**SISTEM PEMBELAJARAN PENGENALAN KONSEP PEMROGRAMAN MENGGUNAKAN ROBOT KECERDASAN BUATAN PENELUSUR  
LABIRIN BERBASIS VISUAL PROGRAMMING DAN   
INTERNET OF THINGS**

**SKRIPSI**

**HADI ADRIANSYAH**

**151402090**

****

**PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2022**

SISTEM PEMBELAJARAN PENGENALAN KONSEP PEMROGRAMAN MENGGUNAKAN ROBOT KECERDASAN BUATAN PENELUSUR  
LABIRIN BERBASIS VISUAL PROGRAMMING DAN   
INTERNET OF THINGS

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat memperoleh ijazah Sarjana Teknologi Informasi

HADI ADRIANSYAH

151402090



PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

MEDAN

2022

# PERSETUJUAN

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Judul | : | SISTEM PEMBELAJARAN PENGENALAN KONSEP PEMROGRAMAN MENGGUNAKAN ROBOT KECERDASAN BUATAN PENELUSUR LABIRIN BERBASIS VISUAL PROGRAMMING DAN INTERNET OF THINGS | |
| Kategori | : | SKRIPSI | |
| Nama | : | HADI ADRIANSYAH | |
| Nomor Induk Mahasiswa | : | 151402090 | |
| Program Studi | : | SARJANA (S1) TEKNOLOGI INFORMASI | |
| Fakultas | : | ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS SUMATERA UTARA | |
| Komisi Pembimbing: | | | |
| Pembimbing II | | | Pembimbing I |
| Dr. Erna Budhiarti Nababan, M.IT NIP. 196210262017042001 | | | Baihaqi Siregar ,S.Si., MT. NIP. 197901082012121002 |

Diketahui/Disetujui oleh  
Program Studi S1 Teknologi Informasi  
Ketua,

Sarah Purnamawati ST., MSc.  
NIP. 198302262010122003

# PERNYATAAN

SISTEM PEMBELAJARAN PENGENALAN KONSEP PEMROGRAMAN MENGGUNAKAN ROBOT KECERDASAN BUATAN PENELUSUR  
LABIRIN BERBASIS VISUAL PROGRAMMING DAN  
INTERNET OF THINGS

SKRIPSI

Saya mengakui bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing telah disebutkan sumbernya.

Medan, Juni 2022

Hadi Adriansyah

151402090

# UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kepada Allah SWT, karena rahmat dan izin-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer, Program Studi S1 Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara. Penulisan skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya doa, dukungan, dan dorongan dari berbagai pihak. Adapun dalam kesempatan ini, dengan rendah hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Almansyah dan Ibu Nurfatimah Panggabean yang selalu memberikan doa, kasih sayang, serta dukungan kepada penulis dari mulai mengikuti pendidikan hingga selesainya tugas akhir ini.
2. Bapak Baihaqi Siregar, S.Si, M.T selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Dr. Erna Budhiarti Nababan, M.IT selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam penelitian serta penulisan skripsi ini.
3. Saudara penulis, Nuraini dan Nurainun Nauval yang telah memberikan dukungan.
4. Agung Novriansyah, Ariansyah Panggabean, M. Said Chan, Ari Dandi, Muhammad Hakiki Marbun dan Ian Rickman Hutagalung selaku sahabat terdekat yang memberikan dukungan dan menerima keluh kesah selama pengerjaan.
5. Reza Dhia Ulhaq, S.Kom, Alyad Ulya Iman, S.kom, Arif Rahman Hakim, S.Kom, Muhammad Rizki, S.Kom, Khairil Anwar, S.kom, Nurdiana Riska, S.Kom, Rahmad Abadi Siregar, S.Kom, Rahayu Pradaning, S.Kom selaku teman seperjuangan dan teman yang membantu dalam pengerjaan skripsi yang dari awal sampai akhir selalu antusias dan ikut mensupport terhadap pengerjaan skripsi.
6. Teman – teman Teknologi Informasi USU terkhusus Stambuk 2015.
7. Seluruh dosen dan staf di Program Studi Teknologi Informasi USU yang tidak dapat disebutkan satu – persatu.
8. Semua pihak yang terlibat langsung ataupun tidak langsung yang tidak dapat penulis ucapkan satu persatu yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan berkah kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, perhatian, serta dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

|  |
| --- |
| Medan, Juni 2022 |
|  |
| HADI ADRIANSYAH |

# ABSTRAK

Era digital dan globalisasi tak henti-hentinya berdampak pada peradaban manusia. Penemuan-penemuan terkait teknologi terus lahir setiap hari, dan teknologi berkembang yang sudah ada terus bermunculan setiap jam, sehingga mempengaruhi setiap aspek kehidupan, termasuk di kalangan masyarakat Indonesia pada umumnya. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi juga relevan dengan dunia kerja dimana banyak pekerjaan yang terkait dengannya. Dengan ini, ada lebih banyak peluang kerja di sektor teknologi informasi dan komunikasi. Siapapun yang memiliki kompetensi dibidang ini mendapatakan peluang besar dalam karir mereka. Setiap anak harus memiliki kesempatan mempelajari teknologi informasi dan komunikasi sejak dini. Bisa memulainya dengan belajar dasar-dasar ilmu komputer melalui pemrograman. Dengan belajar lebih awal, akan membantu memperkuat keterampilan dasar anak seperti cara berpikir, berlogika, pemecahan masalah dan berkreativitas terutama dalam hal komputer.

Kata kunci : Permainan, Pemrograman Visual, Konsep Pemrograman Dasar.

**LEARNING SYSTEM THE INTRODUCTION TO THE CONCEPT OF POGRAMMING USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE MAZE SOLVER ROBOT BASED ON VISUAL PROGRAMMING AND THE INTERNET OF THINGS**

# ABSTRACT

The digital era and globalization are unrelentingly impacting human civilization. Inventions related to technology continue to be born every day, and existing emerging technologies continue to emerge every hour, thus affecting every aspect of life, including among the general Indonesian people. The development of information and communication technology is also relevant to the world of work where many jobs are related to it. With this, there are more job opportunities in the information and communication technology sector. Anyone who has competence in this field gets a great opportunity in their career. Every child should have the opportunity to learn information and communication technology from an early age. You can start by learning the basics of computer science through programming. By learning early, it will help strengthen the child's basic skills such as how to think, have a logo, problem solving and be creative, especially in terms of computers.

Keywords : Game, Visual Programming, The Basic Concept of Programming.

# DAFTAR ISI

Hal.

[ABSTRAK i](#_Toc89865375)

[ABSTRACT vi](#_Toc89865376)

[DAFTAR ISI vii](#_Toc89865377)

[DAFTAR TABEL ix](#_Toc89865378)

[DAFTAR GAMBAR x](#_Toc89865379)

[BAB 1 1](#_Toc89865380)

[1.1. Latar Belakang 1](#_Toc89865381)

[1.2. Rumusan Masalah 2](#_Toc89865382)

[1.3. Batasan Masalah 3](#_Toc89865383)

[1.4. Tujuan Penelitian 3](#_Toc89865384)

[1.5. Manfaat Penelitian 3](#_Toc89865385)

[1.6. Metodologi Penelitian 3](#_Toc89865386)

[1.7. Sistematika Penulisan 4](#_Toc89865387)

[BAB 2 6](#_Toc89865388)

[BAB 3 11](#_Toc89865396)

[BAB 4 17](#_Toc89865411)

[BAB 5 71](#_Toc89865422)

[5.1. Kesimpulan 71](#_Toc89865423)

[5.2. Saran 71](#_Toc89865424)

[DAFTAR PUSTAKA 73](#_Toc89865425)

# DAFTAR TABEL

# DAFTAR GAMBAR

# BAB 1

**PENDAHULUAN**

## Latar Belakang

“**SISTEM PEMBELAJARAN PENGENALAN KONSEP PEMROGRAMAN MENGGUNAKAN ROBOT KECERDASAN BUATAN PENELUSUR LABIRIN BERBASIS VISUAL PROGRAMMING DAN INTERNET OF THINGS**”.

## Rumusan Masalah

Pemrograman atau biasa dikenal dengan *coding* adalah kegiatan menulis pemikiran sistematis dalam bentuk sintaksis dan dapat diubah menjadi program yang dapat dijalankan oleh computer tergantung pada bahasa pemrograman yang digunakan. Pengetahuan pada bidang ini sebaiknya dikenalkan pada anak sejak awal. Hanya saja untuk memahami pemrograman cukup sulit dipahami dan membosankan serta kecenderungan menyerah dalam mempelajari bahasa pemrograman yang ingin dipelajari. Oleh karena itu, perlu adanya konsep pembelajaran dasar sebagai media pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami untuk membangun keterampilan dasar anak seperti cara berpikir, berlogika, pemecahan masalah dan berkreativitas terutama dalam hal komputer.

## Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang perlu dibuat dalam penelitian ini akan dibatasi dalam ruang lingkup sebagai berikut:

1. Pembelajaran dan permainan edukasi ini berbasiskan website, sehingga dapat dibuka diberbagai perangkat komputer / laptop, tablet, dan mobile.
2. Permainan edukasi bersifat *online* (menggunakan koneksi internet).
3. Materi pemrograman berupa pengenalan bahasa pemrograman terstruktur seperti Javascript, PHP, Python, Dart, dan XML.
4. Menggunakan algoritma DFS dalam pemetaan dan menentukan rute terpendek pada lintasan robot.
5. Menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengolah data dari android.
6. Modul wifi yang digunakan adalah ESP8266.
7. Sensor LED dan Photodiode yang digunakan sebagai sensor garis pada lintasan.

## Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah memberikan pengetahuan tentang konsep pemrograman dasar seperti *if conditions* dan *looping,* membangun dasar keterampilan anak dan dapat digunakan sebagai sarana media pembelajaran untuk STEM (Science, technology, engineering, and mathematics).

## Manfaat Penelitian

1. Program ini dapat menjadi alternatif sebagai sarana media pembelajaran pemrograman.
2. Membantu anak usia sekolah dan pemula dalam mengenal konsep pemrograman dan membangun dasar keterampilan anak.

## Metodologi Penelitian

Adapun tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini penelitian dimulai dengan mencari referensi yang di dapat dari jurnal, buku, artikel ilmiah, dan makalah dari berbagai 4 sumber yang berhubungan dengan Computer System dan mencari dari berbagai sumber mengenai pembangungan aplikasi dan robot serta alat pendukung untuk membangun penelitian ini.

1. Analisis Permasalahan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah dalam pembangunan sistem dan kendali sehingga dapat diperoleh cara mengatasinya.

1. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan alat, perancangan arsitektur umum dan user interface penelitian.

1. Implementasi

Pada tahap ini akan dibangun *game* penelusur labirin menggunakan robot. Robot dapat dikendalikan manual dengan cara memprogram robot menggunakan blok atau bahasa pemrograman visual. Robot juga dapat berjalan otomatis dengan diimplementasikannya kecerdasan buatan pada robot.

1. Pengujian

Pada tahap ini, penulis akan menjalankan pengujian kepada sistem yang telah dibangun pada tahap sebelumnya. Pengujian bertujuan untuk mempertimbangkan sistem dapat berjalan dengan baik dan dapat memproses permintaan pengguna dengan baik.

1. Penyusunan Laporan

Tahap ini dilakukan untuk penyusunan laporan dalam bentuk skripsi serta mengambil kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.

## Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari skripsi ini terdiri dari lima bagian, yaitu sebagai berikut:

**BAB 1: PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

**BAB 2: LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi teori-teori pendukung yang diperlukan untuk dapat memahami permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini. Teori-teori tersebut berhubungan dengan visual programming, kecerdasan buatan, sensor dan mikrokontroller yang akan dibahas pada bab ini.

**BAB 3: ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi analisis dari arsitektur umum dan analisis dari metode yang digunakan serta penerapan kecerdasan buatan pada robot dan terhubung ke *visual* dan *Internet Of Things*.

**BAB 4: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini berisi tentang implementasi dari hasil analisis dan perancangan sitem serta hasil pengujian yang diperoleh terhadap sistem yang telah dibangun.

**BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan penelitian yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya serta saran yang diajukan untuk pengembangan dalam penelitian selanjutnya.

# BAB 2

**LANDASAN TEORI**

# BAB 3

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

# BAB 4

**IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

##### Implementasi Sistem

1. Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam membangun system ini adalah sebagai berikut:

1. Laptop Lenovo
2. Amd Ryzen 5 4500U with Radeon Graphics (6CPUs), ~2.4GHz
3. Memori RAM yang digunakan 8.00 GB
4. Sistem operasi yang digunakan Microsoft Windows 10 64-bit operating system.
5. Visual Studio Code

Implementasi Perancangan Antarmuka

# BAB 5

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan membahas kesimpulan dari pengujian yang telah dicoba serta saran-saran yang berkaitan dengan penelitian selanjutnya.

1. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian dan pembahasan sistem yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem ini bermanfaat untuk memiliki dasar yang kuat dalam melatih cara berpikir, berlogika, pemecahan masalah dan berkreativitas terutama dalam hal komputer.
2. Sistem ini dapat membantu memahami konsep pemrograman dasar seperti *if conditions* dan *looping*.
3. Sistem ini berbasiskan website, sehingga dapat dibuka diberbagai perangkat komputer / laptop, tablet, dan mobile.
4. Saran

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Terkait sistem digunakan sebagai media pembelajaran, perlu adanya pendamping guru atau instruktur. Sehingga pembelajaran dapat dioptimalkan.
2. Perlu ditambahkan panduan dalam sistem dan permainan agar pengguna dapat lebih mudah memahami setiap fitur yang ada.
3. Untuk pengembang selanjutnya dapat menambahkan materi atau permainan selain yang diuji dan ditampilkan penulis.

# DAFTAR PUSTAKA