

**PENGEMBANGAN APLIKASI
TATA TERTIB SEKOLAH BERBASIS
WEB DENGAN TEKNOLOGI WHATSAPP API
MENGGUNAKAN MODEL WATERFALL
PADA SMPN 1 KEJAYAN**

Natasha Maulidha Sukendro¹, Wiji Setyaningsih², Hari Lugis Purwanto³.

Program Studi Sistem Informasi, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang^{1,2,3}
natashamaulidha@gmail.com¹, wiji@unikama.ac.id², hari_lugis@unikama.ac.id³

Abstract. SMPN 1 Kejayan uses the Microsoft Excel Macro application to support the school order process. In this application, it was found that there is no database system that can store all data for each school year. The absence of a database system that is able to store all data for each school year, the lack of connection between one data and another automatically hampers the administrative process and monitoring of student discipline, prone to data input errors, and inaccurate report data. Another problem is experienced by parents who do not know the progress of their children's order at school and letters that are still in hardcopy are sometimes not submitted by students to their parents, causing misunderstandings between parents and counseling teachers. Based on these problems, a web-based application was developed. into a web-based application with Whatsapp API technology. This order application was built using the codeigniter framework and using the Waterfall development model. From the results of research and testing that has been carried out on applications using User Acceptance Testing (UAT) results in an overall average of 86.84%, indicating that the order application that has been designed can help the administrative process and monitoring of the order at SMPN 1 Kejayan.

Keywords: *School Discipline Application, Whatsapp API, Waterfall*

PENDAHULUAN

Aplikasi merupakan penerapan perangkat lunak yang dikembangkan untuk melakukan tugas tertentu (Pane, 2020). Tata tertib sekolah merupakan suatu aturan yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah agar dapat dipatuhi oleh seluruh warga sekolah (Pratama, 2023). Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi tata tertib sekolah adalah peraturan yang ditetapkan oleh pihak sekolah dan dikembangkan dalam sebuah aplikasi atau perangkat lunak.

Aplikasi tata tertib sekolah pada SMPN 1 Kejayan menggunakan *Microsoft Excel Macro* yang memiliki beberapa kendala yaitu tidak adanya sistem *database* yang mampu menyimpan keseluruhan data, sehingga ketika masuk pada tahun ajaran baru guru BK harus menginputkan ulang keseluruhan data ke dalam *file excel* baru termasuk jika terdapat perubahan data, guru BK harus meminta data terbaru pada *Staff TU* sehingga tidak ada informasi atau record data terkait kapan perubahan data tersebut dilakukan dan diberlakukan. Tidak terhubungnya antara data satu dengan yang lain pada proses input pelanggaran siswa berdampak pada terhambatnya administratif tata tertib siswa dan rawan terjadinya kesalahan input data. Dampak lainnya yang dirasakan yaitu ketidakakuratan dan terhambatnya proses pelaporan data pelanggaran siswa pada wali kelas, waka kesiswaan dan kepala sekolah.

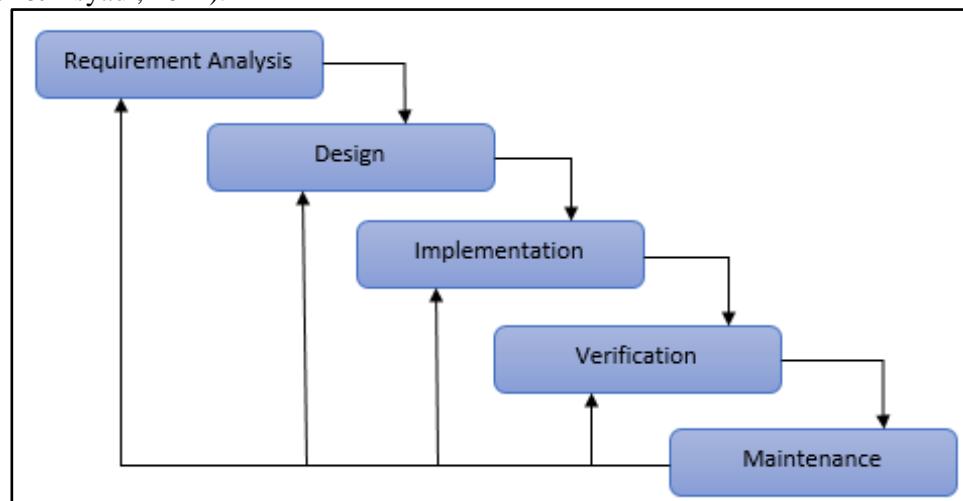
Berdasarkan wawancara dengan perwakilan orang tua siswa yang pernah dipanggil ke sekolah karena pelanggaran yang diterima anaknya mengatakan bahwa selama ini tidak pernah mendapatkan informasi mengenai perkembangan ketertiban anaknya secara rutin, sehingga tidak dapat mengontrol perilaku anaknya di sekolah. Surat teguran, surat pemanggilan orang tua, dan surat *skorsing* yang masih dalam bentuk *hardcopy/cetak* surat terkadang tidak disampaikan siswa kepada orang tuanya sehingga membuat mis-informasi antara guru BK dengan orang tua siswa.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas maka dirasa perlu adanya PENGEMBANGAN APLIKASI TATA TERTIB SEKOLAH BERBASIS WEB DENGAN TEKNOLOGI

WHATSAPP API MENGGUNAKAN MODEL WATERFALL PADA SMPN 1 KEJAYAN yang diharapkan dapat membantu pihak sekolah dalam proses pelaksanaan tata tertib sekolah.

METODE PENELITIAN

Model *waterfall* merupakan pendekatan yang digambarkan secara sistematis dan juga berurutan (step by step) pada sebuah pengembangan perangkat lunak. Model waterfall memiliki lima tahapan yaitu *Requirement Analysis*, *Design*, *Implementation*, *Verification*, dan *Maintenance* (Kurniawan & Irsyadi, 2021).



Gambar 1. Model Pengembangan Waterfall

- *Requirement Analysis*
Pada tahap ini, peneliti melakukan identifikasi dan analisa seperti wawancara dan observasi terkait spesifikasi kebutuhan apa saja yang dibutuhkan pengguna pada sistem yang akan dikembangkan.
- *Design*
Pada tahapan ini, akan dilakukan perancangan sistem berdasarkan kebutuhan pengguna yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya. Perancangan sistem menggunakan pemodelan sistem UML (Unified Modeling Language) yang meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*.
- *Implementation*
Selanjutnya hasil dari tahapan *design* berupa diagram tersebut akan direalisasikan dalam bentuk kode menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai penyimpanan *database*.
- *Verification*
Berikutnya, untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan maka akan dilakukan uji testing pada sistem. Pengujian dilakukan menggunakan *Black Box Testing* dan UAT (*User Acceptance Testing*).
- *Maintenance*
Tahap akhir yaitu melakukan penerapan serta pemeliharaan untuk perbaikan pada sistem secara berkala agar sistem dapat berjalan dan berkembang sesuai fungsinya dan menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. *Requirement Analysis*

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data melalui wawancara dengan Kepala Sekolah, Waka Kesiswaan, perwakilan Wali Kelas, dan guru BK SMPN 1 Kejayan untuk mengetahui proses tata tertib sekolah yang berjalan saat ini dan didapat aplikasi tata tertib sekolah berbasis *Microsoft Excel (Macro)* yang digunakan sebagai bahan observasi.

Selain itu, wawancara juga dilakukan dengan perwakilan orang tua siswa untuk mengetahui keterlibatan orang tua dalam memantau perkembangan ketertiban siswa di sekolah. Dari hasil wawancara dan observasi yang dilakukan diperoleh Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

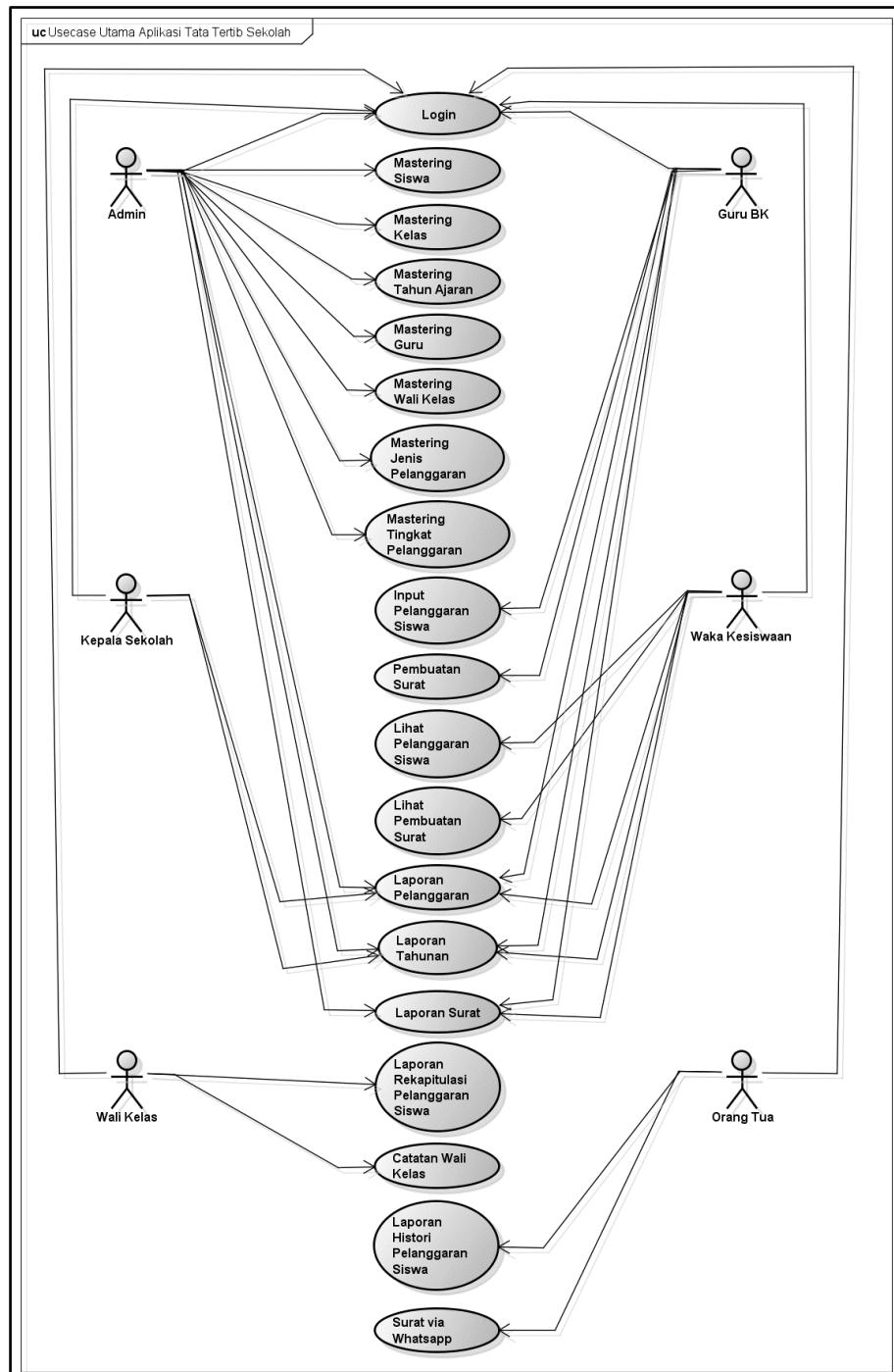
No	Aktifitas	Penjelasan	Pelaku/User	Input	Output
1.	Login	Pada proses ini <i>user</i> melakukan <i>login</i> ke halaman <i>web</i>	Admin, Guru BK, Wali Kelas, Waka Kesiswaan, Kepala Sekolah, Orang Tua	<i>Username, password</i>	Halaman utama sesuai hak akses masing-masing user
2.	Input Pelanggaran Siswa	Pencatatan pelanggaran siswa dilakukan oleh guru BK	Guru BK	Memanggil data siswa, data kelas, data jenis pelanggaran, data tingkat pelanggaran	<i>Form</i> data pelanggaran siswa
3.	Pembuatan Surat	Pembuatan surat untuk dikirim ke orang tua siswa melalui <i>Whatsapp API</i>	Guru BK	No.surat, dan memanggil data siswa, data kelas, data tingkat pelanggaran dan data pelanggaran siswa	<i>Form</i> surat dan surat via <i>whatsapp</i>
4.	Surat Via Whatsapp	Penerimaan surat oleh orang tua siswa melalui <i>whatsapp</i>	Orang Tua	Memanggil data pelanggaran siswa, data surat	Pesan dan surat melalui <i>whatsapp</i> surat

Tabel 2. Kebutuhan Non-Fungsional

No	Kebutuhan	Deskripsi
1.	<i>Usability</i>	Mudahnya pengguna dalam menggunakan sistem
2.	<i>Portability</i>	Bisa berjalan di semua <i>browser</i>
3.	<i>Reability</i>	Terjamin atas keamanan sistem
4.	<i>Supportability</i>	Perlu mengakomodasi suatu keperluan
5.	<i>Avability</i>	Bisa beroperasi secara langsung dalam waktu nyata
6.	<i>Interface</i>	Antarmuka sistem yang <i>user friendly</i> dan intuitif

2. Design

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem menggunakan pemodelan sistem UML (*Unified Modeling Language*) untuk mempermudah peneliti dalam mendeskripsikan gambaran sistem yang akan dikembangkan. Berikut adalah Use Case Diagram Utama pada aplikasi tata tertib sekolah:

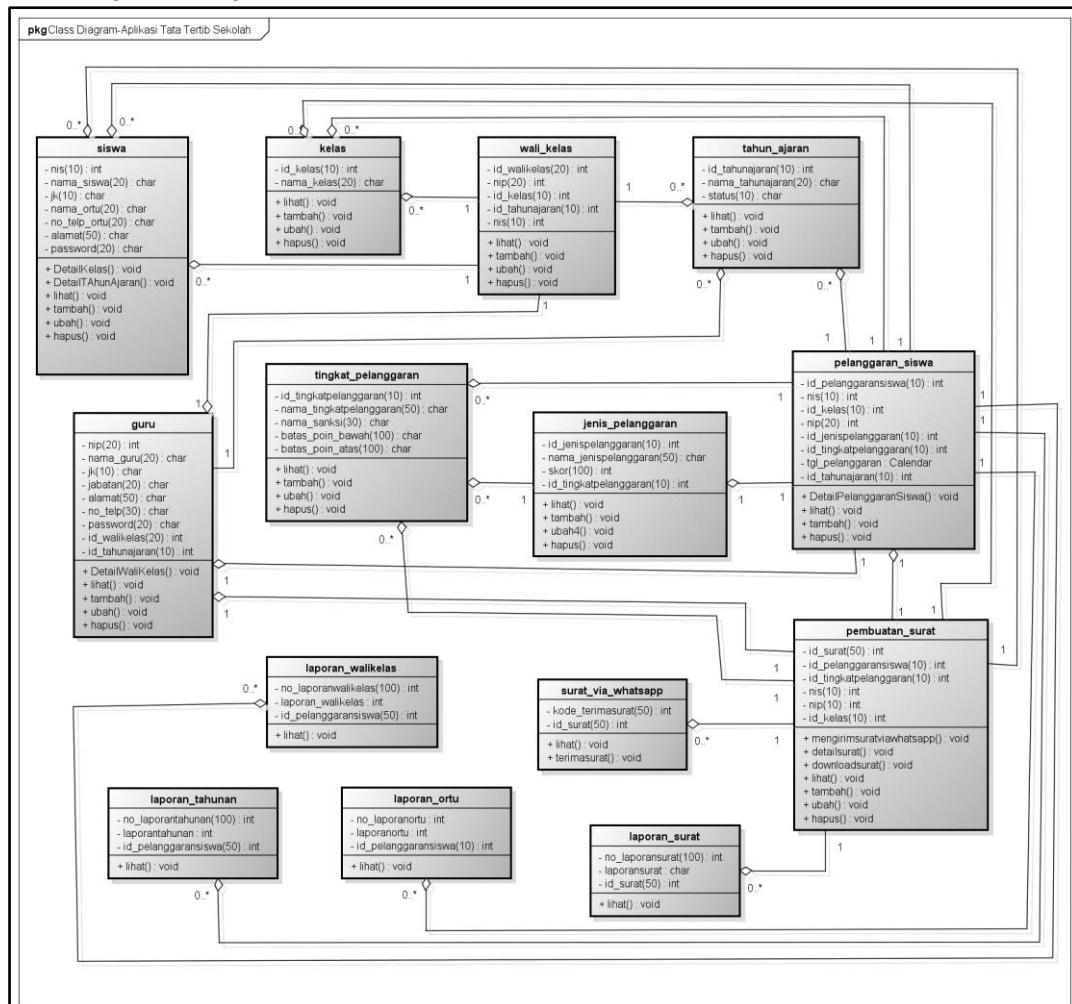


Gambar 2. Use Case Diagram Utama

Pada *use case* tersebut menjelaskan bahwa terdapat 6 aktor yang terlibat dan dapat *login* pada sistem yaitu admin, guru BK, waka kesiswaan, wali kelas, kepala sekolah, dan orang tua. Admin dapat mengakses keseluruhan mastering (tambah, ubah, dan hapus) data, laporan pelanggaran, laporan tahunan, dan laporan surat. Guru BK dapat mengakses proses input pelanggaran siswa, pembuatan surat, laporan pelanggaran, laporan tahunan dan laporan surat. Waka kesiswaan dapat melihat data pelanggaran siswa dan pembuatan surat, serta mengakses laporan pelanggaran, laporan tahunan dan laporan surat. Wali kelas dapat mengakses laporan rekapitulasi pelanggaran siswa dan menginputkan laporan pelanggaran siswanya pada menu catatan wali kelas. Kepala

sekolah dapat mengakses laporan pelanggaran dan laporan tahunan. Orang tua dapat mengakses laporan histori pelanggaran anaknya dan menerima surat via *whatsapp*.

Selanjutnya untuk menghubungkan antar kelas pada sistem, maka dibuat class diagram sebagai berikut.



Gambar 3. Class Diagram

3. Implementation

Tahap ini merupakan tahap pengkodean untuk pembuatan aplikasi tata tertib sekolah menggunakan *framework Codeigniter*. *Source Code* yang dirancang menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan yang diharapkan. Adapun tampilan pada aplikasi tata tertib sekolah sebagai berikut.

The screenshot shows the 'Form Add Pelanggaran Siswa' (Student Infraction Form) page. The left sidebar has links for Dashboard, Pelanggaran Siswa (selected), Surat Panggilan, Laporan Pelanggaran, Laporan Tahunan, and Laporan Surat. The main area has fields for Tahun Ajaran (2025 / 2026), Guru (Kartono Adi Putro, S.Pd), and Siswa (Cinta - 9A). Below is a table:

Tanggal Pelanggaran	Jenis Pelanggaran	Poin	#
11/30/2024	Melakukan kecurangan saat ulangan atau ujian - 10	10	
Jumlah Pelanggaran	1		
Jumlah Poin	10		

Buttons at the bottom right include '+ Tambah Pelanggaran', 'Cancel', and 'Save'. The footer shows a user profile (Hello Kartono Adi Putro, S.Pd), the date (2024 © Natasha Maulidha S), and an 'About' link.

Gambar 4. Halaman Form Add Pelanggaran Siswa

The screenshot shows the 'Pelanggaran Siswa' (Student Infractions) page. The left sidebar has links for Dashboard, Pelanggaran Siswa (selected), Surat Panggilan, Laporan Pelanggaran, Laporan Tahunan, and Laporan Surat. The main area has a search bar and a table:

No	Tahun Ajaran	Siswa	Jumlah Poin	Action
1	2025 / 2026	Ronny - 7A	5	
2	2025 / 2026	Putra - 9A	40	

At the bottom, it says 'Showing 1 to 2 of 2 records (filtered from 11 total entries)' with navigation buttons. The footer shows a user profile (Hello Kartono Adi Putro, S.Pd), the date (2024 © Natasha Maulidha S), and an 'About' link.

Gambar 5. Halaman Pelanggaran Siswa

The screenshot shows a web-based application interface for managing student summonses. At the top right is a 'Logout' button. On the left, a sidebar menu includes 'Dashboard', 'Pelanggaran Siswa', and 'Surat Panggilan' (which is highlighted in blue). Below these are 'Laporan Pelanggaran', 'Laporan Tahunan', and 'Laporan Surat'. The main content area is titled 'Data Surat Panggilan' and displays a table of summonses. The table columns are: No, Nama Siswa, Tahun Ajaran, Jumlah Poin, Jenis Surat, and Action. Two entries are listed:

No	Nama Siswa	Tahun Ajaran	Jumlah Poin	Jenis Surat	Action
1	Putra - 9A	2025 / 2026	40	Peringatan Tertulis	Detail
2	Ronny - 7A	2025 / 2026	5	Teguran Tertulis	Detail

Below the table, a message says 'Showing 1 to 2 of 2 records (filtered from 6 total entries)'. At the bottom left is a user profile with 'Hello Kartono Adi Putro, S.Pd'. At the bottom center is the date '2024' and the name 'Natasha Maulida S'. On the bottom right are 'About' and a small fire icon.

Gambar 6. Halaman Pembuatan Surat

This screenshot shows the 'Detail Surat Per Siswa' page. The layout is similar to the previous one, with a 'Logout' button at the top right. The sidebar menu on the left includes 'Dashboard', 'Pelanggaran Siswa', and 'Surat Panggilan' (highlighted in blue), along with 'Laporan Pelanggaran', 'Laporan Tahunan', and 'Laporan Surat'. The main content area is titled 'Data Surat Panggilan' and displays a table of summonses. The table columns are: No, Nama Siswa, Tahun Ajaran, Tanggal Pembuatan, Jenis Surat, and Action. Two entries are listed:

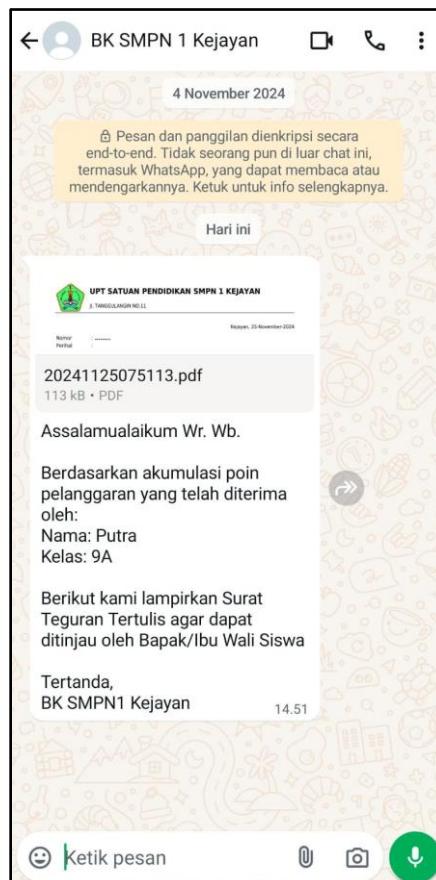
No	Nama Siswa	Tahun Ajaran	Tanggal Pembuatan	Jenis Surat	Action
1	Putra	2025 / 2026	2024-11-25	Teguran Tertulis	Detail
2	Putra	2025 / 2026	2024-11-12	Teguran Tertulis	Detail

Below the table, a message says 'Showing 1 to 2 of 2 records (filtered from 6 total entries)'. At the bottom left is a user profile with 'Hello Kartono Adi Putro, S.Pd'. At the bottom center is the date '2024' and the name 'Natasha Maulida S'. On the bottom right are 'About' and a small fire icon.

Gambar 7. Halaman Detail Surat Per Siswa

This screenshot shows a modal window titled 'Form Add Surat' overlying the main application interface. The modal contains fields for 'Tanggal Surat *' (set to 11/21/2024), 'Jenis *' (set to 'Teguran Tertulis'), and 'Keterangan *' (set to 'Surat teguran beserta sanksi hukuman'). Below these is a file input field labeled 'File Surat *' with the path 'Choose File surat_peringatan_tert...024_11_12_084812.pdf'. At the bottom of the modal are buttons for 'Cancel', 'Save' (highlighted in green), and 'Generate Surat'.

Gambar 8. Halaman Form Add Surat



Gambar 9. Tampilan Pesan Whatsapp Yang Diterima Orang Tua

4. Verification & Maintenance

Pada tahapan ini dilakukan pengujian dan pemeliharaan pada aplikasi tata tertib sekolah. Pengujian yang dilakukan menggunakan pengujian kotak hitam (*Black Box Testing*). *Black box testing* merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah hasil masukan dan keluaran yang diberikan telah sesuai dengan yang diharapkan (Nurajizah & Aziz, 2018).

Selanjutnya dilakukan pengujian *User Acceptance Testing* (UAT). Pengujian UAT bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna pada sistem yang telah dibangun (Suprapto, 2021). Menurut ISO 9126 terdapat beberapa aspek dalam pengujian kualitas software yaitu aspek *Functionality* (Fungsionalitas), *Reliability* (Kehandalan), *Usability* (Kegunaan), dan *Efficiency* (Efisiensi). Berikut merupakan hasil *black box testing* pada aplikasi tata tertib sekolah.

Tabel 3. Pengujian Black Box

No	Fitur Yang Diuji	Skenario	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Ket
1.	Form Login	Memasukkan username dan password	Sistem akan menampilkan halaman utama sesuai hak akses	Sistem berhasil menampilkan halaman utama sesuai hak akses	Sesuai
2.	Input Pelanggaran Siswa (Tambah Data Baru)	Menekan tombol add pelanggaran siswa lalu tambah data pelanggaran siswa dan tekan tombol save untuk menyimpan data	Sistem akan menampilkan form tambah data pelanggaran siswa dan berhasil menyimpan data	Sistem berhasil input data pelanggaran siswa dan data tersimpan dalam database	Sesuai

3.	Surat Panggilan (Generate dan Kirim Surat)	Setelah masuk pada halaman data surat siswa yang dipilih, tekan tombol <i>add</i> surat	Sistem akan menampilkan <i>form</i> <i>add</i> surat kemudian isi sesuai ketentuan dan <i>generate</i> surat lalu pilih surat dan <i>save</i> untuk mengirim surat ke <i>whatsapp</i> orang tua	Sistem berhasil membuat surat dan mengirim surat ke nomor <i>whatsapp</i> orang tua	Sesuai
4.	Surat Via <i>Whatsapp</i> (Menerima dan Mengunduh Surat)	Menerima dan mengunduh surat yang telah dikirim melalui <i>whatsapp</i>	Menerima pesan <i>whatsapp</i> berisi surat yang dapat diunduh	Dapat menerima pesan dan mengunduh surat	Sesuai

KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah menghasilkan sebuah Aplikasi Tata Tertib Sekolah Berbasis Web Dengan Teknologi *Whatsapp API* Menggunakan Model *Waterfall* Pada SMPN 1 Kejayan yang dapat memudahkan pihak sekolah dalam mengakses keseluruhan proses tata tertib siswa, dimulai dari proses mastering data-data, input pelanggaran siswa, pembuatan surat dan pengiriman surat ke *whatsapp* orang tua serta keseluruhan pelaporan tata tertib siswa.

Pembuatan aplikasi tata tertib sekolah menggunakan model *waterfall* meliputi 1) *Requirement Analysis* 2) *Design* 3) *Implementation* 4) *Verification* pengujian sistem menggunakan *Black Box Testing* yang menghasilkan kesesuaian *software application* sesuai kebutuhan *user* dan desain sistem. 5) *Maintenance*.

Hasil pengujian UAT diperoleh rata-rata persentase dari aspek fungsionalitas sebesar 83.03%, aspek kehandalan sebesar 91.07%, aspek kegunaan sebesar 82.67% dan aspek efisiensi sebesar 90.62%. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa Aplikasi Tata Tertib Sekolah Berbasis Web Dengan Teknologi *Whatsapp API* yang telah dibangun dikategorikan baik dan layak.

DAFTAR PUSTAKA

- Pane, S. F. (2020). *Membangun Aplikasi Peminjaman Jurnal Menggunakan Aplikasi Oracle Apex Online*.
- Pratama, D. C. (2023). *PENERAPAN TATA TERTIB SEKOLAH DALAM MEMBENTUK KARAKTER DISIPLIN SISWA SEKOLAH DASAR NEGERI 76 KOTA BENGKULU*.
- Kurniawan, D. W., & Al Irsyadi, F. Y. (2021). Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Manajemen Peminjaman Kendaraan Berbasis Web dengan Framework Codeigniter. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 21(1), 49–53.
- Nurajizah, S., & Aziz, E. (2018). Pembelajaran Pengenalan Lafadz Tajwid Untuk Siswa Madrasah Berbasis Multimedia Pada MTsN 1 Kota Bekasi. *Jurnal Mantik Penusa*, 2(2), 120–126.
- Suprapto, E. (2021). User Acceptance Testing (UAT) Refreshment PBX Outlet Site BNI Kanwil Padang. *Jurnal Civronlit Unbari*, 6(2), 54.