

**RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG PASIEN OTOMATIS
BERBASIS MIKROKONTROLER DI BUS UNIT DONOR DARAH
PALANG MERAH INDONESIA KABUPATEN LABUHANBATU**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Agar Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.KOM)**



OLEH :

**MUHAMMAD IQBAL
1908100026**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAUPRAPAT
2023**

LEMBAR PENGESAHAN / PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG
PASIEN OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER DI BUS UNIT DONOR
DARAH PALANG MERAH INDONESIA

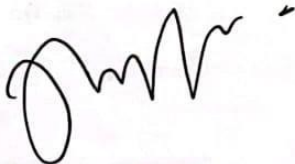
NAMA : MUHAMMAD IQBAL

NPM : 19.081.00.026

PRODI : TEKNOLOGI INFORMASI

Disetujui Pada Tanggal : 07 Agustus 2023

Pembimbing I



Budianto Bangun S.Sos, M.Kom
NIDN. 0124047003

Pembimbing II



Sahat Parulian Sitorus, S.T., M.Kom
NIDN. 0130108702

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG
PASIEN OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER DI BUS UNIT DONOR
DARAH PALANG MERAH INDONESIA

NAMA : MUHAMMAD IQBAL

NPM : 19.081.00.026

PRODI : TEKNOLOGI INFORMASI

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 07 Agustus 2023

TIM PENGUJI

Penguji I (Ketua)


Nama : Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0110058601

Tanda Tangan

(.....)

Penguji II (Anggota)

Nama : Budianto Bangun S.Sos, M.Kom
NIDN : 0124047003

(.....)

Penguji III (Anggota)

Nama : Sahat Parulian Sitorus, S.T., M.Kom
NIDN : 0124018703

(.....)

Rantauprapat, 07 Agustus 2023

Dekan

Fakultas Sains dan Teknologi


Elizabeth Mustamu, S.Pt., M.Si
NIDN. 0112029202

Ka. Program Studi

Teknologi Informasi


Dr. IWAN PURNAMA, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0112029202

PERNYATAAN

Nama : MUHAMMAD IQBAL
Npm : 19.081.00.026
Jurusan : Teknologi Informasi
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG
PASIEN OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER DI BUS UNIT DONOR
DARAH PALANG MERAH INDONESIA

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya tulis penulis sendiri. Semua Kutipan maupun rujukan dalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jika dikemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya penulis atau plagiat, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang di sandang dan sanksi sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 07 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan




MUHAMMAD IQBAL

19.081.00.026

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, peneliti dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG PASIEN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER DI BUS UNIT PALANG MERAH INDONESIA KABUPATEN LABUHANBATU”. Penulisan Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Labuhanbatu. Peneliti menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Pada kedua orang tua saya Alm. Muhammad Husein selaku Bapak dari peneliti, dan Salmiah selaku Mama peneliti, yang selalu meng support dan tak pernah lelah untuk menyekolahkan peneliti hingga sampai tahap ini.
2. Alm, Dr.H.Amarullah Nasution, SE., MBA Selaku pendiri dari Universitas Labuhanbatu.
3. Assoc. Prof. Ade Parlaungan Nasution, SE., M.Si., Ph.D selaku Rektor Universitas Labuhanbatu.
4. Dr. Novilda E. Mustamu, S.Pt., M.Si selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi dan Universitas Labuhanbatu.
5. Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi S1 Teknologi Informasi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.

6. Budianto Bangun, S.Sos., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing peneliti menyelesaikan Skripsi ini.
7. Sahat Parulian Sitorus, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing peneliti menyelesaikan Skripsi ini.
8. Kepada Amalianda Putri, S.I.Kom yang selalu mendukung peneliti dan mengarahkan peneliti.
9. Kepada teman sekelas dan yang terutama buat Sutrisno Dwi Raharjo, Windo, Deni Pranata, Tulus Edi Syahputra, Enjuara Simangunsong, Teman Rekan MI dan Si yang selalu mendukung peneliti dan support peneliti

Akhir kata, peneliti berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga Skripsi ini membawa manfaat.

Rantuprapat, 20 Agustus 2023



Muhammad Iqbal
NIM:1908100026

**RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG PASIEN OTOMATIS
BERBASIS MIKROKONTROLER DI BUS UNIT PALANG MERAH
INDONESIA KABUPATEN LABUHANBATU**

Oleh

MUHAMMAD IQBAL

1908100026

Abstrak:

Dalam era teknologi yang terus berkembang, kebutuhan akan sistem penghitung penumpang yang efisien dan akurat menjadi semakin penting. Di lingkungan transportasi publik seperti bus, pemantauan jumlah pasien memiliki peran krusial dalam mengoptimalkan layanan yang berharga. Skripsi ini membahas desain dan implementasi alat penghitung penumpang berbasis mikrokontroler untuk digunakan dalam bus Palang Merah Indonesia (PMI) Labuhanbatu. Alat penghitung penumpang diusulkan untuk menggantikan metode manual yang rentan terhadap kesalahan dan tidak efisien bahkan mempersulit kegiatan di lapangan. Mikrokontroler dipilih sebagai otak dari alat ini karena kemampuannya dalam mengolah data secara real-time dan kontrol perangkat keras. Sensor pergerakan dipasang di pintu masuk bus untuk mendeteksi masuk dan keluarnya pasien. Data yang terkumpul diolah oleh mikrokontroler untuk menghitung jumlah pasien yang naik dan turun. Keakuratan alat ini dievaluasi melalui uji coba lapangan di berbagai tempat tugas bus PMI Labuhanbatu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat penghitung penumpang berbasis mikrokontroler mampu menghasilkan data penghitungan yang akurat dan dapat diandalkan sebagai alat untuk mengefisienkan informasi. Penggunaan alat ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan layanan bus PMI Labuhanbatu dan memberikan kontribusi pada pengambilan keputusan berdasarkan data statistik yang lebih akurat.

Kata Kunci: Alat Penghitung Penumpang, Mikrokontroler, Palang Merah Indonesia (PMI), Efisiensi Layanan.

**Design and Development of an Automatic Patient Counter Device Based on
Microcontroller in the Indonesian Red Cross Bus Unit in Labuhanbatu
Regency**

By

MUHAMMAD IQBAL

1908100026

Abstract:

In an ever-evolving technological era, the need for an efficient and accurate visitor counting system has become increasingly crucial. In public transportation settings such as buses, monitoring the number of passengers plays a critical role in optimizing valuable services. This thesis discusses the design and implementation of a microcontroller-based visitor counting device intended for use within the Indonesian Red Cross (PMI) buses in Labuhanbatu. The visitor counting tool is proposed to replace the error-prone and inefficient manual methods that not only are susceptible to mistakes but also complicate field activities. The microcontroller is chosen as the core of this device due to its ability to process real-time data and manage hardware controls. Motion sensors are installed at the bus entrances to detect the entry and exit of passengers. The collected data is processed by the microcontroller to calculate the number of passengers boarding and disembarking. The accuracy of this device is assessed through field trials at various PMI Labuhanbatu bus duty locations. Test results demonstrate that the microcontroller-based visitor counting device is capable of generating accurate and reliable counting data, serving as an efficient informational tool. The use of this tool is expected to enhance the efficiency of PMI Labuhanbatu bus service management and contribute to decision-making based on more accurate data.

Keywords: Visitor Counting Device, Microcontroller, Indonesian Red Cross (PMI), Service Efficiency.

DAFTAR ISI

COVER/ HALAM SAMPUL	
LEMBAR PENGESAHAN.....	
KATA PENGANTARA	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACK	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Palang Merah Indonesia.....	6
2.2 UTD PMI Labuhanbatu	6
2.2.1 <i>Struktur organisasi UTD PMI Labuhanbatu</i>	7
2.3 Sistem.....	8

2.4 Mikrokontroler	9
2.5 Arduino Uno	11
2.6 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) 16x2 I2C	12
2.7 Breadboard.....	14
2.8 Sensor <i>Infrared</i> (IR).....	14
2.9 LED (<i>Light Emitting Diode</i>)	17
2.10 <i>Flowchart</i>	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis Metode Penelitian	21
3.2 Lokasi Penelitian.....	23
3.3 Analisis Sistem.....	23
3.3.1 <i>Analisis Sistem Lama</i>	24
3.3.2 <i>Analisis Sistem</i>	24
3.3.3 <i>Analisis Kebutuhan</i>	24
3.3.4 <i>Analisis Kelayakan Sistem</i>	25
3.3.5 <i>Analisis Sistem yang Akan Berjalan</i>	26
3.4 Perancangan Alat	27
3.4.1 <i>Diagram blok alat</i>	28
3.5 Skema Penerapan Alat	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31

4.1	Deskripsi Alat Penghitung Pengunjung	31
4.1.1	<i>Konsep Dasar</i>	32
4.1.2	<i>Komponen Alat</i>	33
4.1.3	<i>Software</i>	36
4.2	Uji Coba Alat	47
4.3	Hasil Kesimpulan	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		54
5.1	Kesimpulan	54
5.1.1	<i>Keakuratan Alat Penghitung Pengunjung</i>	54
5.1.2	<i>Kontribusi terhadap Efisiensi Pengelolaan Data</i>	54
5.1.3	<i>Tantangan dan Peluang</i>	56
5.2	Rekomendasi Lanjutan	57
5.2.1	<i>Pengembangan Lanjutan</i>	57
5.2.2	<i>Kerja Sama dengan Pihak Terkait</i>	57
5.2.3	<i>Sosialisasi dan Pelatihan</i>	58
Daftar Pustaka		59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Struktur Jabatan.....	7
Gambar 1. 2 Arduino Uno.....	12
Gambar 1. 3 LCD 16X2 I2C	13
Gambar 1. 4 Breadboard	14
Gambar 1. 5 Sensor Infrared	16
Gambar 1. 6 LED (Light Emitting Diode)	17
Gambar 1. 7 Flowchart.....	20
Gambar 2. 1 Alur R&D	21
Gambar 2. 2 Mobil BUS Unit PMI Labuhanbatu	23
Gambar 2. 3 Analisis Sistem yang berjalan	27
Gambar 2. 4 Rancangan Alat	27
Gambar 2. 5 Diagram Blok Alat.....	28
Gambar 2. 6 Skema penerapan alat di mobil bus PMI Labuhanbatu.....	29
Gambar 2. 8 Penempatan alat di pintu keluar	30
Gambar 2. 7 Penempatan alat di pintu masuk.....	30
Gambar 3. 1 Komponen Alat	33
Gambar 3. 2 Arduino IDE.....	36
Gambar 3. 3 Tampilan Arduino IDE.....	37
Gambar 3. 4 Menghubungkan Arduino dengan Laptop/PC.....	39
Gambar 3. 5 Setting port tujuan	45
Gambar 3. 6 Pemberitahuan selesai upload	47
Gambar 3. 7 Kegiatan Unit Donor Darah PMI Labuhanbatu	48

Gambar 3. 8 Pemasangan sensor IR di pintu masuk	49
Gambar 3. 9 Pemasangan sensor di pintu keluar	50
Gambar 3. 10 peletakan arduino dan breadboard.....	51
Gambar 3. 11 Lampu LED Hijau menyala	52
Gambar 3. 12 lampu LED Merah Menyala.....	53