

RANCANG BANGUN APLIKASI KELUHAN SISWA SMK DENGAN FITUR CHATBOT BERBASIS WEB DENGAN ENCODING BASE 64 UNTUK PERLINDUNGAN DATA PESAN

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A VOCATIONAL SCHOOL STUDENT COMPLAINT APPLICATION WITH A WEB-BASED CHATBOT FEATURE WITH BASE 64 ENCODING FOR MESSAGE DATA PROTECTION

Muhammad Wahyudi Saputra^{a,1}, Charles Bronson Harahap^{b,2}

^a Universitas Potensi Utama, JL. KL. Yos Sudarso Km 6,5, 20241, Indonesia

^b Universitas Potensi Utama, JL. KL. Yos Sudarso Km 6,5, 20241, Indonesia
ws6033407@gmail.com¹, charlesharahap07@gmail.com²

ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi informasi di dunia pendidikan mengalami perkembangan yang signifikan, termasuk dalam proses penyampaian keluhan siswa kepada pihak sekolah. Namun, metode konvensional yang masih digunakan sering menghadirkan berbagai kendala seperti lambatnya respon, kurang terjaminnya kerahasiaan data, serta tidak tersalurnya aspirasi siswa dengan baik. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi keluhan siswa SMK berbasis web yang dilengkapi dengan fitur chatbot sebagai pemberi respon awal terhadap keluhan yang masuk. Aplikasi ini juga menerapkan metode encoding Base64 guna menjaga kerahasiaan isi pesan agar tidak dapat diakses oleh pihak yang tidak berwenang. Studi kasus dilaksanakan di Yayasan Cerdas Murni sebagai lingkungan uji coba sistem secara nyata. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu mempercepat penyampaian keluhan, meningkatkan keamanan data pesan, serta mempermudah pihak sekolah dalam menindaklanjuti setiap laporan. Sistem ini diharapkan menjadi solusi efektif untuk meningkatkan komunikasi yang aman dan efisien antara siswa dan pihak sekolah.

Kata Kunci : Aplikasi Web, Laporan Keluhan Siswa, Fitur Chatbot, SMK Cerdas Murni

ABSTRACT

The use of information technology in education has experienced significant developments, including in the process of conveying student complaints to schools. However, conventional methods that are still used often present various obstacles such as slow responses, lack of guaranteed data confidentiality, and the ineffective channeling of student aspirations. Based on these problems, this study was conducted to design and develop a web-based vocational high school student complaint application equipped with a chatbot feature as an initial response to incoming complaints. This application also applies the Base64 encoding method to maintain the confidentiality of message content so that it cannot be accessed by unauthorized parties. The case study was conducted at the Cerdas Murni Foundation as a real-world system testing environment. The test results showed that this application was able to accelerate the submission of complaints, improve message data security, and facilitate schools in following up on each report. This system is expected to be an effective solution to improve safe and efficient communication between students and schools.

Keywords : Web Application, Student Complaint Report, Chatbot Feature, Pure Smart Vocational School

Disubmit:

Info Artikel :
Direview:

Diterima :

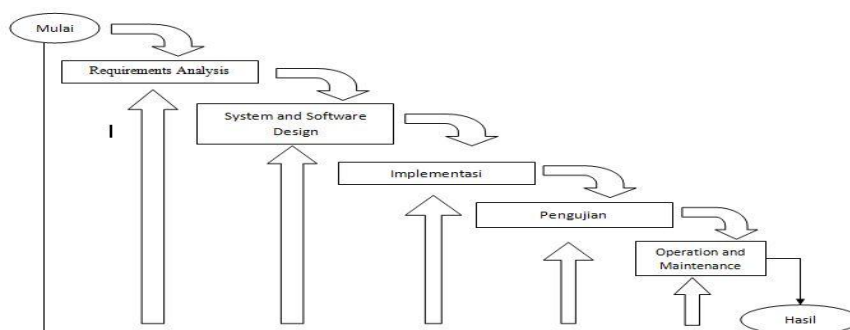
Copyright © 2025 – senadimu. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa pengaruh pada dunia pendidikan terutama dalam proses pembelajaran. Di era globalisasi sekarang ini, penggunaan TIK dalam proses pembelajaran bukan lagi hal yang asing karena semua informasi yang diinginkan dapat diperoleh dengan menggunakan internet.[1] (S. Lestari, 2018). Di era globalisasi saat ini, keamanan data menjadi hal yang perlu diperhatikan [2]. (N. Wachid Hidayatulloh, dkk, 2023). Salah satu cara efektif meningkatkan security yaitu dengan menggunakan kriptografi, yang merupakan ilmu untuk membantu melindungi informasi dengan cara menyandikannya sehingga hanya bisa dibaca oleh stakeholder [3]. (F. Nur Faqih, 2023). Enkripsi Base-64 adalah suatu sistem encoding biner-to-teks yang digunakan untuk merepresentasikan data biner dalam bentuk karakter ASCII [4]. (D. P. Nafisah, 2023) Prosesnya melibatkan pembagian data biner menjadi blok-blok enam bit, kemudian masingmasing blok ini dikonversi ke salah satu dari 64 karakter yang tersedia. Karakter-karakter ini terdiri atas angka numerik dari 0 hingga 9, huruf-huruf kapital dan kecil dari A hingga Z, serta dua simbol khusus (+ dan /). Selain faktor algoritma, implementasi berbasis web dipilih karena memiliki aksesibilitas yang lebih luas dan tidak memerlukan instalasi khusus pada perangkat pengguna lain. Sistem berbasis web dapat diakses melalui browser, sehingga memudahkan pengguna dari berbagai platform untuk menggunakan layanan laporan keluhan siswa secara real time.

Yayasan Cerdas Murni sebagai salah satu lembaga pendidikan yang menaungi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menyadari pentingnya peran siswa dalam memberikan umpan balik bagi peningkatan mutu pendidikan. Namun, saat ini sistem penyampaian keluhan di lingkungan yayasan tersebut masih dilakukan secara konvensional, seperti melalui kotak saran fisik atau pelaporan langsung kepada guru atau wali kelas. Sistem ini dinilai kurang efektif karena berpotensi membuat informasi hilang, tidak terdokumentasi, atau tidak segera ditindak lanjuti. Chatbot adalah program komputer yang dirancang untuk mensimulasikan percakapan atau komunikasi interaktif dengan pengguna (manusia) melalui teks, suara dan visual [5]. (D. S. Hormansyah, 2018). Chatbot dalam bidang pendidikan dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan media pembelajaran bagi siswa sebagai penyaji materi dan kuis yang interaktif dan menarik [6]. (H. T. Mokhamad Hadi, 2018). Metode tanya jawab merupakan metode yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan metode ini, memungkinkan terjadinya komunikasi yang sifatnya dua arah antara guru dan siswa [7]. (J Fathony, 2019). Namun permasalahan yang sering terjadi dengan metode tanya jawab konvensional adalah keterbatasan waktu, ruang dan tingkat pemahaman masing-masing siswa yang menjadi kendala dalam proses belajar mengajar sehingga kurang efektif [8]. (M. A. Hakim, 2019).

2. METODE



Gambar 1. Metode Pengumpulan Data Waterfall

1. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi kebutuhan sistem dari siswa dan pihak sekolah. Termasuk fitur-fitur yang harus ada, seperti form keluhan, chatbot, dan dashboard admin. Informasi dikumpulkan melalui observasi dan, wawancara.

2. Desain System

Setelah kebutuhan dikumpulkan, peneliti membuat desain sistem, seperti flowchart, UML (use case, activity, sequence, dan class diagram), struktur database, serta rancangan antarmuka chatbot dan web. Tujuannya agar pengembangan lebih terarah.

3. Penulisan Kode Program

Tahapan ini adalah tahap pemrograman yaitu penulisan program melalui kode program dengan menggunakan bermacam tools dan bahasa pemrograman sesuai dengan kebutuhan. Pada tahap ini development melakukan implementasi dari pembuatan desain yang sebelumnya sudah dikerjakan dengan coding hingga menjadi satu informasi yang utuh dan dapat digunakan. Pengimplementasian source code dan desain kedalam bahasa pemrograman, menggunakan HTML, CSS, PHP, Framework Bootstrap, MySQL, XAMPP, Dan Chatbot. Adapun komponen yang diperlukan untuk melakukan pengujian program sebagai berikut.

A. Hardware

Adapun hardware yang digunakan sebagai berikut.

- a. Laptop-Thinkpad L440/LENOVO
- b. Ram 4 GB
- c. ROM 1 TB

B. Software

Adapun software yang digunakan sebagai berikut.

- a. Sistem Operasi Microsoft Windows 7
- b. Processor Intel CORE i3-4100 CPU @ 2.50 GHz 2.50 GHz
- c. Bahasa pemrograman PHP
- d. Database MySQL
- e. Perangkat lunak pendukung lainnya.

4. Pengujian Program

Setelah sistem selesai dibangun, dilakukan pengujian untuk memastikan fungsionalitas berjalan baik. Pengujian bisa menggunakan metode black-box untuk melihat apakah sistem sesuai kebutuhan pengguna.

5. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Perangkat lunak (Software) yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan (Maintenance). Pemeliharaan ini termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Masalah

Di era digital saat ini, pengelolaan keluhan siswa di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) masih sering bergantung pada metode konvensional seperti laporan tertulis atau komunikasi langsung dengan guru BK (Bimbingan Konseling). Hal ini menyebabkan proses yang lambat, kurangnya privasi, dan potensi kebocoran informasi sensitif. Pengelolaan keluhan siswa di SMK sering tidak terstruktur, menyebabkan penumpukan kasus dan penurunan kualitas pendidikan. Sebuah studi oleh [9]. (Sari, dkk, 2023). menemukan bahwa 65% keluhan siswa SMK di wilayah urban tidak ditangani dalam waktu 24 jam karena kurangnya sistem digital, yang berdampak pada motivasi belajar. Selain itu, pasca-pandemi, siswa mengalami peningkatan stres emosional, tetapi akses ke layanan BK masih terbatas [10]. (Pratiwi & Nugroho, 2024). Aplikasi keluhan berbasis web dapat menyediakan platform terintegrasi untuk pelaporan, tracking, dan follow-up, sehingga meningkatkan responsivitas sekolah.

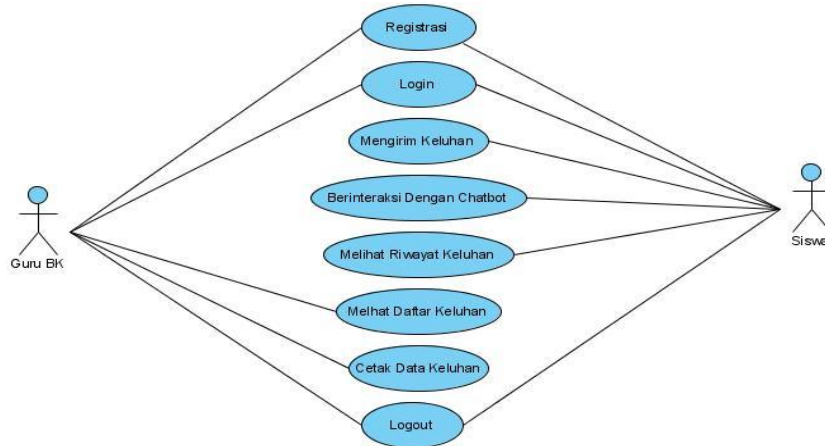
Chatbot di pendidikan dapat mensimulasikan percakapan manusia untuk memberikan dukungan psikologis awal. Penelitian oleh [11]. (Kusuma & Putra, 2023) menunjukkan bahwa implementasi chatbot di sekolah vokasi meningkatkan tingkat kepuasan siswa sebesar 40% karena respons 24/7. Namun, di SMK Indonesia, adopsi teknologi ini masih rendah karena keterbatasan infrastruktur IT [12]. (Hidayat & Rahman, 2024). Fitur chatbot dalam aplikasi ini akan menggunakan algoritma sederhana berbasis rule-based atau AI dasar untuk menjawab pertanyaan umum tentang prosedur keluhan, sehingga mengurangi waktu tunggu. Data pesan keluhan bersifat sensitif, dan transmisi melalui web rentan terhadap intersepsi. Encoding Base64, yang mengonversi data biner menjadi teks ASCII, dapat melindungi pesan dari pembacaan langsung tanpa kunci dekode, meskipun bukan solusi kriptografi penuh (seperti AES). Di aplikasi pendidikan, encoding sederhana seperti Base64 efektif untuk proteksi awal di lingkungan low-resource seperti SMK [13]. (Widodo, 2021). Studi lain oleh [14]. (Pratama et al, 2020) melaporkan bahwa 70% aplikasi web sekolah di Indonesia rentan kebocoran data karena kurangnya enkoding, yang dapat dicegah dengan integrasi Base64 pada layer transport.

3.2. Desain Sistem

Adapun bentuk rancangan dalam sistem yang penulis akan buat menggunakan beberapa bentuk diagram pemodelan UML(*Unified Modeling Language*) yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram* & *Sequence Diagram*.

a) *Use Case Diagram*

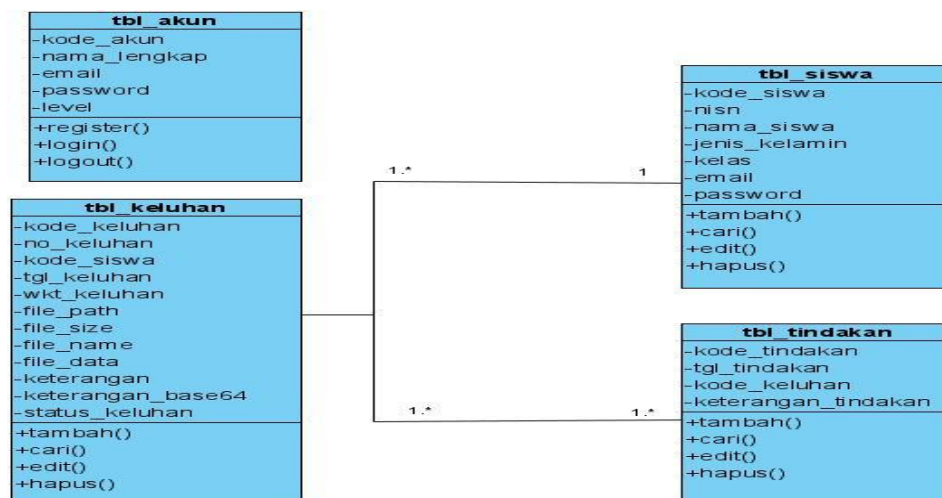
Use case menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan di bangun. Maka dibuatlah sebuah bentuk diagram *Use case*, (Ahmad Mufid, 2023), dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 2. Use Case Diagram

b) Class Diagram

Class diagram adalah suatu diagram yang digunakan dalam pemodelan sistem untuk menggambarkan struktur dan hubungan antara kelas-kelas (objek) dalam sistem sistem, termasuk atribut dan metode yang dimiliki oleh setiap kelas, (Sandy Wahyu Ramdany dll, 2024), dapat dilihat pada Gambar 3. Sebagai Berikut :

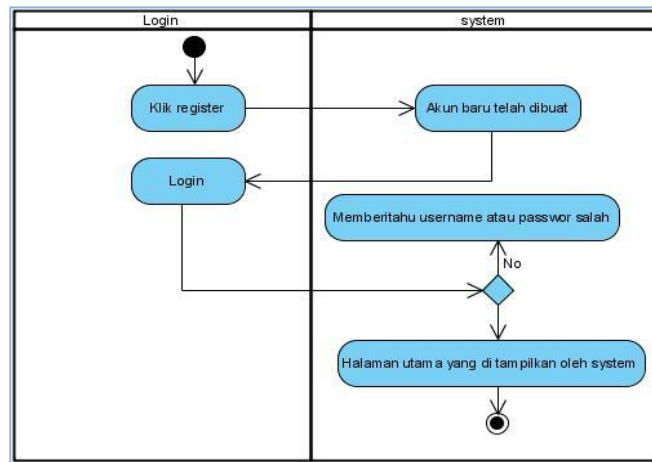


Gambar 3. Class Diagram

c) Activity Diagram

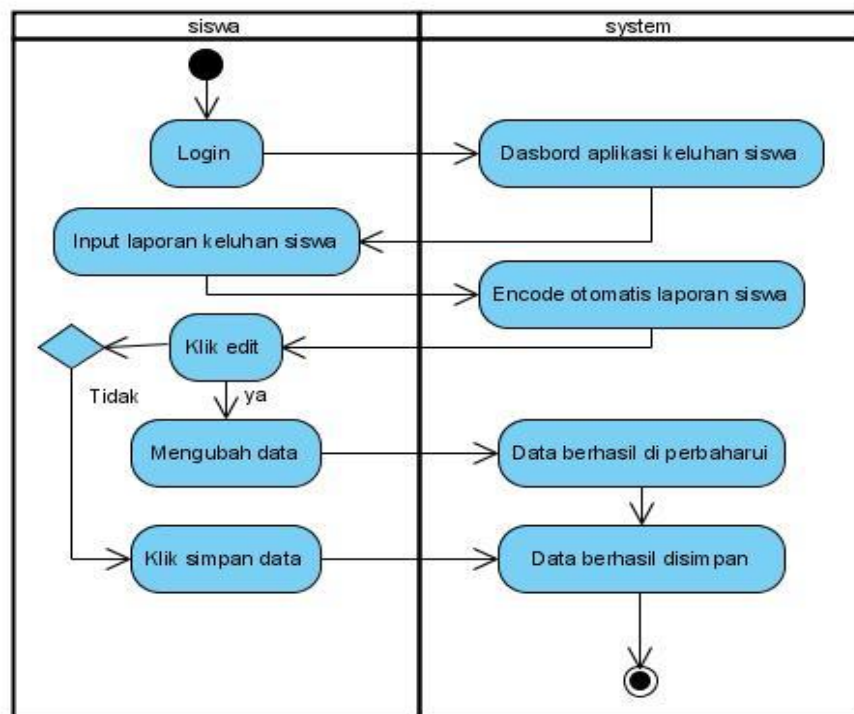
Activity diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alur berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. (Sandfreni dll, 2021). *Activity diagram* yang terdapat pada aplikasi yaitu sebagai berikut :

1. Activity Diagram User Login Gambar dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini:



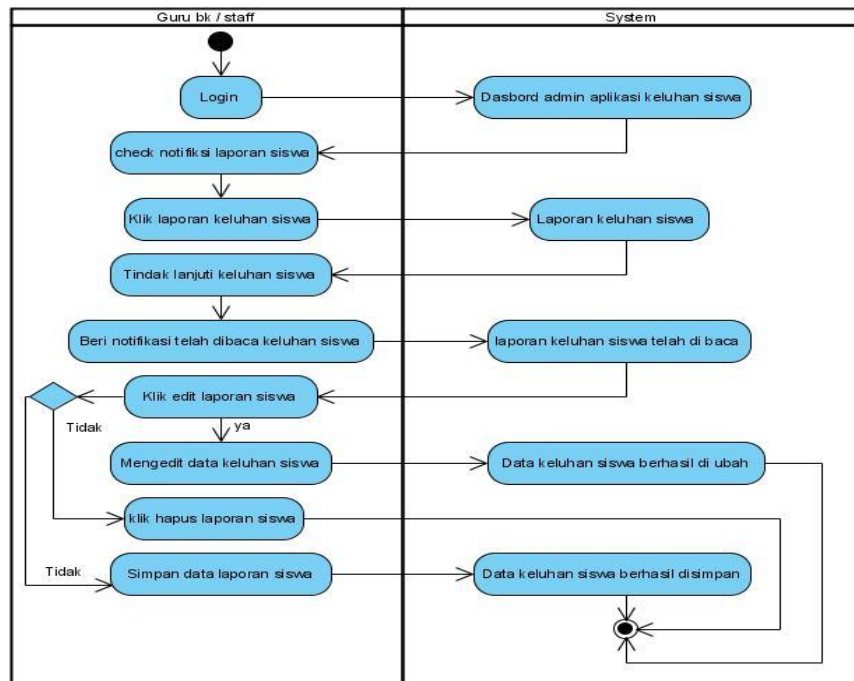
Gambar 4. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Laporan Keluhan Siswa Gambar dilihat pada gambar 5 berikut ini:



Gambar 5. Activity Diagram input Laporan keluhan Siswa encode base64

3. Activity Diagram User Pengambilan Gambar dilihat pada gambar 6 berikut ini:

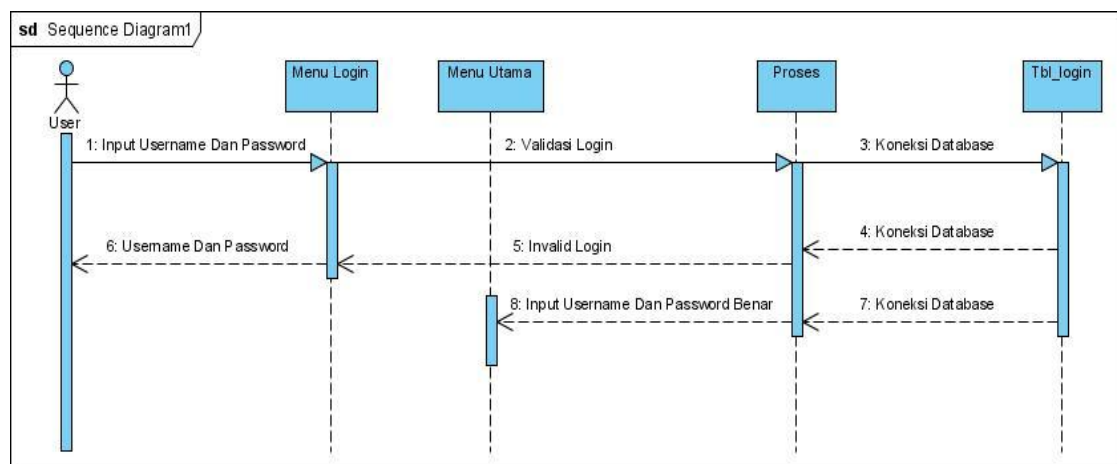


Gambar 6. Activity Diagram Admin Tindak Laporan Siswa

d) Sequence Diagram

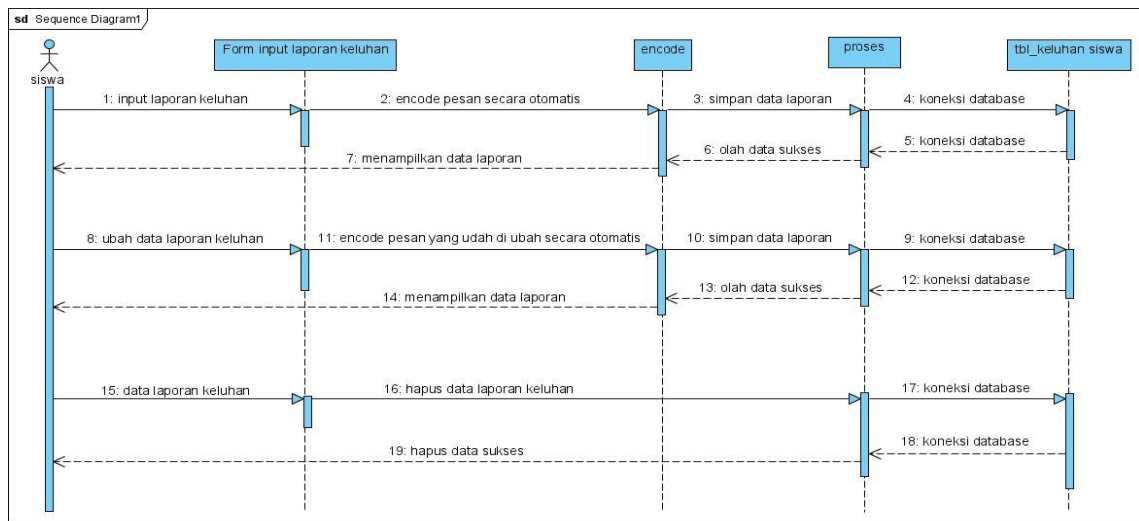
Gambaran Squence Diagram Pendefisian Use Case yang memiliki proses sendiri atau penting semua use case yang telah didefinisikan interaksinya sudah dicakup pada Squence Diagram, (Sarip Hidayatulloh dan Fani Setyaningsih, 2021), dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:

1) Sequence Diagram Login Gambar dilihat pada gambar 7 berikut ini:



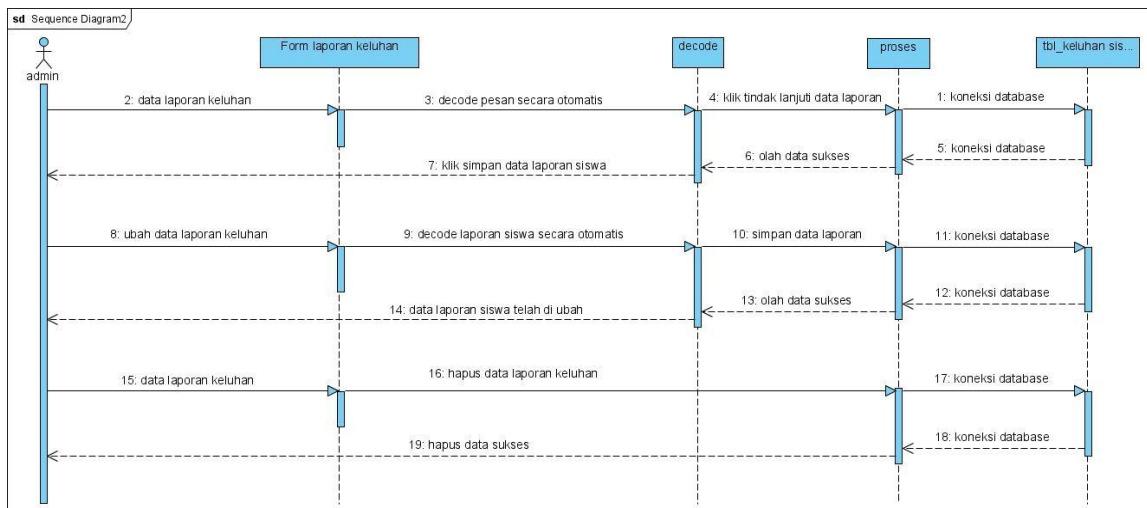
Gambar 7. Sequence Diagram Login

2) Sequence Diagram Laporan Siswa Gambar dilihat pada gambar 8 berikut ini:



Gambar 8. Sequence Diagram Laporan Siswa

3) Sequence Diagram User Tindak Laporan Admin Gambar dilihat pada gambar 9 berikut ini:



Gambar 9. Sequence Diagram User Pengambilan Gambar

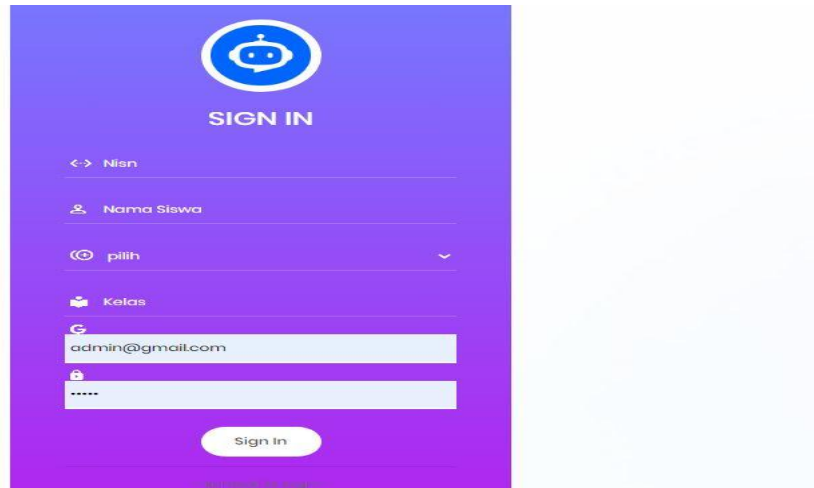
3.3. Tampilan Hasil

Pada penelitian yang telah dilakukan maka dapat dihasilkan Aplikasi laporan keluhan siswa berbasis website yang telah dibuat dan diimplementasikan dengan menggunakan Sublime text yang menggunakan Php sebagai bahasa pemrogramannya. Penerapan implementasi aplikasi laporan keluhan siswa berbasis web yang interaktif untuk para pengguna berbasis website ini merupakan tahap akhir dari program yang telah selesai dirancang agar dapat dioperasikan dengan baik.

A. Tampilan Siswa

a) Tampilan Registrasi

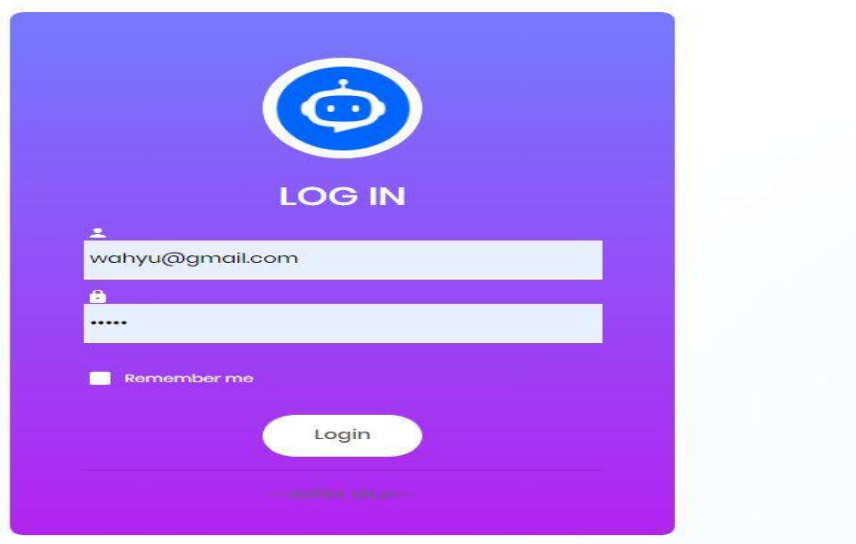
Tampilan halaman ini bertujuan untuk masuk kedalam sistem data melakukan pendaftaran akun untuk pengguna baru. Tampilan registrasi dapat dilihat pada gambar 10 :

The image shows a registration form titled "SIGN IN" with a robot icon. The form is set against a purple-to-blue gradient background. It includes several input fields: a text field with a back-and-forth arrow icon and the placeholder "Nisan"; a text field with a person icon and the placeholder "Nama Siswa"; a dropdown menu with a "pilih" label and a downward arrow; a text field with an envelope icon and the placeholder "Kelas"; an email input field containing "admin@gmail.com"; and a password input field with a lock icon and masked characters "*****". A "Sign in" button is at the bottom, and a link "Lupa kata sandi" is at the very bottom.

Gambar10. Tampilan registrasi

b) Tampilan Login

Menu Login siswa adalah tampilan awal yang memungkinkan pengguna dengan hak akses khusus untuk masuk ke sistem. Pada menu ini, terdapat dua field input utama, yaitu email dan password, dimana pengguna harus memasukkan alamat email dan kata sandi yang terdaftar. Selain itu, terdapat button login yang akan memverifikasi data yang dimasukkan sebelum mengizinkan akses ke dashboard siswa/siswi. Desainnya sederhana namun fungsional, memastikan keamanan dan kemudahan penggunaan.. Tampilan proses upload gambar dapat dilihat pada gambar 11:

The image shows a login form titled "LOG IN" with a robot icon. It features a purple-to-blue gradient background. The form contains an email input field with "wahyu@gmail.com", a password input field with a lock icon and masked characters "*****", and a "Remember me" checkbox. A "Login" button is positioned below the inputs, and a link "Lupa kata sandi" is at the bottom.

Gambar 11. Tampilan Login

c) Tampilan Menu Home (Siswa/siswi)

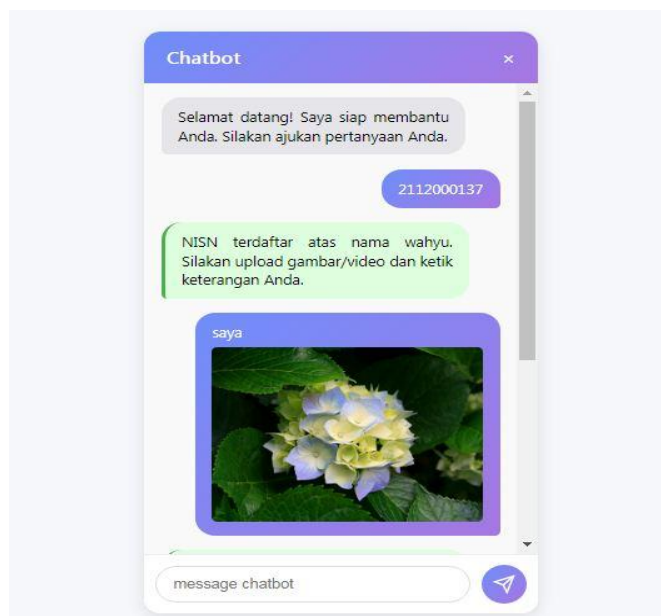
Menu Home adalah halaman utama yang dapat diakses oleh siswa dan siswi setelah login berhasil. Tampilan ini menyediakan navigasi mudah melalui beberapa opsi menu. Tampilan proses gambar dapat dilihat pada gambar 12 :



Gambar 12. Tampilan Menu Home (Siswa/siswi)

d) Tampilan Laporan Keluhan Menggunakan Fitur Chatbot

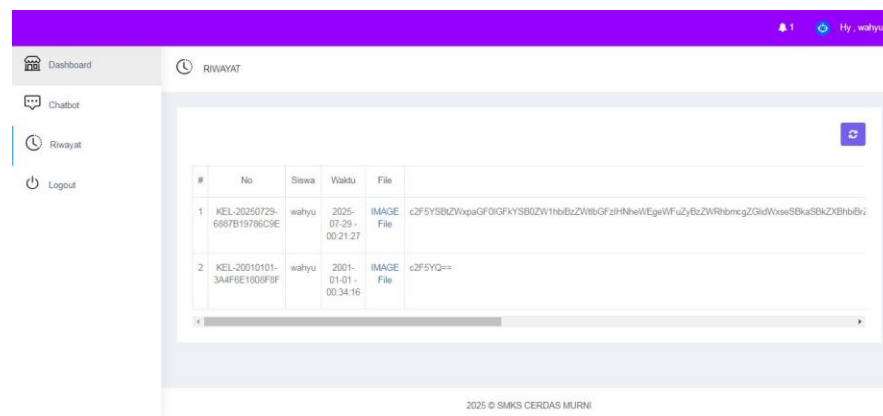
Tampilan ini berisikan message untuk siswa/siswi mengirimkan laporan keluhan mereka. Dengan adanya fitur chatbot laporan keluhan siswa/siswi ini akan lebih responsif karena tidak membutuhkan admin untuk membalas pesan dari laporan siswa yang masuk, dan disini penulis menerapkan metode encoding base 64 sebagai pengamanan data laporan keluhan siswa/siswi. Dalam mengirimkan laporan mereka. Tampilan ini mempunyai desain menu yang statis, dan sangat mudah di gunakan dalam membuat laporan keluhan siswa/siswi, tapi sangat fungsionalitas di segala fitur yang di terapkan. Tampilan hasil gambar dapat dilihat pada gambar 13 :



Gambar13. Tampilan Menu Chatbot

e) Tampilan Laporan Keluhan Menggunakan Fitur Chatbot

Tampilan menu ini memaparkan laporan siswa yang sudah dibuat sebelum nya oleh siswa/siswi itu sendiri. Disini penulis menerapkan metode encoding base 64 untuk mengamankan data siswa/siswi dalam membuat laporan keluhan supaya menjaga laporan siswa tetap aman meskipun ada oknum yang mencoba dan berhasil masuk ke akun siswa tersebut (jadi sistem ini sengaja dibuat untuk sekali dilihat oleh siswa yang membuat laporan itu sendiri karena setelah laporan keluhan dikirim akan langsung ter encode menggunakan metode base 64 secara otomatis).. Tampilan hasil gambar dapat dilihat pada gambar 14 :

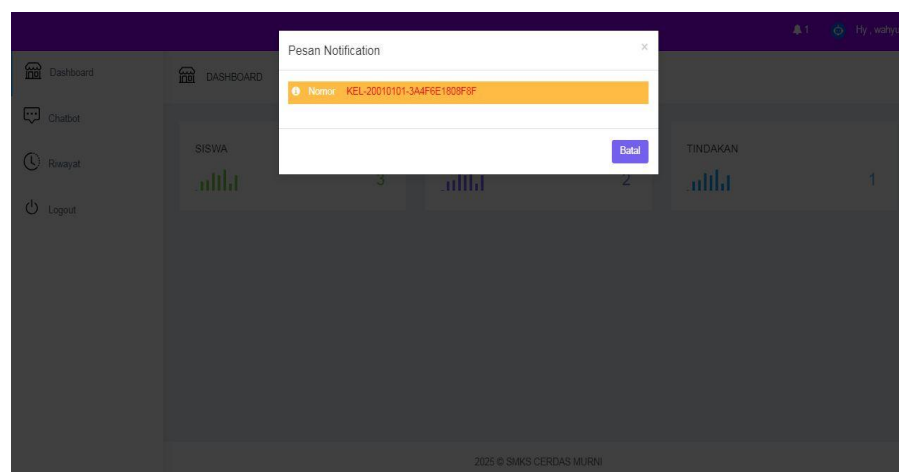


#	No	Siswa	Waktu	File	
1	KEL-20250729-6887B19786C9E	wahyu	2025-07-29 - 00:21:27	IMAGE File	c2F5YzBZVWp0aGZlOGFkYSB0ZW10bE9uZW50GFZlIHh0WElwEgeWFuZyBzZWRhbmVmdmVseSBkaSBkZW9hbnVl
2	KEL-20010101-3A4F6E1809F8F	wahyu	2001-01-01 - 00:34:16	IMAGE File	c2F5YQ==

Gambar 14. Tampilan Riwayat Laporan Keluhan siswa/siswi

f) Tampilan Notifikasi Laporan Keluhan siswa/siswi

Tampilan notifikasi ini bertujuan untuk memberi tahu siswa bahwa laporan nya sudah di tindak oleh admin atau belum. Tampilan hasil gambar dapat dilihat pada gambar 15 :

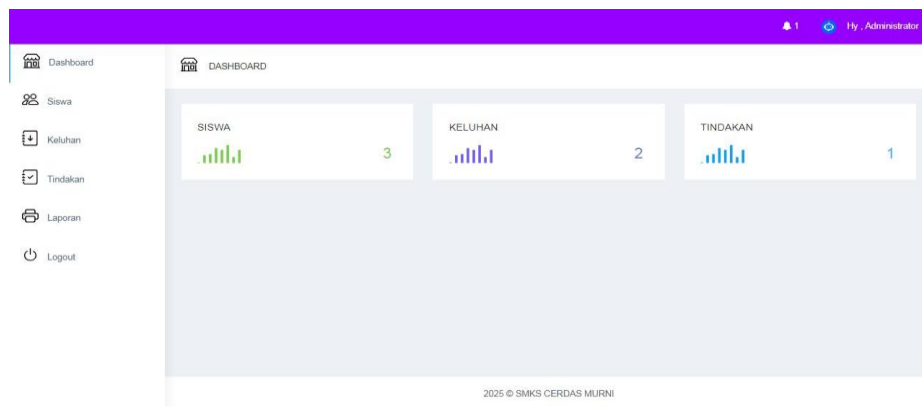


Gambar 15. Tampilan Riwayat Laporan Keluhan siswa/siswi

B. Tampilan Admin

a) Tampilan Menu Login

Menu Login admin adalah tampilan awal yang memungkinkan pengguna dengan hak akses khusus untuk masuk ke sistem. Pada menu ini, terdapat dua field input utama, yaitu email dan password, dimana pengguna harus memasukkan alamat email dan kata sandi yang terdaftar. Tampilan hasil gambar dapat dilihat pada gambar 16 :



Gambar 16. Tampilan Menu Login

b) Tampilan Menu Home

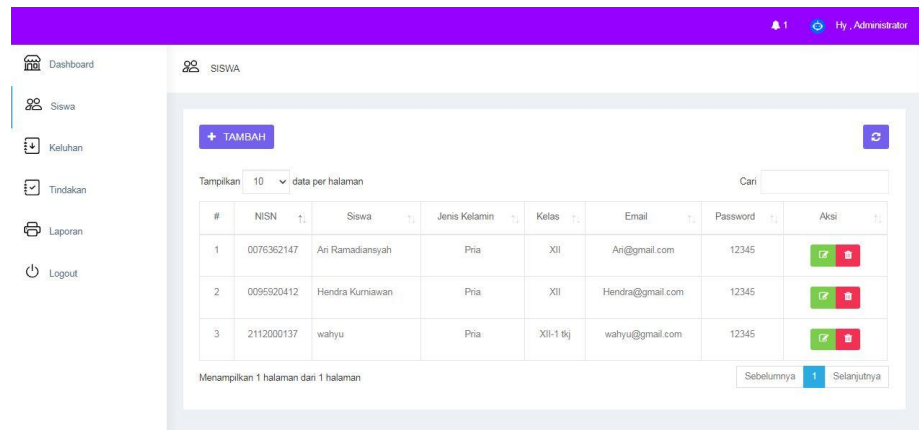
Menu Home adalah halaman utama yang dapat diakses oleh admin/Guru BK setelah login berhasil. Tampilan ini menyediakan navigasi mudah melalui beberapa opsi menu, seperti Menu Siswa (untuk melihat akun siswa yang terdaftar), Menu Keluhan (untuk melihat laporan keluhan yang telah dibuat oleh siswa), Menu Tindakan (untuk memberi notifikasi kepada siswa bahwa laporan nya sudah di lihat dan di tindak), Dan Menu Laporan (untuk mencetak laporan siswa). Desainnya dirancang intuitif agar pengguna dapat dengan cepat mengakses fitur yang dibutuhkan.. Tampilan hasil gambar dapat dilihat pada gambar 17 :



Gambar 17. Tampilan Menu Home

c) Tampilan Daftar Akun siswa di halaman admin/guru bk

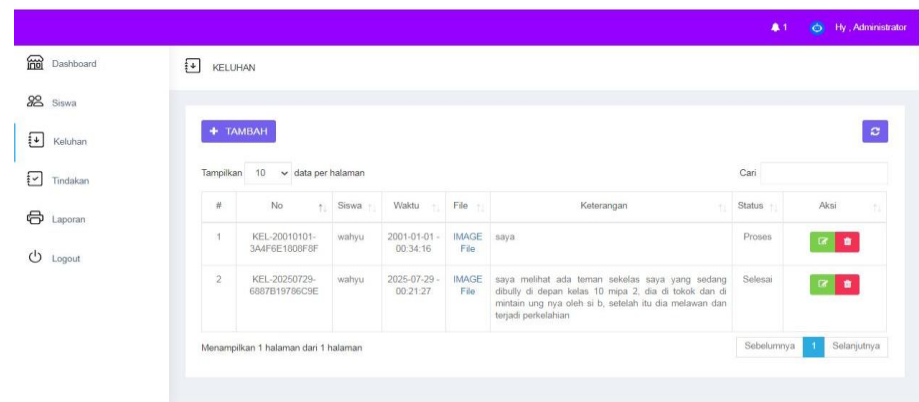
Tampilan notifikasi ini bertujuan untuk memberi tahu siswa bahwa laporan nya sudah di tindak oleh admin atau belum. Tampilan hasil gambar dapat dilihat pada gambar 18 :



Gambar 18. Tampilan Riwayat Laporan Keluhan siswa/siswi

d) Tampilan Menu Keluhan

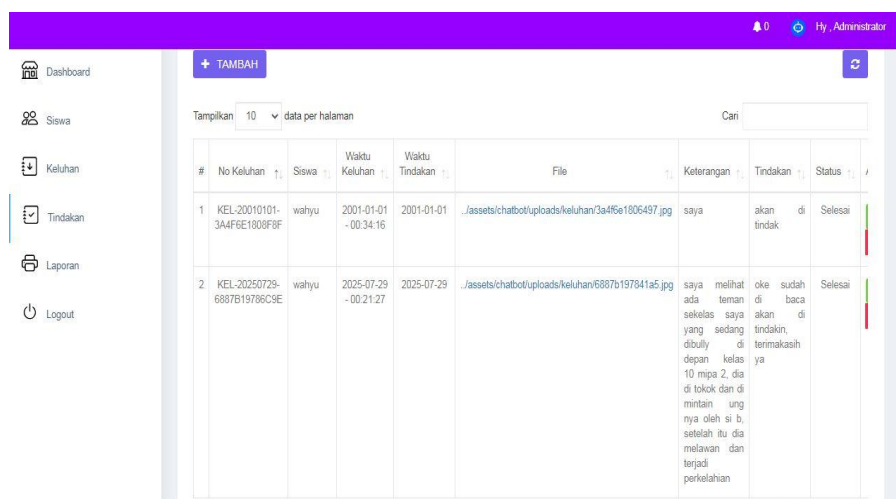
Tampilan ini adalah daftar keluhan siswa yang sudah di ajukan oleh siswa sebelumnya. Di tampilan ini juga dapat melihat mana saja laporan siswa yang sudah ditindak dan yang belum di tindak. Terdapat 8 field yaitu no keluhan, nama siswa, waktu siswa membuat laporan, file (foto/video), keterangan status, dan aksi. Dan juga beberapa button yang sama seperti halaman sebelumnya yaitu tambah (untuk menambah keluhan siswa), edit (untuk mengedit keluhan siswa), hapus (untuk menghapus keluhan siswa), dan refresh.. Tampilan hasil gambar dapat dilihat pada gambar 19 :



Gambar 19. Tampilan Menu Keluhan siswa

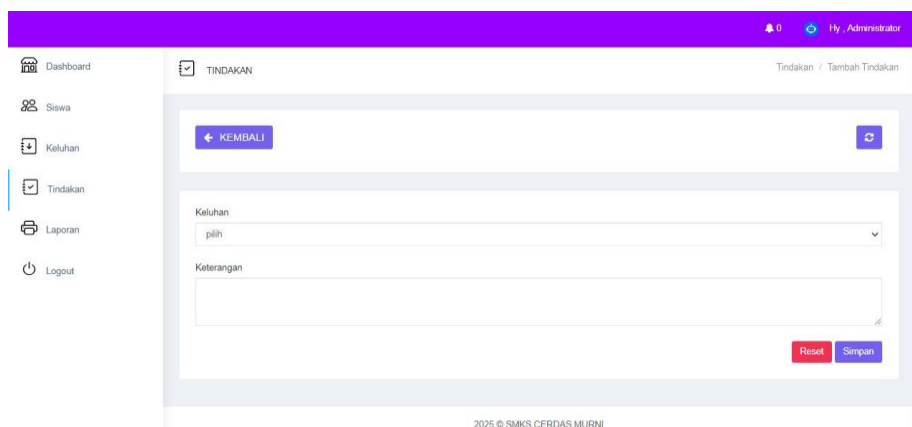
e) Tampilan Menu Tindakan

Tampilan ini memiliki fungsi untuk memberikan tindakan pada laporan siswa yang sudah di ajukan sebelumnya, terdapat beberapa field dalam halaman tindakan ini yaitu nomor keluhan, nama siswa, waktu keluhan, waktu tindakan, file, keterangan, tindakan, status, dan aksi. Dan juga beberapa button yang sama seperti halaman sebelumnya yaitu tambah, edit, hapus, dan refresh. Jika kita klik tambah disini lah fungsi untuk menindak laporan siswa yang sudah di ajukan sebelum nya, terdapat field untuk memilih laporan mana yang mau di tindak lanjutin, dan field keterangan untuk menambahkan keterangan kalau laporan nya sudah di tindak lanjutin, serta 2 button yaitu reset, dan kirim untuk. Tampilan hasil gambar dapat dilihat pada gambar 20, dan 21 :



#	No Keluhan	Siswa	Waktu Keluhan	Waktu Tindakan	File	Keterangan	Tindakan	Status	Aksi
1	KEL-20010101-3A4FE1808F8F	wahyu	2001-01-01 ~ 00:34:16	2001-01-01	./assets/chatbot/uploads/keluhan/3a4fe1806497.jpg	saya	akan di tindak	Selesai	
2	KEL-20250729-6887b19786c9e	wahyu	2025-07-29 ~ 00:21:27	2025-07-29	./assets/chatbot/uploads/keluhan/6887b197841a5.jpg	saya melihat ada teman sekelas saya yang sedang dibully di depan kelas 10 mpa 2, dia di tolak dan di mintain ung nya oleh si b, setelah itu dia melawan dan terjadi perkelahian	oke sudah di baca di akan di tindakin, terimakasih ya	Selesai	

Gambar 20. Tampilan Menu Tindakan



TINDAKAN / Tambah Tindakan

KEMBALI

Keluhan: pilih

Keterangan:

Reset Simpan

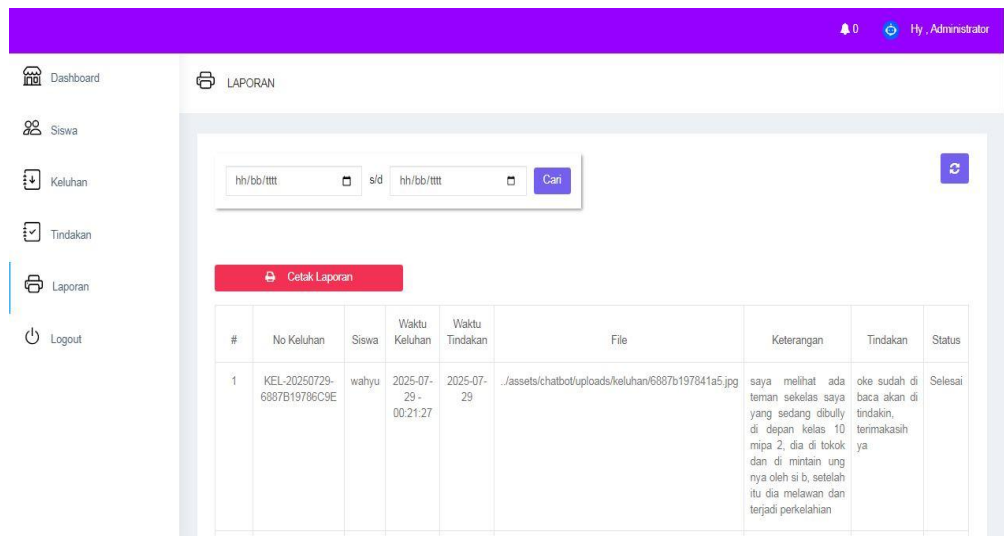
2025 © SMKs CERDAS MURNI

Gambar 21. Tampilan Menu Tambah Tindakan

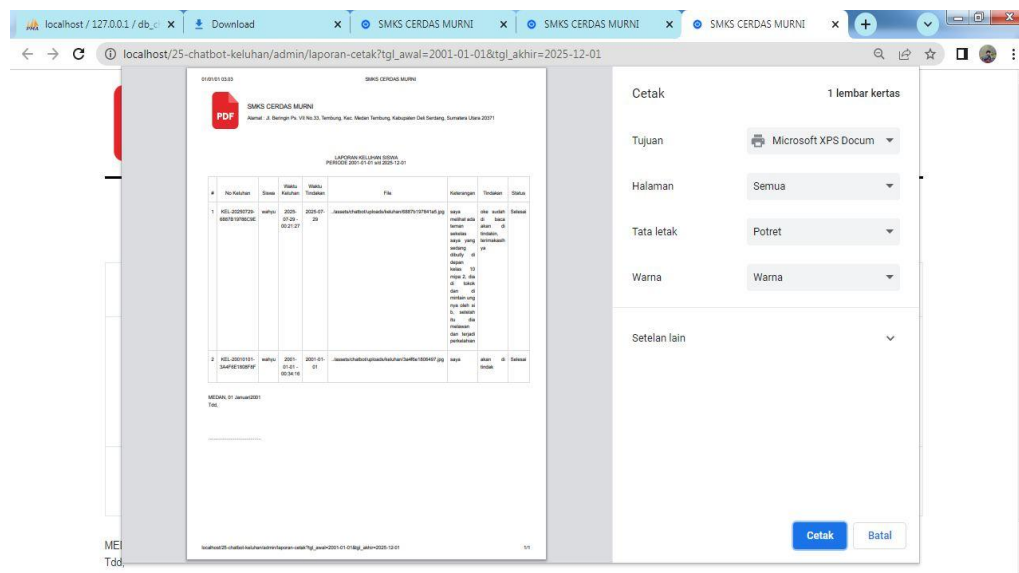
f) Tampilan Menu Cetak Laporan

Tampilan ini adalah daftar keluhan siswa yang sudah di ajukan oleh siswa, dan sudah di tindak lanjutin oleh admin sebelum nya, disini terdapat beberapa field dalam halaman cetak laporan ini yaitu yaitu nomor keluhan, nama siswa, waktu keluhan, waktu tindakan, file,

keterangan, tindakan, dan status. Serta ada button cetak untuk mencetak seluruh daftar laporan siswa, dan button cari laporan berdasarkan tanggal/bulan/tahun untuk memudahkan admin dalam mencetak keluhan siswa dalam waktu yang ingin di tentukan oleh admin sekaligus. Tampilan hasil pengambilan gambar dapat dilihat pada gambar 22, dan 23 :



Gambar 22. Tampilan Menu Cetak Laporan



Gambar 23. Tampilan Untuk Cetak Laporan

3.4. Hasil Uji Coba

Uji coba terhadap sistem bertujuan untuk mengetahui bahwa sistem telah sesuai dengan rancangan dan sudah berada pada kondisi siap pakai. Instrument yang di gunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu dengan menggunakan pengujian Black Box, maka dapat diketahui apakah program yang telah dibuat sudah berjalan dengan baik atau belum.

a) Pengujian Pada Halaman siswa

Item Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Halaman Registrasi	Masuk ke halaman utama aplikasi siswa/	Muncul pesan “Akun anda berhasil dibuat”	Diterima
Halaman Login	Masuk ke halaman Home	Login berhasil	Diterima
Halaman Laporan Siswa	Akan menampilkan halaman chatbot untuk melaporkan keluhan	Terdapat halaman chat yang bisa diisi untuk mengisi keluhan	Diterima
Halaman Riwayat Laporan	Akan menampilkan halaman yang berisikan keluhan siswa yang telah dibuat sebelumnya	Dapat melihat laporan siswa yang telah dilihat sebelumnya	Diterima

b) Pengujian Pada Halaman Admin

Item Pengujian	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Halaman Login	Masuk ke halaman Home	Login berhasil	Diterima
Halaman Siswa	Masuk ke akun seluruh siswa	Menampilkan serta dapat mengedit akun siswa yang terdaftar	Diterima
Menu Keluhan	Masuk ke halaman seluruh keluhan para siswa	Masuk ke halaman laporan seluruh siswa	Diterima
Menu Tindakan	Masuk ke halaman laporan siswa untuk di tanggap	Menampilkan button untuk menanggapi laporan siswa	Diterima
Menu Laporan	Masuk ke halaman seluruh laporan siswa	Menampilkan button untuk mencetak laporan siswa sesuai kebutuhan	Diterima

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari perancangan aplikasi ini sebagai berikut :

1. Aplikasi keluhan siswa SMK yang dirancang dan dibangun dengan fitur chatbot berbasis web mampu memfasilitasi komunikasi antara siswa dan pihak sekolah secara lebih efisien dan interaktif. Chatbot mempermudah proses penyampaian dan penerimaan keluhan tanpa harus bertatap muka langsung.
2. Implementasi encoding Base64 dalam sistem ini memberikan perlindungan dasar terhadap data pesan dengan mengubah format data agar tidak mudah dibaca secara langsung oleh pihak yang tidak berkepentingan, meskipun bukan merupakan metode enkripsi tingkat tinggi.
3. Aplikasi ini memberikan kontribusi terhadap proses digitalisasi pelayanan siswa di lingkungan SMK, khususnya dalam menangani keluhan dengan lebih tertata dan terdokumentasi.

5. SARAN

Adapun saran agar aplikasi ini bisa berjalan dengan lebih optimal dan lebih menarik sebagai berikut :

1. Meskipun encoding Base64 cukup untuk menyembunyikan data dari pembacaan langsung, disarankan untuk meningkatkan keamanannya dengan menambahkan metode enkripsi yang lebih kuat seperti AES atau RSA agar data lebih terlindungi dari pihak yang tidak berwenang.
2. User Experience (UX) dan Tampilan (UI), Perlu dilakukan evaluasi secara berkala terhadap kenyamanan dan kemudahan penggunaan antarmuka aplikasi untuk memastikan pengguna, khususnya siswa, merasa nyaman dalam menggunakan sistem.
3. Tambahkan fitur seperti notifikasi email atau WhatsApp dapat membantu admin agar lebih cepat mengetahui adanya keluhan baru dan segera memberikan tanggapan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Potensi Utama yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini..

REFERENSI

- [1] S. Lestari, "PERAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN DI ERA GLOBALISASI," vol. 2, 2018.
- [2] N. Wachid Hidayatulloh, M. Tahir, H. Amalia, N. Afdlolul Basyar, A. F. Prianggara, and M. Yasin, "Mengenal Advance Encrytion Standard (AES) Sebagai Algoritma Kriptografi Dalam Mengamankan Data," *Digital Transformation Technology (Digitech) | e*, vol. 3, no. 1, 2023, doi: 10.47709/digitech.v3i1.2293
- [3] F. Nur Faqih, M. Tahir, Z. Ashfarina, R. Irsyad Faa, S. Alfarisi, and F. Erfani, "Efektivitas Peningkatan Keamanan Login Pada Website Menggunakan Enkripsi Caesar Chipper", [Online]. Available: <https://ejournal.naureendigiton.com/index.php/mj>
- [4] D. P. Nafisah, R. Syavana, I. M. Akbar, and J. Salsabilla Berliana, "PENGAMANAN DATA MENGGUNAKAN ALGORITMA BASE64." [Online]. Available: <https://journal.iteba.ac.id/index.php/jurnalsiteba/index>.

- [5] D. S. Hormansyah and Yoga Putera Utama, "Aplikasi Chatbot Berbasis Web Pada Sistem Informasi Layanan Publik Kesehatan di Malang dengan menggunakan Metode TF-IDF," *Inform. Polinema*, vol. 4, p. 1, 2018.
- [6] H. T. Mokhammad Hadi Wijaya, Moehammad Sarosa, "RANCANG BANGUN CHATBOT PEMBELAJARAN JAVA PADA GOOGLE CLASSROOM DAN FACEBOOK MESSENGER," *Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, 2018
- [7] Fathony, "PENGARUH METODE TANYA JAWAB TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DI SMK NEGERI 1 PERANAP KABUPATEN INDRAGIRI HULU," vol. 3, pp. 88–89, 2019.
- [8] M. A. Hakim, "Pembangunan Aplikasi Chatbot Midwify sebagai media pendukung pembelajaran Ilmu Kebidanan berbasis Android di Stikes Bhakti Kencana Bandung," p. 2, 2019.
- [9] Sari, R., & Susanto, A. "Pengelolaan Keluhan Siswa di Sekolah Menengah Kejuruan: Tantangan dan Solusi Digital". *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(2), 45-56. (Membahas kurangnya sistem digital di SMK). (2023).
- [10] Pratiwi, D., & Nugroho, E. "Dampak Pandemi terhadap Kesehatan Mental Siswa SMK dan Peran Teknologi Pendukung". *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 15(1), 112-125. (Fokus pada isolasi emosional siswa). (2024).
- [11] Kusuma, I. G., & Putra, A. "Penerapan Chatbot AI untuk Layanan Konseling di Pendidikan Vokasi Indonesia". *Jurnal Teknik Informatika*, 12(4), 220-235. (Evaluasi efektivitas chatbot di sekolah vokasi). (2023).
- [12] Hidayat, R., & Rahman, F. "Hambatan Adopsi Teknologi Chatbot di SMK: Analisis Infrastruktur dan Kebijakan". *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 15(1), 90-105. (Analisis rendahnya adopsi AI di pendidikan menengah). (2024).
- [13] Widodo, S. "Optimalisasi Keamanan Data Pesan pada Aplikasi Web Pendidikan Menggunakan Encoding Base64". *Jurnal Sistem Informasi*, 11(3), 165-180. (Teknik encoding untuk proteksi data sensitif). (2023)
- [14] Pratama, Y., & Setiawan, B. "Analisis Vulnerabilitas Keamanan pada Platform Web Sekolah di Indonesia". *Jurnal Keamanan Siber*, 9(2), 40-55. (Risiko kebocoran data dan pencegahan dengan enkoding sederhana) (2024).
- [15] Citra, A., B., Apriade, V., & Nono, H. PEMANFAATAN UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE) DALAM PERENCANAAN SISTEM PENGELOLAAN SEWA ALAT MUSIK BERBASIS WEBSITE. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*. (2023).
- [16] Mufid, A. Use Case Diagram, Class Diagram, Activity Diagram Adalah: Definisi, Simbol dan Cara Membuat. *Jurnal Teknik Dan Sistem Informasi*. (2023).
- [17] Sandy, W., R., Sarah, A., K., Banly, A., Chika, A., A., P., & Ruiz, A. (2024). Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Journal of Industrial and Engineering System*.
- [18] Sandfreni, Ulum, M. B. & Azizah, A. H. (2021). Analisis Perancangan Sistem Informasi Pusat Studi pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Informatika*.
- [19] Sarip, H., & Fani, S.(2021). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Praktek Kerja Lapangan (Studi Kasus: Suku Dinas Komunikasi, Informatika Dan Statistik Pemerintah Kota Administrasi Jakarta Barat). *JURNAL TEKINFO VOL. 22, No. 1, April 2021*.