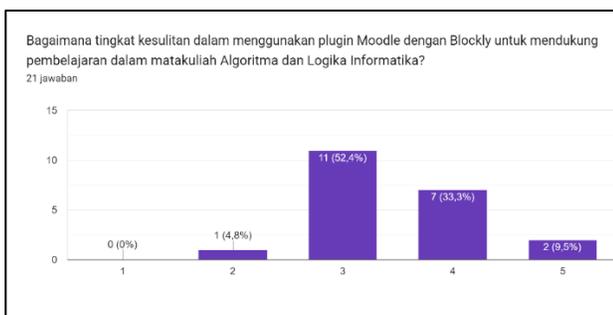
Gambar 15 Kuisisioner sebelum menggunakan plugin(2)



Gambar 16 Kuisisioner sebelum menggunakan plugin(3)

Seperti yang bisa dilihat, pada pertanyaan pertama sebagian besar user tidak terlalu akrab dengan Moodle. Pada pertanyaan kedua, 42,3% user tidak memiliki pengalaman dengan Blockly. Dan pertanyaan terakhir, 34,6% percaya diri dapat menyelesaikan labirin, 34,6% memilih jawaban netral dan 30,7% kurang percaya diri untuk menyelesaikan labirin yang telah dibuat.

Untuk pertanyaan pada kuisisioner berikut, 81% user telah menggunakan plugin yang telah dibuat dan memberikan feedback sebagai berikut. Untuk pertanyaan pertama pada gambar 17 dengan menggunakan skala 1 sebagai “Sangat Sulit” dan skala 5 sebagai “Sangat Mudah”.



Gambar 17 Kuisisioner sesudah menggunakan plugin(1)



Gambar 18 Kuisisioner sesudah menggunakan plugin(2)



Gambar 19 Kuisisioner sesudah menggunakan plugin(3)



Gambar 20 Kuisisioner sebelum menggunakan plugin(4)

Setelah melakukan pengujian game plugin Moodle dengan menggunakan Blockly didapatkan hasil bahwa, 42,8% user merasa bahwa tingkat kesulitan dari game labirin itu mudah. Semua user merasa game plugin yang dibuat dapat membantu dalam memahami konsep-konsep Algoritma dan Logika Informatika dengan baik. Semua user merasa game plugin efektif sebagai metode pembelajaran. 76,2% user merasa diperlukan peningkatan atau perbaikan dalam plugin Moodle yang telah dibuat.

Sehingga bisa ditarik kesimpulan bahwa plugin game Moodle dengan menggunakan Blockly yang sudah dibuat berhasil mengajar user logika computer dengan menggunakan pemrograman visual dan dapat di terapkan di matakuliah Algoritma dan Logika Informatika.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, peneliti telah berhasil merancang dan membangun game plugin yang dapat di terapkan di Moodle, Game Plugin Moodle Untuk Matakuliah Algoritma Dan Logika Informatika dapat diselesaikan menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC), Blok-blok yang dibuat berfungsi sesuai yang diharapkan oleh penulis dan *Plugin* yang dibuat berhasil mengajar user menggunakan logika komputer

B. Saran

Dalam penelitian ini, ada beberapa saran untuk pengembangan dan penyempurnaan. Dimana untuk penelitian serupa kedepan diharapkan untuk *Game Plugin* dapat ditambahkan sistem grading penyelesaian game berdasarkan waktu, ditambahkan blok-blok unik dalam menyelesaikan sebuah labirin dan ditambahkan desain labirin dengan ukuran lebih besar untuk memperluas variasi labirin.

V. KUTIPAN

- [1] Kumar, P. (2013). MOODLE PLUGIN FOR GAME BASED LEARNING.
- [2] I Nyoman Darma Kotama. 2019. Proposed Model of Multiplayer Matching Hame Plugins Using Websocket in Moodle. 14(11):194-201
- [3] Agung, R. L. R. (2019). PEMANFAATAN BLOCKLY DALAM PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- [4] Moodle. Website. https://docs.Moodle.org/38/en/Game_module. Di akses 12 Juli 2023.
- [5] Desinta Dwi Nuriyanti, Nur Rahayu Utami, Supriyanto. 2013. Pengembangan E-Learning Berbasis Moodle sebagai media Pembelajaran Sistem Gerak di SMA. 2(3):342-349
- [6] George, Anita. 2019. What Are Plugins And How Do They Work?. <https://www.lifewire.com/what-are-plugins-4582189>. Di akses 2 November 2019
- [7] lakshita. 2023. What is Javascript?. <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-javascript/>. Di akses 20 Juli 2023
- [8] Google Blockly. Website. <https://developers.google.com/blockly>. Di akses 20 Juli 2023
- [9] blockly-samples. Website. <https://google.github.io/blockly-samples/>. Di akses 20 Juli 2023



TENTANG PENULIS

Penulis bernama lengkap Gianfranco Bixie Lopian, lahir di Manado pada tanggal 1 Oktober 1998. Penulis telah menyelesaikan studi di Sekolah Dasar Gereja Masehi Injili di Minahasa (GMIM) 4 Tomohon pada tahun 2010, setelah itu melanjutkan studi di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Tomohon dan lulus pada tahun 2013 dan pada tahun yang sama melanjutkan studi di Sekolah Menengah Atas Kristen 1 Tomohon dan lulus pada tahun 2016. Melanjutkan pendidikan strata satu (S1) di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Program Studi Informatika Universitas Sam Ratulangi Manado yang dimulai pada bulan Juli 2016 melalui jalur Tumou Tou (T2) pada tahun 2016. Aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Elektro.