

**PERANCANGAN TAS PINTAR BAGI PELAJAR BERBASIS
ARDUINO**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



RIDWAN PAISAL
18520577

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Ridwan Paisal
Nim : 18520577
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Tas Pintar Bagi Pelajar Berbasis
Arduino

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk mengikuti
Skripsi Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, Agustus 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



(Edy Kurniawan. ST., M. T)

NIK. 19771026200810 12

Dosen Pembimbing II



(Rhesma Intan Vidyastari. ST. MT)

NIK. 19860421202303 13

Mengetahui,

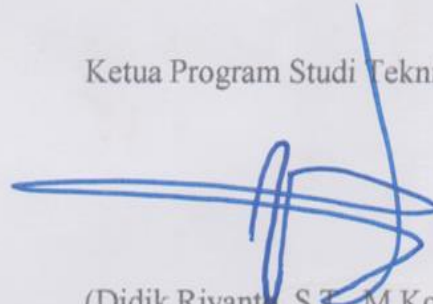
Dekan Fakultas Teknik



(Edy Kurniawan, S.T., M.T)

NIK. 19771026200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Didik Riyanto, S.T., M.Kom)

NIK. 19801125 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ridwan Paisal
NIM : 18520577
Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul "Perancangan Tas Pintar Bagi Pelajar Berbasis Arduino" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 18 Agustus 2023

Mahasiswa



Ridwan Paisal

NIM. 18520577

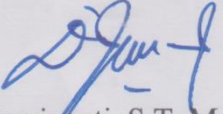
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Ridwan Paisal
NIM : 18520577
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Tas Pintar bagi pelajar berbasis
Arduino

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

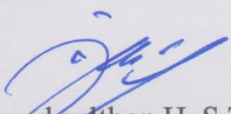
Hari :
Tanggal : Agustus 2023
Nilai :

Dosen Penguji I

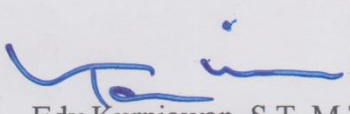

Desriyanti, S.T, M.Kom
NIK. 19770314201112 13

Dosen Penguji,

Dosen Penguji II




Jawwad sulthon H, S.T, M.T
NIK. 19910514202303 13

Dosen Penguji III

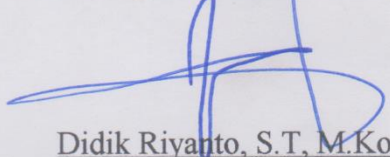

Edy Kurniawan, S.T, M.T
NIK. 19771026200810 12

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



Edy Kurniawan, S.T, M.T
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro


Didik Riyanto, S.T, M.Kom
NIK. 19801125 201309 13

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puja dan puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayat-Nya atas kesempatan yang telah diberikan untuk dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan baik. Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi walaupun masih terdapat segala kekurangan. Tak lupa saya mempersembahkan hasil karya tulis ini kepada semua orang yang sudah memberikan dukungan moral dan material serta doa dan kritikan yang dapat membangun demi terselesaikannya Skripsi ini, yakni:

1. Orang Tua

Terima kasih untuk keluarga ayah dan ibu yang sangat aku hormati dan sayangi, terima kasih atas segala pemberian, doa, dan dukungannya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.

2. Pembimbing

Kepada bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku pembimbing 1 dan ibu Rhesma Intan Vidyastari, S.T., M.T selaku pembimbing 2. Terima kasih banyak saya ucapkan kepada bapak dan ibu pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing saya dalam laporan Skripsi sehingga dapat terselesaikan.

3. Teman-Teman Mahasiswa Teknik Elektro

Terima kasih saya ucapkan kepada teman-teman yang sudah membantu dan menjadi teman diskusi dalam permasalahan alat maupun program yang sedang saya kerjakan. Tanpa kehadiran kalian tidak mungkin saya dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini.

Ucapan terima kasih ini tentu saja belum cukup, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan kedua orang tua saya, bapak dan ibu pembimbing, serta teman-teman mahasiswa dengan yang terbaik. Amin.

MOTTO

“Work Hard, Play Hard”



PERANCANGAN TAS PINTAR BAGI PELAJAR BERBASIS ARDUINO

Ridwan Paisal

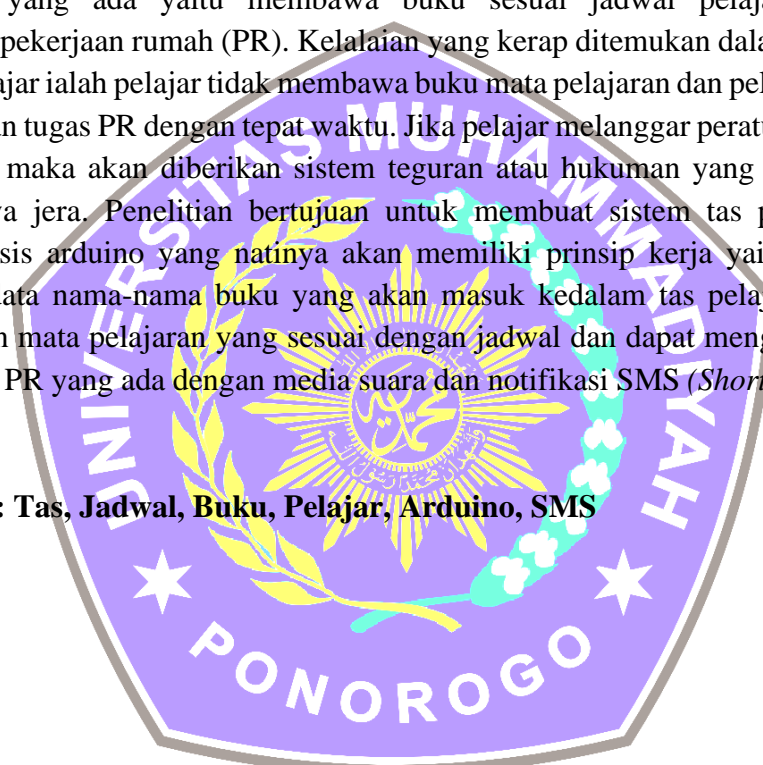
Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : Phoetra275@gmail.com

Abstrak

Tas adalah salah satu wadah yang digunakan untuk penyimpanan semua jenis barang. Bagi pelajar tas termasuk kebutuhan yang harus dibawa pada waktu sekolah untuk dipegunakan membawa buku-buku pelajar sesuai jadwal pelajar pada hari tersebut. Di dalam lingkungan sekolah pelajar harus mengikuti peraturan kedisiplinan yang ada yaitu membawa buku sesuai jadwal pelajaran dan mengerjakan pekerjaan rumah (PR). Kelalaian yang kerap ditemukan dalam proses belajar mengajar ialah pelajar tidak membawa buku mata pelajaran dan pelajar tidak menyelesaikan tugas PR dengan tepat waktu. Jika pelajar melanggar peraturan yang sudah dibuat maka akan diberikan sistem teguran atau hukuman yang membuat pelaku supaya jera. Penelitian bertujuan untuk membuat sistem tas punggung pelajar berbasis arduino yang nantinya akan memiliki prinsip kerja yaitu sistem mendeteksi data nama-nama buku yang akan masuk kedalam tas pelajar, dapat mengingatkan mata pelajaran yang sesuai dengan jadwal dan dapat mengingatkan tentang tugas PR yang ada dengan media suara dan notifikasi SMS (*Short Message Service*)

Kata Kunci : Tas, Jadwal, Buku, Pelajar, Arduino, SMS



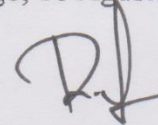
KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah yang telah dilimpahkan-Nya sehingga pada kesempatan kali ini penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Perancangan Tas Pintar Bagi Pelajar Berbasis Arduino” yang bertujuan untuk melengkapi persyaratan jenjang Sarjana Strata-1 Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku Pembimbing 1 dan Ketua Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Ibu Rhesma Intan Vidyastari, S.T., M.T selaku pembimbing 2 di Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Orang Tua yang telah memberikan do'a serta dukungan secara moral dan material kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, maka dari itu kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat untuk penulis dan pembaca, utamanya di lingkup mahasiswa dan dosen Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 18 Agustus 2023



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO.....	vi
Abstrak.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan perancangan.....	3
1.4 Batasan masalah.....	4
1.5 Manfaat perancangan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian penelitian terdahulu.....	5
2.2 Tas pelajar.....	6
2.3 Komponen yang digunakan.....	7

2.3.1 Modul RFID	7
2.3.2 RTC DS1307.....	9
2.3.3 Arduino nano.....	10
2.3.4 Modul DFplayer mini.....	11
2.3.5 Modul GSM SIM800L.....	12
2.3.6 Speaker.....	14
2.3.7 Modul step up MT3608.....	14
2.3.8 Modul sistem charger TP4056	15
2.3.9 Tombol keypad.....	16
2.3.10 Display LCD.....	17
2.3.11 Baterai lithium.....	19
BAB 3 METODE PENELITIAN ATAU PERANCANGAN	20
3.1 Studi lapangan.....	20
3.2 Studi literatur.....	21
3.3 Perencanaan tas pintar bagi pelajar.....	21
3.3.1 Rangkaian sistem tas pintar bagi pelajar.....	21
3.3.2 Perencanaan cara kerja tas pintar bagi pelajar	24
3.3.3 Diagram blok tas pintar bagi pelajar	24
3.3.4 Perencanaan pemilihan komponen	26
3.4 Perancangan tas pintar bagi pelajar.....	27
3.4.1 Perancangan perangkat keras	27
3.4.2 Perancangan perangkat lunak.....	29
3.5 Pengujian sistem tas pintar bagi pelajar	31

BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Studi lapangan.....	34
4.2 Studi literatur.....	36
4.3 Perencanaan alat.....	37
4.3.1 Hasil pembuatan desain keseluruhan	37
4.3.2 Hasil perencanaan perangkat lunak.....	39
4.4 Hasil perancangan alat	41
4.4.1 Hasil perancangan perangkat keras	41
4.4.2 Proses perangkat lunak.....	44
4.5 Proses pengujian komponen-komponen yang digunakan.....	49
4.5.1 Proses pengujian modul RTC.....	49
4.5.2 Proses pengujian keypad	52
4.5.3 Proses pengujian modul RFID.....	54
4.5.4 Proses pengujian Arduino nano	57
4.5.5 Proses pengujian display LCD.....	59
4.5.6 Proses pengujian DFPlayer ke speaker	62
4.5.7 Proses pengujian modul GSM SIM800L.....	65
4.6 Evaluasi.....	83
BAB 5 PENUTUP	84
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi modul RFID RC522	8
Tabel 2.2	Spesifikasi RTC DS1307	10
Tabel 2.3	Spesifikasi Arduino nano	11
Tabel 2.4	Spesifikasi DF player mini.....	12
Tabel 2.5	Spesifikasi modul GSM SIM800L.....	13
Tabel 2.6	Data spesifikasi speaker	14
Tabel 2.7	Data spesifikasi modul step up MT3608	15
Tabel 2.8	Data spesifikasi modul charger TP4056	16
Tabel 2.9	Data spesifikasi modul tombol keypad	17
Tabel 2.10	Data spesifikasi LCD	18
Tabel 2.11	Data spesifikasi baterai 18560	19
Tabel 3.1	Perencanaan pemilihan komponen.....	26
Tabel 4.1	Jadwal Pelajaran Kelas 2 SDN Bulukidul.....	35
Tabel 4.2	Hasil proses pengujian modul RTC	51
Tabel 4.3	Hasil proses pengujian keypad.....	54
Tabel 4.4	Hasil proses pengujian jarak modul RFID	56
Tabel 4.5	Hasil proses pengujian modul RFID.....	57
Tabel 4.6	Hasil proses pengujian Arduino nano	59
Tabel 4.7	Hasil proses pengujian display LCD.....	61
Tabel 4.8	Hasil proses pengujian DFPlayer ke speaker	64
Tabel 4.9	Hasil proses pengujian modul GSM SIM800L.....	67
Tabel 4.10	Fungsi tombol setting hari dan buku pelajaran	68
Tabel 4.11	Hasil proses pengujian sistem tas pintar bagi pelajar	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tas pelajar	7
Gambar 2.2	Modul RFID RC522	8
Gambar 2.3	RTC DS1307	9
Gambar 2.4	Arduino nano	11
Gambar 2.5	DF player mini.....	12
Gambar 2.6	Modul GSM SIM800L	13
Gambar 2.7	Speaker	14
Gambar 2.8	Modul MT3608.....	15
Gambar 2.9	Modul charge TP4056.....	16
Gambar 2.10	Tombol keypad	17
Gambar 2.11	Display LCD 16X2	18
Gambar 2.12	Bentuk baterai 18560.....	19
Gambar 3.1	Diagram alur perancangan	20
Gambar 3.2	Rangkain sistem tas pintar bagi pelajar.....	22
Gambar 3.3	Gambaran bentuk diagram blok tas pintar bagi pelajar.....	24
Gambar 3.4	Bentuk alat secara keseluruhan	28
Gambar 3.5	<i>Flowchart</i> alur kerja pada perancangan sistem	30
Gambar 4.1	Observasi di SDN Bulukidul.....	34
Gambar 4.2	Bentuk alat secara keseluruhan.....	37
Gambar 4.3	<i>Flowchart</i> alur kerja pada perancangan sistem	40
Gambar 4.4	Hasil pemasangan keseluruhan komponen pada box.....	42
Gambar 4.5	Tampilan awal aplikasi arduino IDE	44

Gambar 4.6	Tampilan media penyusunan listing program	44
Gambar 4.7	Tampilan penulisan library.....	45
Gambar 4.8	Tampilan penulisan penentuan pin-pin komunikasi.....	46
Gambar 4.9	Tampilan penulisan penentuan sistem yang akan dijalankan.....	46
Gambar 4.10	Pengecekan hasil penyusunan program.....	47
Gambar 4.11	Pemilihan board mikrokontroller yang digunakan.....	47
Gambar 4.12	Pemilihan port com mikrokontroller yang digunakan.....	48
Gambar 4.13	Proses upload sketch program.....	48
Gambar 4.14	Proses pengujian modul RTC.....	49
Gambar 4.15	Hasil proses pengujian modul RTC.....	51
Gambar 4.16	Proses pengujian keypad	52
Gambar 4.17	Hasil proses pengujian keypad	53
Gambar 4.18	Proses pengujian modul RFID.....	54
Gambar 4.19	Hasil proses pengujian modul RFID	56
Gambar 4.20	Proses pengujian Arduino.....	57
Gambar 4.21	Hasil proses pengujian Arduino	59
Gambar 4.22	Proses pengujian display LCD.....	59
Gambar 4.23	Hasil proses pengujian display LCD	61
Gambar 4.24	Proses pengujian DFPlayer.....	62
Gambar 4.25	Hasil proses pengujian DFPlayer	64
Gambar 4.26	Proses pengujian modul GSM SIM800L	65
Gambar 4.27	Hasil proses pengujian modul GSM SIM800L	66
Gambar 4.28	Hasil proses pengujian SMS.....	67
Gambar 4.29	Sistem secara keseluruhan tas pintar bagi pelajar	67

Gambar 4.30	Proses menekan tombol A tas pintar bagi pelajar.....	69
Gambar 4.31	Proses setting hari dan setting buku jadwal pelajaran	70
Gambar 4.32	Proses menekan tombol B tas pintar bagi pelajar	70
Gambar 4.33	Proses setting hari dan setting jadwal buku PR	71
Gambar 4.34	Proses menekan tombol C tas pintar bagi pelajar	71
Gambar 4.35	Proses setting jam dan menit pada sistem pengingat	72
Gambar 4.36	Proses menekan tombol D tas pintar bagi pelajar	72
Gambar 4.37	Proses setting jam dan menit pada sistem pengingat	73
Gambar 4.38	Proses menekan tombol # tas pintar bagi pelajar.....	73
Gambar 4.39	Hasil tampilan display sistem pengingat untuk memasuk setting jadwal buku dan PR.....	74
Gambar 4.40	Proses scan buku mata pelajaran.....	74
Gambar 4.41	Proses scan buku PR.....	75
Gambar 4.42	Proses scan ulang buku mata pelajaran	75
Gambar 4.43	Hasil inputan jadwal data RFID hari Senin	76
Gambar 4.44	Hasil inputan PR data RFID hari Senin.....	76
Gambar 4.45	Notifikasi SMS jadwal dan PR hari Senin.....	76
Gambar 4.46	Hasil inputan jadwal data RFID hari Selasa	77
Gambar 4.47	Hasil inputan PR data RFID hari Selasa.....	77
Gambar 4.48	Notifikasi SMS jadwal dan PR hari Selasa.....	77
Gambar 4.49	Hasil inputan jadwal data RFID hari Rabu	78
Gambar 4.50	Hasil inputan PR data RFID hari Rabu.....	78
Gambar 4.51	Notifikasi SMS jadwal dan PR hari Rabu.....	78
Gambar 4.52	Hasil inputan jadwal data RFID hari Kamis	79

Gambar 4.53 Hasil inputan PR data RFID hari Kamis.....	79
Gambar 4.54 Notifikasi SMS jadwal dan PR hari Kamis.....	79
Gambar 4.55 Hasil inputan jadwal data RFID hari Jumat.....	80
Gambar 4.56 Hasil inputan PR data RFID hari Jumat.....	80
Gambar 4.57 Notifikasi SMS jadwal dan PR hari Jumat	80
Gambar 4.58 Hasil inputan jadwal data RFID hari Sabtu	81
Gambar 4.59 Hasil inputan PR data RFID hari Sabtu	81
Gambar 4.60 Notifikasi SMS jadwal dan PR hari Sabtu.....	81

