

**PERANCANGAN APLIKASI PENJADWALAN PIKET BEL
SEKOLAH BERBASIS ARDUINO UNO PADA MTS
BABUSSALAM SIMANDOLAK**

SKRIPSI

Oleh :

DEDE SETIAWAN PUTRA
NPM. 190210009



**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
2023**

**PERANCANGAN APLIKASI PENJADWALAN PIKET BEL
SEKOLAH BERBASIS ARDUINO UNO PADA MTS
BABUSSALAM SIMANDOLAK**

SKRIPSI

**DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MENYUSUN SKRIPSI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

Oleh :

DEDE SETIAWAN PUTRA
NPM. 190210009



**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
2023**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

NPM : 190210009

Nama : DEDE SETIAWAN PUTRA

Tempat/Tgl Lahir : Lahang, 27 Juli 1999

Alamat : Simandolak, Kec. Benai Kab. Kuantan Singingi

Saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul "**Perancangan Aplikasi Penjadwalan Piket Bel Sekolah Berbasis Arduino Uno Pada MTs Babussalam Simandolak**" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana komputer disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam maskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Atas pernyataan ini dibuat saya siap menanggung segala resiko dan sanksi apabila dikemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi ini

Teluk Kuantan, 29 Agustus 2023



METERA TEMPE
571AKX669881393

DEDE SETIAWAN PUTRA
NPM. 190210009

PERSETUJUAN SKRIPSI

N P M : 190210009
Nama : DEDE SETIAWAN PUTRA
Jenjang Studi : Strata Satu (S1)
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal : Perancangan Aplikasi Penjadwalan Piket Bel Sekolah
Berbasis Arduino Uno Pada MTs Babussalam Simandolak

Teluk Kuantan, 29 Agustus 2023

Menyetujui,

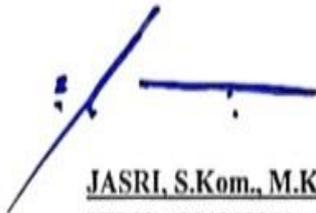
Pembimbing I,



FEBRI HASWAN, S. Kom., M. Kom
NIDN. 1009028803

Tanggal. 15-09-2023

Pembimbing II,



JASRI, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1001019001

Tanggal. 15-09-2023

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Informatika



JASRI, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1001019001

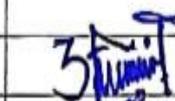
Tanggal. 15-09-2023

TANDA PENGESAHAN SKRIPSI

N P M : 190210009
Nama : DEDE SETIAWAN PUTRA
Jenjang Studi : Strata Satu (S1)
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal : Perancangan Aplikasi Penjadwalan Piket Bel Sekolah
Berbasis Arduino Uno Pada MTs Babussalam Simandolak

Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Islam Kuantan Singingi
Pada Tanggal :

Dewan Penguji

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Agus Candra, ST., M.Si	Ketua	
2	Febri Haswan, S.Kom., M.Kom	Pembimbing I	
3	Jasri, S.Kom., M.Kom	Pembimbing II	
4	Harianja, S.Pd., M.Kom	Penguji I	
5	Nofri Wandu Al-Hafiz, S.Kom, M.Kom	Penguji II	

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Teknik

AGUS CANDRA, S.T., M.Si
*NIDN 1020088701

Ketua
Prodi Teknik Informatika

JASRI, S.Kom., M.Kom
*NIDN 1001019001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya kepada kita, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu, yang kami beri Judul “Perancangan Aplikasi Penjadwalan Piket Bel Sekolah Berbasis Arduino Uno Pada MTs Babussalam Simandolak” Tujuan dari penyusunan skripsi ini guna memenuhi salah satu syarat untuk bisa menempuh ujian sarjana Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Teknik di Universitas Islam Kuantan Singingi (UNIKS).

Didalam pengerjaan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal. Oleh sebab itu, disini penulis sampaikan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. H. Zulfan Sa'am**. Selaku Ketua Yayasan Pendidikan Tinggi Islam Kuantan Singingi.
2. Bapak **Dr. H. Nopriadi, S.K.M., M.Kes**. Selaku Rektor Universitas Islam Kuantan Singingi.
3. Bapak **Agus Candra, ST., M.Si**. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi.
4. Bapak **Jasri, S.Kom., M.Kom**. Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Kuantan Singingi,
5. Bapak **Febri Haswan, S. Kom., M. Kom**. Selaku dosen pembimbing I dan Bapak **Jasri, S. Kom., M. Kom**. Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.

6. Bapak / Ibu Dosen serta seluruh karyawan-karyawati Universitas Islam Kuantan Singingi yang juga telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Kedua orang tua dan juga rekan-rekan seperjuangan yang juga telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata kepada semua pihak yang memberikan bantuan baik moril maupun material, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. *Jazakumullah Khoirun Katsiro*. Semoga mendapatkan balasan yang setimpal dari-Nya. Serta tak lupa saran dan kritikan dari semua pihak dan penulis akan terima dengan senang hati.

Teluk Kuantan, 29 Agustus 2023

Penulis,

Dede Setiawan Putra

PERANCANGAN APLIKASI PENJADWALAN PIKET BEL SEKOLAH BERBASIS ARDUINO UNO PADA MTS BABUSSALAM SIMANDOLAK

ABSTRAK

MTs Babussalam Simandolak yang terletak pada Desa Tebing Tinggi Simandolak Kecamatan Benai Kabupaten Kuantan Singingi. MTs Babusalam Simandolak memiliki permasalahan terkait penjadwalan guru piket dan Informasi bel yang masih dioperasikan secara manual dimana petugas sering kali kesusahan dalam membunyikan bel dalam waktu pergantian jam karena yang sering piket adalah guru pengajar juga sehingga membuat guru piket harus bolak balik mengatur bel dan kembali mengajar. Kemudian, pada data rekapitulasi kehadiran guru dalam melaksanakan jadwal piket (laporan pelaksanaan piket) masih belum terkoordinasikan dengan baik, seringkali terjadi penumpukan data, data yang tiba – tiba hilang, bahkan terkadang lupa dimana meletakkan buku piket. Selanjutnya permasalahan pada informasi bel yang masih manual menyebabkan tidak efisiennya waktu antara jam belajar dan waktu jam istirahat siswa dengan adanya penelitian ini maka MTs Babussalam Simandolak dapat dengan mudah dalam menginformasikan pergantian setiap mata pelajaran ataupun kegiatan lainnya secara otomatis tanpa harus membunyikan lonceng dan proses penjadwalan, pelaporan sudah menggunakan komputerisasi. Bel sekolah ini sudah menggunakan running text sebagai media informasi kepada para guru atau pegawai di MTs Babussalam Simandola.

Kata Kunci : *Arduino Uno, Aplikasi, Perancangan, Android, Website*

DESIGN OF ARDUINO UNO-BASED SCHOOL VOICE SCHEDULING APPLICATION AT MTS BABUSSALAM SIMANDOLAK

ABSTRACT

MTs Babussalam Simandolak which is located in Tebing Tinggi Simandolak Village, Benai District, Kuantan Singingi Regency. MTs Babusalam Simandolak has problems related to scheduling picket teachers and bell information which is still operated manually where officers often have difficulty ringing the bell during shifts because the teachers are often on picket so that the picket teachers have to go back and forth to set the bell and return to teaching. Then, the teacher attendance recapitulation data in carrying out the picket schedule (picket implementation report) is still not well coordinated, data accumulation often occurs, data suddenly disappears, sometimes even forgetting where to put the picket book. Furthermore, problems with bell information that are still manual lead to inefficient time between study hours and students' rest hours. With this research, MTs Babussalam Simandolak can easily inform the change of each subject or other activity automatically without having to ring a bell and the scheduling process. reporting already using computerization. This school bell already uses running text as a medium of information for teachers or employees at MTs Babussalam Simandola.

Keyword : *Arduino Uno, Application, Design, Android, Website*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
TANDA PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I	
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Definisi Perancangan	7
2.1.2 Definisi Sistem	8
2.1.3 Definisi Perancangan Sistem.....	9
2.1.4 Model Perancangan Sistem	10
2.1.5 Definisi Teknologi Dalam Perspektif Islam (Berdasarkan Dalil)	11
2.1.6 Definisi Penjadwalan	14
2.1.7 Definisi Bel Sekolah	14
2.1.8 Definisi Otomatis.....	15
2.1.9 Perangkat Bel Sekolah Otomatis	16
2.1.10 Flowchart.....	21
2.1.11 UML (Unified Modelling Language)	22
2.2 Penelitian Terdahulu.....	26
BAB III	
METODE PENELITIAN	28
3.1 Sejarah Singkat Tempat Penelitian.....	28
3.2 Identitas Sekolah	31
3.3 Struktur Organisasi.....	32
3.4 Tugas Pokok dan Fungsi dari Struktur Organisasi	33
3.5 Diagram Alur Penelitian	44
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	44

BAB IV	
ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	47
4.1 Sistem Yang Sedang Berjalan	47
4.2 Analisis Kebutuhan Sistem	48
4.3 Analisis Sistem yang Diusulkan.....	50
4.4 Perancangan Sistem.....	52
BAB V	
IMPLEMENTASI SISTEM	72
5.1 Hardware dan Software	72
5.2 Instalasi Perangkat Keras	73
5.3 Hasil Pengujian.....	75
BAB VI	
PENUTUP	77
6.1 Kesimpulan	77
6.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Flowchart	21
Tabel 2.2 Simbol Use-Case Diagram.....	23
Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram.....	24
Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram.....	25
Tabel 2.5 Simbol Class Diagram.....	25
Tabel 4.1 Tabel Admin	70
Tabel 4.2 Tabel Bel.....	70
Tabel 4.3 Tabel Jadwal	71
Tabel 4.4 Tabel Guru	71
Tabel 5.1 Pengujian Aplikasi Bel Otomatis	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Perancangan Sistem	11
Gambar 2.2 Arduino Uno	16
Gambar 2.3 DF Player Mini	17
Gambar 2.4 SD Card	17
Gambar 2.5 Hc-05	17
Gambar 2.6 RTC DS3231	18
Gambar 2.7 LCD I2C 16x2	18
Gambar 2.8 Kabel Jumper	19
Gambar 2.9 Speaker	19
Gambar 2.10 Box Hitam	20
Gambar 2.11 Amplifier	20
Gambar 2.12 Running Text Led P10	21
Gambar 3.1 Struktur Organisasi	33
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian	44
Gambar 4.1 Flowmap Diagram pada sistem yang sedang berjalan	47
Gambar 4.2 Flowmap Diagram pada sistem yang diusulkan	51
Gambar 4.3 Flowchart skema pengolahan data	53
Gambar 4.4 Skema Rancangan Hardware	54
Gambar 4.5 Use case Diagram Aplikasi Jadwal Bel	55
Gambar 4.6 Activity Diagram Show Device	56
Gambar 4.7 Activity Diagram Send	57
Gambar 4.8 Activity Diagram Jadwal Siswa	57
Gambar 4.9 Activity Diagram Jadwal Guru Piket	58
Gambar 4.10 Activity Diagram Guru	59
Gambar 4.11 Activity Diagram Data Admin	59
Gambar 4.12 Activity Diagram Data Guru	60
Gambar 4.13 Activity Diagram Data Jadwal	61
Gambar 4.14 Activity Diagram Data Jadwal Guru Piket	61
Gambar 4.15 Sequence Diagram Show Device	62
Gambar 4.16 Sequence Diagram Send	62
Gambar 4.17 Sequence Diagram Jadwal Siswa	63
Gambar 4.18 Sequence Diagram Jadwal Guru Piket	63
Gambar 4.19 Sequence Diagram Guru	64
Gambar 4.20 Sequence Diagram Data Admin	64
Gambar 4.21 Sequence Diagram Data Guru	65
Gambar 4.22 Sequence Diagram Data Jadwal	65
Gambar 4.23 Sequence Diagram Data Jadwal Guru Piket	66
Gambar 4.24 Class diagram	66
Gambar 4.25 Menu Utama Website Admin	67
Gambar 4.26 Menu Utama Aplikasi Android	68
Gambar 4.27 Desain Laporan Guru	68
Gambar 4.28 Desain Rancangan Form Tambah Jadwal Siswa	69
Gambar 4.29 Desain Rancangan Form Tambah Jadwal Guru Piket	69

Gambar 5.1 Rangkaian Bel Sekolah Dengan Running Text	74
Gambar 5.2 Rangkaian Arduino Uno	74
Gambar 5.3 Pengujian Aplikasi Bel Otomatis	76

BAB I

PENDAHULUAN

4.1 Latar Belakang Masalah

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini semakin banyak memberikan kemudahan dalam kehidupan sehari – hari. Dimana segala hal yang banyak diterapkan ilmu pengetahuan teknologi dengan mesin ataupun elektronika, sehingga pekerjaan manusia dapat dikerjakan dengan mudah tanpa harus membuang tenaga dan dapat mempersingkat waktu. Di Negara Indonesia ini merupakan salah satu Negara yang pesat sehingga membutuhkan teknologi sistem informasi yang mampu memberikan kemudahan salah satu contohnya pada Instansi Pendidikan. Indonesia mengutamakan pendidikan untuk visi misi mencerdaskan generasi muda bangsa dan untuk kemajuan negara yang dapat dilihat dari pelaksanaan mengalokasikan APBN pendidikan yang semakin besar [1].

Membahas tentang Sistem Informasi, Sistem informasi sangatlah penting digunakan dalam lingkungan instansi, organisasi, perusahaan maupun dunia pendidikan. Lembaga pendidikan akan melayani segala aktifitas yang berhubungan langsung dengan lembaga tersebut. Diantaranya pelayanan pada bagian sistem informasi penjadwalan, Disinilah peranan sistem informasi sangat dibutuhkan agar informasi yang diterima dapat digunakan untuk mengambil suatu keputusan. Dalam penelitian ini sistem informasi akan ditampilkan pada *running text* dimana *running text* merupakan sebuah sistem yang dapat menampilkan informasi dalam bentuk teks sebagai sistem informasi penjadwalan [2].

Penelitian ini dilakukan pada sebuah lembaga pendidikan yaitu sekolah. Sekolah merupakan tempat pelaksanaan belajar dan mengajar, serta wadah bagi siswa untuk memperoleh pelajaran. Sekolah juga merupakan tempat kedua bagi siswa setelah rumah dimana siswa akan lebih banyak menghabiskan waktu efektifnya untuk mendapatkan pendidikan dan bersosialisasi. Pendidikan merupakan asas untuk kemajuan bangsa dalam menciptakan karakter setiap manusia

yang mempunyai inovasi dan ide untuk membentuk pembangunan suatu Negara. Sekolah yang akan dijadikan sebagai objek penelitian ini yaitu MTs Babussalam Simandolak yang terletak pada Desa Tebing Tinggi Simandolak Kecamatan Benai Kabupaten Kuantan Singingi. MTs Babussalam Simandolak sekarang ini mempunyai guru sebanyak 21 orang, terdiri atas 2 orang PNS, 1 orang Guru Bantu TK. I, 3 orang Guru Honor Tidak Tetap, 3 orang pegawai TU honorer, dan selebihnya sebanyak 12 orang berstatus sebagai Honor Komite. Dari 21 orang guru tersebut 18 orang diantaranya berpendidikan S1, dan sisanya sebanyak 6 orang berpendidikan SMA. Adapun jumlah siswanya sebanyak 144 orang [3].

Akan tetapi, permasalahan yang muncul ketika penulis melakukan observasi/tinjauan langsung dan wawancara kepada pihak MTs Babusalam Simandolak maka ditemukan beberapa permasalahan terkait penjadwalan guru piket dan Informasi bel yang masih dioperasikan secara manual. Petugas sering kali kesusahan dalam membunyikan bel dalam waktu pergantian jam karena yang sering piket adalah guru pengajar juga sehingga membuat guru piket harus bolak balik mengatur bel dan kembali mengajar. Kemudian, pada data rekapitulasi kehadiran guru dalam melaksanakan jadwal piket (laporan pelaksanaan piket) masih belum terkoordinasikan dengan baik, seringnya terjadi penumpukan data, data yang tiba – tiba hilang, bahkan terkadang lupa dimana meletakkan buku piket. Selanjutnya permasalahan pada informasi bel yang masih manual menyebabkan tidak efisiennya waktu antara jam belajar dan waktu jam istirahat siswa. Kegiatan belajar mengajar terganggu dikarenakan bel sekolah telat atau lupa dibunyikan. Maka dari itu, penulis tertarik untuk mengatasi permasalahan tersebut agar dapat diatasi dengan pengontrolan bel sekolah secara otomatis dengan menggunakan sistem pengaktifan bel sekolah secara otomatis berbasis Microcontroller Arduino dan membuat penjadwalan guru piket secara otomatis sehingga memudahkan guru dalam melaksanakan piket. Sebuah sistem terkomputerisasi yang dapat membantu dalam pengoperasian bel sekolah sangat diperlukan dalam mendukung, melancarkan kegiatan belajar mengajar dan mendisiplinkan guru dan siswa dalam waktu belajar mengajar.

Sistem Berbasis Arduino ini diharapkan dapat mengatur dimana dan pergantian jam penjadwalan kegiatan sekolah yang dapat bekerja secara otomatis. Dengan membuat bel otomatis maka dapat mengurangi resiko keterlambatan atau bahkan lupa dalam membunyikan bel [4].

Berdasarkan penjelasan latar belakang masalah diatas, maka penulis merancang sebuah penelitian dengan judul “PERANCANGAN APLIKASI PENJADWALAN PIKET BEL SEKOLAH BERBASIS ARDUINO UNO PADA MTS BABUSSALAM SIMANDOLAK”.

4.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, terdapat masalah – masalah yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan selama dilapangan. Masalah tersebut diidentifikasi sebagai berikut:

1. Media penyampaian informasi atau sebagai pemberitahuan pergantian jam belajar mengajar masih dibunyikan oleh guru piket yang terkadang telat dibunyikan sehingga menyebabkan keterlambatan dan membuat tidak efisien waktu.
2. Petugas sering kali kesulitan dalam membunyikan bel dalam waktu pergantian jam karena yang sering piket adalah guru pengajar sehingga membuat guru piket harus bolak balik mengatur bel dan kembali mengajar.
3. Belum adanya pelaporan penjadwalan guru piket yang dapat memudahkan guru dalam melaksanakan tugas piket.

4.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini yaitu: “Bagaimana merancang sistem penjadwalan bel sekolah menggunakan arduino pada MTs Babussalam Simandolak sehingga menjadi lebih efektif dan efisien?”

4.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Merancang atau membuat bel sekolah yang bisa aktif atau dibunyikan secara otomatis dengan menggunakan arduino di MTs Babussalam Simandolak.
2. Membuat aplikasi penjadwalan dan pengelolaan data penjadwalan piket di MTs Babussalam Simandolak.

4.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Memudahkan dalam penyampaian informasi dan lebih mendisiplinkan waktu pada proses belajar mengajar menggunakan bel otomatis di MTs Babussalam Simandolak.
2. Memudahkan guru dalam mengelola jadwal piket agar lebih efektif dan efisien.

4.6 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam kegiatan penelitian, ruang lingkup pembahasan yaitu hal yang berkaitan dengan judul yaitu :

1. Pembahasan tentang perancangan sistem penjadwalan bel sekolah menggunakan arduino di MTs Babussalam Simandolak.
2. Pembahasan tentang penerapan yang perlu dilakukan dalam membuat penjadwalan guru piket dan penggunaan bel otomatis di MTs Babussalam Simandolak.
3. Pembahasan tentang pengelolaan data penjadwalan yang nanti nya akan dioperasikan berbasis android.

4.7 Sistematika Penulisan

Agar penelitian ini lebih mudah dipahami dan ditelusuri maka sistematika penulisan ini akan disajikan dalam beberapa bab sebagai berikut:

1. BAB I (Pendahuluan)

Pada sistematika penulisan di bab I menjelaskan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, serta sistematika penulisan dalam penelitian ini.

2. BAB II (Tinjauan Pustaka)

Pada sistematika penulisan di bab II menjelaskan tentang pembahasan mengenai penelitian terkait yang serupa dengan penelitian yang akan dilakukan serta landasan teori tentang kajian yang diteliti.

3. BAB III (Metode Penelitian)

Pada sistematika penulisan di bab III menjelaskan tentang uraian tempat penelitian, diagram alur penelitian, dan teknik pengumpulan data.

4. BAB IV (Analisa Dan Hasil Perancangan Sistem)

Pada sistematika penulisan di bab IV menjelaskan tentang kegiatan menganalisa dan hasil perancangan sistem yang telah dilaksanakan terkait dengan metode penelitian yang digunakan seperti tahap persiapan penelitian yaitu observasi, wawancara, dan sebagainya.

5. BAB V (Implementasi Sistem)

Pada sistematika penulisan di bab IV menjelaskan tentang prosedur sistem yang dilakukan untuk menyelesaikan perancangan sistem yang telah disetujui seperti menguji, menginstal, dan memulai menggunakan sistem yang baru.

6. BAB IV (Penutup)

Pada sistematika penulisan di bab IV menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari penelitian perancangan sistem penjadwalan bel sekolah otomatis menggunakan arduino di MTs Babussalam Simandolak.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Landasan Teori adalah adalah seperangkat definisi, konsep, dan proposisi yang telah disusun rapi dan sistematis tentang variabel – variabel dalam sebuah penelitian sehingga landasan teori akan menjadi dasar yang kuat dalam sebuah penelitian yang akan dilakukan. Menurut ahli Sugiyono (2012), landasan teori adalah dasar riset yang perlu ditegakkan agar penelitian memiliki dasar yang kokoh, dan bukan sekedar perbuatan coba – coba (*trial and error*). Dalam penelitian ini dasar teori pembahasan mengenai definisi perancangan sistem, penjadwalan dan teori bel sekolah otomatis berbasis arduino [1].

2.1.1 Definisi Perancangan

Perancangan (*design*) merupakan suatu kegiatan atau rekayasa rancang bangun yang dimulai dari ide – ide inovasi desain, atau kemampuan untuk menghasilkan karya dan cipta yang benar – benar dapat menjabarkan permintaan karena adanya penelitian dan pengembangan teknologi. Definisi *Design* menurut kamus umumnya adalah membuat suatu rencana (*to fashion after plain*). Selanjutnya adalah kombinasi definisi baik untuk proses maupun yang praktisnya yang diambil dari institusi Inggris (*Institution of engineering designers*) dan organisasi dosen desain teknik SEED Ltd. Desain teknik adalah seluruh aktivitas untuk membangun dan mendefinisikan berbagai solusi bagi masalah – masalah yang ada, yang tidak dapat dipecahkan sebelumnya atau solusi baru bagi berbagai masalah yang sebelumnya telah dipecahkan tetapi dengan cara berbeda. Aktivitas desain belum bisa dikatakan selesai sebelum hasil akhir produk dapat dipergunakan dengan tingkat performa yang dapat diterima dan dengan metode kerja yang terdefinisi dengan jelas [2].

Menurut Muhammad Subhan dalam bukunya yang berjudul “*Analisa Perancangan Sistem*” menjelaskan bahwa perancangan adalah proses pengembangan spesifikasi baru berdasarkan rekomendasi hasil analisis sistem [2].

Menurut Dr. Azhar Susanto, MBus, Ak dalam bukunya yang berjudul “*Sistem Informasi Manajemen Konsep dan Pengembangannya*”, Perancangan adalah kemampuan untuk membuat beberapa *alternative* pemecahan masalah [2].

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa perancangan merupakan desain dari ide dan inovasi seseorang dalam merencanakan sebuah konsep penelitian dan proses pengembangan spesifikasi baru yang dapat dijadikan sebagai alternatif pemecahan masalah.

2.1.2 Definisi Sistem

Menurut Raymond McLeod, Jr dan George Schell dalam bukunya yang berjudul “*Sistem Informasi Manajemen*” edisi Bahasa Indonesia, Sistem adalah sekelompok elemen – elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai tujuan.

Menurut Dr. Azhar Susanto, MBus, Ak dalam bukunya yang berjudul “*Sistem Informasi Manajemen Konsep dan Pengembangannya*”, pada dasarnya sistem adalah kumpulan / group dari sub sistem / bagian / komponen apapun baik fisik maupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu [2].

Menurut Marshall B. Romney dan Paul John Steinbart dalam bukunya yang berjudul “*Sistem Informasi Akuntansi*” menjelaskan bahwa sistem adalah serangkaian dua atau lebih komponen yang saling terkait dan berinteraksi untuk mencapai tujuan [2].

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem merupakan serangkaian komponen – komponen atau sub sistem yang saling berkaitan satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu dan merupakan gambaran bagian – bagian dari elemen yang sudah ditentukan.

2.1.3 Definisi Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan proses perancangan untuk merancang sistem atau memperbaiki sistem yang telah ada sehingga sistem menjadi lebih baik serta dapat mengerjakan pekerjaan secara efektif dan efisien. Pada MTs Babussalam Simandolak sistem yang perlu diperbaiki adalah tentang penjadwalan membunyikan bel yang akan di *update* dari manual ke otomatis [3].

Perancangan sistem adalah merancang atau mendesain suatu sistem dimana terdapat langkah – langkah operasi dalam proses pengolahan data dan proses prosedur – prosedur untuk mendukung operasi sistem. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memenuhi para pemakai kebutuhan sistem serta memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada programmer dan ahli – ahli yang terlibat didalamnya. Berikut ini merupakan pengertian perancangan sistem menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut [3].

Menurut John W Satzinger, Robert B Jakson, dan Stephen D Burd perancangan sistem adalah sekumpulan aktivitas yang menggambarkan secara rinci bagaimana sistem akan berjalan. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan produk perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [3].

Menurut Muharto mendefinisikan perancangan sistem dalam bukunya yang berjudul “*Metode Penelitian Sistem Informasi*”, perancangan sistem adalah suatu fase dimana diperlukan suatu keahlian perancang untuk elemen – elemen komputer yang akan menggunakan sistem yaitu pemilihan peralatan dan program komputer untuk sistem baru [4].

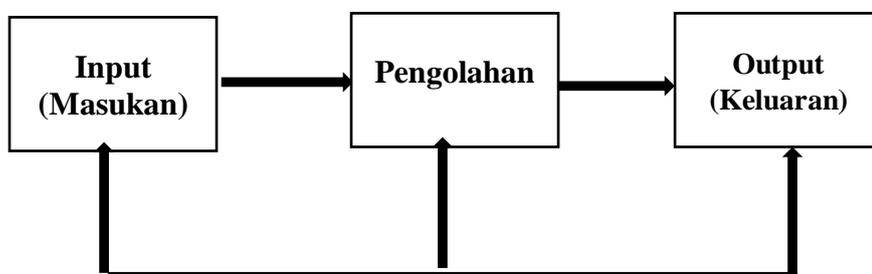
Menurut Mulyani pengertian perancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan pemakai sistem serta untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap [4].

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa perancangan sistem merupakan proses prosedur – prosedur untuk mendukung operasi sistem dan perencanaan, penggambaran, pembentukan sketsa dari beberapa elemen yang disatukan dan dapat berfungsi.

2.1.4 Model Perancangan Sistem

Kata “*model*” diturunkan dari bahasa latin mold (cetakan) atau pattern (pola). Menurut Mahmud Achmad bahwa bentuk model secara umum ada empat, yaitu model sistem, model mental, model verbal, dan model matematika. Model adalah alat yang sangat berguna untuk menganalisis maupun merancang sistem. Dengan membuat model dari suatu sistem maka diharapkan dapat lebih mudah untuk melakukan analisis dan perancangan. Model dapat menunjukkan bagaimana suatu operasi bekerja dan mampu dijadikan pertimbangan berpikir untuk meningkatkan atau memperbaikinya. Pemodelan sistem merupakan kumpulan aktivitas dalam pembuatan model dimana model merupakan perwakilan atau abstraksi dari sebuah objek atau situasi actual suatu penyederhanaan dari suatu realitas yang kompleks. Tujuan dari studi pemodelan adalah menentukan informasi – informasi yang dianggap penting untuk dikumpulkan [5].

Jenis klasifikasi dalam penelitian ini lebih mendekati pada model empiris dengan kriteria model berdasarkan data – data input-output, percobaan, atau eksperimen dan saran – saran atau masukan dari kondisi objektif yang ada di lapangan yakni MTs Babussalam Simandolak.



Gambar 2.1 Model Perancangan Sistem [5]

Gambar diatas menunjukkan bahwa sistem atau pendekatan sistem minimal harus mempunyai empat komponen yakni masukan, pengolahan, keluaran, dan balik atau kontrol.

2.1.5 Definisi Teknologi Dalam Perspektif Islam (Berdasarkan Dalil)

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) teknologi adalah suatu metode ilmiah yang digunakan untuk mencapai tujuan praktis, dan merupakan salah satu ilmu pengetahuan terapan. Pengertian teknologi dalam Islam adalah penerapan sains yang benar dan tepat sasaran serta dilandasi oleh nilai – nilai Islam [1].

Teknologi mempunyai arti keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia. Teknologi merupakan pengembangan dan aplikasi dari alat, mesin, material, dan proses yang menolong manusia menyelesaikan masalahnya. Sebagai aktifitas manusia, teknologi mulai sebelum sains dan teknik. Kata teknologi penting menggambarkan penemuan dan alat yang menggunakan prinsip dan proses penemuan sainsifik yang baru ditemukan, penemuan yang sangat lama seperti roda dapat disebut teknologi.

Allah telah menggambarkan tentang teknologi dalam Al-Qur'an, teknologi bagi para pendahulu kita (para utusan Allah). Hal ini Allah gambarkan untuk kita jadikan bahan pembelajaran dan motivasi dalam menguasai berbagai cabang ilmu. Firman Allah yang berkaitan tentang teknologi di antaranya dalam surat al-Anbiya 80-81: “Dan telah Kami ajarkan kepada Daud baju perisai untuk kamu, guna memeliharamu dalam peperangan, maka tidakkah kamu bersyukur? Dan bagi Sulaiman, angin yang kencang tiupannya yang menghembus ke negeri yang telah Kami berkati, dan Kami mengetahui tentang segala sesuatu” [6].

Di dalam ayat tersebut dinyatakan bahwa Nabi Daud as diberitahu oleh Allah SWT tentang pembuatan baju pelindung yang dapat digunakan dalam pertempuran. Dari pelajaran yang disampaikan Allah kepada Nabi Daud ini dapat kita lihat perkembangan pembuatan baju besi yang dirancang khusus untuk para prajurit dalam peperangan yang mereka hadapi baik itu berupa topi besi, rompi anti peluru dan sebagainya, ini merupakan pengembangan dari teknologi yang telah berabad-abad Allah ajarkan kepada nabi-Nya. Begitu juga Nabi Sulaiman as, Allah telah

menundukkan angin baginya, hingga ia dapat melawat ke negeri sekitarnya. Dari gambaran yang Allah tunjukkan, kita bisa melihat perkembangannya saat ini berapa banyak peralatan canggih yang dikembangkan hampir dari semuanya menggunakan tenaga angin seperti kapal layar, kincir angin dan alat-alat berat sejenisnya [6].

Tokoh-tokoh Islam yang paling berpengaruh dalam ilmu pengetahuan dan teknologi dalam Islam pada zaman Rasulullah yang terkenal dan bahkan penemuannya di pakai hingga sekarang, berikut beberapa tokoh penemu dalam Islam:

1. Mariam Al-Astrubali (Penemu GPS)

Nama lengkapnya adalah Mariam Al-jilya Al-astrubali. Ia merupakan pembuat *astrobale* terkenal, yaitu sebuah perangkat rumit untuk navigasi darat dan penunjuk waktu. Dia membuat *astrolabe* dengan kompleks ia membuatnya seperti GPS. Dengan alat tersebut kita dapat menentukan arah kiblat dengan benar, bangsa Eropa menggunakan alat tersebut sampai abad 18. Bahkan atas penemuan *astrolabe* ini Eropa dapat terbantu dalam penemuan geografis [6].

2. Al-Jazari (Penemu Konsep Robotic Modern)

Bernama Abu al-'izl ismail Ibnu Al-razzi Al-jazari adalah seorang ilmuan dari aljazira, Mesopotamia yang hidup pada abad pertengahan. Dia adalah penemu konsep *robotic* modern pertama dalam bukunya yang berjudul *fi ma'rifat al-hiyal alhandasiyya* (buku pengetahuan ilmu mekanik). Ia mengembangkan prinsip hidrolis untuk menggerakkan mesin yang kemudian pada zaman ini dikenal sebagai mesin robot [6].

3. Ibnu Al-Haitham (Penemu Teknologi Optic)

Ibnu Al-Haitham menjadi salah satu tokoh Islam yang berpengaruh di dunia teknologi. Ilmuwan ini menciptakan teknologi optik yang saat digunakan pada perangkat kamera. Teknologi temuan Ibnu Al-Haitham menginspirasi Rogen Bacon dan Kepler untuk menciptakan mikroskop dan teleskop [6].

2.1.6 Definisi Penjadwalan

Penjadwalan adalah proses, cara, perbuatan menjadwalkan atau memasukan suatu planning (perencanaan) ke dalam tugas kegiatan yang akan dilaksanakan. Pengertian jadwal menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah pembagian waktu berdasarkan rencana pengaturan urutan kerja, daftar atau tabel kegiatan atau rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan yang terperinci [2].

Menurut Abrar Husen pengertian penjadwalan atau *scheduling* adalah pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan masing – masing pekerjaan dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai hasil optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan – keterbatasan yang ada [2].

Kebanyakan orang terbiasa dengan jadwal pelajaran yang disajikan sebagai tabel hari dalam seminggu dan jangka waktu per semester. Setiap jangka waktu memiliki daftar jadwal aktivitas kegiatan harian yang dilakukan di sekolah seperti pelajaran yang akan diajarkan perhari nya, diajarkan oleh guru siapa, dan dikelas mana kegiatan proses belajar mengajar akan dilakukan. Masing – masing kelas memilik jadwal yang telah ditentukan begitu juga dengan guru – guru dan ruangan, semua ini adalah perspektif yang berbeda pada jadwal yang sama.

2.1.7 Definisi Bel Sekolah

Bel merupakan sebuah perangkat yang dibutuhkan di sekolah sebagai media pendukung untuk menyampaikan informasi atau sebagai pemberitahuan pergantian jam kepada siswa dan guru. Bel yang akan diusulkan pada tempat penelitian yaitu bel sekolah dengan sistem otomatis. Bel otomatis merupakan bel yang menggunakan *software* aplikasi bel sekolah dari pemrograman komputer. Ketika aplikasi dijalankan akan memfungsikan waktu berdasarkan setting sistem waktu di komputer. Pada saat pergantian jam pelajaran akan menghidupkan bunyi bel secara otomatis [1].

2.1.8 Definisi Otomatis

Arti kata otomatis dapat diartikan sebagai suatu teknologi yang dilakukan atau disasarkan sebagai aplikasi yang tersusun secara mekanisasi, sehingga dalam penerapannya sendiri penggunaan alat otomatis bisa berdampak positif terhadap kegiatan yang dilakukan. Adapun pengertian otomatis menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut.

Menurut Santoso otomatis adalah proses untuk mengontrol operasi dari suatu alat secara otomatis yang dapat mengganti peran manusia untuk mengamati dan mengambil keputusan. Dimana sistem kontrol yang ada saat ini mulai bergeser pada otomatisasi sistem kontrol, sehingga campur tangan manusia dalam pengontrolan sangat kecil. Sistem peralatan yang dikendalikan secara otomatis sangat memudahkan apabila dibandingkan dengan sistem manual karena lebih efisien, aman, dan teliti [2].

Menurut Fauzan Ghifari otomatis adalah sebuah bidang ilmu pengetahuan yang menuntut untuk merubah yang manual menjadi otomatis, sehingga didalam pengerjaannya otomatisasi dapat mempermudah proses kehidupan [2].

2.1.9 Perangkat Bel Sekolah Otomatis

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) perangkat dapat diartikan sebagai alat – alat perlengkapan. Dalam penelitian ini perangkat yang dimaksud adalah perangkat bel sekolah otomatis yang akan dibutuhkan dalam kegiatan penelitian. Berikut adalah alat perlengkapan yang akan digunakan, antara lain :

1) Arduino Uno

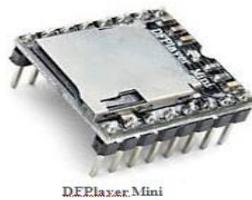
Arduino adalah suatu papan sirkuit pengembang berukuran kecil yang didalamnya sudah tersedia *mikrokontroler* serta mendukung penggunaan *breadboard*. *Arduino* khusus dirancang dan diproduksi oleh perusahaan *Gravitech* dengan menggunakan basis *mikrokontroler Atmega328* (untuk *Arduino V3*) atau *Atmega168* (untuk *Arduino V2*). *Arduino* adalah bahan utama yang akan digunakan untuk merancang sistem bel otomatis.



Gambar 2.2 Arduino Uno [1]

2) DF Player Mini

DF Player Mini adalah modul sound player yang dapat mendukung beberapa file salah satunya adalah file mp3 yang umumnya digunakan sebagai format sound file. *DF Player mini* ini mempunyai 16 pin *interface* yaitu berupa pin standar DIP dan pin *header* pada kedua sisinya.



Gambar 2.3 DF Player Mini [1]

3) SD Card

Sd Card atau kartu memori adalah alat yang dipakai untuk media penyimpanan data digital pada sebuah perangkat, contohnya gadget seperti kamera digital, PDA dan Handphone dll. Data digital tersebut dapat berupa gambar, audio, dan video. Pada bel otomatis sd card ini digunakan untuk memasukan data audio dari df player.



Gambar 2.4 SD Card [2]

4) HC-05

HC-05 Adalah sebuah modul Bluetooth SPP (Serial Port Protocol) yang mudah digunakan untuk komunikasi serial wireless (nirkabel) yang mengkonversi port serial ke Bluetooth. *HC-05* menggunakan modulasi bluetooth V2.0 + EDR (Enhanced Data Rate) 3 Mbps dengan memanfaatkan gelombang radio berfrekuensi 2,4 GHz.



Gambar 2.5 Hc-05 [3]

5) RTC DS3231

Module RTC DS3231 adalah salah satu jenis module yang dimana berfungsi sebagai RTC (*Real Time Clock*) atau pewaktuan digital serta penambahan fitur pengukur suhu yang dikemas kedalam satu module. *Modul RTC DS3231* digunakan untuk menyimpan data waktu dan tanggal dengan tingkat presisi/akurasi tinggi.



Gambar 2.6 RTC DS3231 [3]

6) LCD I2C 16X2

LCD adalah media tampilan yang paling mudah untuk diamati karena menghasilkan tampilan karakter yang baik dan cukup banyak. Pada LCD 16×2 dapat ditampilkan 32 karakter, 16 karakter pada baris atas dan 16 karakter pada baris bawah.



Gambar 2.7 LCD I2C 16x2 [4]

7) Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel elektrik yang memiliki pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkanmu untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan arduino tanpa memerlukan solder. Intinya kegunaan kabel *jumper* ini adalah sebagai konduktor listrik untuk menyambungkan rangkaian listrik.



Gambar 2.8 Kabel Jumper [5]

8) Speaker

Speaker adalah perangkat keras output yang berfungsi mengeluarkan hasil pemrosesan oleh CPU berupa audio/suara. Pada penelitian ini speaker digunakan untuk mengeluarkan (output) suara bel yang dihasilkan oleh arduino.



Gambar 2.9 Speaker [5]

9) **Box Hitam Untuk Project**

Box hitam project adalah salah satu komponen penting yang digunakan dalam merancang sistem bel. Box ini digunakan sebagai wadah untuk merancang alat – alat yang digunakan seperti arduino, df player, hc-05 dan lain – lain.



Box Untuk Project

Gambar 2.10 Box Hitam [5]

10) **Amplifier (Hanya digunakan jika pakai speaker yang lebih besar)**

Penguat suara (bahasa Inggris: audio power amplifier) adalah rangkaian komponen elektronika yang digunakan untuk menguatkan daya atau tenaga secara umum.



Gambar 2.11 Amplifier [5]

11) **Running Text LED P10 (Tambahan)**

Running text adalah papan iklan promosi dan informasi yang terbuat dari led yang dapat di program menggunakan komputer untuk menampilkan tulisan, gambar dan animasi. Pada penelitian ini *running text* akan dibutuhkan sebagai alat penampilan jadwal bel otomatis dengan menampilkan tulisan bergerak yaitu jadwal pergantian jam.



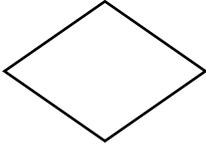
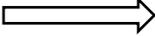
Gambar 2.12 Running Text Led P10 [5]

2.1.10 **Flowchart**

Flowchart adalah diagram alur yang menggambarkan langkah – langkah , urutan, dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dalam suatu program. Langkah tersebut digambarkan dengan simbol – simbol tertentu dan saling dihubungkan menggunakan garis dan panah. Tidak hanya dapat digunakan dalam bidang teknologi khususnya pemrograman komputer, *flowchart* relevan untuk digunakan pada semua bidang yang membutuhkan proses alur kerja. *Flowchart* digunakan untuk mendokumentasi, merencanakan, dan mengkomunikasikan proses yang cukup rumit menjadi sebuah diagram. Sehingga lebih mudah dibaca dan dipahami oleh orang awam sekalipun. Pada penelitian ini penulis menggunakan *flowchart* sebagai perencanaan untuk merancang suatu sistem penjadwalan bel sekolah otomatis [1].

Berikut adalah simbol – simbol yang digunakan antara lain :

Tabel 2.1 Simbol *Flowchart* [1]

No	Simbol <i>Flowchart</i>	Nama	Arti Simbol <i>Flowchart</i>
1		<i>Terminator</i>	Simbol ini digunakan sebagai awal atau akhir dari konsep prosedur.
2		<i>Process</i>	Simbol ini digunakan sebagai proses operasional.
3		<i>Manual Input</i>	Simbol ini digunakan sebagai simbol untuk pemasukan data secara manual.
4		<i>Decision</i>	Simbol ini digunakan sebagai keputusan atau sub-point garis yang terhubung dengan bentuk decision merujuk pada situasi – situasi.
5		<i>Flow</i>	Simbol ini digunakan sebagai penunjuk arah alur dalam konsep (prosedur).

2.1.11 UML (*Unified Modelling Language*)

UML (*Unified Modelling Language*) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan siste piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun serta ditulis dalam bahasa pemrograman [7]. *UML* mendefenisikan diagram-diagram sebagai berikut :

a. *Use-Case Diagram*

Use-case diagram adalah gambaran *graphical* dari beberapa atau semua *actor*, *use-case*, dan interaksi diantara komponen-komponen tersebut yang memperkenalkan suatu sistem yang akan dibangun. *Use-case diagram* menjelaskan manfaat suatu sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada di luar sistem. Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem tersebut berinteraksi dengan dunia luar.

Use-case diagram dapat digunakan selama proses analisis untuk menangkap requirement sistem dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja. Selama tahap desain, *use-case diagram* berperan untuk menetapkan perilaku (*behavior*) sistem saat diimplementasikan. Untuk lebih jelasnya fungsi dari simbol *Use Case diagram* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2.2 Simbol *Use-Case Diagram* [7]

Notasi	Keterangan	Simbol
<i>Actor</i>	Peggunaan sistem atau yang beritegrasi dengan sistem, bila manusia, aplikasi atau objek lain	
<i>Use Case</i>	Digunakan dengan lingkungan elips dengan nama <i>Use Casenya</i> tertulis di tengah lingkaran	
<i>Assosiation</i>	Digambarkan dengan sebuah garis yang berfungsi menghubungkan aktor dengan <i>Use Case</i>	

b. Activity Diagram

Activity diagram merupakan *state* diagram khusus, di mana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *activity* diagram tidak menggambarkan behaviour internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara *eksak*, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum. Berikut ini dapat dilihat simbol-simbol yang digunakan pada *activity diagram*.

Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram

Notasi	Keterangan	Simbol
Initial State	Titik awal untuk memulai suatu aktivitas	
Final State	Titik akhir untuk mengakhiri suatu aktivitas	
Activity	Mendatangkan sebuah aktivitas	
Decision	Pilihan untuk pengambilan keputusan	
Fork/Join	Menunjukkan kegiatan menggabungkan dua panel aktivitas menjadi satu panel aktivitas atau panel aktivitas menjadi dua	
Send	Tanda pengiriman	
Received	Tanda penerimaan	
Control Flow	Arus aktivitas	
Note	Catatan khusus untuk sebuah aktivitas	
Association	Menunjukkan relationship atau hubungan antar class	

Dependency Menunjukkan ketergantungan antara satu class 
dengan class yang lain

c. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence* diagram terdiri atas dimensi *vertikal* (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Beberapa simbol yang digunakan pada *Sequence diagram*, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram

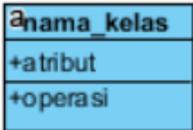
Notasi	Keterangan	Simbol
<i>Object</i>	<i>Object</i> adalah <i>intance</i> dari sebuah class yang dituliskan tersusun secara horizontal diikuti lifeline.	
<i>Activation</i>	Indikasi dari sebuah objek yang melakukan suatu aksi	
<i>Lifeline</i>	Indikasi keberadaan sebuah objek dalam basis waktu	
<i>Message</i>	Indikasi untuk komunikasi antar <i>object</i>	

d. Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram:

Tabel 2.5 Simbol Class Diagram

Simbol	Deskripsi
Kelas	Kelas pada struktur sistem

	
<p>Antarmuka / <i>Interface</i></p>  <p>Nama_ <i>interface</i></p>	<p>Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek</p>
<p>Asosiasi / <i>Association</i></p> 	<p>Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i></p>
<p>Asosiasi berarah / <i>Directed Association</i></p> 	<p>Relasi antarkelas dengan makna kelas satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i></p>
<p>Generalisasi</p> 	<p>Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)</p>
<p>Kebergantungan / <i>Dependency</i></p> 	<p>Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas</p>
<p>Agregasi / <i>Aggregation</i></p> 	<p>Relas antarkelas dengan makna semuabagian (<i>whole-part</i>)</p>

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah upaya peneliti untuk mencari perbandingan dan selanjutnya untuk menemukan inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya. Disamping itu kajian terdahulu membantu penelitian agar dapat memposisikan penelitian serta menunjukkan orisinalitas (keaslian) dari penelitian. Pada bagian ini, penulis akan mencantumkan berbagai hasil penelitian terdahulu

dari berbagai sumber yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan. Kemudian membuat ringkasan baik dari penelitian yang sudah terpublikasi atau yang belum terpublikasi. Berikut merupakan penelitian terdahulu yang masih terkait dengan judul yang akan diteliti [8].

1. Penelitian Terdahulu Tria Hadi Kusmanto (2019)

Penelitian yang dilakukan oleh Tria Hadi Kusmanto (2019) dalam penelitiannya yang berjudul “*Perancangan Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Menggunakan Arduino Uno Atmega328p Pada SMK Mandiri Bojonggede*” Jenis penelitian ini merupakan metode pengamatan dan studi kasus yang dilakukan dilingkungan sekolah. Dalam penelitian ini teori yang digunakan adalah teori perancangan sistem alat. Hasil dari penelitian ini adalah pengujian alat yang dilakukan untuk mengetahui apakah alat yang dirancang bekerja dengan baik atau tidak. Kemudian pengujian sistem yang dilakukan adalah modul microcontroller arduino uno, LCD 16x2, RTC DS1307 dan modul audio WTV020-SD 16P. untuk komunikasi modul arduino dapat dilakukan dengan satu unit computer atau laptop. Pengujian RTC dapat dilakukan dengan membuat jam digital. *Microcontroller Arduino* dapat bekerja sesuai yang diinginkan, baik dengan *power supply* maupun dengan power yang berasal dari modul USB [2].

2. Penelitian Terdahulu M. Nur Imansyah (2020)

Penelitian yang dilakukan oleh M. Nur Imansyah (2020) dalam penelitiannya yang berjudul “*Pengembangan Bel Sekolah Otomatis Berbasis Arduino Nano di SD Negeri 25 Dompu*”. Dalam penelitian ini, model pengembangan yang digunakan adalah *linier sequential* model (model sekuinsial linier) atau model *waterfall*. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu jenis data *kualitatif* dan data *kuantitatif*. Data *kualitatif* berasal dari saran, kritik, dan komentar dari para ahli, guru dan siswa sedangkan untuk data kuantitatif berupa angka yang diperoleh dari angket penilaian produk yang dikembangkan. Data yang diperoleh dari data angket hasil uji coba ahli produk satu, ahli produk dua, hasil uji coba guru dan hasil uji coba

siswa yang dianalisis menggunakan rumus presentase kelayakan. Dari perhitungan diperoleh nilai kelayakan oleh ahli produk satu sebesar 80% dengan kategori layak dan ahli produk dua sebesar 74% dengan kategori layak. Sedangkan untuk hasil respon guru dengan persentase sebesar 87,3% dengan kategori layak dan hasil respon siswa mendapatkan persentase kelayakan sebesar 82,7% dengan kategori sangat layak. Hasil uji coba ahli produk satu, ahli produk dua, respon guru dan respon siswa dirata – ratakan nilainya sebesar 81% dengan kategori sangat layak. Dapat disimpulkan bahwa bel sekolah otomatis dikatakan sangat layak untuk digunakan [6].

3. Penelitian Terdahulu Lutfiah Pramasey Astiani (2022)

Penelitian yang dilakukan oleh Lutfiah Pramasey Astiani (2022) dalam penelitiannya yang berjudul *“Sistem Bel Sekolah Otomatis Menggunakan Aplikasi Berbasis Arduino Uno”*. Dalam penelitian ini, *microcontroller* yang digunakan adalah arduino uno R3 sebagai pengolah perangkat bel. Peneliti menggunakan aplikasi bel otomatis sekolah untuk memasukan jadwal yang dibuat menggunakan python (bahasa pemrograman tingkat tinggi yang ditafsirkan dan berorientasi objek). Untuk mendapatkan informasi suara yang memutar akan ditampilkan di LCD 16X2. Peneliti juga menggunakan DF Player Mini sebagai modul suara/pemutar suara dalam format mp3 dan wav. Hasil penelitian yaitu pengujian alat yang dilakukan dengan memasukan jadwal yang direncanakan ke aplikasi bel otomatis dan terhubung ke arduino. Jika jadwal sesuai dengan waktu, arduino melakukan pengindikasi DF Player Mini agar dapat mengeluarkan suara sesuai jadwal. Jika sudah sesuai jadwal DF Player mini akan mengirimkan file suara ke speaker, lalu speaker akan mengeluarkan suara sesuai jadwal yang telah ditentukan dan informasi suara yang memutar akan ditampilkan ke LCD [7].

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Sejarah Singkat Tempat Penelitian

Pada era tahun 70-an Desa Simandolak mempunyai sebuah lembaga pendidikan yang bernuansa islami yaitu sekolah pendidikan guru agama islam untuk sekolah dasar (PGAN). Lembaga pendidikan ini sangat diminati masyarakat terbukti dari jumlah siswa yang cukup banyak dan membludak yang berasal dari berbagai daerah di Kabupaten Kuantan Singigi. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini, dikhawatirkan manusia tidak dapat menyaring informasi yang bersifat positif maupun negatif yang akan berdampak buruk pada kehidupan terutama untuk generasi muda. Terinspirasi dari keadaan tersebut, maka Yayasan Pendidikan Taman Bahagia (YPTB) Kenegrian Simandolak yang dipimpin oleh tiga tokoh utama yaitu Abdurrahman Khatib, Abdul Majid dan Arabi bersama dengan para tokoh pendidikan, tokoh masyarakat, tokoh pemuda, dan alim ulama mengadakan rapat besar yang bersinergi untuk mendirikan sebuah lembaga pendidikan bernuansa islami yang diberi nama MTs Babussalam Simandolak pada awal Bulan Juli tahun 1995. MTs Babussalam Simandolak merupakan salah satu satuan pendidikan dengan jenjang Madrasah Tsanawiyah yang berada di Jl. Darek Macang Desa Tebing Tinggi Simandolak Kecamatan Benai Kabupaten Kuantan Singingi, Riau. [8]

Informasi Jabatan Kepala Sekolah MTs Babusalam Simandolak dari tahun 1995 hingga sekarang dapat dilihat dari tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1 Masa Jabatan Kepala Sekolah MTs. Babussalam Simandolak

No	Nama	Masa Jabatan
1	Hasan Basri Syabihi	1995 - 1997
2	Yurnalis, Amd	1997 – 2007
3	Suryasman S.Pd	2007- Sekarang

3.2 Identitas Sekolah

Identitas sekolah merupakan data – data yang ditampilkan seperti nama sekolah, alamat sekolah, nama guru, dan data yang berhubungan dengan letak bangunan sekolah seperti yang ada pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.2 Identitas MTs Babussalam Simandolak

Identitas Sekolah		
1	Nama Sekolah	MTS BABUSSALAM
2	Nomor Statistik	1212140 900014
3	Provinsi	Riau
4	Pemerintah Kota	Kuantan Singingi
5	Kecamatan	Benai
6	Desa / Kelurahan	Tebing Tinggi
7	Nama Jalan	Jl. Darek Macang
8	Kode Pos	29566
9	Daerah	Pedesaan
10	Status	Swasta
11	Akreditasi	Terdaftar (B)
12	Tahun Berdiri	1995
13	Kegiatan Belajar Mengajar	Pagi - Siang
14	Bangunan Sekolah	Milik sendiri
Lokasi Sekolah		
15	a. Jarak kepusat Kecamatan	2 Km
	b. Jarak kepusat Kota	16 Km
	c. Terletak pada lintasan	Kota/Kab
16	Organisasi Penyelenggara	Lembaga

Tabel 3.3 Daftar Nama Guru MTs Babussalam Simandolak

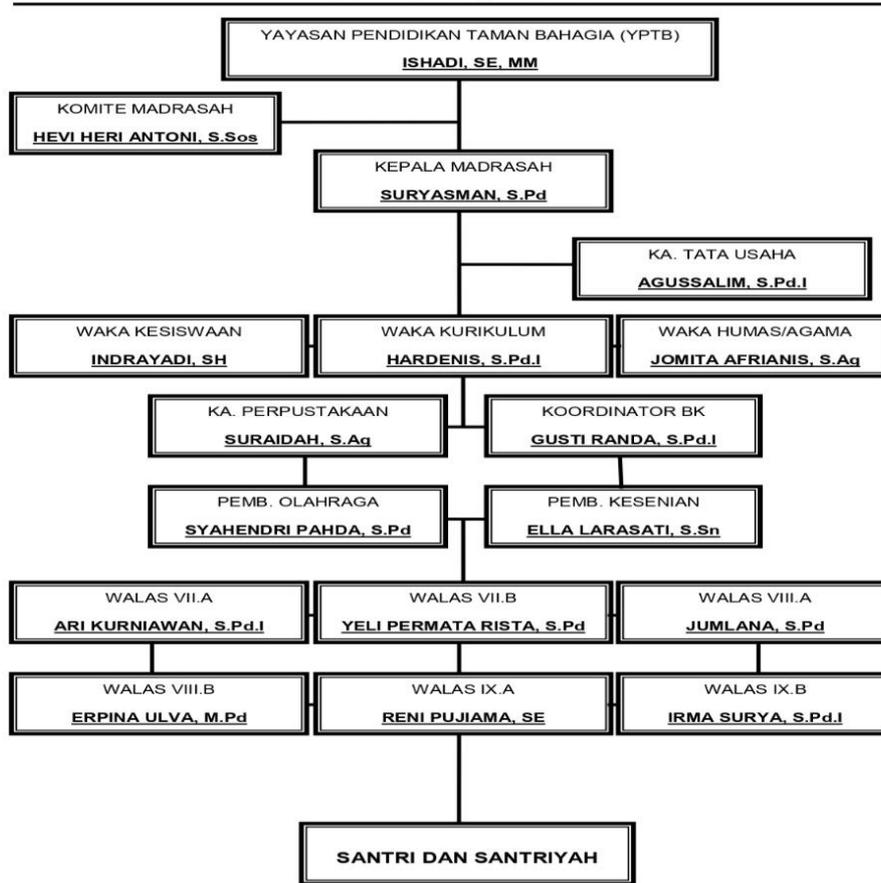
No	Nama Guru	Jabatan
1	Suryasman S.Pd	Kepala Madrasah

2	Darhanis, S.Pd.I	Wk. SARPAS/Gr. SKI
3	Suraidah, S.Ag	Ka. Perpus/Gr. Fiqh
4	Zulkifli, S.Ag	Guru Seni Budaya
5	Indrayadi, SH	Wk Kesiswaan/Gr.PPKn
6	Irma Surya, S.Pd.I	WL. Kelas IX B/Gr. B.ingg
7	Hardenis, S.Pd.I	Wk. Humas/Gr. AA
8	Jufrizal, S.Pd	Wk. Kur/Gr. IPA
9	Elismawati, S.Pd	Guru IPS
10	Jomita Afrianis, S.Ag	Guru Bahasa Arab
11	Syahendri Pahda	Pemb. Olahraga/Gr.Penjas
12	Ari Kurniawan, S.Pd.I	WL.Kelas VII.B/Gr.QH
13	Jumlana, S.Pd	WL.Kelas VIII.A/Gr.Mtk
14	Yeli Permata Rista, S.Pd	WL.Kelas VIII.B/Gr. B.Indo
15	Reni Pujiama, SE	WL.Kelas IX.A/Gr.B.Indo
16	Bujang Selamat	Guru Matematika
17	Nia Daniati, S.Pd	Guru Bahasa Inggris
18	Agussalim, S.Pd.I	Kepala Tata Usaha
19	Gusti Randa, S.Pd.I	WL.Kelas VII.A/Gr.BK
20	Muzniati	Guru Bahasa Inggris
21	Hartati Murnis	Guru Matematika

3.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah sebagai mekanisme formal dimana organisasi di kelola. Pada umumnya struktur organisasi berupa bagan yang berwujudkan antara unit-unit organisasi serta garis wewenang yang ada. Struktur organisasi di MTs Babussalam Simandolak adalah sebagai berikut:

**STRUKTUR ORGANISASI
MTS BABUSSALAM SIMANDOLAK
TP. 2022/2023**



Gambar 3.1 Struktur Organisasi [10]

3.4 Tugas Pokok dan Fungsi dari Struktur Organisasi

Dalam setiap menyelesaikan pekerjaan untuk mencapai suatu keberhasilan yang efektif tergantung dari bagaimana caranya dalam suatu satuan yang terintegrasi dapat berjalan dengan baik dalam suatu organisasi. Pembagian kerja dan tugas seharusnya mengarah kepada tercapainya suatu tujuan organisasi. Berikut uraian tugas dari masing-masing jabatan:

1. Ketua Yayasan Madrasah

Ketua yayasan merupakan pemimpin sekaligus mengelola pendidikan disebuah yayasan secara keseluruhan. Oleh sebab itu, dalam suatu lingkungan pendidikan dipondok pesantren, ketua yayasan harus bertanggung jawab untuk mengelola lembaga pendidikan yang dalam

naungan yayasan tersebut. Berikut adalah tugas dan fungsi ketua Yayasan Pendidikan Taman Bahagia:

a) Tugas Pokok

Ketua Yayasan Madrasah mempunyai tugas dan peran yang sangat penting dalam membantu masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraan melalui pendidikan, kemudian membantu masyarakat untuk mencapai tujuan pada bidang sosial kemanusiaan maupun keagamaan.

b) Fungsi

- a Sebagai wadah yang bersifat non-profit atau tanpa mencari keuntungan
- b Memberikan perlindungan, bantuan, dan juga pelayanan pada bidang social, keagamaan dan juga kemanusiaan
- c Pembuat keputusan terhadap anggaran dasar dan juga keputusan jika terjadi perubahan anggaran dasar
- d Memiliki tugas dalam penetapan kebijakan umum pada yayasan
- e Memiliki wewenang dalam pengesahan rancangan anggaran tahunan dan juga program kerja yang telah direncanakan pada yayasan

2. Kepala Sekolah / Kepala Madrasah

Kepala Sekolah adalah guru yang diberikan tugas tambahan untuk memimpin suatu sekolah yang diselenggarakan proses belajar mengajar atau tempat terjadi interaksi antara guru yang memberi pelajaran dan murid yang menerima pelajaran. (*sumber :Wikipedia*) Berikut adalah tugas dan fungsi Kepala Sekolah MTS Babussalam Simandolak:

a) Tugas Pokok

Kepala Sekolah MTs Babussalam Simandolak mempunyai tugas sebagai pemimpin/leader, sebagai educator, manajer, administrator, supervisor, inovator dan motivator.

b) Fungsi

Kepala sekolah bertugas sebagai pemimpin/leader yang berfungsi untuk membuat dan mencari gagasan baru, mengambil keputusan urusan intern dan ekstern sekolah, memiliki visi dan memahami misi sekolah, memahami kondisi guru, karyawan, dan siswa, memberikan kepercayaan, bersifat jujur dan bertanggung jawab dengan tugas sebagai pemimpin.

- a Kepala sekolah selaku edukator berfungsi untuk melaksanakan proses belajar mengajar secara efektif dan efisien
- b Kepala Sekolah selaku manajer berfungsi untuk menyusun perencanaan, mengorganisasikan kegiatan, mengarahkan kegiatan, mengkoordinasikan kegiatan, melaksanakan pengawasan, melakukan evaluasi terhadap kegiatan, menentukan kebijakan, mengadakan rapat, mengambil keputusan, mengatur proses belajar mengajar, mengatur administrasi ketatausahaan baik dari siswa, ketenagakerjaan, sarana dan prasarana, keuangan/RAPBS, mengatur Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) dan mengatur hubungan sekolah dengan masyarakat dan instansi terkait.
- c Kepala Sekolah selaku administrator berfungsi untuk menyelenggarakan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengkoordinasian, pengawasan, kurikulum, kesiswaan, ketatausahaan, ketenagaan, kantor, keuangan, perpustakaan, laboratorium, ruang keterampilan/kesenian, bimbingan konseling, UKS, OSIS, serbaguna, media, gudang dan 7K.
- d Kepala Sekolah selaku supervisor berfungsi untuk menyelenggarakan supervise mengenai proses belajar mengajar, kegiatan bimbingan dan konseling, kegiatan ekstrakurikuler, kegiatan ketatausahaan, kegiatan kerjasama dengan masyarakat dan instansi terkait, sarana dan prasarana, kegiatan OSIS, dan kegiatan 7K.

- e Kepala Sekolah selaku inovator berfungsi untuk melakukan pembaharuan dibidang (KBM,BK,Ekstrakulikuler, dan Pengadaan) , Melaksanakan pembinaan guru dan karyawan, dan melakukan pembaharuan dalam menggali sumber daya di komite sekolah dan masyarakat.

3. Wakil Kepala Sekolah

Wakil Kepala Sekolah adalah guru yang diberikan tugas tambahan untuk membantu dan bertanggung jawab kepada kepala sekolah dalam menyusun perencanaan, membuat program kegiatan, dan program pelaksanaan.

a) Tugas Pokok

Wakil Kepala Sekolah MTs Babussalam Simandolak mempunyai tugas dan peran untuk membantu tugas kepala sekolah dalam kegiatan – kegiatan sekolah seperti menyusun perencanaan, membuat program kegiatan, dan pelaksanaan program. Kemudian membantu pengorganisasian, pengarahan, ketenagaan, pengkoordinasian, pengawasan, penilaian, identifikasi dan pengumpulan data, penyusunan laporan, dan bertugas membantu kepala sekolah dalam urusan urusan seperti kurikulum, kesiswaan, sarana dan prasarana, dan hubungan dengan masyarakat.

b) Fungsi

- a Dalam urusan Kurikulum, Wakil Kepala Sekolah berfungsi untuk membantu menyusun dan menjabarkan kalender pendidikan, menyusun pembagian tugas guru dan jadwal pelajaran, mengatur penyusunan program pengajar (program – program satuan pelajaran, dan persiapan mengajar, penjabaran dan penyesuaian kurikulum), mengatur pelaksanaan kegiatan kulikuler dan ekstrakulikuler, mengatur pelaksanaan program penilaian kriteria kenaikan kelas, kriteria kelulusan dan laporan kemajuan belajar siswa, serta pembagian raport dan STTB, mengatur pelaksanaan program perbaikan dan pengajaran, mengatur pemanfaatan lingkungan sebagai sumber

belajar, mengatur pengembangan MGMPP dan coordinator mata pelajaran, mengatur mutasi siswa, melakukan supervise administrasi dan akademis, dan menyusun laporan.

- b Dalam urusan Kesiswaan, Wakil Kepala Sekolah berfungsi untuk membantu mengatur program pelaksanaan bimbingan dan konseling, mengatur dan mengkoordinasikan pelaksanaan 7K (keamanan, kebersihan, ketertiban, keindahan, kekeluargaan, kesehatan, dan kerindangan), mengatur dan membina program kegiatan OSIS meliputi kepramukaan, Palang Merah Remaja (PMR), Kelompok Ilmiah Remaja (KIR), Usaha Kesehatan Sekolah (UKS), Patroli Keamanan Sekolah (PKS), dan Paskibra. Kemudian mengatur program pesantren kilat, menyusun dan mengatur pelaksanaan pemilihan siswa teladan sekolah, menyelenggarakan cerdas cermat, olahraga prestasi, dan menyeleksi calon untuk diusulkan mendapat beasiswa.
- c Dalam urusan Sarana Prasarana, Wakil Kepala Sekolah berfungsi untuk membantu merencanakan kebutuhan penunjang proses belajar mengajar, merencanakan program pengadaanya, mengatur pemanfaatan sarana dan prasarana, mengelola perawatan, perbaikan dan pengisian, mengatur pembukuannya kemudian menyusun laporan.
- d Dalam urusan Hubungan Masyarakat, Wakil Kepala Sekolah berfungsi untuk membantu mengatur dan mengembangkan hubungan komite sekolah dan peran komite sekolah, menyelenggarakan bakti sosial karyawisata, dan menyelenggarakan pameran hasil pendidikan disekolah (Gebyar Pendidikan).

4. Kepala Tata usaha

Tata Usaha adalah penyelenggaraan kegiatan administrasi, yakni urusan pengelolaan pengetikan, penulisan termasuk hal keuangan dan sebagainya.

a) Tugas Pokok

Kepala Tata Usaha mempunyai tugas melaksanakan ketatausahaan dan bertanggung jawab kepada Kepala Sekolah dalam kegiatan – kegiatan sekolah.

b) Fungsi

- a Melaksanakan tugas ketatausahaan yang berfungsi untuk penyusunan program kerja tata usaha sekolah
- b Pengelolaan keuangan sekolah
- c Pengurusan administrasi ketenagaan dan siswa
- d Pembinaan dan pengembangan karir pegawai tata usaha sekolah
- e Penyusunan administrasi perlengkapan sekolah
- f Penyusunan dan penyajian data / statistic sekolah
- g Mengkoordinasikan dan melaksanakan 7K
- h Penyusunan laporan pelaksanaan kegiatan pengurusan ketatausahaan secara berkala.

5. Kepala Perpustakaan Sekolah

Kepala Perpustakaan adalah pustakawan yang membantu Kepala Sekolah dalam kegiatan – kegiatan yang berhubungan dengan perpustakaan sekolah.

a) Tugas Pokok

Kepala Perpustakaan mempunyai tugas membantu Kepala Sekolah dalam mengelola perpustakaan termasuk melaksanakan kegiatan perencanaan, pengurusan layanan perpustakaan, administrasi dan pemeliharaan.

b) Fungsi

- a Kepala perpustakaan yang bertugas membantu perencanaan yaitu berfungsi untuk merencanakan pengadaan buku – buku / bahan pustaka / media elektronika dan perencanaan pengembangan perpustakaan.

- b Kepala perpustakaan yang bertugas membantu pengurusan layanan perpustakaan yaitu berfungsi untuk melakukan layanan bagi siswa , guru dan tenaga pendidikan lainnya, serta masyarakat.
- c Kepala perpustakaan yang bertugas dalam kegiatan administrasi perpustakaan yaitu berfungsi untuk menyusun tata tertib perpustakaan dan menyusun laporan pelaksanaan kegiatan perpustakaan secara berkala.
- d Kepala perpustakaan yang bertugas dalam pemeliharaan perpustakaan yaitu berfungsi untuk pemeliharaan buku – buku / bahan pustaka / media eletronika dan inventarisasi buku – buku perpustakaan sekolah.

6. Kepala Laboraturium

Kepala Laboraturium adalah orang yang secara umum bertanggung jawab dalam menangani aktivitas di laboraturium.

a) Tugas Pokok

Kepala Laboraturium mempunyai tugas membantu kepala sekolah dalam mengelola, perencanaan dan mengkoordinasikan seluruh tugas laboraturium.

b) Fungsi

- a Perencanaan pengadaan alat dan bahan laboraturium
- b Menyusun jadwal dan tata tertib pengguna laboraturium
- c Mengatur penyimpanan dan daftar alat – alat laboraturium
- d Memelihara dan perbaikan alat – alat laboraturium
- e Inventarisasi dan pengadministrasian peminjam alat – alat

Laboraturium dan Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan laboraturium

7. Guru Bimbingan dan Konseling (BK)

Guru bimbingan dan konseling adalah seorang guru bidang studi yang telah mendapatkan pendidikan formal sebagai tenaga pembimbing.

a) Tugas Pokok

Guru bimbingan dan konseling mempunyai tugas untuk membantu kepala sekolah dalam memberi pelayanan bimbingan khusus kepada siswa.

b) Fungsi

- a Penyusunan program dan pelaksanaan bimbingan konseling
- b Koordinasi dengan wali kelas dalam rangka mengatasi masalah – masalah yang dihadapi oleh siswa tentang kesulitan belajar
- c Memberikan layanan dan bimbingan kepada siswa agar lebih berprestasi dalam kegiatan belajar
- d Memberikan saran dan pertimbangan kepada siswa dalam memperoleh gambaran tentang lanjutan pendidikan dan lapangan kerja yang sesuai
- e Mengadakan penilaian pelaksanaan bimbingan dan konseling
- f Menyusun dan melaksanakan program tindak lanjut bimbingan dan konseling
- g Melaksanakan kegiatan analisis hasil evaluasi belajar siswa
- h Menyusun laporan pelaksanaan bimbingan dan konseling

8. Wali Kelas

Wali kelas adalah guru yang membantu kepala sekolah untuk membimbing siswa dalam mewujudkan disiplin kelas.

a) Tugas Pokok

Wali kelas mempunyai tugas untuk membantu kepala sekolah dalam membimbing, mengelola, dan motivator suatu kelas untuk membangkitkan gairah/minat siswa untuk berprestasi dikelas.

b) Fungsi

Wali kelas selaku administrasi kelas yaitu berfungsi untuk mengelola kelas yang meliputi denah tempat duduk siswa, membuat papan absensi siswa, daftar pelajaran kelas, daftar

piket kelas, membuat absen siswa, membuat buku kegiatan belajar siswa, dan tata tertib siswa

- a Penyusunan pembuatan statistik bulanan siswa
- b Pengisian daftar kumpulan nilai siswa
- c Pembuatan catatan khusus untuk siswa
- d Pencatatan mutasi siswa
- e Pengisian buku laporan penilaian hasil belajar
- f Pembagian buku laporan penilaian hasil belajar

9. Guru

Guru adalah seorang pengajar suatu ilmu. Dalam bahasa Indonesia guru umumnya merujuk pendidik profesional.

a) Tugas Pokok

Guru mempunyai tugas untuk bertanggung jawab kepada kepala sekolah dan mempunyai tugas melaksanakan kegiatan proses belajar mengajar secara efektif dan efisien.

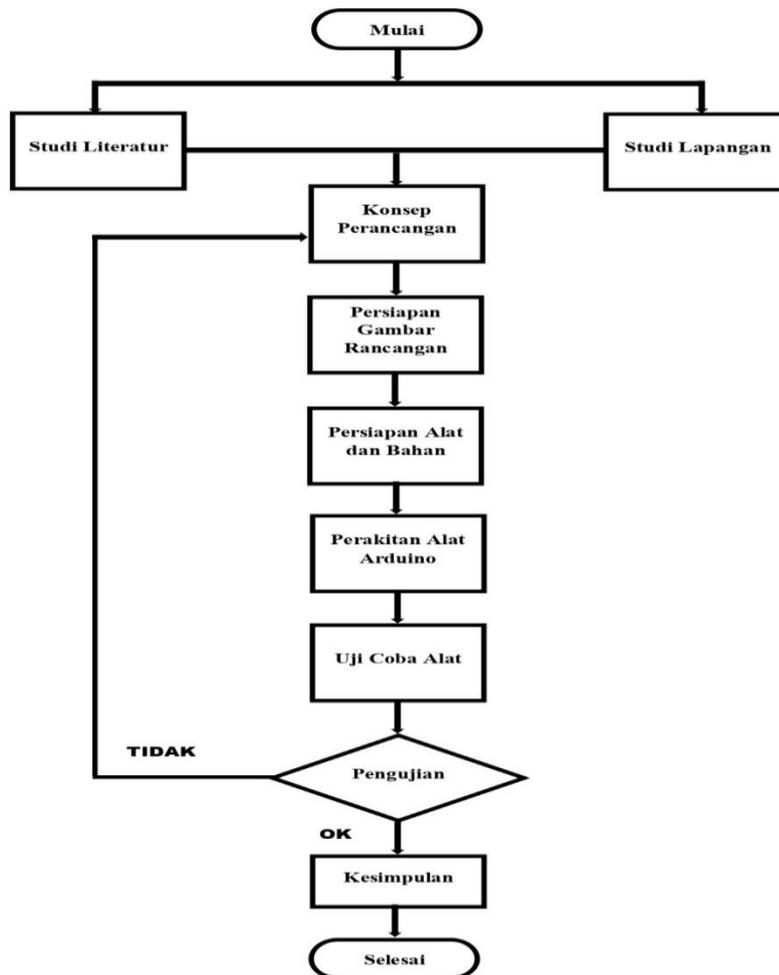
b) Fungsi

- a Membuat perangkat program pengajaran meliputi AMP, program tahunan, program satuan pelajaran, program rencana pengajaran, program mingguan guru dan LKS.
- b Melaksanakan kegiatan pembelajaran
- c Melaksanakan kegiatan penilaian proses belajar, ulangan harian, ulangan umum, ujian akhir
- d Melaksanakan analisis hasil ulangan harian
- e Menyusun dan melaksanakan program perbaikan dan pengayaan
- f Mengisi daftar nilai siswa
- g Melaksanakan kegiatan membimbing (pengimbasan pengetahuan) kepada guru lain dalam proses kegiatan belajar mengajar

- h Membuat alat pelajaran/alat peraga
- i Menumbuh kembangkan sikap menghargai karya seni
- j Mengikuti kegiatan pengembangan dan permasyarakatan kurikulum
- k Melaksanakan tugas tertentu disekolah
- l Mengadakan pengembangan program pengajaran yang menjadi tanggung jawabnya
- m Membuat catatan tentang kemajuan hasil belajar siswa

3.5 Diagram Alur Penelitian

Diagram alur penelitian ini merupakan proses penelitian yang akan dilalui oleh penulis sehingga dapat mengumpulkan data yang diperlukan dalam sebuah penelitian. Adapun gambaran dan langkah – langkah yang akan dilewati oleh peneliti sebagai berikut.



Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan data sesuai tata cara penelitian sehingga diperoleh data yang dibutuhkan. Menurut Sugiyono dalam bukunya yang berjudul “*metodologi penelitian*” teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik *library research*, observasi, dokumentasi dan wawancara. [9]

1. *Library Research* (Studi Kepustakaan)

Metode kepastakaan adalah penelitian yang dilakukan dengan cara membaca buku-buku dengan sumber data lainnya dalam perpustakaan. Dalam penelitian ini penulis melakukan penghimpunana data referensi berupa literatur dari buku – buku, jurnal – jurnal dan informasi mengenai sistem perancangan. Yang dipergunakan tidak terbatas hanya pada buku-buku, tetapi dapat juga berupa bahan-bahan dokumentasi, dan lain-lain.

2. Observasi

Observasi Menurut pendapat Sugiyono observasi adalah teknik pengumpulan data untuk mengamati prilaku manusia, proses kerja, dan gejala-gejala alam, dan responden. Dalam penelitian ini peneliti melakukan pengamatan langsung ke MTs Babussalam Simandolak untuk menemukan fakta-fakta di lapangan terkait dengan judul penelitian yang akan diteliti oleh penulis seperti sarana dan prasarana sekolah khususnya bel sekolah.

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah metode mengkaji dan mengolah data dari dokumen dokumen yang sudah ada sebelumnya dan mendukung data penelitian. “Dokumentasi adalah metode yang digunakan untuk menelusuri historis”. Dalam penelitian ini penulis akan mengumpulkan data – data berupa dokumentasi foto kegiatan observasi dan wawancara.

4. Wawancara

Wawancara dalam penelitian terjadi dimana peneliti sedang berbincangbincang dengan narasumber dengan tujuan menggali informasi melalui pertanyaan-pertanyaan dan menggunakan teknik tertentu. “Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan dua orang, pewawancara sebagai yang mengajukan pertanyaan dan narasumber yang memberikan jawaban”. Dalam penelitian ini subjek wawancara adalah pegawai MTs Babussalam Simandolak seperti kepala sekolah, guru, dan staff.

3. Bagian tata usaha kemudian meyerahkan jadwal piket kepada guru dan pegawai yang sudah ditentukan pada daftar piket

4.9 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengidentifikasi apa saja yang dibutuhkan dan diinginkan oleh pengguna dari sistem. Dalam analisis yang dilakukan pada MTs Babussalam Simandolak, ada berbagai macam kebutuhan yang diperlukan terhadap penggunaan bel yaitu sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan Input

Kebutuhan Input dari perancangan sistem penjadwalan bel sekolah yaitu sebagai berikut :

- a. Data jadwal pelajaran yang terdiri dari waktu jam masuk, waktu pergantian pelajaran, waktu istirahat, waktu pulang, hari dan tanggal.
- b. Data jadwal piket harian guru dan pegawai
- c. Data jadwal ulangan, ujian akhir yang terdiri dari jenis jadwal, hari, tanggal, waktu masuk ulangan, waktu istirahat, dan waktu pulang.

2. Analisis Kebutuhan Proses

Dalam perancangan sistem bel otomatis ini pada dasarnya proses yang dibutuhkan menggunakan basis keahlian dan pengetahuan. Basis keahlian dari proses ini yaitu keahlian dalam merancang sebuah project yang dapat digunakan sebagai alat penyampaian informasi dan disetting melalui aplikasi. Kemudian basis pengetahuan dari proses ini yaitu mengumpulkan dan mencari data (*searching*) pada basis data.

3. Analisis Kebutuhan Output

Kebutuhan output dari perancangan sistem penjadwalan bel sekolah yaitu sebagai berikut :

- a. Menghasilkan suara bel akan otomatis keluar dari alat yang sudah disetting pada aplikasi di komputer/android

- b. Keterangan atau animasi text informasi jadwal pelajaran yang ditampilkan pada running text
- c. Keterangan atau animasi text informasi jadwal piket guru yang ditampilkan pada running text

4. Analisa Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional merupakan penjelasan proses fungsi yang berupa penjelasan secara terinci setiap fungsi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Fungsi – fungsi yang dibutuhkan oleh sistem ini yaitu :

- a. Menampilkan waktu masuk, Istirahat, dan Pulang
- b. Menampilkan hari dan tanggal
- c. Menampilkan jadwal piket harian guru

5. Analisa Kebutuhan Perangkat Keras

Adapun perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan untuk membuat perancangan bel sekolah otomatis pada MTs Babussalam Simandolak ini yaitu :

- a. Arduino uno
- b. Df player mini
- c. SD card
- d. HC-05
- e. RTC DS3231
- f. Kabel Jumper
- g. Speaker
- h. Box hitam project
- i. Running Text
- j. Amplifier (Pemaksimalan suara menggunakan toa)

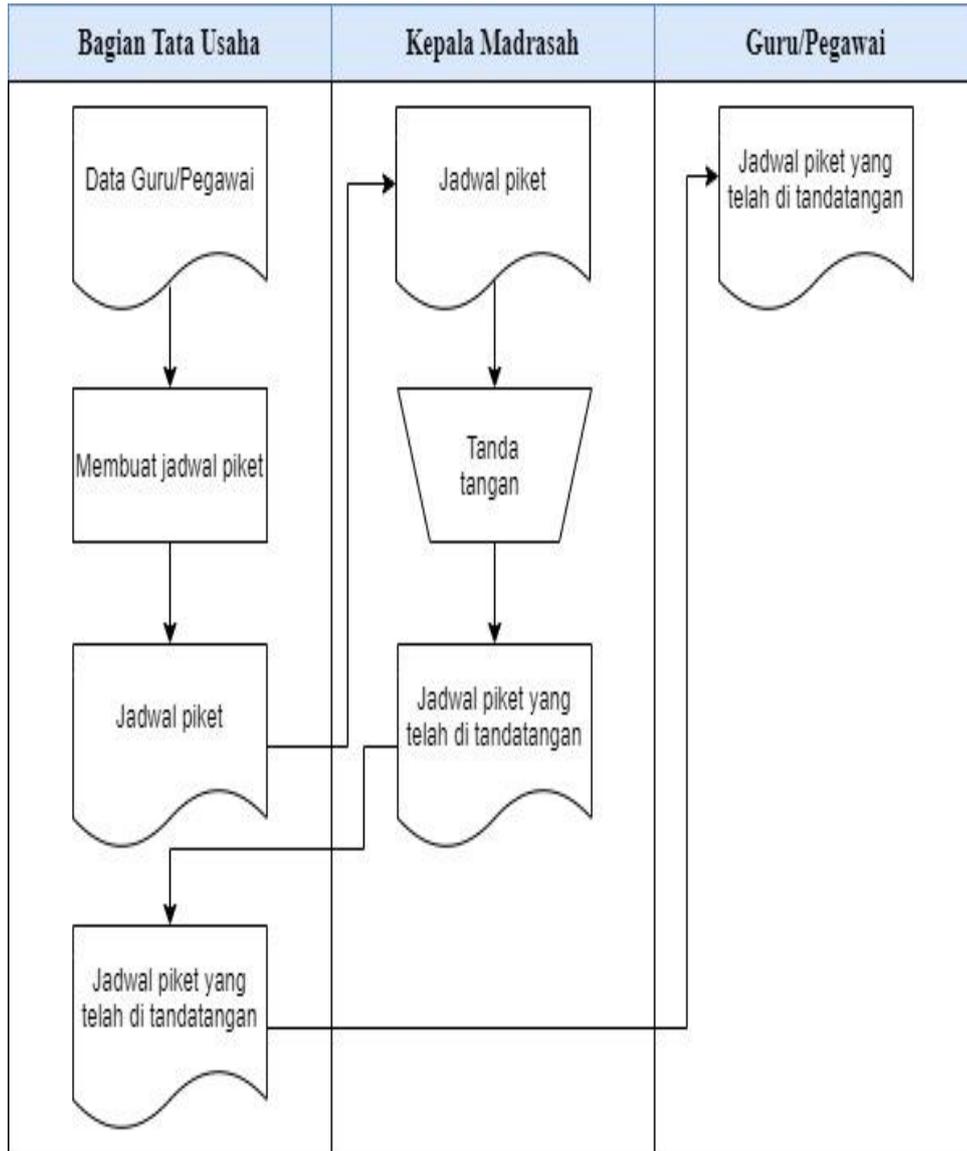
6. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk membuat perancangan bel sekolah otomatis pada MTs Babussalam Simandolak ini yaitu :

- a. Aplikasi setting bel
- b. Arduino IDE
- c. Fritzing (pembuatan skema)

4.10 Analisis Sistem yang Diusulkan

Berdasarkan hasil analisis sistem yang sedang berjalan serta dari permasalahan yang sering terjadi, maka dibuat sebuah sistem otomatis berbentuk sebuah *database* yang dapat membantu mengelola sistem penjadwalan bel agar waktu yang digunakan lebih efektif dan efisien. Adapun *flowmap* dari sistem yang diusulkan tersebut, dideskripsikan pada gambar berikut :



Gambar 4.2 Flowmap Diagram pada sistem yang diusulkan

Keterangan :

1. Bagian tata usaha menginputkan data jadwal piket kedalam sistem, kemudian jadwal piket dicetak dan diberikan kepada kepala madrasah.
2. Kepala madrasah mengecek data tersebut kemudian di tandatangan utuk disahkan kemudian diserahkan kepada bagian tata usaha.
3. Bagian tata usaha kemudian meyerahkan jadwal piket kepada guru dan pegawai yang sudah ditentukan pada daftar piket.

4.11 Perancangan Sistem

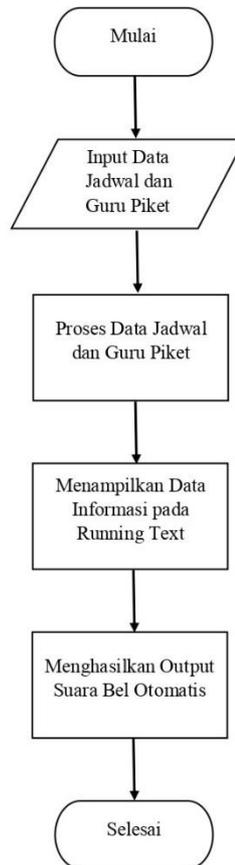
Dalam pemrograman perancangan sistem bel sekolah pada MTs Babussalam Simandolak berbasis arduino dibutuhkan suatu rangkaian sistem. Pembuatan perancangan sistem dilakukan menggunakan *flowcart* dan UML (*Unified Modeling Language*), melalui tahap-tahap yang meliputi gambaran umum, skema pengelolaan data, dan skema rancangan *hardware*.

1. Gambaran Umum

Secara garis besar gambaran umum mengenai perancangan sistem penjadwalan piket ini merupakan sebuah minimum sistem yang terdiri dari *microcontroller* arduino uno dan beberapa komponen pendukung untuk memfasilitasi pemrograman dan berhubungan dengan rangkaian lain. Proses perancangan diawali dengan pengguna mengakses antarmuka sistem penjadwalan bel menggunakan aplikasi jadwal bel dan dilanjutkan dengan menginput data jadwal bel sekolah dan jadwal piket kemudian menyimpannya. Disamping itu, pengguna dapat mengedit/mengupdate sistem penjadwalan bel sekolah. Hasil dari penjadwalan bel sekolah akan mengaktifkan bel otomatis sesuai dengan jadwal.

2. Skema Pengolahan Data

Pengolahan data adalah proses yang mengubah data mentah menjadi informasi yang berguna dan mudah diterima. Data mentah biasanya berupa angka atau catatan yang tidak memiliki arti bagi pengguna, sehingga membutuhkan proses pengolahan untuk mengubahnya menjadi informasi berguna menggunakan teknik dan metode tertentu.

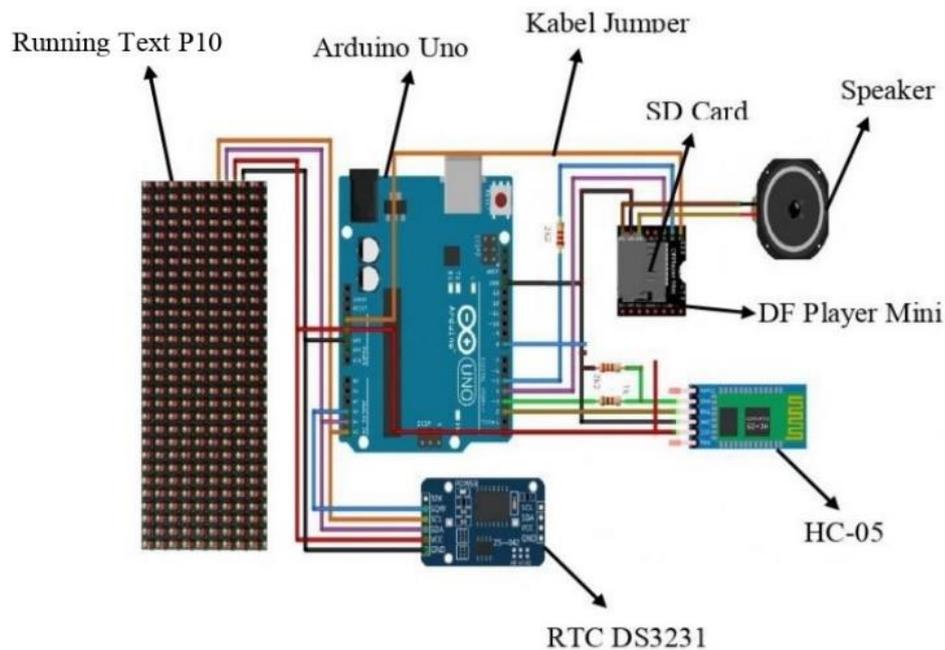


Gambar 4.3 Flowchart skema pengolahan data

Dari gambar diatas, dijelaskan bahwa proses ini dimulai dari input program ke Arduino. Pada RTC Arduino mengirim perintah pembacaan waktu dan jadwal piket guru, RTC menginput data waktu dan jadwal piket guru ke Arduino. Sesuai input jadwal pada RTC maka Arduino mengirim perintah pada DF Player Mini agar mengeluarkan suara pada speaker, data waktu dan jadwal piket dari RTC akan ditampilkan pada layar LCD/Running Text, maka dari itu data yang ditampilkan berupa nama guru piket dan jam real time Indonesia bagian barat. Setelah arduino diaktifkan, perangkat bel sekolah akan bekerja sesuai perintah yang telah diprogramkan dalam bentuk output suara. Dimana modul DF Player Mini yang akan digunakan sebagai pemutar file yang berformat mp3. rangkaian RTC dengan arduino uno. RTC yang akan digunakan sebagai penghitung waktu pada bel sekolah otomatis. LCD/Running Text menampilkan informasi jadwal bel berbunyi dan jadwal guru piket. Pengambilan data hasil penelitian berupa hasil pemograman, tegangan izin, frekuensi suara dan jadwal On dan Off suara.

3. Skema Rancangan *Hardware*

Berdasarkan hasil rancangan *hardware* mesin bel sekolah otomatis, maka seluruh modul dan komponen tersebut dapat dirangkai dan digabung menjadi sebuah alat yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



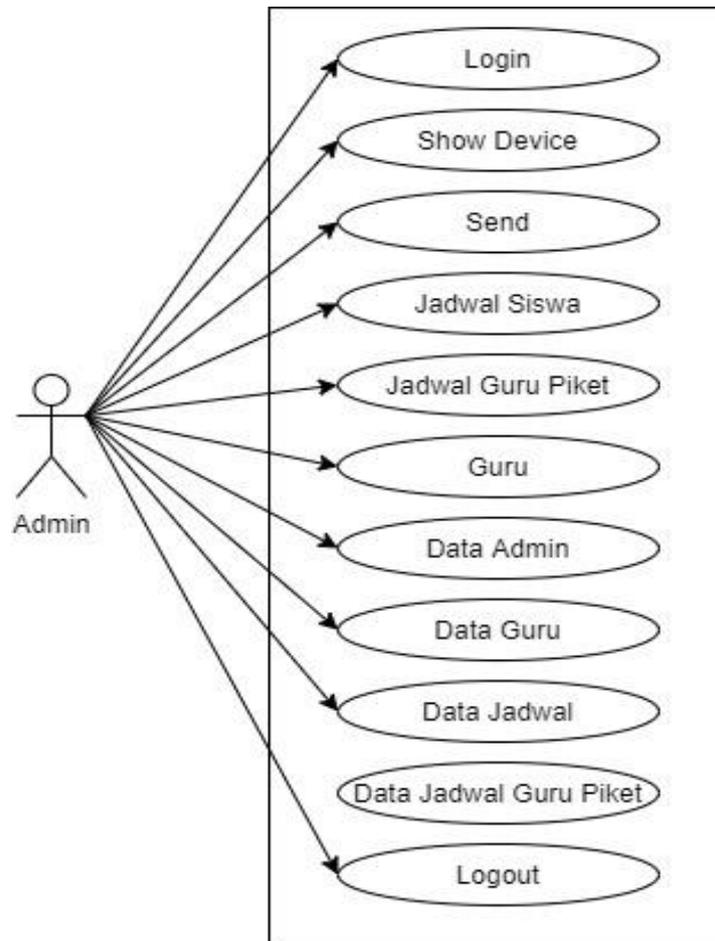
Gambar 4.4 Skema Rancangan *Hardware*

Keterangan :

1. Pada gambar terdapat keterangan – keterangan pada keseluruhan pembuatan rangkaian bel arduino yang sudah jadi atau sudah disatukan yang saling terhubung antara komponen – komponen yang dibutuhkan pada pembuatan bel otomatis sekolah menggunakan Arduino.
2. Real Time Clock (RTC) DS3231 yang digunakan dalam penelitian ini akan berfungsi sebagai penghitung waktu bel sekolah otomatis yang diusulkan.
3. Speaker yang digunakan akan berfungsi sebagai output dari bel sekolah otomatis yang diusulkan.
4. Running Text yang digunakan adalah ukuran P10 yang akan berfungsi sebagai penampil jam digital atau interface dari bel sekolah otomatis yang diusulkan melalui aplikasi jadwal bel.

4. Use case Diagram Menggunakan Aplikasi Pendukung Bel Arduino

Use case diagram pada pengembangan sistem informasi ini ditujukan untuk menampilkan hubungan antara admin dengan fungsi utama dari sebuah sistem yaitu antara admin dan sistem setting jadwal bel. Perancangan sistem ini admin bisa mengakses dengan sistem website dan sistem android.



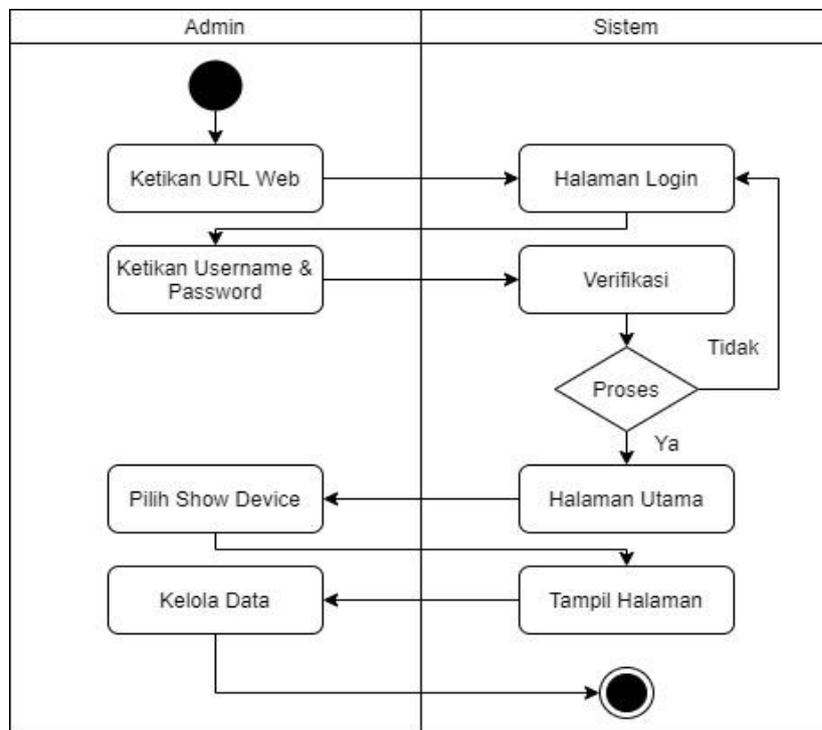
Gambar 4.5 Use case Diagram Aplikasi Jadwal Bel

5. Activity Diagram

Diagram ini sangat mirip dengan *flow chart* dibuat untuk menggambarkan alur kerja dari sebuah sistem, sedangkan *activity* diagram dibuat untuk menggambarkan aktivitas aktor. Berikut akan digambarkan *activity* diagram untuk kinerja sistem masing – masing yaitu sebagai berikut :

A. Activity Diagram Show Device

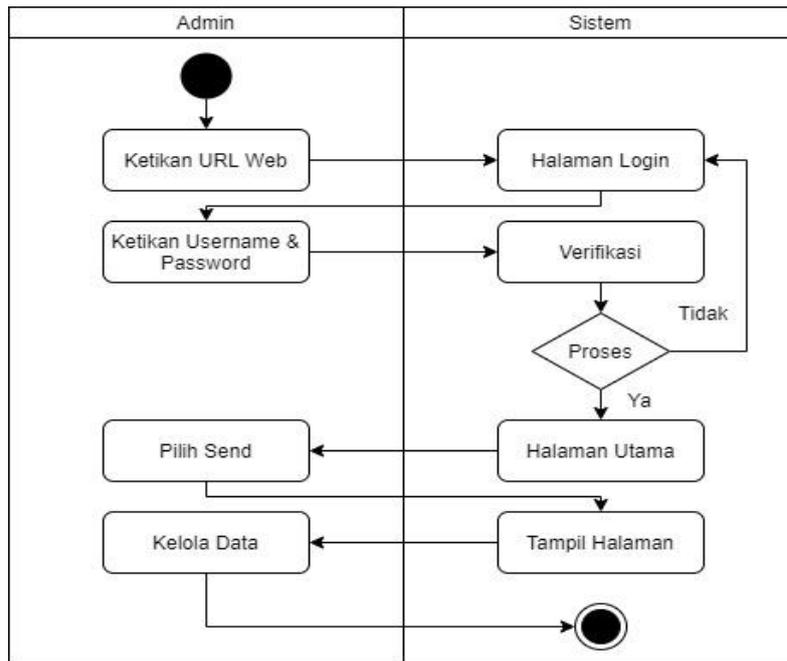
Ketika seorang admin masuk kedalam sistem terlebih dahulu admin harus login terlebih dahulu dengan memasukan *username* dan *password*, kemudian admin dapat memilih dan mengelola halaman *Show Device*.



Gambar 4.6 Activity Diagram Show Device

B. Activity Diagram Send

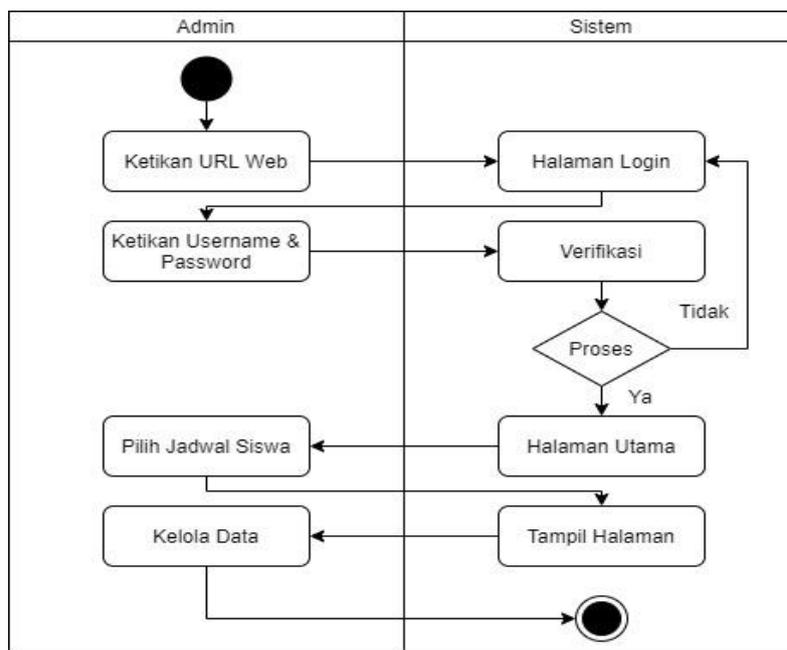
Ketika seorang admin masuk kedalam sistem terlebih dahulu admin harus login terlebih dahulu dengan memasukan *username* dan *password*, kemudian admin dapat memilih dan mengelola halaman *Send*.



Gambar 4.7 Activity Diagram Send

C. Activity Diagram Jadwal Siswa

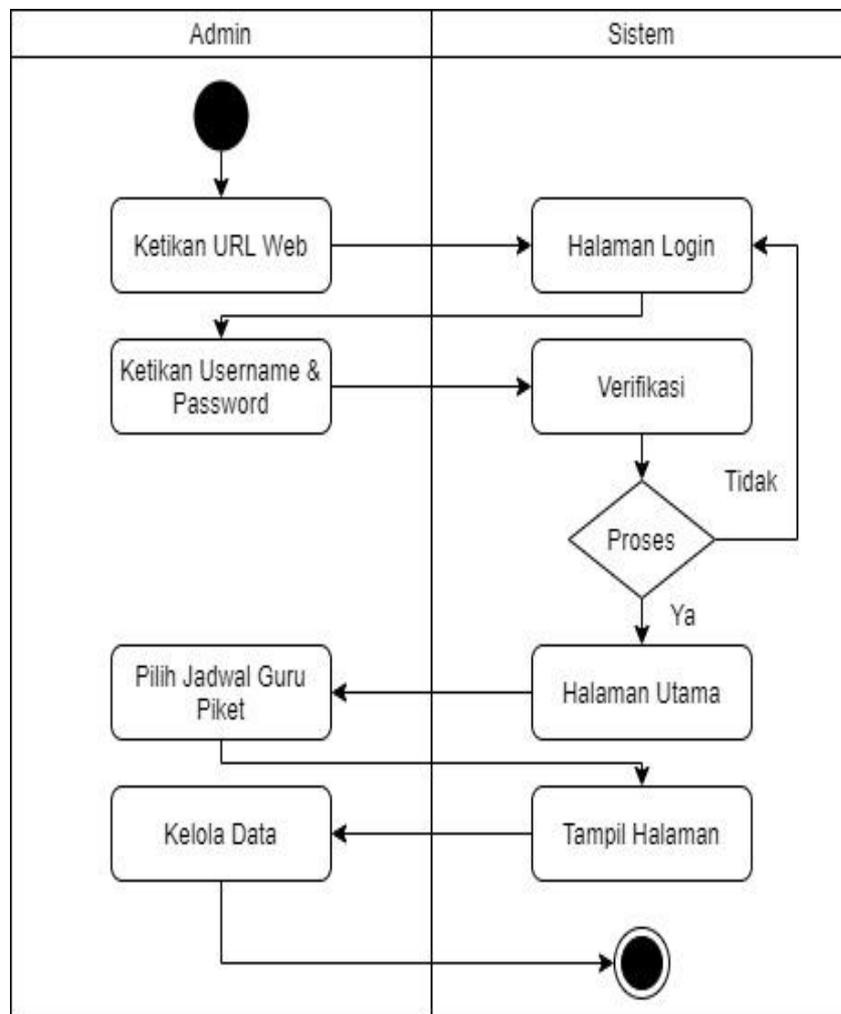
Ketika seorang admin masuk kedalam sistem terlebih dahulu admin harus login terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password*, kemudian admin dapat memilih dan mengelola halaman Jadwal Siswa.



Gambar 4.8 Activity Diagram Jadwal Siswa

D. Activity Diagram Jadwal Guru Piket

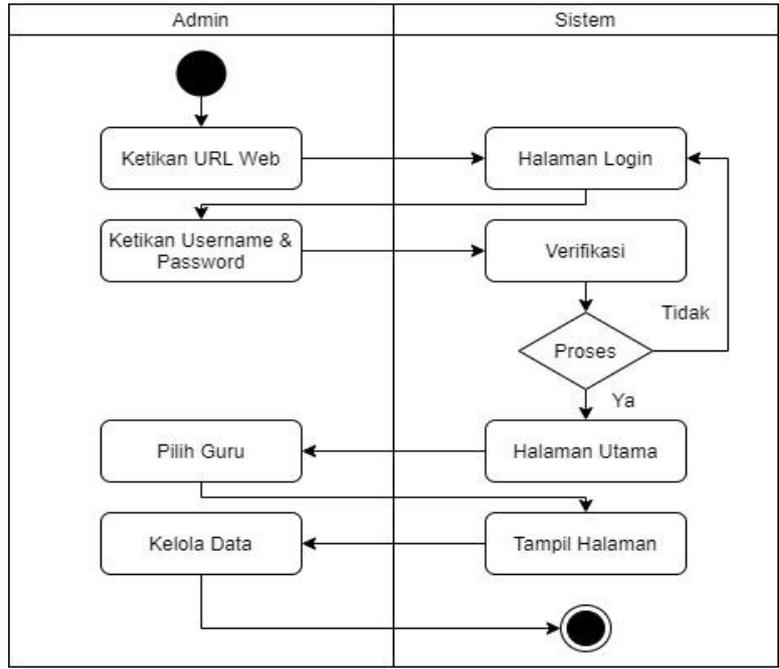
Ketika seorang admin masuk kedalam sistem terlebih dahulu admin harus login terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password*, kemudian admin dapat memilih dan mengelola halaman Jadwal Guru Piket.



Gambar 4.9 Activity Diagram Jadwal Guru Piket

E. Activity Diagram Guru

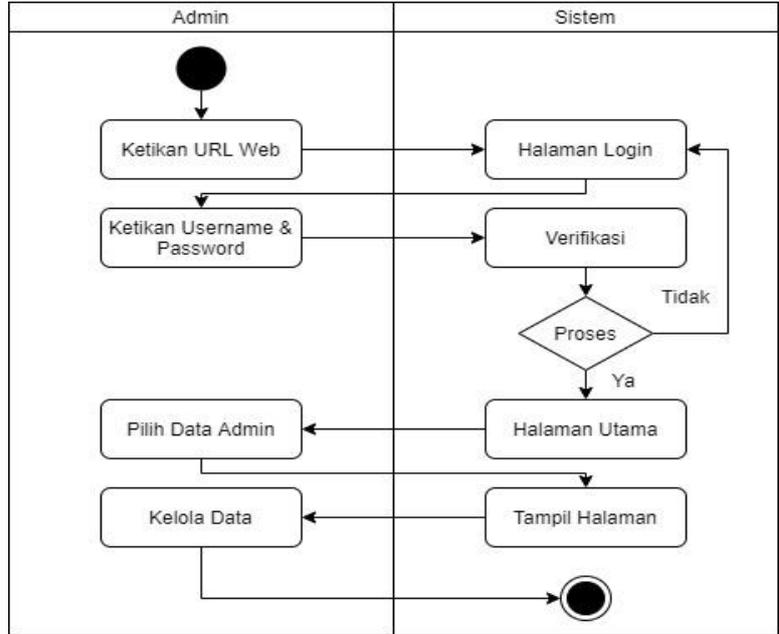
Ketika seorang admin masuk kedalam sistem terlebih dahulu admin harus login terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password*, kemudian admin dapat memilih dan mengelola halaman Guru.



Gambar 4.10 Activity Diagram Guru

F. Activity Diagram Data Admin

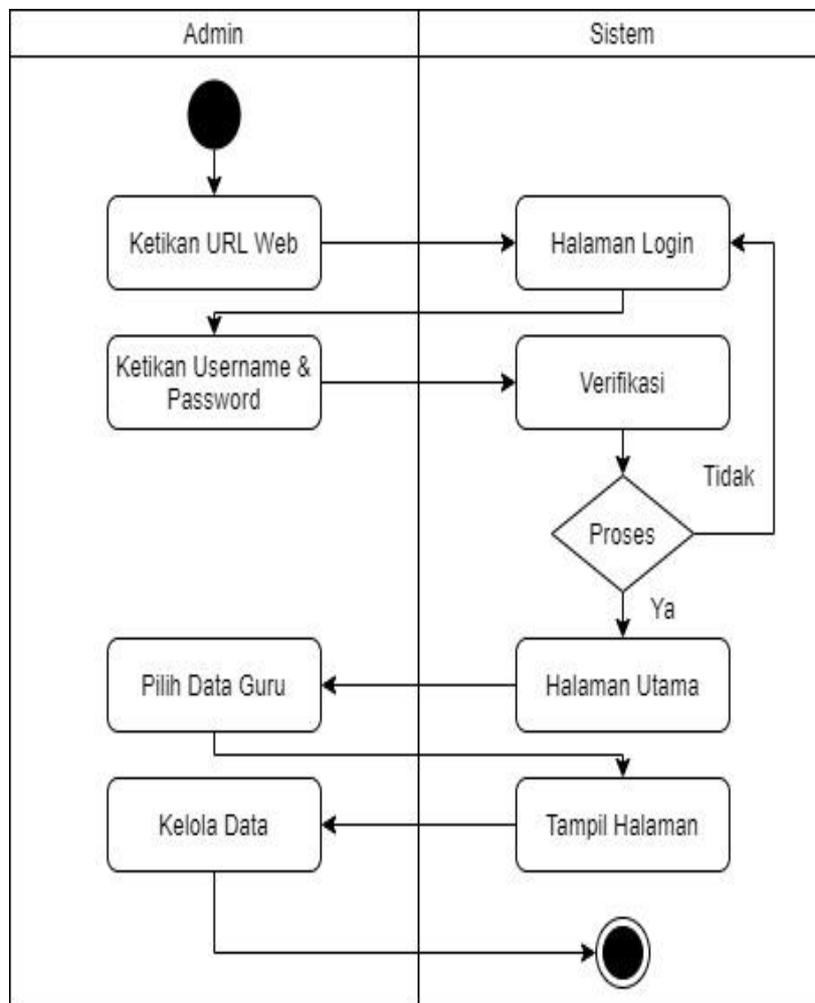
Ketika seorang admin masuk kedalam sistem terlebih dahulu admin harus login terlebih dahulu dengan memasukan *username* dan *password*, kemudian admin dapat memilih dan mengelola halaman Data Admin.



Gambar 4.11 Activity Diagram Data Admin

G. Activity Diagram Data Guru

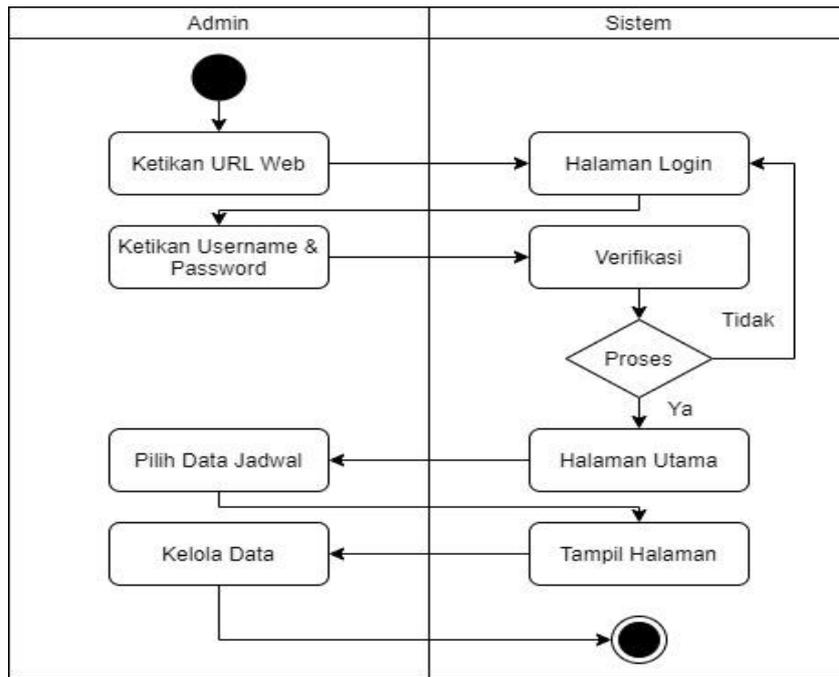
Ketika seorang admin masuk kedalam sistem terlebih dahulu admin harus login terlebih dahulu dengan memasukan *username* dan *password*, kemudian admin dapat memilih dan mengelola halaman Data Guru.



Gambar 4.12 Activity Diagram Data Guru

H. Activity Diagram Data Jadwal

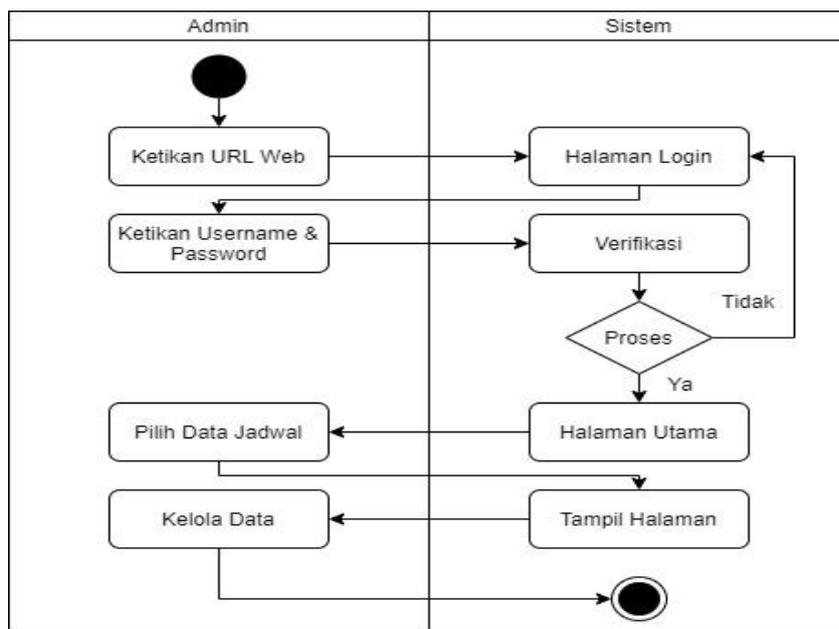
Ketika seorang admin masuk kedalam sistem terlebih dahulu admin harus login terlebih dahulu dengan memasukan *username* dan *password*, kemudian admin dapat memilih dan mengelola halaman Data Jadwal



Gambar 4.13 Activity Diagram Data Jadwal

I. Activity Diagram Data Jadwal Guru Piket

Ketika seorang admin masuk kedalam sistem terlebih dahulu admin harus login terlebih dahulu dengan memasukan *username* dan *password*, kemudian admin dapat memilih dan mengelola halaman Data Jadwal Guru Piket.



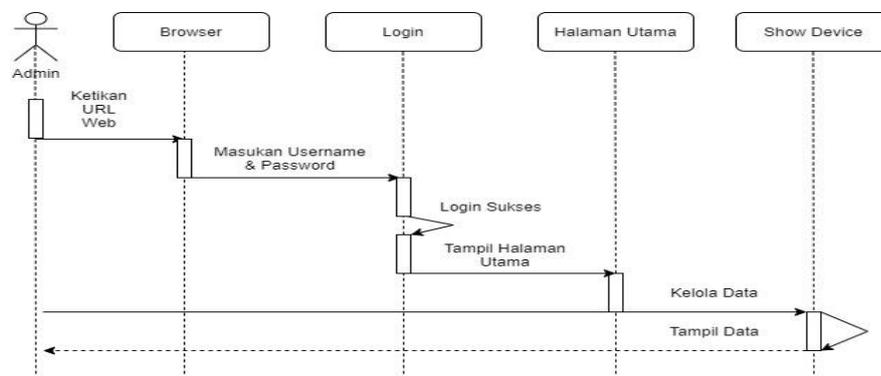
Gambar 4.14 Activity Diagram Data Jadwal Guru Piket

6. Sequency Diagram

Diagram *sequence* menampilkan interaksi antar objek dalam dua dimensi. Dimensi vertikal adalah poros waktu, dimana waktu berjalan ke arah bawah. Sedangkan dimei horizontal merepresentasikan objek-objek individual. Berikut adalah sequency diagram penggunaan bel sekolah otomatis sebagai berikut :

A. Sequence Diagram Show Device

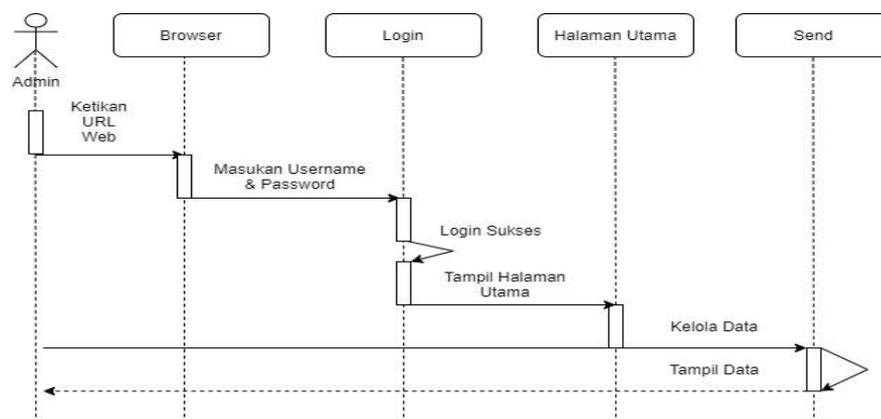
Berikut ini adalah tampilan *Sequence Diagram Show Device*, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.15 Sequence Diagram Show Device

B. Sequence Diagram Send

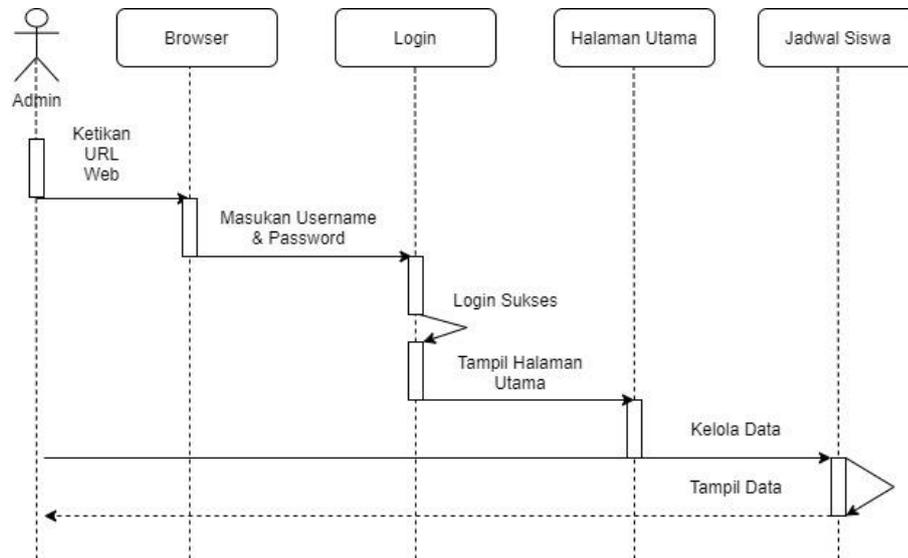
Berikut ini adalah tampilan *Sequence Diagram Send*, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.16 Sequence Diagram Send

C. Sequence Diagram Jadwal Siswa

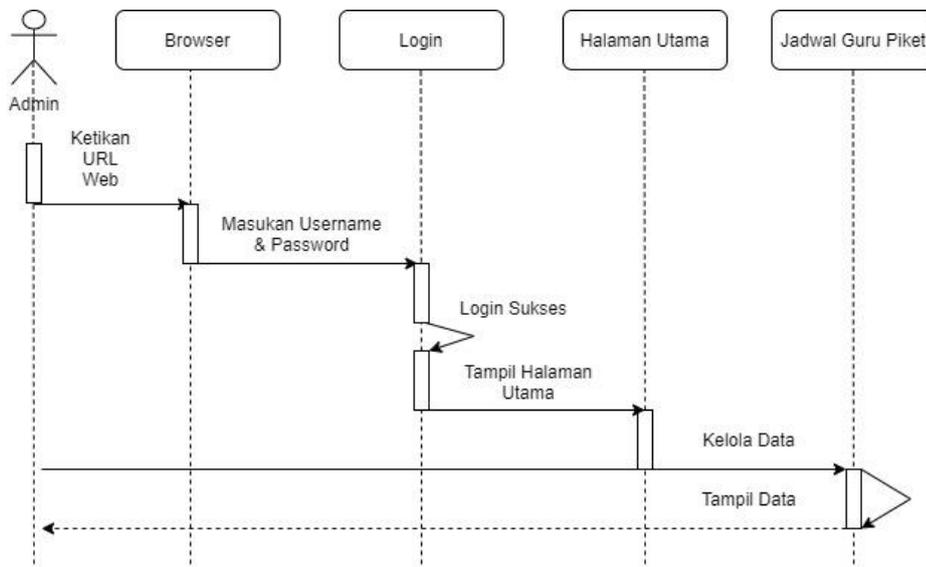
Berikut ini adalah tampilan *Sequence Diagram* Jadwal Siswa, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.17 *Sequence Diagram* Jadwal Siswa

D. *Sequence Diagram* Jadwal Guru Piket

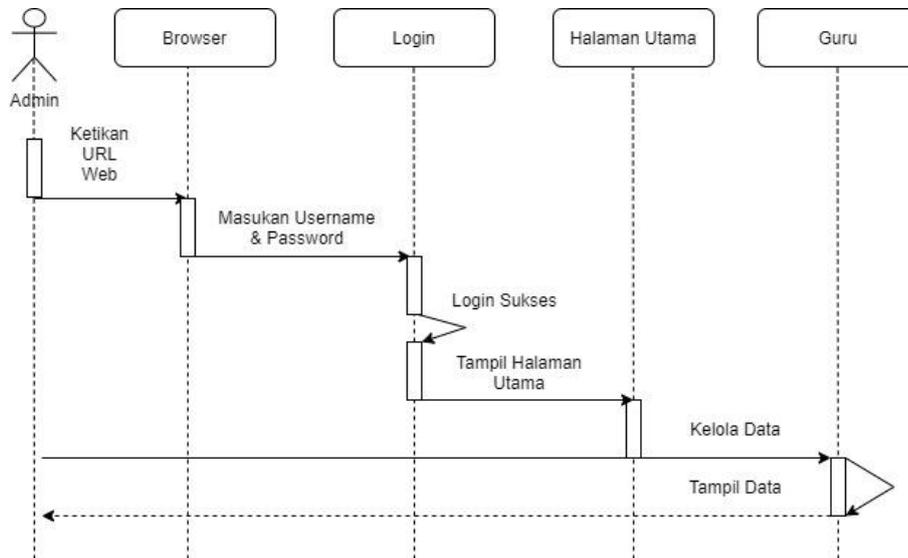
Berikut ini adalah tampilan *Sequence Diagram* Jadwal Guru Piket, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.18 *Sequence Diagram* Jadwal Guru Piket

E. *Sequence Diagram* Guru

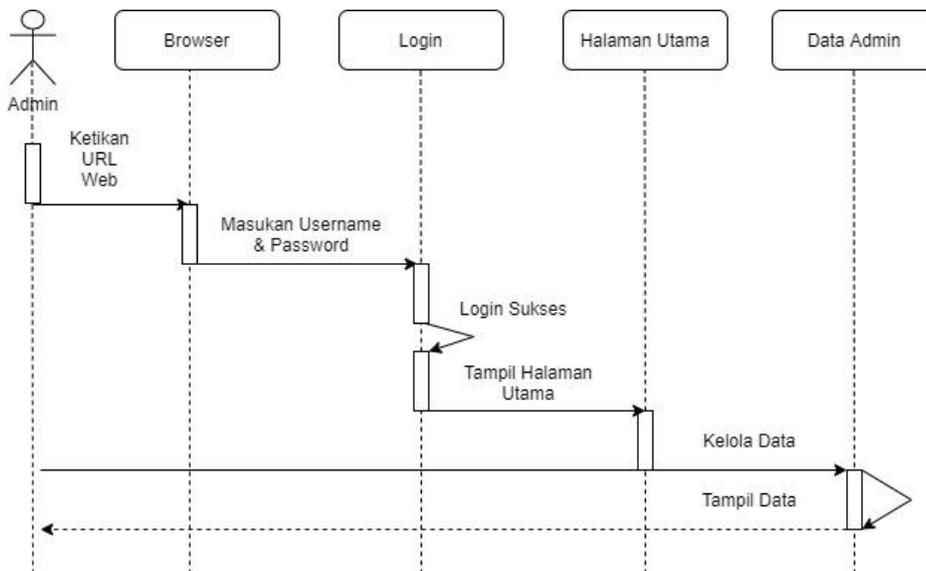
Berikut ini adalah tampilan *Sequence Diagram* Guru, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.19 *Sequence Diagram* Guru

F. *Sequence Diagram* Data Admin

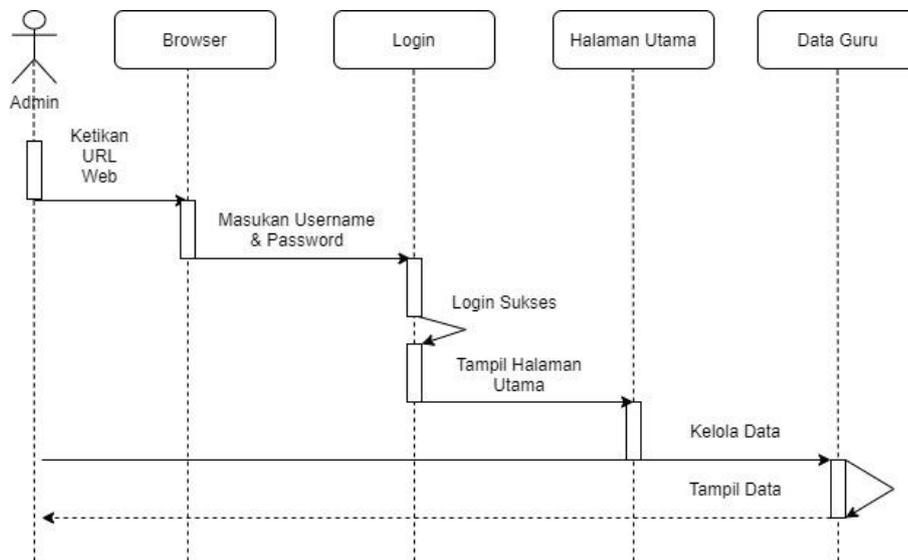
Berikut ini adalah tampilan *Sequence Diagram* Data Admin, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.20 *Sequence Diagram* Data Admin

G. *Sequence Diagram* Data Guru

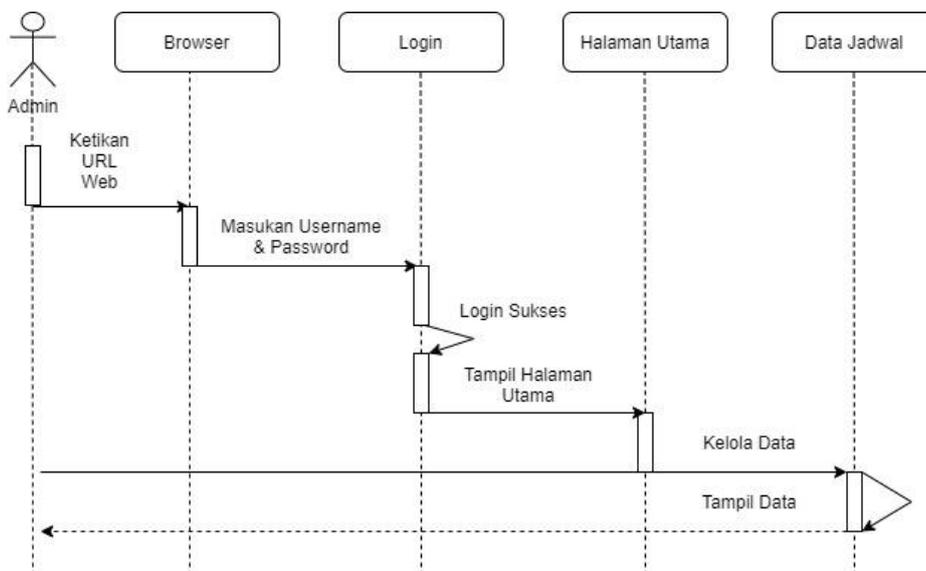
Berikut ini adalah tampilan *Sequence Diagram* Data Guru, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.21 *Sequence Diagram* Data Guru

H. *Sequence Diagram* Data Jadwal

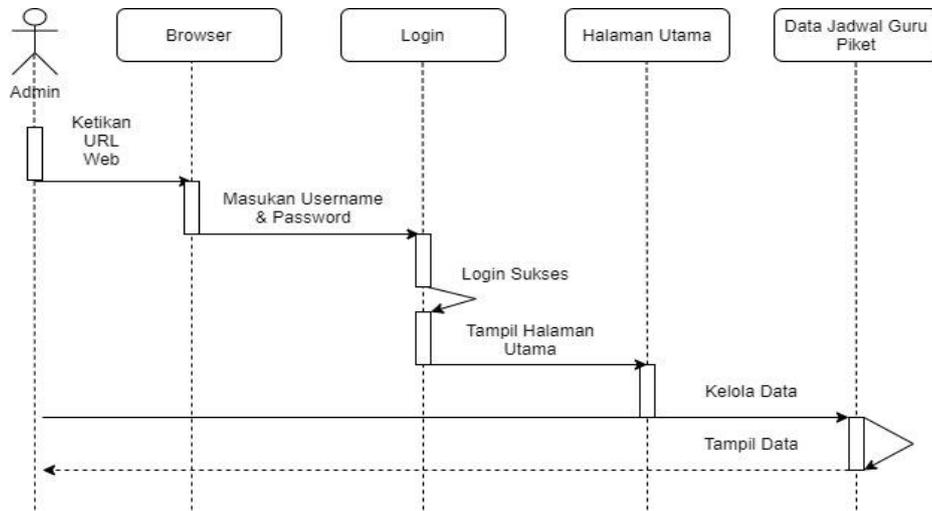
Berikut ini adalah tampilan *Sequence Diagram* Data Jadwal, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.22 *Sequence Diagram* Data Jadwal

I. *Sequence Diagram* Data Jadwal Guru Piket

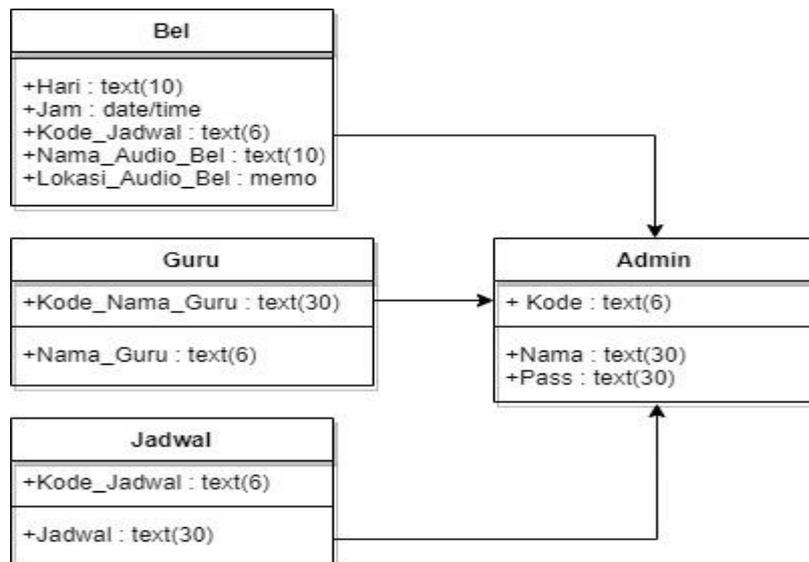
Berikut ini adalah tampilan *Sequence Diagram* Data Jadwal Guru Piket, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.23 *Sequence Diagram* Data Jadwal Guru Piket

7. Class Diagram

Class diagram merupakan sebuah *class* yang menggambarkan struktur dan penjelasan objek, *class*, paket, serta hubungan satu sama lain. Adapun *class* diagram tahap perancangan adalah sebagai berikut:



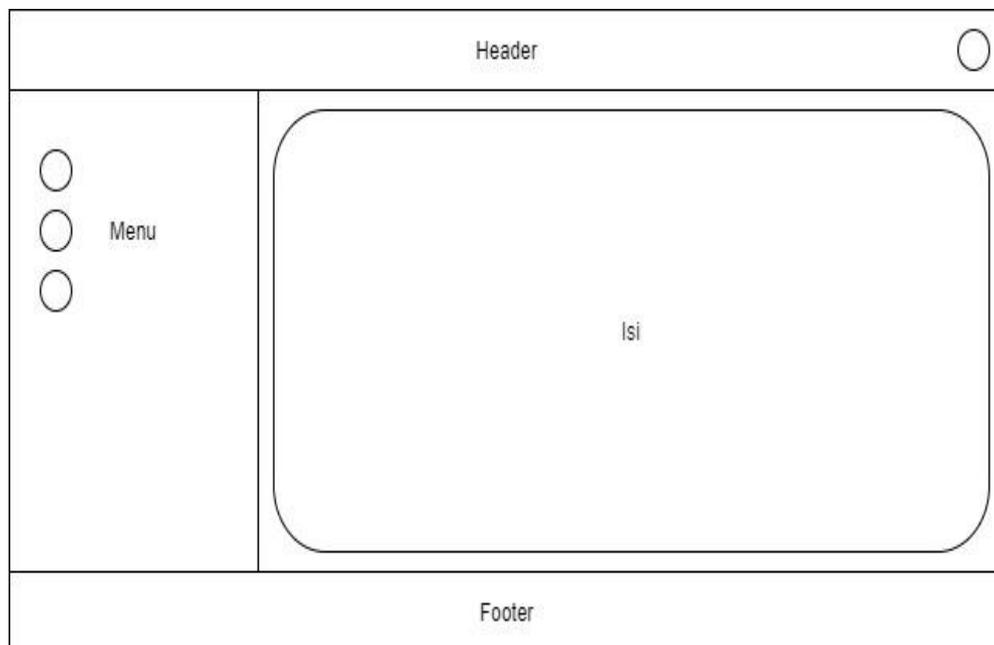
Gambar 4.24 *Class diagram*

8. Struktur Menu

Struktur Menu Struktur menu adalah bentuk umum dari suatu perancangan program untuk memudahkan melihat dan memfungsikan sesuai dengan kebutuhan. Perancangan Struktur program aplikasi merupakan perancangan program secara keseluruhan baik itu dari tampilan menu aplikasi, menu inputan, dan menu laporan. Maksudnya adalah untuk memberikan suatu deskripsi tentang program yang sedang dibuat. Berikut perancangan menu perangkat lunak ini :

A. Menu Utama Website Admin

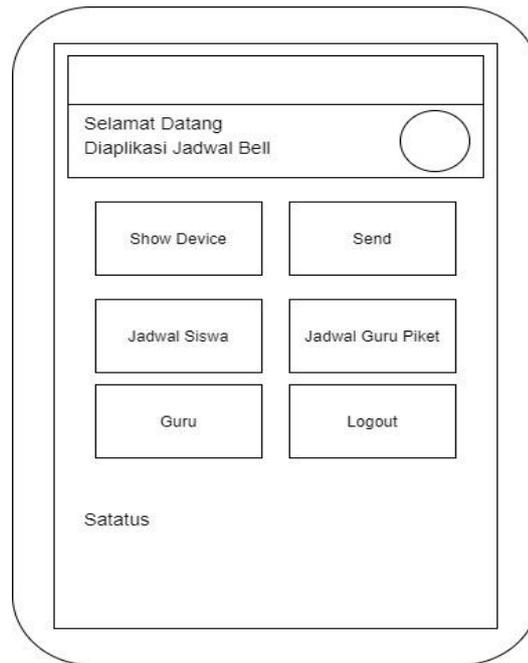
Berikut ini tampilan website admin dimana admin dapat mengelola data serta laporan pada website ini.



Gambar 4.25 Menu Utama Website Admin

B. Menu Utama Aplikasi Android

Berikut ini tampilan android dimana user dapat mengelola data penjadwalan piket yang dilakukan oleh guru piket. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.26 Menu Utama Aplikasi Android

9. Desain Output

Dalam perancangan *output* ini akan digambarkan mengenai format *output* yang digunakan di dalam sistem ini. Perancangan *output* ini akan menampilkan data keluaran yang di inginkan untuk siap melakukan percetakan dengan sumber data. Perancangan *output* tersebut adalah sebagai berikut:

Jadwal Bell
LAPORAN GURU

No	Nama	Alamat	No Telpon
99	X (30)	X (100)	X (12)
↓	↓	↓	↓
99	X (30)	X (100)	X (12)

Teluk Kuantan, 99/99/9999

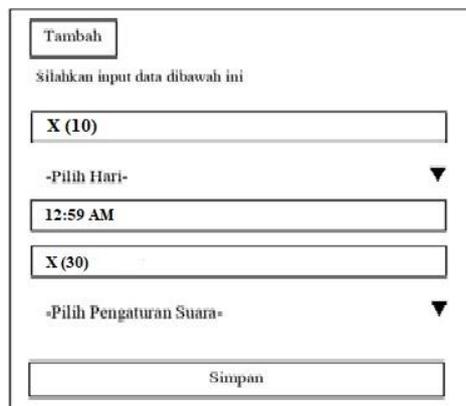
Gambar 4.27 Desain Laporan Guru

10. Desain Input

Perancangan input sangat penting dalam pembuatan suatu program, karena ini merupakan dasar untuk membuat antarmuka (*interface*) yang dapat memberikan kemudahan bagi user dalam melakukan aktivitasnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada rancangan input dibawah ini :

A. Desain Rancangan *Form* Tambah Jadwal Siswa

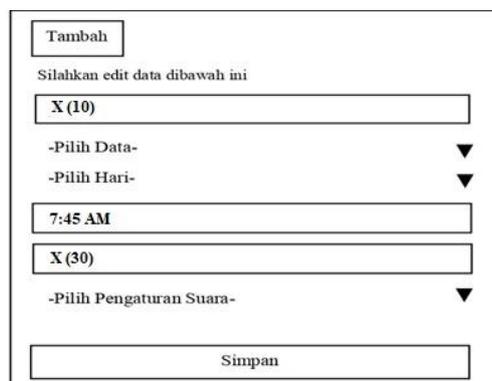
Desain ini digunakan untuk menginputkan seluruh data jadwal siswa, dimana admin dapat menginputkan data tersebut.



Gambar 4.28 Desain Rancangan Form Tambah Jadwal Siswa

B. Desain Rancangan *Form* Tambah Jadwal Guru Piket

Desain ini digunakan untuk menginputkan seluruh data jadwal guru piket, dimana admin dapat menginputkan data tersebut.



Gambar 4.29 Desain Rancangan Form Tambah Jadwal Guru Piket

11. Perancangan *Database*

Perancangan *Database* Merancang sistem pengolahan data berbasis komputer memerlukan *file database* untuk mempermudah penyimpanan file. Tabel merupakan kumpulan dari beberapa *record* yang tersusun secara logis, di mana *record-record* tersebut tersimpan dalam suatu media penyimpanan data yaitu data bel adalah sebagai berikut :

1) Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan seluruh data admin.

Nama Database : Bel

Nama Tabel : Admin

Tabel 4.1 Tabel Admin

<i>Name</i>	<i>Data type</i>	<i>Size</i>	<i>Description</i>
Kode	<i>Text</i>	6	Kode <i>User</i>
Nama	<i>Text</i>	30	Nama <i>User</i>
<i>Pass</i>	<i>Text</i>	30	<i>Password</i>

2) Tabel Bel

Tabel Bel ini digunakan untuk menyimpan seluruh data pelaksana jadwal piket.

Nama Database : Bel

Nama Tabel : Bel

Tabel 4.2 Tabel Bel

<i>Name</i>	<i>Data type</i>	<i>Size</i>	<i>Description</i>
Hari	<i>Text</i>	10	Kode <i>User</i>
Jam	<i>Date/Time</i>		Waktu
Kode_Jadwal	<i>Text</i>	6	<i>Password</i>
Nama_Audio_Bel	<i>Text</i>	30	Nama <i>Sound</i>
Lokasi_Audio_Bel	<i>Memo</i>		Lokasi <i>Sound</i>

3) Tabel Jadwal

Tabel Jadwal digunakan untuk menyimpan seluruh data jadwal.

Nama Database : Bel

Nama Tabel : Jadwal

Tabel 4.3 Tabel Jadwal

<i>Name</i>	<i>Data type</i>	<i>Size</i>	<i>Description</i>
Kode_Jadwal	<i>Text</i>	6	Kode Jadwal
Jadwal	<i>Text</i>	30	Jam Pelajaran

4) Tabel Guru

Tabel Jadwal digunakan untuk menyimpan seluruh data guru.

Nama Database : Bel

Nama Tabel : Guru

Tabel 4.4 Tabel Guru

<i>Name</i>	<i>Data type</i>	<i>Size</i>	<i>Description</i>
Nama_Guru	<i>Text</i>	6	Data Guru
Kode_Nama_Guru	<i>Text</i>	30	Kode Guru

BAB V

IMPLEMENTASI SISTEM

5.1 *Hardware dan Software*

Implementasi sistem merupakan prosedur pemakaian program. Selain itu dibutuhkan *Hardware* dan *Software* untuk menggunakan Bel Sekolah Berbasis Arduino Uno pada MTs Babussalam Simandolak. Adapun *Hardware* dan *Software* tersebut sebagai berikut:

A. *Hardware*

Hardware atau dalam bahasa indonesia-nya disebut juga dengan ”perangkat keras” adalah salah satu komponen dari sebuah sistem yang alat nya bias dilihat dan diraba secara langsung atau berbentuk nyata, yang berfungsi untuk mendukung proses komputerisasi dari sistem yang penulis bangun. Adapun *hardware* yang di gunakan dalam Bel Sekolah Berbasis Arduino Uno pada MTs Babussalam Simandolak sebagai berikut:

- 1) Arduino uno
- 2) Df player mini
- 3) SD card
- 4) HC-05
- 5) RTC DS3231
- 6) Kabel Jumper
- 7) Speaker
- 8) Box hitam project
- 9) Running Text
- 10) Amplifier (Pemaksimalan suara menggunakan toa)

B. *Software*

Software adalah bagian yang tidak terpisahkan dari perangkat keras atau *hardware*. Pengertian *software* secara umum dapat diartikan sebagai sekumpulan data-data elektronik yang

tersimpan dan diatur oleh komputer yang berupa program atau intruksi untuk menjalankan atau mengeksekusi suatu perintah. Adapun *software* yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Aplikasi setting bel
- 2) Arduino IDE
- 3) Fritzing (pembuatan skema)

5.2 Instalasi Perangkat Keras

Instalasi perangkat keras merupakan suatu proses instalasi alat dan perakitan Bel Sekolah Berbasis Arduino Uno pada MTs Babussalam Simandolak. Berikut gambar rangkaian keseluruhan dari Bel Sekolah Berbasis Arduino Uno pada MTs Babussalam Simandolak:

1. Rangkaian Bel Sekolah Dengan *Running Text*

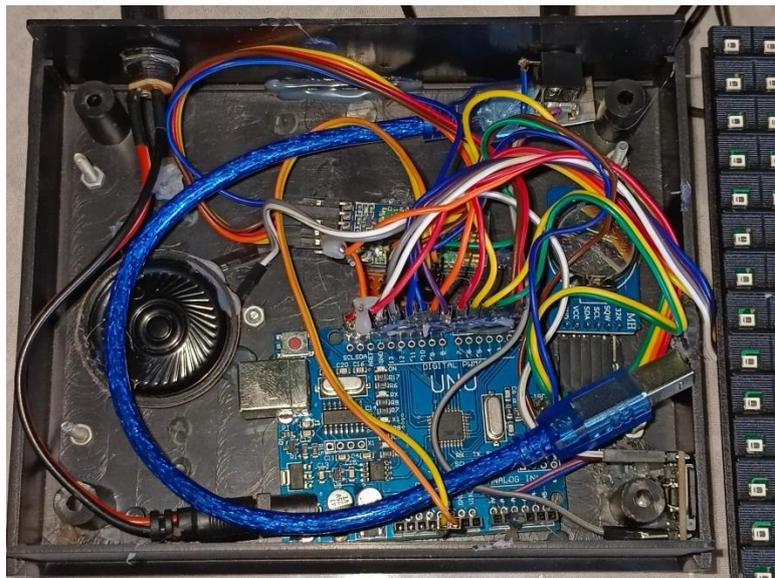
Pada gambar ini terdapat informasi serta bel berbunyi secara otomatis sesuai pengaturan yang telah ditentukan oleh admin. Informasi yang ditampilkan akan ditampilkan dalam bentuk *Running Text* yang nantinya di letakan pada ruang guru dan pegawai di MTs Babussalam Simandolak. Rangkaian bel otomatis ini akan menghasilkan suara yang akan dikirimkan menggunakan speaker yang sudah disediakan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 5.1 Rangkaian Bel Sekolah Dengan *Running Text*

2. Rangkaian *Arduino Uno*

Berikut ini merupakan rangkaian *Arduino Uno* dimana rangkaian ini berfungsi membuat program untuk mengendalikan berbagai komponen *elektronika*. Dan fungsi *Arduino Uno* ini dibuat untuk memudahkan pengguna dalam melakukan *prototyping*, memprogram *mikrokontroler*, membuat alat-alat canggih berbasis mikrokontroler.



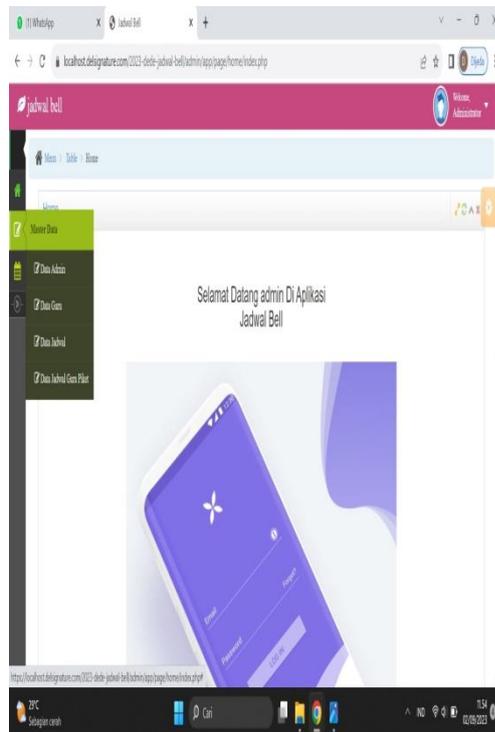
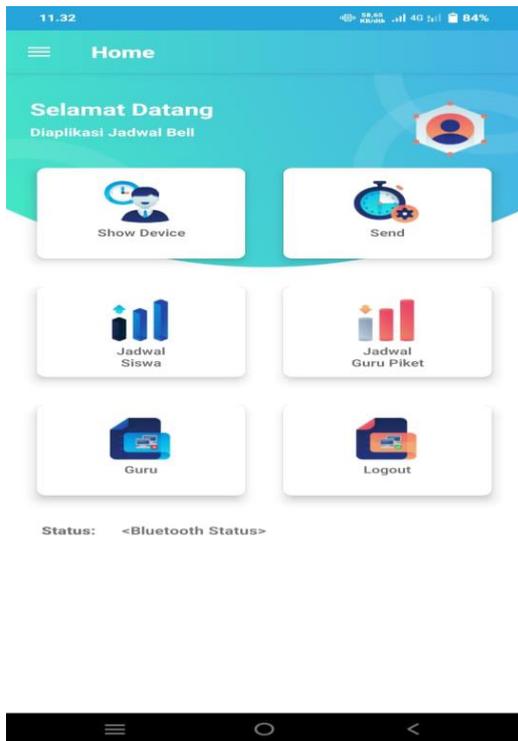
Gambar 5.2 Rangkaian *Arduino Uno*

5.3 Hasil Pengujian

Pada bab ini ditunjukkan untuk melakukan pengujian dan pembahasan dari system yang telah dirancang sebelumnya agar dapat diketahui bagaimana kinerja dari keseluruhan sistem. Dari hasil pengujian tersebut akan dijadikan dasar untuk menentukan kesimpulan serta point-point kekurangan yang harus segera diperbaiki agar kinerja keseluruhan system dapat sesuai dengan perencanaan dan perancangan yang telah dibuat. Pengujian alat berguna untuk mendapatkan data-data spesifikasi dari alat yang telah dibuat sehingga dengan mudah menganalisa kesalahan dan kerusakan yang akan terjadi pada saat alat bekerja. Untuk mengetahui alat ini bekerja maka dilakukan pengujian sebelum di implementasikan kepada pengguna.

Tabel 5.1 Pengujian Aplikasi Bel Otomatis

No	Analisa	Keterangan
1	<i>Running Text</i> dapat menampilkan informasi	Berfungsi dengan baik
2	Suara bel berfungsi	Berfungsi dengan baik
3	Laporan data guru	Berfungsi dengan baik
4	<i>Aplikasi android</i>	Berfungsi dengan baik



Gambar 5.3 Pengujian Aplikasi Bel Otomatis

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah serta uraian pembahasan dan analisis hasil maka dapat penulis uraikan sebagai berikut:

1. Bel Sekolah Berbasis Arduino Uno Pada MTs Babussalam Simandolak ini dapat memudahkan dalam menginformasikan pergantian setiap mata pelajaran ataupun kegiatan lainnya secara otomatis tanpa harus membunyikan lonceng.
2. Dalam proses penjadwalan dan pelaporan sudah menggunakan komputerisasi dan penggunaan *database* sebagai media penyimpanan data.
3. Bel sekolah ini sudah menggunakan *running text* sebagai media informasi kepada para guru atau pegawai di MTs Babussalam Simandolak

6.2 Saran

Agar dapat menghasilkan pengembangan pada penelitian ini ada beberapa saran untuk penelitian selanjutnya sehingga mampu menjadikan bel otomatis ini menjadi lebih baik lagi kedepannya, yaitu:

1. Aplikasi ini masih mengelola data guru dan penjadwalan pergantian mata pelajaran saja, sebaiknya dapat ditambahkan dengan pengelolaan data lainnya yang lebih komplit.
2. Perlunya tampilan fiktur yang lebih menarik lagi untuk pengembangan berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusumawati, D., & Wiryanto, B. A. (2018). Perancangan Bel Sekolah Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Avr Atmega 328 Dan Real Time Clock Ds3231. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi Dan Komputer*, 4(1), 13–22.
- [2] Kusmanto, T. H., & Susano, A. (2019). Perancangan Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Menggunakan Arduino Uno Atmega328p Pada SMK Mandiri Bojonggede. *Abdiku: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 37–49.
- [3] Putra, R. R., Hamdani, H., Aryza, S., & Manik, N. A. (2020). Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Otomatis Berbasis RTC Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(2), 386. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i2.1957>
- [4] Linarta, A., & Nurhadi, N. (2020). Sistem Informasi Penjadwalan Bel Sekolah Otomatis Berbasis Microcontroller. *Jurnal Unitek*, 11(2), 87–98. <https://doi.org/10.52072/unitek.v11i2.31>
- [5] Lubis, M. S. I. (2021). Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Perspektif Islam. *Jurnal Prosiding Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 79–88.
- [6] Imansyah, M. N., Info, A., & History, A. (2020). Pengembangan Bel Sekolah Otomatis Berbasis Arduino Nano Di SD Negeri 25 Dompu. 3, 693–698.
- [7] Lutfiah Pramasely Astiani, NIM E32192368, (2022), *Sistem Bel Sekolah Otomatis Menggunakan Aplikasi Berbasis Arduino Uno, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Hariyono Rakhmad, S.Pd, M.Kom (Pembimbing I)*
- [8] Ahda Rifanaf, (2012), *Hubungan kompetensi sosial guru ekonomi dengan Interaksi sosial siswa kelas viii di mts babussalam kenegariansimandolak kecamatan benai kabupaten kuantan singingi*
- [9] Prof. Dr. Sri Mulyani, Ak., CA, *Metode Analisis dan Perancangan Sistem, Edisi Kedua*, Bandung: Abdi Sistematika, 2016.
- [10] Andri Kristanto, *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya, Edisi Revisi*, 2018
- [11] Eva Argarini Pratama, Corie Mei Hellyana, Sutrisno, *Analisa dan Perancangan Sistem Informasi*, Jakarta: Sains dan Teknologi, 2020
- [12] Prof. Dr. Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*, Alfabeta, 2016

LAMPIRAN – LAMPIRAN

1. Kartu Bimbingan Proposal Skripsi



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI**
Jl. Gatot Subroto KM 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kcc. Kuantan Tengah

KARTU BIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI

N P M : 190210009
 Nama : Dede Setiawan Putra
 Pembimbing 1 : Febri Haswan, S.Kom, M.Kom
 Pembimbing 2 : Jasri, S.Kom, M.Kom
 Judul : Perancangan Sistem Penjadwalan Bel Sekolah
 Menggunakan Arduino Pada MTs Babussalam Simandolak

Pas Photo
 3x4 cm

No	Tanggal	Catatan Pembimbing	TTD/Paraf Dosen Pembimbing
1	27-03-2023	- Perjelas lagi latar belakang masalah. - Perbaiki Bab 1.	3/2.
2		- Referensi harus jelas, gunakan Perumda - Penulisan sesuai dgn buku pedoman.	
3	06-04-2023	- Perbaiki lagi penulisan, sesuai dgn buku pedoman	3/2.
4		- Referensi harus jelas.	
5		Print Bersih Proposal	3/2.
6	12/04/2023	proposal Ace lanjut seminar	3/2.
7	17/04/2023	Ace proposal o/c.	3/2.
8			

Teluk Kuantan, 27 Maret 2023

Pembimbing 1

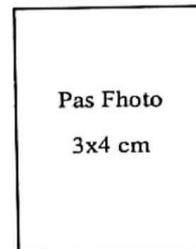
FEBRI HASWAN, S.KOM, M.KOM
NIDN. 1009028803



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI**
Jl. Gatot Subroto KM 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kec. Kuantan Tengah

KARTU BIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI

N P M : 190210009
Nama : Dede Setiawan Putra
Pembimbing 1 : Febri Haswan, S.Kom, M.Kom
Pembimbing 2 : Jasri, S.Kom, M.Kom
Judul : Perancangan Sistem Penjadwalan Bel Sekolah
Menggunakan Arduino Pada MTs Babussalam Simandolak



No	Tanggal	Catatan Pembimbing	TTD/Paraf Dosen Pembimbing
1	14/01/23	perbaiki identifikasi masalah	
2		print bersih dan lengkapi semua	
3	15/01/23	Aku utk seminar proposal	
4			
5			
6			
7			
8			

Teluk Kuantan, 27 Maret 2023

Pembimbing 2

JASRI S.Kom, M.Kom
NIDN. 1001019001

2. Kartu Bimbingan Skripsi



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI**
Jl. Gatot Subroto KM 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kec. Kuantan Tengah

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

N P M : 190210009
 Nama : Dede Setiawan Putra
 Pembimbing 1 : Febri Haswan, S.Kom, M.Kom
 Pembimbing 2 : Jasri, S.Kom, M.Kom
 Judul : Perancangan Sistem Aplikasi Penjadwalan Piket Bel Sekolah
 Berbasis Arduino Uno Pada MTs Babussalam Simandolak

Pas Photo
3x4 cm

No	Tanggal	Catatan Pembimbing	TTD/Paraf Dosen Pembimbing
1	29/8/2023	- Perbaiki lagi Perancangan sistem - Rapiakan penulisan	Zf
2	02/08/2023	Perbaiki Rangkaian Arduino	Zf.
3	15/08/2023	perbaiki Bab II dan VI	Zf.
4	20/08/2023	perbaiki lagi program	Zf.
5	27/8/2023	Prnt Bersih	Zf
6	29/8/2023	Acc skripsi lanjut sidang	Zf.
7			
8			

Teluk Kuantan, 18 Juli 2023

Pembimbing 1

FEBRI HASWAN, S.Kom, M.Kom
NIDN. 1009028803



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI**
Jl. Gatot Subroto KM 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kec. Kuantan Tengah

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

N P M : 190210009
Nama : Dede Setiawan Putra
Pembimbing 1 : Febri Haswan, S.Kom, M.Kom
Pembimbing 2 : Jasri, S.Kom, M.Kom
Judul : Perancangan Sistem Aplikasi Penjadwalan Piket Bel Sekolah
Berbasis Arduino Uno Pada MTs Babussalam Simandolak

Pas Photo
3x4 cm

No	Tanggal	Catatan Pembimbing	TTD/Paraf Dosen Pembimbing
1	29/07/2023	Permasalahan disesuaikan	
2	05/08/2023	Tambahan referensi	
3	10/08/2023	Lengkap BAB IV	
4	20/08/2023	Perbaiki Rancangan	
5	28/08/2023	Lengkap program	
6	31/08/2023	sewaarkeu dan print bersih	
7	31/08/2023	Acc sedang skripsi	
8			

Teluk Kuantan, 18 juli 2023

Pembimbing 2

JASRI S.Kom, M.Kom
NIDN. 1001019001

3. Daftar Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Dede Setiawan Putra berumur 24 tahun, dilahirkan di Kuala Lahang pada Tanggal 27 Juli 1999. Penulis beragama Islam, anak kedua dari dua bersaudaran dari pasangan Bapak Asman dan Ibu R.Ernawati. Pendidikan formal dimulai di SD Negeri 04 Belantarataya 2007-2012, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 2 Gaung Belantarataya tahun 2013-2015, sekolah menengah atas di SMA Negeri 2 Gaung Belantarataya 2016-2018 dan sekarang Penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik di Universitas Islam Kuantan Singingi.

Teluk Kuantan



Dede Setiawan Putra

4. Surat Keterangan Izin Penelitian



YAYASAN PERGURUAN TINGGI ISLAM KUANTAN SINGINGI
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Galat Subrata KM 7 Teluk Kuantan Toki, 0760-561855 Fax. 0760-561855, e-mail uniks@uniks.ac.id

Teluk Kuantan, 29 Mei 2023

Nomor : C.081/FT-UNIKS/V/2023
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Pengambilan Data

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MTs Babussalam
di-
Tempat

Assalamualaikum, Wr, Wb.

Dengan Hormat,
Bersama surat ini datang menghadap Bapak/Ibu Mahasiswa Universitas Islam Kuantan Singingi (UNIKS) Yayasan Perguruan Tinggi Islam Kuantan Singingi (YPTIKS):

Nama : Dede Setiawan
NPM : 190210009
Program Studi : Teknik Informatika
Semester : VIII (Delapan)
Instansi yang dituju : MTs Babussalam
Data yang dibutuhkan : Data terkait penelitian di MTs Babussalam Simandolak

Untuk pengambilan data dalam proses penulisan Skripsi dengan Judul "Perancangan Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Menggunakan Arduino Pada MTs Babussalam Simandolak " untuk itu kami mohon bantuan Bapak/Ibu agar mahasiswa tersebut dapat diberikan izin mengambil data demi terlaksananya penulisan Skripsi tersebut.

Demikian disampaikan atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Dekan,

CHITRA HERMAWAN, ST., MT
NIDN. 1022068901

5. Surat Persetujuan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH TSANAWIYAH (MTs) BABUSSALAM SIMANDOLAK
KECAMATAN BENAI KABUPATEN KUANTAN SINGINGI
AKREDITASI. B

Email : mtsbabussalamsimandolak@yahoo.co.id
Jalan Darek Ambacang No...Tebing Tinggi Simandolak, Telpun 085265909153 Kode Pos 29566

Tebing Tinggi, 12 Juni 2023

Nomor : 016/MTs-BS/VI/2023
Lampiran : -
Hal : Permohonan Pengambilan Data

Kepada Yth :
Dekan Fakultas Teknik
UNIKS Kuantan Singingi
Di-

Tempat

Dengan hormat,

Menindak lanjuti surat Bapak Nomor : C.081/FT-UNIKS/V/2023, tanggal 29 Mei 2023 tentang Pemohonan Pengambilan Data untuk Penulisan Skripsi atas nama :

Nama : Dede Setiawan
NPM : 190210009
Program Studi : Teknik Informatika
Semester : VIII (Delapan)

Kami menyetujui mahasiswa yang bersangkutan untuk pengambilan data untuk penyelesaian penulisan skripsinya.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi.



...la Madrasah

...ASMAN, S.Pd
19641215 199703 1 002

6. Dokumentasi Penelitian



**Proses Percobaan Suara Bel Otomatis di MTs Babussalam
Simandolak**



**Proses Pengambilan Data Jadwal Guru Piket di MTs Babussalam
Simandolak**