

Aplikasi Bel Sekolah Otomatis Berbasis Desktop pada SMP Negeri 3 Slawi

Lukmanul Khakim

Program Studi D3 Teknik Komputer, Politeknik Harapan Bersama

E-mail: khakimthy@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi menuntut setiap kegiatan dan pekerjaan dapat dilakukan dengan cepat dan efisien. Hal ini menjadikan kegiatan yang dilakukan secara harus dilakukan dengan memanfaatkan teknologi. Seperti halnya kegiatan yang bersifat sepele tetapi sangat mempengaruhi kegiatan lainnya, yaitu menyalakan dan mematikan bel sekolah yang rutin dilakukan di sekolah, di mana kegiatan itu harus dilakukan tepat waktu dan bersifat rutin. Bel sekolah otomatis merupakan instrumen penting sebagai pengingat setiap agenda yang akan dilakukan setiap harinya, agenda di sini umumnya akan dilakukan secara rutin, contohnya jadwal pelajaran yang rutin dilakukan setiap senin sampai sabtu, kemudian jadwal ujian sekolah dan lain sebagainya. Aplikasi bel otomatis dalam penelitian ini dibuat menggunakan bahasa basic, di mana compiler yang digunakan adalah visual basic 6.0, kemudian untuk database yang digunakan adalah microsoft access. Mode dalam aplikasi bel otomatis ini ada dua, mode KBM yang dilakukan setiap senin sampai sabtu dan mode ujian yang dilakukan sesuai agenda. Nada yang dihasilkan dari aplikasi bel ini berupa suara manusia yang direkam dan akan dijalankan sesuai agenda yang sudah ditentukan. Setelah dilakukan pengujian maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi bel ini berfungsi sesuai rencana, dan secara umum dapat membantu mengingatkan agenda yang harus dilakukan dengan tepat waktu.

Kata Kunci— Aplikasi, Bel Sekolah, SMP

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini sangat cepat, hal ini ditandai dengan semakin canggihnya teknologi yang selalu bermunculan. Tujuan mengembangkan teknologi antara lain sebagai upaya untuk memudahkan setiap pekerjaan yang dilakukan manusia. Sebagai contoh, kegiatan yang rutin dilakukan di lingkungan sekolah terutama dalam hal kedisiplinan adalah dengan membuat agenda yang tersusun secara terstruktur dan tentunya hal itu dilakukan setiap hari, yaitu memberikan informasi kegiatan yang harus dilakukan dan itu harus diinfokan secara terus menerus sesuai dengan waktu yang ditentukan melalui aplikasi pengingat atau bel otomatis.

Penelitian yang dilakukan oleh Sani(2020) membuat suatu aplikasi bel otomatis menggunakan autopower dan interfacenya berbasis android, penelitian tersebut juga memanfaatkan NodeMCU sebagai komponen utama pada alat bel otomatis ini, dengan sensor pewaktu berupa sensor RTC(Realtime Clock) dan sebuah relay satu channel yang berfungsi sebagai penyambung dan pemutus tegangan listrik yang nantinya akan dihubungkan dengan bel jenis pneumatik, kinerja dari bel sekolah ini menurut peneliti kurang optimal, karena luaran yang dihasilkan sebagai pengingat agenda berupa kode suara yang sulit dipahami oleh orang awam[1].

Penelitian selanjutnya yang telah dilakukan oleh Linarta(2019) di mana dalam penelitian yang telah dilakukan adalah membuat aplikasi bel otomatis berbasis arduino dan sudah dilengkapi dengan luaran suara, komponen utama yang digunakan dalam alat ini adalah arduino uno, di mana komponen tersebut digunakan sebagai pusat pemrosesan sistem utama bel otomatis, LCD 16x2 yang digunakan sebagai media luaran berupa notifikasi/informasi tulisan, kemudian sensor pewaktu RTC yang berfungsi sebagai penyimpan dan pengatur waktu yang selalu diperbaharui

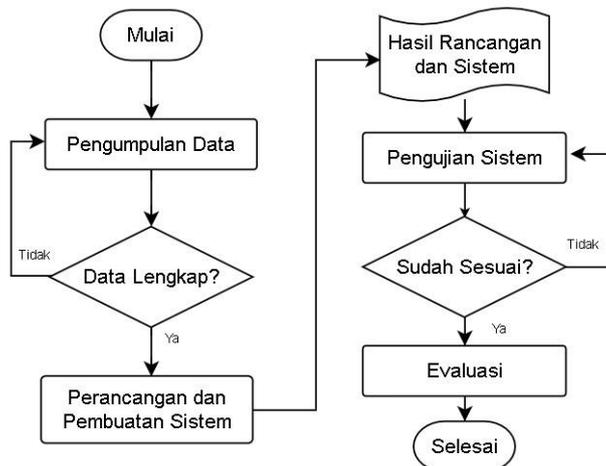
secara otomatis, DFPlayer yang berfungsi sebagai komponen yang dapat memutar file musik yang tersimpan di dalam microSD, dan sebuah penguat suara yang berfungsi menguatkan suara agar dapat didengar oleh manusia[2].

Penelitian selanjutnya Susilo(2022) berupa alat bel otomatis yang memanfaatkan mikrokontroler ISD 4003, ATmega32, ATmega8, LCD16x2, RTC, dan sebuah keypad yang berfungsi sebagai komponen masukan berupa angka dan karakter khusus, luaran yang dihasilkan dari bel ini berupa suara yang mudah dimengerti orang awam, karena sudah menggunakan rekaman bahasa manusia, akan tetapi aplikasi ini menggunakan alat yang cukup banyak, sehingga akan mempengaruhi tingkat kesanggupan masing-masing orang[3].

Setelah peneliti mengamati dan mempelajari referensi yang terkait dengan aplikasi bel otomatis yang diimplementasikan di sekolah, maka dengan ini peneliti menyatakan belum ada atau masih sangat sedikit sekali sebuah aplikasi yang berfungsi sebagai bel otomatis untuk diimplementasikan di sekolah yang berbasis aplikasi desktop, oleh sebab itu penelitian ini akan membahas tentang aplikasi bel otomatis yang diimplementasikan untuk kebutuhan penjadwalan kegiatan belajar mengajar dan ujian berdasarkan jadwal yang telah diatur sebelumnya.

2. METODE PENELITIAN

Proses penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, di mana tiap-tiap tahapan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Alur Penelitian

2.1. Metode Pengumpulan Data

Teknis pengumpulan data yang akan digunakan sebagai bahan pertimbangan dan pendukung pembuatan sebuah sistem adalah sebagai berikut:

1) Studi Pustaka

Metode studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data-data terkait ruang lingkup penelitian, data-data yang digunakan bersumber dari jurnal, buku, dan sumber lain yang datanya tervalidasi.

2) Wawancara

Wawancara ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi-informasi yang lebih teknis terkait permasalahan yang sedang terjadi, di mana prosesnya dilakukan dengan tanya jawab dan berdiskusi dengan pengguna yang akan menggunakan sistem secara langsung.

3) Observasi Lapangan

Observasi ini dilakukan guna lebih memfokuskan permasalahan dan solusi yang akan diberikan untuk memecahannya sesuai dengan kondisi lapangan/ tempat yang sesungguhnya.

2.2. Analisis Data

Analisis data merupakan langkah yang dilakukan guna mendapatkan informasi baru dan dengan informasi yang telah didapatkan akan memberikan kontribusi terkait dengan sistem yang akan diusulkan guna membangun sistem baru yang lebih optimal dan dapat dengan mudah digunakan oleh pengguna.

2.3. Analisis Sistem Berjalan

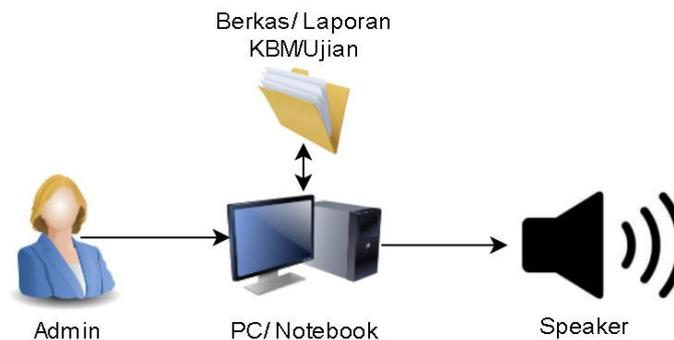
Analisis sistem berjalan dilakukan dengan tujuan untuk melihat dan menganalisa sistem telah berjalan, di mana sistem tersebut merupakan sistem lama yang belum dilakukan optimalisasi.



Gambar 2. Sistem yang sedang berjalan

2.4. Sistem yang Diusulkan

Dengan memperhatikan sistem yang sedang berjalan yang ditunjukkan pada Gambar 2, yang mana peneliti simpulkan bahwa sistem tersebut masih sangat konvensional, yaitu hanya berpatokan dengan jumlah bel yang dibunyikan untuk memberikan penanda pada setiap kegiatan atau proses belajar mengajar, hal ini tentunya akan sangat menyulitkan bagi setiap elemen yang ada di dalam sekolah tersebut untuk mengingat-ingat jumlah bel yang digunakan sebagai penanda. Merujuk pada permasalahan tersebut maka peneliti memberikan usulan sistem yang sudah dapat berjalan secara otomatis dan memberikan informasi yang lebih mudah diketahui oleh orang awam sekalipun, di mana sistem yang diajukan berupa sistem bel otomatis yang berjalan di atas sistem operasi windows, dan memiliki dua mode yaitu mode KBM dan Ujian, kemudian notifikasi yang dihasilkan berupa suara manusia yang dikuatkan dengan penguat suara (amplifier), lebih lengkapnya sistem yang diusulkan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Sistem yang Diusulkan

2.5. Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dalam hal ini merupakan aspek atau elemen yang terkait dengan sistem yang diusulkan, di mana aspek atau elemen yang dimaksud disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Elemen dan Hak akses

Pengguna	Hak Akses
Admin	1. Tambah/Edit/Hapus Admin, 2. Tambah/Edit/Hapus User, 3. Tambah/Edit/Hapus Jadwal KBM/Ujian, 4. Cetak Rekap Jadwal KBM/Ujian, 5. Menghentikan Aplikasi

Kebutuhan basis data sebagai penampungan informasi-informasi yang selanjutnya digunakan sebagai sumber berkas sistem, di mana pengaturan tabel dalam basis datanya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel dalam basis data

No	Nama Tabel	Keterangan
1	TblAdmin	Menyimpan informasi pengguna sistem
2	TblBell	Menyimpan informasi penjadwalan KBM
3	TblBellUjian	Menyimpan informasi detail jadwal Ujian
4	TblHari	Menyimpan nama hari
5	TblJadwal	Menyimpan informasi sesi KBM
6	TblJadwalujian	Menyimpan Informasi Teknis Pelaksanaan Ujian
7	TblSetting	Menyimpan Pengaturan Mode Sistem/Aplikasi (KBM/Ujian)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

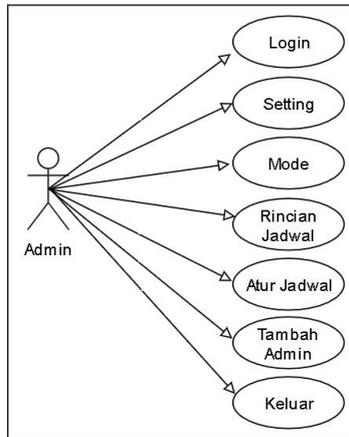
3.1. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan suatu pendeskripsian alur sebuah sistem yang digambarkan dengan simbol-simbol yang mewakili pelaku (aktor) dan kegiatan yang dilakukan oleh pelaku tersebut dengan sebuah sistem[4][1]. Use case di dalam sebuah perancangan sistem menjadi sangat penting karena dengan adanya use case tersebut, maka alur atau rekayasa sebuah sistem dapat dengan mudah dipahami, mulai dari sistem dimulai sampai sistem tersebut selesai atau end. Pada sistem bel otomatis dalam pembahasan ini use case diagramnya disajikan pada Gambar 4. Deskripsi ataupun penjelasan terkait use case pada Gambar 4 dapat dipaparkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penjelasan Use Case Diagram

Aktor	Keterangan
Admin	Admin merupakan pengguna tunggal yang ada di dalam sistem bel otomatis, admin dapat melakukan segala aktivitas/ menu yang sudah disediakan di dalam sistem bel otomatis, seperti melakukan Login[5], setting, mengubah mode bel, melihat rincian jadwal, mengatur jadwal bel, menambah, merubah dan menghapus pengguna lain, mengeluarkan/ stop sistem bel, di mana untuk melakukan kegiatan yang sudah disebutkan di atas,

seorang admin harus memasukkan username dan password untuk verifikasi agar dapat mengelola fasilitas yang disediakan oleh sistem bel otomatis.



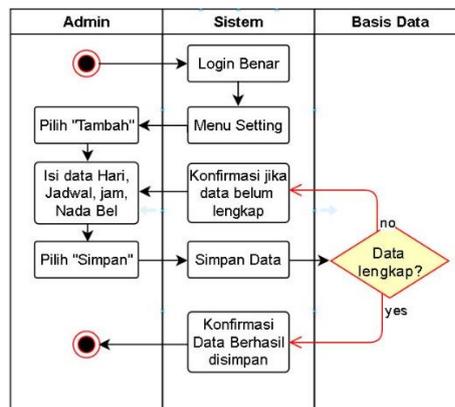
Gambar 2. Grafik Perbandingan

3.2. Activity Diagram

Activity diagram berfungsi sebagai bentuk pemodelan dari sebuah sistem yang dinamis, di mana dengan activity diagram sebuah sistem dapat digambarkan alur kerja atau bisnis prosesnya secara visual[4][6]. Beberapa activity diagram yang dapat dijabarkan adalah sebagai berikut:

3.2.1. Setting (Pengaturan)

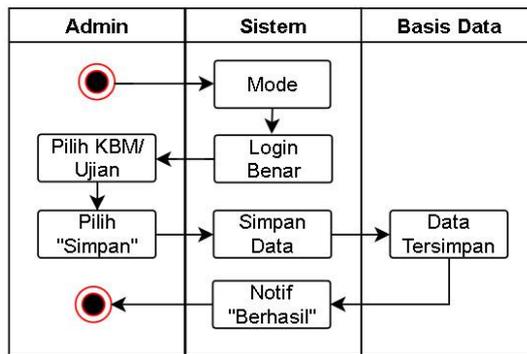
Activity diagram ini mendeskripsikan aktivitas seorang aktor Admin yang akan melakukan pengaturan pada sistem Bel otomatis dengan activity diagram disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Activity Diagram Setting (Pengaturan)

3.2.2. Mode

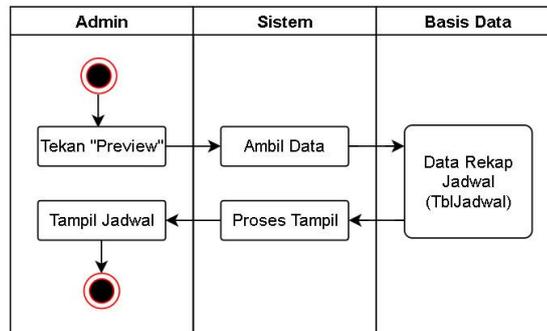
Activity diagram pada Mode menggambarkan aktivitas seorang admin yang akan mengatur apakah sistem bel akan diatur untuk kegiatan belajar mengajar (KBM) atau ujian. Activity diagram pada mode disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Activity Diagram Mode

3.2.3. Rincian Jadwal KBM

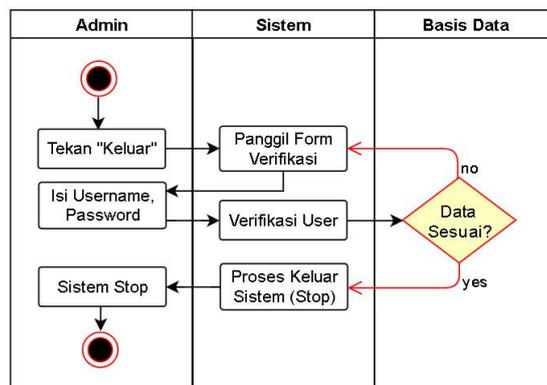
Activity diagram selanjutnya adalah Rincian Jadwal KBM, pada diagram ini merupakan aktivitas untuk menampilkan rincian jadwal kegiatan belajar mengajar (KBM) semua hari aktif. Gambar 7 menunjukkan activity diagram dari rincian jadwal KBM.



Gambar 7. Activity Diagram Rincian Jadwal KBM

3.2.4. Proses Keluar

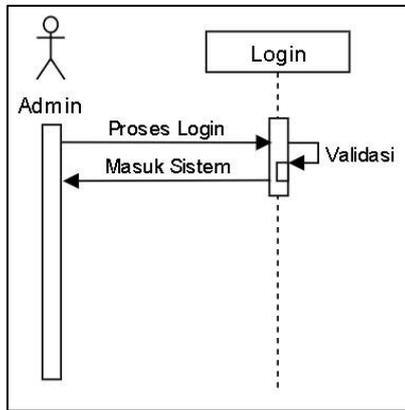
Activity Diagram proses keluar atau menghentikan aplikasi dapat dilakukan dengan menggunakan langkah yang ditunjukkan pada Gambar 8.



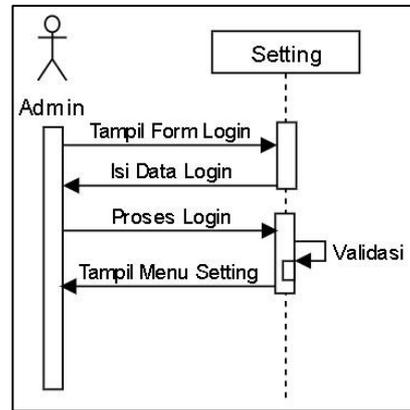
Gambar 8. Activity Diagram Proses Keluar

3.3. Sequence Diagram

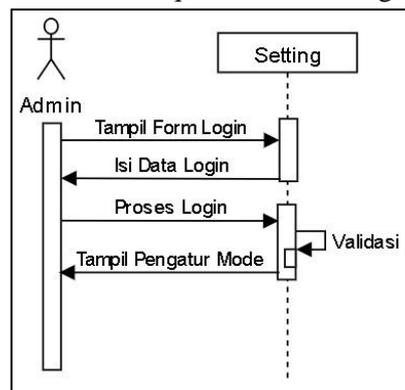
Sequence diagram merupakan suatu diagram yang menggambarkan sebuah alur atau proses yang terjadi pada setiap use case yang ada di dalam sebuah sistem[7]. Penggambaran diagram dari setiap activity diagram ditunjukkan pada Gambar 9 sampai Gambar 15 sebagai berikut:



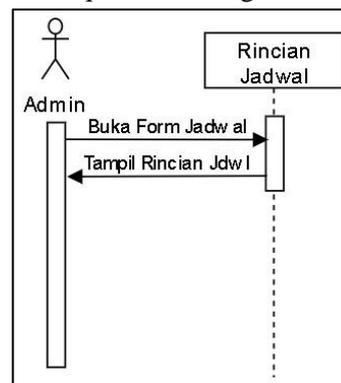
Gambar 1. Sequence Proses Login



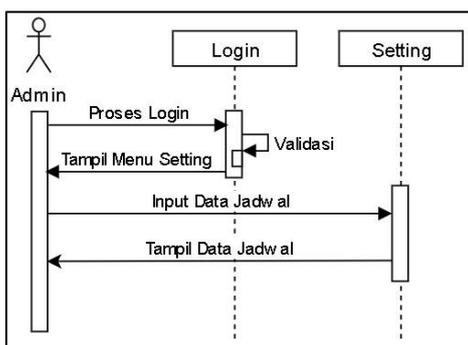
Gambar 2. Sequence Setting atau Pengaturan



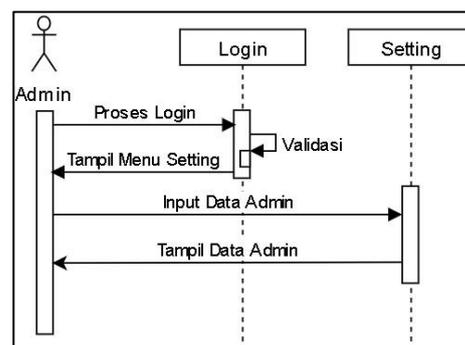
Gambar 3. Sequence Mode



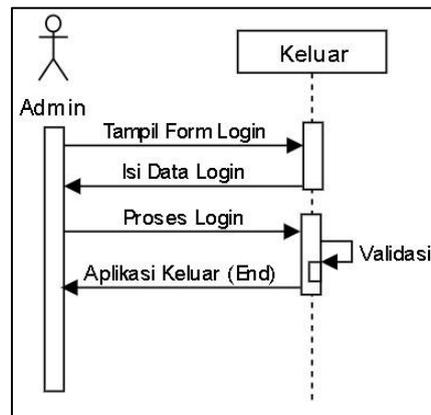
Gambar 4. Sequence Rincian Jadwal



Gambar 5. Sequence Atur Jadwal



Gambar 6. Sequence Tambah Admin



Gambar 7. Sequence Proses Keluar

3.4. Kebutuhan Perangkat Keras dan Lunak serta Implementasi

Setelah sistem yang telah selesai dibuat dilakukan pengujian dan dianalisis, kemudian hasil analisis[8] tersebut menunjukkan hasil yang menyatakan bahwa sistem yang telah dibuat sudah sesuai dengan perencanaan pembuatan aplikasi bel otomatis, dan siap diimplementasikan, maka sistem tersebut siap dilakukan implementasi.

3.4.1. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras merupakan sebuah sarana yang terlihat secara fisik guna menopang keberfungsian dari aplikasi bel otomatis yang akan diimplementasikan, di mana kebutuhan minimal perangkat keras adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat Keras	Spesifikasi Minimal
Prosesor (CPU)	Intel Dual Core 2,0Ghz
RAM	2 GB DDR3
Hardisk/ SSD	128 SSD
Monitor	16"
Keyboard	Standar
Mouse	Standar
Amplifier + Speaker (TOA)	- 45Watt Power Amplifier (Rekomendasi Merk TOA) - Speaker (TOA) ±35Watt

3.4.2. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak merupakan kebutuhan yang menopang dalam hal perangkat lunak agar sebuah aplikasi (software) dapat berjalan dan bekerja dengan baik dan sesuai dengan fungsinya. Berikut kebutuhan perangkat lunak yang menjadi syarat minimal agar aplikasi berjalan dengan baik, antara lain:

Tabel 5. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Spesifikasi Minimal
Sistem Operasi	Windows 7 atau Lebih Tinggi
Driver Sound Card	

Aplikasi	Wajib Terinstal (Menyesuaikan dengan merk Sound Card) Microsoft Office (Minimal Access)
----------	--

3.4.3. Implementasi

Proses implementasi dapat dilakukan jika syarat minimal untuk kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak sudah terpenuhi semua. Jika syarat sudah terpenuhi, maka selanjutnya adalah proses implementasi, penggambaran proses implementasi disajikan pada Gambar 16 sampai Gambar 22.



Gambar 8. Interface Awal Bel Otomatis



Gambar 9. Form Penambahan Jadwal & Admin



Gambar 10. Proses Validasi Masuk Ke Setting



Gambar 11. Form Penambahan Admin



Gambar 12. Pengaturan Mode Bel Otomatis



Gambar 13. Validasi Mengakhiri Bel Otomatis

Hari	Jadwal	Jam	Lokasi Nada Bell
Kamis	Jam Istirahat	09.40.00	C:\Program Files\Project\Istirahat.wav
Kamis	Jam ke 1	07.00.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 1.wav
Kamis	Jam ke 2	07.40.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 2.wav
Kamis	Jam ke 3	08.20.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 3.wav
Kamis	Jam ke 4	09.00.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 4.wav
Kamis	Jam ke 5	10.10.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 5.wav
Kamis	Jam ke 6	10.50.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 6.wav
Kamis	Jam ke 7	11.30.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 7.wav
Kamis	Jam Masuk	06.55.00	C:\Program Files\Project\Awal Pelajaran ke 1.wav
Kamis	Jam Masuk	06.14.00	D:\Downloads\Source Code\File Nada Bell Sekolah\Indonesia\Inggris\Istirahat.wav
Kamis	Jam Pulang	12.10.00	C:\Program Files\Project\Waktu Pulang.wav
Minggu	Jam Masuk	17.57.00	C:\Program Files\Project\Si Menit Awal Upacara.wav
Minggu	Jam Pulang	18.01.00	C:\Program Files\Project\Akhir Pelajaran.wav
Rabu	Jam ke 1	07.00.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 1.wav
Rabu	Jam ke 2	07.40.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 2.wav
Rabu	Jam ke 3	08.20.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 3.wav
Rabu	Jam ke 4	09.00.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 4.wav
Rabu	Jam ke 6	10.10.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 6.wav
Rabu	Jam ke 7	10.50.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 7.wav
Rabu	Jam ke 8	11.30.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 8.wav
Rabu	Jam ke 9	12.10.00	C:\Program Files\Project\Waktu Pulang.wav
Rabu	Jam Masuk	06.55.00	C:\Program Files\Project\Awal Pelajaran ke 1.wav
Sabtu	Jam Istirahat	09.40.00	C:\Program Files\Project\Istirahat.wav
Sabtu	Jam ke 1	07.00.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 1.wav
Sabtu	Jam ke 2	07.40.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 2.wav
Sabtu	Jam ke 3	08.20.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 3.wav
Sabtu	Jam ke 4	09.00.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 4.wav
Sabtu	Jam ke 5	09.40.00	C:\Program Files\Project\Istirahat.wav
Sabtu	Jam ke 5	10.10.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 5.wav
Sabtu	Jam ke 6	10.50.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 6.wav
Sabtu	Jam ke 7	11.30.00	C:\Program Files\Project\Pelajaran ke 7.wav

Gambar 14. Rincian Jadwal Bel Otomatis

3.5. Pembahasan

Pada tahap pembahasan akan dijelaskan dan dilakukan analisis terkait hasil implementasi yang telah dilakukan sebelumnya. Ditahap ini juga dilakukan pengujian setiap aspek yang berkaitan dengan kinerja dari aplikasi bel otomatis, mulai dari aplikasi dijalankan sampai aplikasi ditutup/ dihentikan. Pengujian sebuah aplikasi/ perangkat lunak di sini menggunakan teknik blackbox, teknik atau metode ini merupakan pengujian yang dilakukan guna menguji fungsionalitas, di mana pengujian ini dilakukan dengan mengabaikan mekanisme internal sebuah sistem, dan dengan memfokuskan pada luaran yang telah dihasilkan ketika merespon masukan[9]. Berikut pembahasannya disajikan pada Tabel 6 sampai Tabel 9.

Tabel 6. Pengujian Buka Menu Setting

Kriteria	Data Masukan	Respon Aplikasi (Bel Otomatis)
Data Sesuai (Benar)	Username: admin Password: admin	Aksi: Verifikasi berhasil mendeteksi data login sesuai di database Respon yang diharapkan: Menu Setting muncul Hasil: Menu Setting muncul Kesimpulan: Sesuai Harapan

Data Tidak Sesuai (Salah)	Username: adm123 Password: adm123	Aksi: Verifikasi tidak berhasil mendeteksi data login di database Respon yang diharapkan: Keluar Notifikasi “Username dan Password Tidak Sesuai” Hasil: Notifikasi “Username dan Password Tidak Sesuai” Keluar Kesimpulan: Sesuai Harapan
---------------------------	--------------------------------------	--

Tabel 7. Pengujian Input Pengaturan Jadwal & Nada Bel

Kriteria	Data Masukan	Respon Aplikasi (Bel Otomatis)
Data Sesuai (Benar)	Hari: Senin Jadwal: Jam Masuk Jam: 07:00 Nada Bel: Sesuai Lokasi File Nada Bel	Aksi: Proses Simpan Respon yang diharapkan: Keluar Notifikasi “Data Baru Berhasil Disimpan” Hasil: Notifikasi “Data Baru Berhasil Disimpan” Kesimpulan: Sesuai Harapan
Data Tidak Sesuai (Salah/ Data Ganda)	Hari: Senin Jadwal: Jam Masuk Jam: 07:00 Nada Bel: Tidak Sesuai Lokasi File Nada Bel	Aksi: Proses Simpan Respon yang diharapkan: Keluar Notifikasi “Jadwal Sudah Ada” Hasil: Notifikasi “Jadwal Sudah Ada” Keluar Kesimpulan: Sesuai Harapan

Tabel 8. Pengujian Mode KBM atau Ujian

Kriteria	Data Masukan	Respon Aplikasi (Bel Otomatis)
Data Sesuai (Benar)	Username: admin Password: admin	Aksi: Verifikasi berhasil mendeteksi data login sesuai di database Respon yang diharapkan: Menu Pilihan KBM/Ujian muncul Hasil: Menu KBM/Ujian muncul Kesimpulan: Sesuai Harapan
Data Tidak Sesuai (Salah)	Username: adm123 Password: adm123	Aksi: Verifikasi tidak berhasil mendeteksi data login di database Respon yang diharapkan: Keluar Notifikasi “Username dan Password Tidak Sesuai” Hasil: Notifikasi “Username dan Password Tidak Sesuai” Keluar Kesimpulan: Sesuai Harapan

Tabel 9. Pengujian Mengakhiri Bel Otomatis (End)

Kriteria	Data Masukan	Respon Aplikasi (Bel Otomatis)
Data Sesuai (Benar)	Username: admin Password: admin	Aksi: Verifikasi berhasil mendeteksi data login sesuai di database

<p>Data Tidak Sesuai (Salah)</p> <p>Username: adm123</p> <p>Password: adm123</p>	<p>Respon yang diharapkan: Aplikasi Bel Otomatis akan keluar (End)</p> <p>Hasil: Aplikasi Bel Otomatis keluar (End)</p> <p>Kesimpulan: Sesuai Harapan</p> <p>Aksi: Verifikasi tidak berhasil mendeteksi data login di database</p> <p>Respon yang diharapkan: Keluar Notifikasi “Username dan Password Tidak Sesuai”</p> <p>Hasil: Notifikasi “Username dan Password Tidak Sesuai” Keluar</p> <p>Kesimpulan: Sesuai Harapan</p>
--	--

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian dan implementasi yang telah dilakukan serta telah dilakukannya analisis keberfungsian aplikasi bel otomatis, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi bel otomatis dapat berjalan dengan baik, dan fungsi dari setiap form juga menunjukkan fungsi yang sesuai dengan perencanaan yang telah disusun, kemudian aplikasi dapat menjalankan instruksi untuk menjalankan agenda dan memutar file suara sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan sebelumnya. Dari segi performa, aplikasi ini cukup bisa diandalkan, tetapi perlu dikembangkan lagi agar aplikasi ini dapat terintegrasi dengan smartphone agar jadwal atau agenda dapat diakses secara luas sehingga memudahkan setiap pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Moch Cadafi Fahlefi Sani and F. Ferdiansyah, “Perancangan Otomatisasi Bel Sekolah Dengan Autopower Menggunakan Interface Berbasis Android,” *Skanika*, vol. 3, no. 36, pp. 35–40, 2020.
- [2] A. Linarta and N. Nurhadi, “Aplikasi Bel Sekolah Otomatis Berbasis Arduino Dilengkapi Dengan Output Suara,” *Informatika*, vol. 10, no. 2, p. 1, 2019, doi: 10.36723/juri.v10i2.108.
- [3] D. Susilo, R. D. Laksono, and Y. E. Ardiansyah, “Rancang Bangun Sistem Bel Sekolah Otomatis Berbasis Mikrokontroler Menggunakan ISD 4003,” *ELECTRA Electr. Eng. Artic.*, vol. 2, no. 2, p. 12, 2022, doi: 10.25273/electra.v2i2.12232.
- [4] T. B. Kurniawan and Syarifuddin, “Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria NO Caffe di Tanjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL,” *J. Tikar*, vol. 1, no. 2, pp. 192–206, 2020.
- [5] L. Khakim, M. Mukhlisin, and A. Suharjono, “Security system design for cloud computing by using the combination of AES256 and MD5 algorithm,” in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2020, vol. 732, no. 1, doi: 10.1088/1757-899X/732/1/012044.
- [6] H. Kurniawan, W. Apriliah, I. Kurnia, and D. Firmansyah, “Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada Smk Bina Karya Karawang,” *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 4, pp. 13–23, 2021, doi: 10.35969/interkom.v14i4.78.
- [7] Rachman, “Sistem Informasi Wisata Di Ampera Waterpark,” *J. Siliwangi*, vol. 4, no. 2,

- pp. 87–92, 2018.
- [8] L. Khakim and I. Afriliana, “Analisis Kinerja MQ2 dan MQ5 pada Alat Proteksi Kebocoran LPG Rumah Tangga,” *Smart Comp*, vol. 11, no. 4, pp. 730–738, 2022.
- [9] D. Febiharsa, I. M. Sudana, and N. Hudallah, “Uji Fungsionalitas (Blackbox Testing) Sistem Informasi Lembaga Sertifikasi Profesi (SILSP) Batik dengan AppPerfect Web Test dan Uji Pengguna,” *Joined J. (Journal Informatics Educ.*, vol. 1, no. 2, p. 117, 2018, doi: 10.31331/joined.v1i2.752.