

**PERANCANGAN ALAT PENERJEMAH SANDI MORSE
BERBASIS MIKROKONTROLLER MENGGUNAKAN
ALGORITMA BRUTE FORCE**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *Informatika*



disusun oleh

GATOT SASANGKA

19.11.2879

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**PERANCANGAN ALAT PENERJEMAH SANDI MORSE
BERBASIS MIKROKONTROLLER MENGGUNAKAN
ALGORITMA BRUTE FORCE**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *Informatika*



disusun oleh

GATOT SASANGKA

19.11.2879

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT PENERJEMAH SANDI MORSE
BERBASIS MIKROKONTROLLER MENGGUNAKAN
ALGORITMA BRUTE FORCE**

yang disusun dan diajukan oleh

Gatot Sasangka

19.11.2879

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 17 Mei 2023

Dosen Pembimbing,



Agit Amrullah, S.Kom., M.Kom

NIK. 190302356

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PERANCANGAN ALAT PENERJEMAH SANDI MORSE
BERBASIS MIKROKONTROLLER MENGGUNAKAN
ALGORITMA BRUTE FORCE

yang disusun dan diajukan oleh

Gatot Sasangka

19.11.2879

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Mei 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Andriyan Dwi Putra, M.Kom
NIK. 190302270

Firman Asharudin, M.Kom
NIK. 19030235

Agit Amrullah, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302356

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 17 Mei 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Gatot Sasangka
NIM : 19.11.2879

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

PERANCANGAN ALAT PENERJEMAH SANDI MORSE BERBASIS MIKROKONTROLLER MENGGUNAKAN ALGORITMA BRUTE FORCE

Dosen Pembimbing : Agit Amrullah, S.Kom., M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 17 Mei 2023

Yang Menyatakan,



Gatot Sasangka

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur hanya kepada-Nya, yang telah memberikan petunjuk, dan rahmat-Nya dalam penulisan skripsi ini. Dengan tulus dan penuh dengan rasa syukur, persembahan ini aku dedikasikan kepada Ayah dan Ibu tercinta. Kata-kata tak akan cukup untuk menggambarkan betapa berharga dan berarti peran kalian dalam hidupku, terutama dalam perjalanan menyelesaikan skripsi ini.

Ayah terima kasih atas keteguhanmu, dukunganmu yang tak tergoyahkan, dan pedomanmu untuk rendah hati. Engkau adalah panutan yang luar biasa, memberikan teladan tentang ketekunan dan kegigihan dalam mengejar impian walaupun yang tidak engkau ekspresikan. Terima kasih, Ayah

Ibu, terima kasih atas cinta tanpa syaratmu, doa-doa tak henti yang selalu mengiringi langkahku, dan kepedulianmu yang tak pernah pudar. Engkau pilar kekuatanku, memberikan dukungan tanpa batas dalam setiap langkah yang ku ambil. Terima kasih, Ibu, telah menjadi tiang yang kokoh disepanjang perjalanan akademikku.

Kepada Ayah dan Ibu, aku berterima kasih atas segala pengorbanan, bimbingan, dan kesabaran yang kalian berikan selama perjalanan ini. Aku tidak akan bisa mencapai titik ini tanpa kalian berdua. Semoga persembahan ini dapat menjadi ungkapan rasa terima kasihku yang tulus dan menghormatanku kepada kalian sebagai orang tua terbaik yang pernah ada. Aku berharap dapat menjadi anak yang membuat kalian bangga. Semoga kebahagiaan dan keberkahan senantiasa menyertai kalian.

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan petunjuk dan rahmat-Nya sepanjang perjalanan penulisan skripsi ini. Penulis berharap agar hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat menjadi sumbangan kecil dalam mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang yang sama.

Skripsi yang berjudul “Perancangan Alat Penerjemah Sandi Morse Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Algoritma Brute Force” yang telah diselesaikan. Dalam kata pengantar ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih dan menyampaikan apresiasi kepada semua pihak kepada :

1. Bapak Prof, Dr. M. Suyanto, MM selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Agit Amrullah, S.Kom., M.Kom sebagai dosen pembimbing penulis, atas bimbingan, arahan, panduan dan membantu dalam mengembangkan topik penelitian dengan lebih baik.
4. Segenap Dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah berbagi pengetahuan, pengalaman, dan juga mendidik selama perkuliahan.
5. Teman-teman sejawat yang telah memberikan dukungan, berbagi pengetahuan, dan berdiskusi selama penulisan skripsi ini.

Semoga kebaikan yang telah diberikan menjadi berkah dan sebagai bentuk ibadah yang diridhai oleh Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif dalam ilmu pengetahuan. Penulis berharap bahwa hasil penelitian ini dapat menjadi pijakan bagi penelitian lebih lanjut.

Yogyakarta, 17 Mei 2023

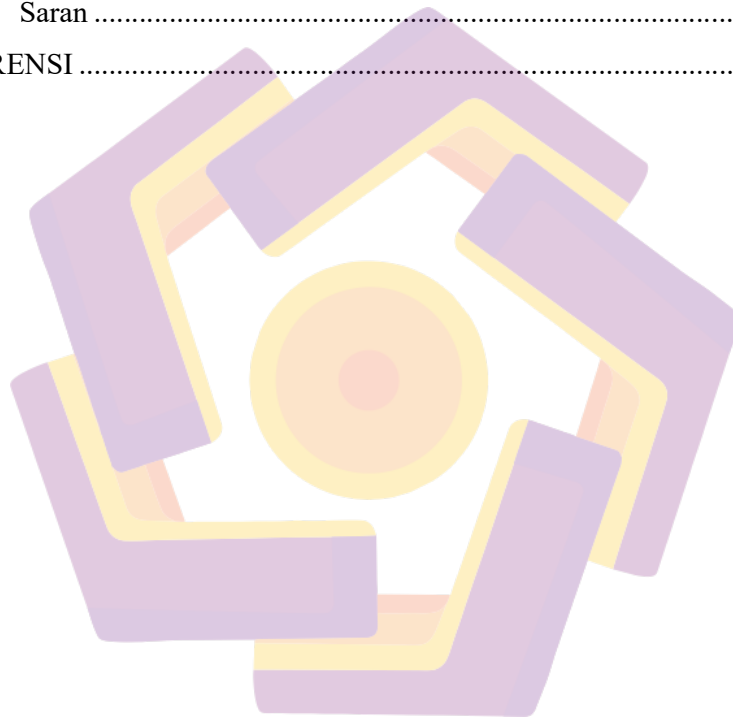
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Studi Literatur	7
2.2 Mikrokontroler.....	12
2.3.1 Bagian-bagian Mikrokontroler.....	14
2.3 Button.....	17
2.4 LED.....	17
2.5 Buzzer	18
2.6 Kabel Jumper	18

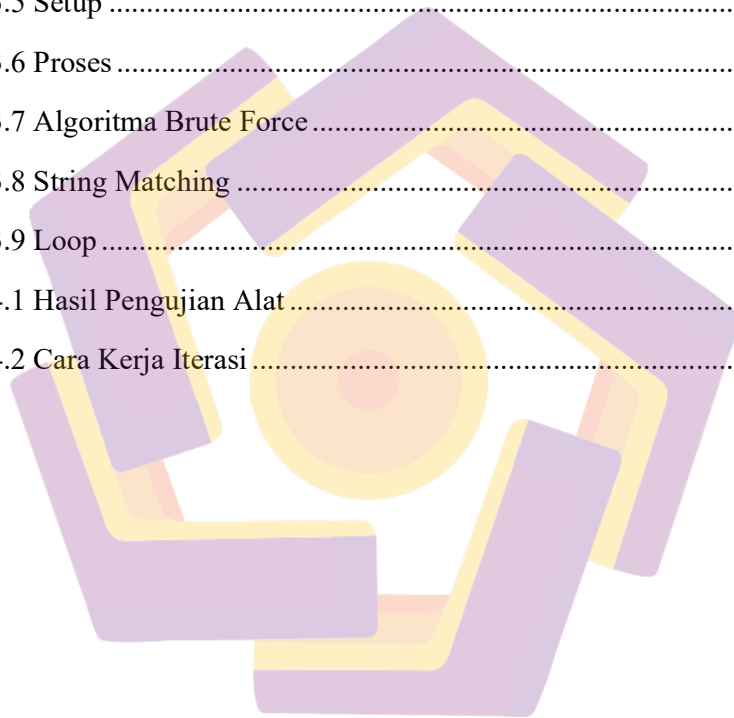
2.7 Kabel Tipe AB	19
2.8 Arduino IDE	19
2.9 Serial Monitor	19
2.10 ASCII	20
2.11 Algoritma Brute Force	20
2.12 String Matching	21
2.13 Metode Waterfall	21
2.13.1 Perancangan Sistem	22
2.13.2 Desain dan Analisa	22
2.13.3 Pemrograman	22
2.13.4 Pengujian	23
2.13.5 Implementasi	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Alur Penelitian	24
3.2 Pendahuluan	25
3.3 Studi Literatur	26
3.4 Perancangan Sistem	27
3.5 Desain Skematik Sistem	28
3.6 Analisa	29
3.6.1 Analisa Kebutuhan	29
3.6.1.1 Kebutuhan Fungsional	29
3.6.1.2 Kebutuhan Non Fungsional	31
3.6.2 Analisa Data	31
3.6.3 Analisa Algoritma Brute Force	34
3.7 Pemrograman	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Rangkaian Alat dan Bahan	45
4.2 Pengujian	46
4.2.1 Pengujian Alat dan Output	46

4.2.2	Pengujian Arduino IDE.....	51
4.2.3	Keterangan Hasil Pengujian.....	54
4.3	Implementasi.....	56
4.3.1	Antarmuka Hasil	56
4.4	Hasil Analisa Algoritma Brute Force	57
BAB V PENUTUP		62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran	62
REFERENSI		63



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	8
Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional	30
Tabel 3.2 Data ASCII	31
Tabel 3.3. Input dan Output	35
Tabel 3.4 Karakter.....	36
Tabel 3.5 Setup	37
Tabel 3.6 Proses	38
Tabel 3.7 Algoritma Brute Force.....	40
Tabel 3.8 String Matching	40
Tabel 3.9 Loop	42
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Alat.....	55
Tabel 4.2 Cara Kerja Iterasi	61

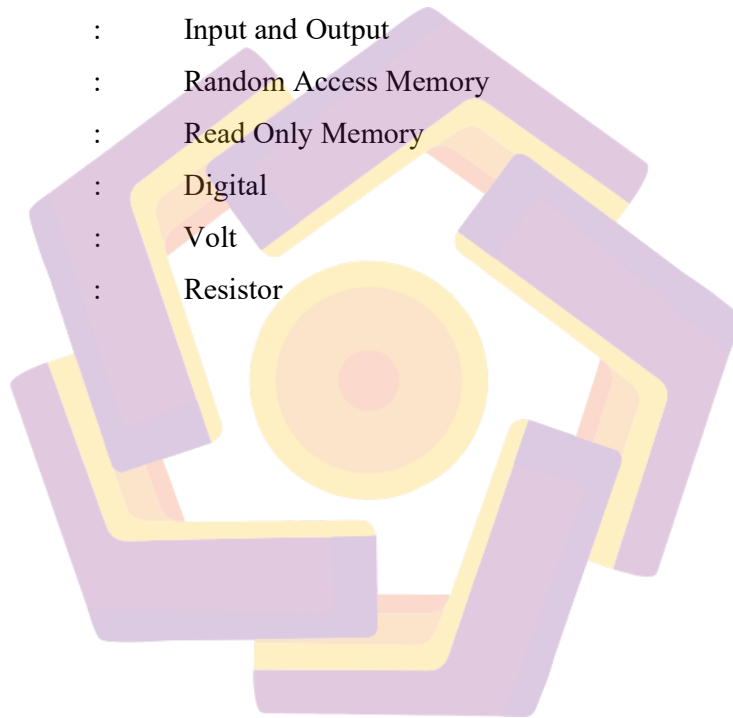


DAFTAR GAMBAR

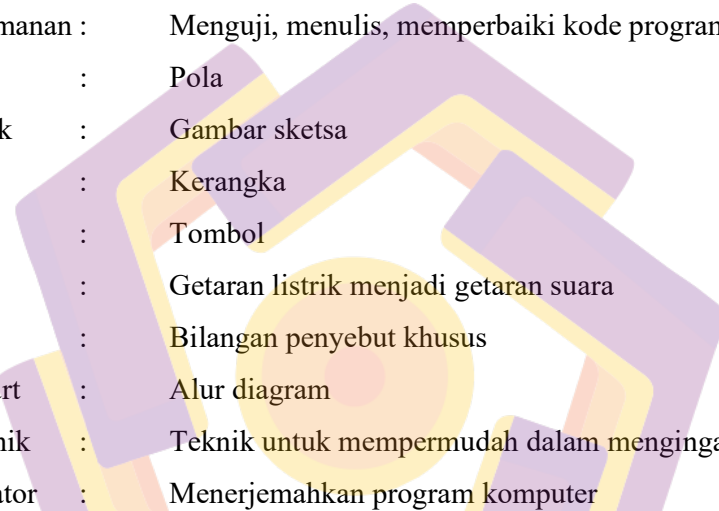
Gambar 2.1 Chip Mikrokontroler Atmega328p.	13
Gambar 2.2 Proses Input dan Output (I/O).	14
Gambar 2.3 Alur Bus	15
Gambar 2.4 Osilator.....	16
Gambar 2.5 Button.....	17
Gambar 2.6 LED.....	17
Gambar 2.7 Buzzer Piezoelektrik	18
Gambar 2.8 Kabel Jumper	18
Gambar 2.9 Kabel AB.....	19
Gambar 2.10 Metode Waterfall	22
Gambar 3.1 Alur Penelitian	24
Gambar 3.2 Perancangan Sistem	27
Gambar 3.3 Desain Skematik	28
Gambar 4.3 Button Titik.....	47
Gambar 4.4 Button Titik Output.....	48
Gambar 4.5 Button Garis	48
Gambar 4.6 Button Garis Output.....	49
Gambar 4.7 Button Spasi	50
Gambar 4.8 Button Spasi Output.....	50
Gambar 4.9 Pengujian Kompilator	51
Gambar 4.10 Port Arduino IDE.....	52
Gambar 4.11 Port Terhubung	53
Gambar 4.12 Serial Monitor	54
Gambar 4.13 Antarmuka Hasil	56
Gambar 4.14 Teks Dan Pattern.....	57
Gambar 4.14 Cara Kerja Iterasi Algoritma Brute Force.....	60

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

ASCII	:	American Standard Code for Information Interchange
LED	:	Light Emitting Diode
IDE	:	Integrated Development Environment
UML	:	Unified Modeling Language
IC	:	Integrated Circuit
CPU	:	Central Processing Unit
I/O	:	Input and Output
RAM	:	Random Access Memory
ROM	:	Read Only Memory
D	:	Digital
V	:	Volt
R	:	Resistor



DAFTAR ISTILAH



Ponsel	:	Telepon seluler
Morse	:	Telekomunikasi untuk menyandikan teks
Sandi	:	Kode rahasia
Algoritma	:	Susunan instruksi rumit yang dapat menyelesaikan masalah
Data	:	Kumpulan informasi
Alfabet	:	Lambang konsonan
Pemograman	:	Menguji, menulis, memperbaiki kode program komputer
Pattern	:	Pola
Skematik	:	Gambar sketsa
Desain	:	Kerangka
Button	:	Tombol
Buzzer	:	Getaran listrik menjadi getaran suara
Desimal	:	Bilangan penyebut khusus
Flowchart	:	Alur diagram
Mnemonik	:	Teknik untuk mempermudah dalam mengingat sesuatu
Kompilator	:	Menerjemahkan program komputer

INTISARI

Sandi morse merupakan salah satunya bentuk komunikasi yang digunakan di dalam bidang pramuka sebagai sarana pendidikan, maupun dalam keadaan darurat dan juga informasi rahasia. Sandi morse sulit untuk dibaca secara teks karena bentuk hanya berupa titik dan garis atau dalam informasi telegrafiknya, yaitu menggunakan urutan standar seperti elemen pendek dan panjang yang mewakili huruf dengan bentuk yang kompleks. Banyak orang yang ingin belajar sandi morse sebagai salah satu bentuk keterampilan namun dibalik banyak manfaat yang dihasilkan dari sandi morse, kesulitan terdapat saat menghafal dan memahami sandi morse secara langsung. Dibuatnya Sandi morse yang berbasis mikrokontroller dapat menjadi sarana untuk belajar secara langsung seperti menggunakan telegraf. Dengan terjemahan sandi morse yang berbasis mikrokontroller diharapkan dapat membantu untuk menerjemahkan sandi morse tersebut. Maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengerjakan terjemahan sandi morse ke teks berbasis mikrokontroller dengan algoritma brute force dengan perancangan ini dapat membantu untuk belajar sandi morse, menambah ilmu baru dan keterampilan.

Kata kunci: Algoritma Brute Force, Sandi Morse, Mikrokontroller

ABSTRACT

Morse code is a form of communication used in the scout field as a means of education, as well as in an emergency and also confidential information. Morse code is difficult to read in text because the form is only dots and dashes or in its telegraphic information, which uses standard sequences such as short and long elements that represent letters with complex shapes. Many people want to learn Morse code as a form of skill but behind the many benefits that result from Morse code, the difficulties encountered when memorizing and understanding Morse code directly. The creation of Morse code based on a microcontroller can be a means for direct learning such as using the telegraph. With a microcontroller-based Morse code translation, it is hoped that it can help to translate the Morse code. So the purpose of this research is to work on translating Morse code to text based on a microcontroller with a brute force algorithm. This design can help to learn Morse code, add new knowledge and skills.

Key words : Brute Force Algorithm , Morse Code, Mikrocontroller