

**RANCANG BANGUN ALAT ABSENSI KEHADIRAN SISWA
MENGUNAKAN *FINGERPRINT* DAN MONITORING
VIA *SMS GATEWAY* BERBASIS ARDUINO**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memenuhi Pelaksanaan Tugas Akhir
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Diplom IV
Di Universitas Negeri Padang*



Disusun Oleh:

ERWINDO PRATAMA

55552.2010

**PROGRAM STUDI DIV TEKNIK ELEKTRO INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Rancang Bangun Alat Absensi Kehadiran Siswa Menggunakan *Fingerprint*
dan Monitoring *Via SMS Gateway* Berbasis Arduino

Nama : Erwindo Pratama
BP / NIM : 2010 / 55552
Program Studi : Teknik Elektro Industri (DIV)
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2018

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



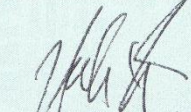
Ali Basrah Pulungan, S.T., M.T
NIP. 19741212 200312 1 002

Pembimbing II



Habibullah, S.Pd., M.T
NIP. 19820920 200812 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Drs. H. Hambali, M.Kes
NIP. 19620508 198703 1 004

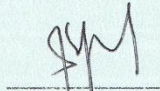

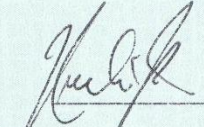
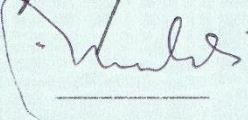
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Rancang Bangun Alat Absensi Kehadiran Siswa Menggunakan *Fingerprint*
dan Monitoring *Via SMS Gateway* Berbasis Arduino

Nama : Erwindo Pratama
BP / NIM : 2010 / 55552
Program Studi : Teknik Elektro Industri (DIV)
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
Tugas Akhir Program Studi Teknik Elektro Industri
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 10 Februari 2018

Dewan Penguji,

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Ali Basrah Pulungan, S.T, M.T	
Sekretaris	: Habibullah, S.Pd, M.T	
Anggota	: Drs. H. Hambali, M.Kes	
Anggota	: Dr. Muldi Yuhendri, S.Pd, M.T	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
TINGGI

UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jl. Prof Dr. Hamka, Kampus UNP Air Tawar, Padang 25131
Telp./Fax. (0751). 7055644, 445998, e-mail: info@fi.unp.ac.id

SURAT KETERANGAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Erwindo Pratama
Nim/BP : 55552/2010
Program Studi : Teknik Elektro Industri (D4)
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul "**Rancang Bangun Alat Absensi Kehadiran Siswa Menggunakan *Fingerprint* dan Monitoring Via SMS Gateway Berbasis Arduino**" adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,

Padang, Februari 2018

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang


Dr. H. Hambati, M.Kes
NIP. 19620508 198703 1 004

Saya yang menyatakan,



Erwindo Pratama
NIM/BP. 55552/2010

ABSTRAK

Erwindo Pratama (55552/2010) : Rancang Bangun Alat Kehadiran Siswa Menggunakan *Fingerprint* dan *Monitoring Via SMS Gateway* Berbasis Arduino

Pembimbing I : Ali Basrah Pulungan, ST, MT.

Pembimbing II : Habibullah, S.Pd, MT.

Mengenai sistem absen proses belajar mengajar pada dunia pendidikan saat ini masih menggunakan sistem absen manual, dalam sistem manual ini menimbulkan segi negatif dalam pemrosesan belajar mengajar, salah satunya yaitu terkurasnya waktu dalam memulai pembelajaran. Permasalahan yang timbul saat ini, ada juga siswa yang tidak masuk sekolah sama sekali padahal siswa tersebut berangkat kesekolah dari rumah. Dalam hal ini untuk meningkatkan mutu pendidikan anak dibutuhkan kerjasama antara pihak sekolah dan orang tua murid agar dapat mencapai nilai maksimal yang baik bagi pendidikan anak selanjutnya. Peran orang tua disini sebagai kontrol terhadap anak tersebut dan orang tua wajib mengetahui apakah anaknya masuk sekolah atau tidak.

Fingerprint merupakan sebuah ilmu biometrik yang menggunakan karakteristik fisik seseorang untuk mengidentifikasi. Penerapan teknologi absen fingerprint menggunakan *SMS Gateway*, implementasi alat ini yaitu, pada tahap awal pengguna harus mendaftarkan sidik jari dan nomor hp orang tuanya untuk disimpan dalam database. Adapun untuk proses absensinya menggunakan modul *fingerprint ZFM-20* untuk membaca pola sidik jari dan modul *SMS Gateway SIM 800L* untuk mengirim sms secara otomatis.

Hasil dari penerapan alat ini adalah bahwa pencatatan kehadiran dengan menggunakan sidik jari lebih *valid*, karena sidik jari seseorang tidak dapat digantikan oleh sidik jari orang lain. Selain itu dengan teknologi *SMS Gateway*, orang tua akan lebih mudah memperoleh informasi apabila anaknya bolos sekolah. Dari sisi siswa/siswi, diharapkan akan semakin memupuk sikap disiplin dalam hal waktu.

Kata kunci : Fingerprint, SMS Gateway, Arduino, RTC, LCD.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil 'alamin, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Rancang Bangun Alat Kehadiran Siswa Menggunakan *Fingerprint* dan Monitoring Via *SMS Gateway* Berbasis Arduino”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan Program Studi Diploma IV, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. H. Hambali M.Kes, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
3. Bapak Ali Basrah Pulungan, ST, MT dan Habibullah, S.Pd, MT, selaku pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pengerjaan tugas akhir ini.
4. Bapak Drs. H. Hambali, M.Kes, selaku penguji pada tugas akhir.
5. Bapak Dr. Muldi Yuhendri, S.Pd, MT, selaku penguji pada tugas akhir.
6. Bapak Dr. Hendri, MT, selaku ketua Program Studi Teknik Elektro Industri.

7. Bapak dan ibu dosen serta seluruh staf Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah membimbing dan membantu penulis selama menuntut ilmu.
8. Kedua Orang Tua dan semua keluarga yang telah banyak berjasa baik moral ataupun materil serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro UNP, khususnya Program Studi Teknik Elektro Industri angkatan 2010.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis untuk mewujudkan Tugas Akhir ini dan menyelesaikan studi yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Semoga bantuan dan bimbingan serta arahan yang diberikan menjadi amal shaleh dan mendapatkan pahala dari Allah SWT, amin. Tugas Akhir ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekeliruan, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin...

Padang, Februari 2018

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan	4
F. Manfaat	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Sistem Absensi.....	6
B. Sistem Kendali	7
1. Sistem Kendali Lup Tertutup.....	7
2. Sistem Kendali Lup Terbuka	8
C. Komponen Utama	10
1. Mikrokontroler Arduino Uno.....	10
a. Fitur Arduino Uno.....	12
b. Catu Daya Arduino Uno.....	13
c. Memori Arduino Uno.....	14
d. Input dan Output Arduino Uno	15

e.	Komunikasi Arduino Uno	16
f.	Bahasa Pemograman Arduino Uno	17
a)	Struktur Program Arduino	17
b)	Variabel dan Tipe Data	18
c)	Fungsi	21
2.	SMS (Short Message Service)	21
a.	Sejarah SMS	21
b.	Karakteristik SMS	22
c.	Keuntungan SMS	23
d.	Cara Kerja SMS	23
e.	Sistem Kerja SMS	24
a)	AT Command	25
f.	Jenis-Jenis Aplikasi SMS	27
3.	SMS Gateway	27
a.	GPRS Shield	28
4.	Sensor Sidik Jari (<i>Fingerprint</i>)	30
a.	Pengertian <i>Fingerprint</i>	30
b.	Karakteristik <i>Fingerprint</i>	32
c.	Implementasi <i>Fingerprint</i>	34
d.	Klasifikasi <i>Fingerprint</i>	36
e.	Verifikasi <i>Fingerprint</i>	38
f.	Cara Kerja Sensor <i>Fingerprint</i>	43
5.	Catu Daya	45
a.	Transformator	46
b.	Penyearah Gelombang Penuh Model Jembatan	48
c.	Filter Kapasitor	50
d.	Pengaturan Tegangan (IC Regulator)	52
6.	LCD	53
7.	RTC	54
D.	Perangkat Lunak	57
1.	Bahasa Pemograman Arduino	58

a. Struktur Program Arduino	58
b. Variabel dan Tipe Data	62
c. Fungsi.....	63
2. Diagram Alir (Flowchart)	64
a. Jenis-jenis Flowchart.....	65
a) Flowchart Sistem.....	65
b) Flowchart <i>Paperwork</i>	65
c) Flowchart Skematik	65
d) Flowchart Program.....	66
e) Flowchart Proses	66
b. Simbol-simbol Flowchart.....	67

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Blok Diagram Alat.....	71
1. Fungsi-fungsi Blok Diagram Alat.....	72
2. Prinsip Kerja Alat	72
B. Perancangan Hardware	73
1. Perancangan Miniatur Alat	74
2. Rangkaian Arduino Uno	77
3. Rangkaian Sensor Fingerprint	78
4. Rangkaian <i>GPRS Shield</i>	78
5. Rangkaian LCD	79
6. Rangkaian <i>Power Supply</i>	80
7. Rangkaian RTC.....	80
8. Perancangan PCB	81
a. Pembuatan Jalur	81
b. Pemindahan Jalur	82
c. Pelarutan.....	82
d. Pembersihan	82
e. Pengeboran.....	83
f. Pemasangan Komponen.....	83

C. Perancangan <i>Software</i>	84
1. Diagram Alir (<i>Flowchart</i>)	84
2. Program IDE Arduino	88
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA	
A. Pengujian Alat	90
1. Rangkaian Catu Daya	90
2. Pengujian LCD	91
3. Pengujian RTC DS1307.....	91
4. Pengujian Modul <i>Fingerprint ZFM-20</i>	92
5. Pengujian <i>GPRS Shield SIM800L</i>	94
6. Pengujian Alat Keseluruhan	96
B. Analisa Program	101
1. Bagian Deklarasi dan Konfigurasi	101
2. Program Penampil pada LCD	101
3. Program RTC	102
4. Program <i>Database Fingerprint</i>	103
5. Program <i>GPRS Shield SIM800L</i>	105
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	109
B. Saran	110
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN	113

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Sistem Loop Tertutup	8
Gambar 2. Sistem Loop Terbuka.....	8
Gambar 3. Modul Arduino	12
Gambar 4. Konfigurasi pin ATmega 328	12
Gambar 5. Mekanisme Pengiriman SMS	24
Gambar 6. <i>GPRS Arduino Shield SIM800L</i>	29
Gambar 7. Keterangan pin SIM800L	29
Gambar 8. <i>SMS Gateway</i> dalam <i>Network GSM</i>	30
Gambar 9. Pola Utama <i>Fingerprint</i>	32
Gambar 10. Detail <i>Minutiae</i>	33
Gambar 11. Tahapan Pemrosesan <i>Fingerprint</i>	33
Gambar 12. Gambar <i>Fingerprint</i>	35
Gambar 13. Enam Kategori <i>Fingerprint</i>	37
Gambar 14. Gambar <i>Fingerprint</i> dari Sensor Optik	39
Gambar 15. Unsur Utama dari Citra <i>Fingerprint</i>	39
Gambar 16. Gabor	41
Gambar 17. <i>Minutiae</i>	42
Gambar 18. Sensor <i>Fingerprint</i>	42
Gambar19. Data Sheet Sensor <i>Fingerprint</i>	43
Gambar 20. Diagram Blok Catu Daya.....	45
Gambar 21. Lilitan Transformator.....	46
Gambar 22. Gelombang Tegangan Sekunder Trafo	46
Gambar 23. Penyearah Metode Jembatan	48

Gambar 24. Gelombang keluaran penyearah tanpa filter	49
Gambar 25. Penyearah jembatan dengan kapasitor	51
Gambar 26. Gelombang keluaran penyearah dengan filter C.....	51
Gambar 27. Rangkaian Regulator.....	52
Gambar 28. Bentuk Fisik LCD	53
Gambar 29. Modul RTC	55
Gambar 30. Konfigurasi pin RTC	56
Gambar 31. Rangkaian RTC	56
Gambar 32. Blok Diagram Rancangan Tugas Akhir	71
Gambar 33. Rancangan Box Kontrol	74
Gambar 34. Tampak Depan dan Belakang Box	75
Gambar 35. Tampak Samping Kiri dan Kanan Box.....	75
Gambar 36. Tampak Atas dan Bawah Box	75
Gambar 37. Model 3D Rancangan Box Kontrol	76
Gambar 38. Model 3D Tampak Samping Box Kontrol.....	76
Gambar 39. Model 3D Tampak Dalam Box Kontrol	76
Gambar 40. Rangkaian Skematik Arduino Uno R3	77
Gambar 41. Modul <i>Fingerprint</i> ZFM-20.....	78
Gambar 42. Keterangan Pin dan Rangkaian SIM800L	79
Gambar 43. Skematik Rangkaian LCD	79
Gambar 44. Rangkaian Catu Daya 5 VDC.....	80
Gambar 45. Rangkaian Skematik RTC.....	81
Gambar 46. Flowchart Sistem Rancangan Absensi Menggunakan <i>Fingerprint</i> dan <i>Via SMS Gateway</i>	85
Gambar 47. Tampilan Rangkaian Catu Daya	90

Gambar 48. Pengujian Tampilan LCD	91
Gambar 49. Pengujian RTC Tampilan Pada LCD.....	92
Gambar 50. Rangkaian Koneksi SIM800L.....	94
Gambar 51. Pengujian Catu Daya SIM800L	94
Gambar 52. Tampilan SIM800L Terkoneksi dengan Aduino	96
Gambar 53. Tampilan Rangkaian Alat	96
Gambar 54. Tampilan Waktu Input Sidik Jari	97
Gambar 55. Proses <i>Scanning</i> Sidik Jari	98
Gambar 56. Tampilan Proses Kirim SMS	99
Gambar 57. Tampilan SMS yang Terkirim ke Admin	99
Gambar 58. Tampilan SMS yang Terkirim ke Orang Tua Siswa.....	100

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Deskripsi Arduino Uno	13
Tabel 2. Jenis Perintah <i>AT Command</i>	25
Tabel 3. Fungsi Kaki LCD	54
Tabel 4. Simbol – Simbol Standar Dalam <i>Flowchart</i>	67
Tabel 5. Catu Daya <i>Fingerprint</i>	92
Tabel 6. Hasil Pengujian Modul <i>Fingerprint</i>	93
Tabel 7. Catu Daya <i>GPRS Shield SIM 800L</i>	94
Tabel 8. Keterangan Kartu <i>Sim GSM</i>	97
Tabel 9. Penginputan Data Uji Coba Alat	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Gambar Rangkaian Keseluruhan.....	114
2. Gambar Alat Absensi Kehadiran Siswa Menggunakan <i>Fingerprint</i> dan <i>Monitoring Via SMS Gateway Berbasis Arduino</i>	114
3. Listring Program Keseluruhan Menggunakan Bahasa C <i>IDE</i> Arduino	118
4. Data Sheet <i>Arduino Uno</i>	128
5. Data Sheet <i>Fingerprint ZFM-20</i>	130
6. Data Sheet <i>SIM800L</i>	133
7. Data Sheet <i>Real Time Clock (RTC) DS1307</i>	136
8. Data Sheet <i>Liquid Crystal Display (LCD) 16x2</i>	139

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu merupakan sebuah proses perbaikan diri secara berkesinambungan yang terdiri dari perkembangan teori dan uji empiris. Yang dimaksud pendidikan ialah suatu usaha yang dengan sengaja dipilih untuk mempengaruhi dan membantu anak yang bertujuan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan, jasmani dan akhlak sehingga secara perlahan bisa mengantarkan anak kepada tujuan dan cita-citanya yang paling tinggi. Agar memperoleh kehidupan yang dapat bermanfaat bagi dirinya sendiri, masyarakat, bangsa, negara dan agamanya.

Mengenai sistem absen proses belajar mengajar dapat berlangsung sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan, pada dunia pendidikan saat ini masih menggunakan sistem absen manual, dalam sistem manual ini menimbulkan segi negatif dalam pemrosesan belajar mengajar, salah satunya yaitu terkurasnya waktu dalam memulai pembelajaran.

Permasalahan yang timbul dalam sekolah saat ini, ada juga siswa yang tidak masuk sekolah sama sekali, padahal dari rumah siswa tersebut berangkat ke sekolah. Dalam hal ini untuk meningkatkan mutu pendidikan anak dibutuhkan kerjasama antara pihak sekolah dan orang tua murid agar dapat mencapai nilai maksimal yang baik bagi pendidikan anak selanjutnya. Peran orang tua disini sebagai kontrol terhadap anak tersebut dan orang tua wajib mengetahui apakah anaknya masuk sekolah atau tidak.

Salah satu cara untuk meningkatkan disiplin dan permasalahan yang terjadi yaitu dengan menerapkan presensi dengan menggunakan sidik jari. Sistem absen sidik jari dengan menggunakan sebuah alat *fingerprint* yaitu peralatan presensi canggih yang dapat merekam sidik jari seseorang, dengan demikian hal ini akan menghindari terjadinya penyelewengan yang sering dilakukan dengan cara menitip absen kepada orang lain dan dengan alat ini akan melahirkan generasi yang bertanggung jawab dan memiliki sumberdaya manusia yang tinggi.

Permasalahan dapat diatasi dengan pemanfaatan teknologi berbasis sistem kerjasama antara pihak sekolah dengan orang tua, seperti penerapan teknologi pada pengembangan absen *fingerprint* berbasis *short message service gateway* (SMS otomatis) penerapan teknologi pada pengembangan absensi tersebut sangat membantu untuk mempermudah proses kerja sama pihak sekolah dengan orang tua dan pendataan siswa yang hadir. Pembuatan absensi secara otomatis ini dapat memaksimalkan waktu belajar mengajar, mewujudkan kedisiplinan dan bertanggung jawab.

Dari pemaparan latar belakang, penulis merancang sebuah alat dengan judul : **“Rancang bangun alat absensi kehadiran siswa menggunakan *fingerprint* dan *monitoring via SMS gateway* berbasis arduino.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Sistem absen disekolah masih menggunakan sistem absen manual dan pihak sekolah membutuhkan waktu yang lama untuk pengambilan absensi siswa.
2. Banyaknya orang tua murid tidak mengetahui anak bolos sekolah, padahal anak tersebut berangkat kesekolah.

C. Batasan Masalah

Batasan ruang lingkup dalam pembahasan dan penulisan tugas akhir ini, yaitu :

1. Alat ini hanya memudahkan dalam pengambilan absen menggantikan yang absen yang manual.
2. Sistem absen ini dirancang hanya untuk 5 orang siswa dan 5 nomor *handphone* orang tua sebagai data sampel.
3. Pengujian alat tidak dilakukan kesekolah.
4. Pola sidik jari yang di simpan hanya 10 pola data sidik jari.
5. Alat ini hanya menggunakan kontrol arduino dan monitoring *via* SMS *gateway*.
6. Waktu pengambilan absen hanya pada pagi hari dan SMS yang terkirim ke orang tua dan admin hanya siswa yang bolos sekolah saja.

7. Untuk penyimpanan database siswa alat ini hanya menggunakan *software program IDE arduino* dan penyimpanan pola sidik jari di sensor *fingerprint*.

D. Rumusan Masalah

Dari latar belakang dan batasan masalah, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana merancang, membuat dan menguji sistem absensi yang menggunakan teknologi *fingerprint* dan *short service message gateway* untuk memudahkan proses pengontrolan, pemantauan dan penyimpanan data absensi siswa dengan menggunakan arduino sebagai kontrollernya.

E. Tujuan

Adapun tujuan yang hendak penulis capai dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan membuat alat suatu sistem absensi dengan menggunakan teknologi *fingerprint* dan *short message service gateway* berbasis arduino sebagai kontrollernya.
2. Alat ini dapat memberi tahu orang tua murid untuk monitoring melalui *sms gateway*.
3. Merancang suatu *software* yang dapat digunakan untuk menyimpan *database* absensi siswa menggunakan *IDE arduino*.

F. Manfaat

1. Memberikan kemudahan dalam pengambilan absensi dan mempermudah hubungan kerjasama pihak sekolah dengan orang tua siswa.

2. Untuk meningkatkan kedisiplinan siswa dalam dunia pendidikan.
3. Mencegah indisipliner yang dilakukan siswa agar orang tua dapat mengetahui siswa masuk sekolah atau tidak masuk sekolah.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian, pengukuran, dan analisa rangkaian serta program pada perancangan alat kehadiran siswa menggunakan fingerprint dan SMS gateway, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan dari tugas akhir yang telah dikerjakan, proses scanning sensor fingerprint cukup cepat yaitu tidak lebih dari satu detik.
2. Untuk penginputan pola sidik jari pada tugas akhir ini menggunakan *software SFG Demo*.
3. Sensor fingerprint tidak dapat membaca pola sidik jari apabila tangan basah dan berminyak. Untuk sidik jari bisa dibaca sensor jari tangan harus dalam keadaan bersih dan kering.
4. Untuk pengambilan absen harus sesuai dengan batas waktu yang ditentukan, jika lewat dari batas waktu maka sms akan otomatis terkirim ke admin dan orangtua.
5. Proses pengiriman SMS tergantung pada jaringan *provider GSM* yang digunakan, karena kalau *signal provider* tidak bagus maka proses pengiriman SMS dan penerimaan SMS kepada orang tua dan admin agak lama.

B. Saran

Dalam pembuatan tugas akhir ini, penulis menyadari kekurangan dan kesalahan. Berikut ini akan dipaparkan beberapa saran-saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk mengembangkan perancangan ini diantaranya:

1. Untuk penelitian kedepannya dapat membuat alat ini *open source* dan dapat diterapkan disekolah.
2. Untuk penelitian kedepannya dapat membuat alat ini mengetahui jumlah pulsa yang ada pada *GSM SIM800L*, karena alat saat ini belum bisa mengetahui jumlah pulsa yang ada pada *GSM SIM800L*.
3. Untuk besar tegangan modul *GPRS shield SIM800L* yaitu harus $3,4 \leq V < 4,4$ VDC. Tegangan modul *SIM800L* tidak boleh kurang dari 3,4 VDC, karena modul tidak akan bekerja dan tidak boleh lebih dari 4,4 VDC, karena dapat mengakibatkan modul *over voltage* dan rusak.
4. Untuk menambah jumlah database dengan kapasitas yang lebih banyak dapat digunakan *micro SD arduino*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arduino. Datasheet Arduino Uno R3. 2014. *Arduino Board Uno*. (Online).(<https://www.arduino.cc/en/main/arduinoBoardUno>, diakses 29 September 2017)
- Artanto, Dian. 2012. *Interaksi Arduino dan Labview*, Jakarta: Elex Media Komputindo.
- ATMEL. 2006. *Datasheet AVR ATmega328P*.(online) (www.alldatashet.com.) Diakses 28 September 2017.
- Basuki, Achmad. 2006. *Algoritma Pemrograman 2 Menggunakan Visual Basic 6.0*. Surabaya: Politeknik Elektronika Surabaya.
- Kadir, Abdul. 2013. *Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya menggunakan Arduino*. Yogyakarta: Andi Komputindo.
- Mikron123. Arduino GPRS Shield (online). (www.belajararduino.com dan www.mikron123.com diakses 4 Maret 2017)
- Mukhaiyar, Woo. 2014. *Alternative approach in generating cancellable fingerprint by using matrices operations*. In Proceedings of 56th ELMAR . IEEE .2015. “Cancellable biometric using matrix approaches”. (Thesis). Newcastle: School of Electrical and Electronic Engineering, Newcastle University.
- Ogata, Katsuhiko. 2002. *Teknik Kontrol Automatik* (Edi Laksono. Terjemahan). Jakarta: Erlangga. Buku asli diterbitkan tahun 1996.
- Ratha, Bolle. 2007. *Automatic fingerprint recognition systems*. Springer Science & Business Media.
- Rhydolabz. Datasheet RX03 Series. *Fingerprint Identification Module*. (Online).(www.rhydolabz.com/documents/finger-print-module.pdf, diakses 29 September 2017)
- Santoso, Hari. 2015. *Panduan Praktis Arduino Untuk Pemula*. (Online).(<http://www.elangsakti.com/2015/07/ebook-gratis-belajar-arduino-pemula.html>, diakses 28 September 2017)