

## Rancangan Aplikasi Sistem Monitoring Pelanggaran dan Prestasi Siswa SMPN 8 Kolaka Utara Berbasis Web

Titin Wahyuni<sup>1</sup>, Fahmi Ramadhan S<sup>1</sup>, Lukman Anas<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, 90221, Indonesia

E-mail: [titinwh@gmail.com](mailto:titinwh@gmail.com)<sup>1</sup>

Received: January,22,2023; Accepted: March,24,2023; Published: March,25,2023

### Abstrak

Teknologi merupakan hasil dari perkembangan ilmu pengetahuan, yang terjadi di dunia pendidikan. Oleh karena itu, sudah selayaknya pendidikan sendiri juga memanfaatkan teknologi untuk membantu pelaksanaan pembelajaran. Dengan adanya perkembangan teknologi ini membuat peserta didik, staf pengajar bahkan orang tua lebih mudah memahami informasi seputar Pendidikan baik bersifat formal maupun non formal. Melalui perkembangan internet ini, Pendidikan di daerah terpencil mampu mendapatkan informasi yang akurat serta mampu bersaing dengan dunia Pendidikan, sehingga bisa melahirkan peserta-peserta didik yang cerdas, bertanggung jawab serta disiplin. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang aplikasi sistem pelanggaran dan prestasi siswa berbasis web guna untuk membantu pihak sekolah dalam memonitoring siswa dan memperbaiki kedisiplinan siswa dalam mematuhi peraturan tata tertib sekolah dan memberikan motivasi siswa dalam berprestasi. Metode Waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, metode waterfall bersifat serial yang dimulai dari proses perencanaan, Analisa, desain dan implementasi pada sistem. Metode ini dilakukan mulai dari tahap kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, coding, testing/verification dan maintenance. Berdasarkan hasil pengujian yang diperoleh, menghasilkan rancangan sistem aplikasi pelanggaran dan prestasi siswa ini sudah sesuai yang diharapkan.

**Kata kunci:** Aplikasi Website, Monitoring, Pelanggaran, Prestasi, Waterfall.

### Abstract

Technology is the result of the development of science, which occurs in the world of education. Therefore, it is appropriate that education itself also utilizes technology to assist the implementation of learning. With the development of this technology, it is easier for students, teaching staff and even parents to understand information about education, both formal and non-formal. Through this internet development, education in remote areas is able to obtain accurate information and is able to compete with the world of education, so that it can produce intelligent, responsible and disciplined students. The purpose of this research is to design a web-based violation and student achievement system application to assist the school in monitoring students and improving student discipline in complying with school rules and regulations and motivating students to excel. The Waterfall method is a classic model that is systematic, the waterfall method is serial in nature which starts from the process of planning, analysis, design and implementation of the system. This method is carried out starting from the system requirements stage and then moving on to the analysis, design, coding, testing/verification and maintenance stages. Based on the test results obtained, the design of the violation application system and student achievement was as expected.

**Keyword:** Website Application, Monitoring, Violation, Achievement, waterfalls.

## 1. Pendahuluan

Teknologi merupakan hasil dari perkembangan ilmu pengetahuan, yang terjadi di dunia pendidikan. Oleh karena itu, sudah selanjutnya pendidikan sendiri juga memanfaatkan teknologi untuk membantu pelaksanaan pembelajaran [1]. Website merupakan keseluruhan halaman web yang mengandung informasi [2]. Yang dimana dalam sebuah informasi website mengandung data teks, gambar, animasi, suara, video, atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan halaman (hyperlink).

Perkembangan teknologi di era masa kini, membuat Pendidikan dikalangan masyarakat juga berkembang dengan pesat. Dengan adanya perkembangan teknologi ini membuat peserta didik, staf pengajar bahkan orang tua lebih mudah memahami informasi seputar Pendidikan baik bersifat formal maupun non formal. Sistem informasi merupakan cara yang digunakan untuk memasukan, mengumpulkan serta mengolah dan menyimpan data [3]. Monitoring dapat diartikan sebagai pemantauan yang dapat dijelaskan sebagai awareness tentang apa yang ingin dicari tau, pemantauan ini berkadar tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan Gerakan kearah tujuan atau menjauh [4].

Pelanggaran atau tata tertib sekolah merupakan suatu aturan yang dibuat secara resmi oleh pihak yang berwenang dengan segala pertimbangan tertentu sesuai dengan kondisi sekolah tersebut [5]. Pelanggaran yang sering terjadi disekolah seperti keterlambatan, merokok di lingkungan sekolah, membuat kegaduhan serta adanya pertikaian antar siswa ataupun antar sekolah, membawa barang terlarang dan lain sebagainya. Diharapkan dengan adanya pemantuan monitoring berbasis web ini membantu bagian kesiswaan atau BK guna mengawasi dan mencatat segala pelanggaran yang dilakukan para siswa/i yang nantinya juga akan di informasikan kepada para orang tua.

Namun, diluar aspek pelanggaran yang dilakukan Sebagian siswa/siswi SMPN 8 Kolaka Utara, masih banyak siswa yang berprestasi baik dari sisi akademik maupun non akademik. yang nantinya akan dicatat dalam monitoring pengawasan berbasis web. Sistem perhitungan aplikasi ini adalah menggunakan sistem perhitungan poin yang dimana bermasa waktu satu semester atau setiap 3 bulan untuk perhitungan akumulasi setiap pelanggaran. Prestasi akademik merupakan salah satu tolak ukur kemajuan pendidikan yaitu dengan melihat pada hasil belajar yang dicapai oleh siswa [6].

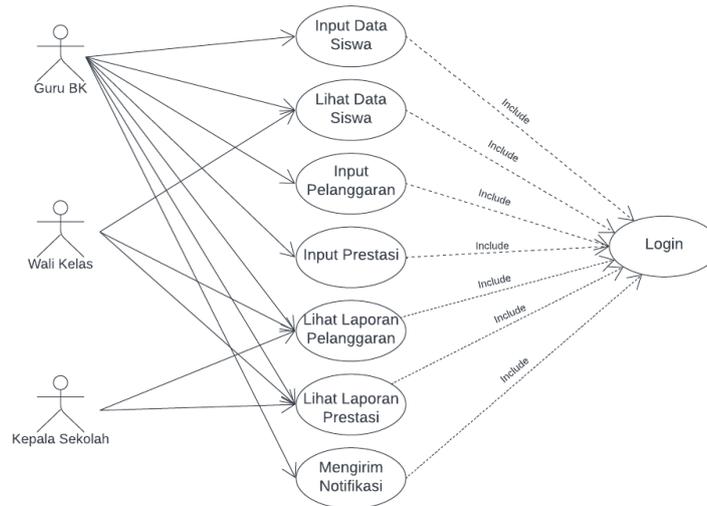
Berdasarkan permasalahan yang ada maka penelitian dilakukan dengan tujuan membangun sebuah monitoring berbasis web agar dapat membantu mengurangi pelanggaran di sekolah dan mampu memberi peringatan dasar kepada siswa terhadap jumlah pelanggaran yang di peroleh. Nantinya setiap pelanggaran dan prestasi siswa dapat di ketahui oleh seluruh wali murid melalui notifikasi pesan.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan SMPN 8 Kolaka Utara, Sulawesi Tenggara. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus, 2022 sampai dengan September, 2022. Berdasarkan rumusan masalah dapat penelitian ini penulis membuat sebuah *Use case diagram* dan *activity diagram*. Model *Waterfall* melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut dengan waterfall karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan[7].

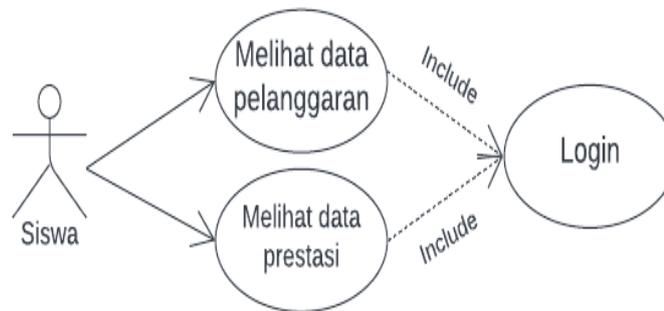
### 2.1 Case Diagram

Use case diagram merupakan deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif atau sudut pandang para pengguna sistem menggunakan diagram. Use case mengidentifikasi fungsionalitas yang dipunya sistem, interaksi user dengan sistem dan keterhubungan antara user dengan fungsionalitas sistem[8]



Gambar 1. Use Case Guru

Dalam rancangan sistem aplikasi ini guru bk dapat login sebagai admin dimana guru BK dapat menginput dan melihat data setiap siswa, dapat menginput pelanggaran dan prestasi setiap siswa, dapat melihat perkembangan laporan siswa serta dapat mengirimkan notifikasi kepada setiap orang tua siswa. Dalam rancangan aplikasi ini wali kelas dapat login menggunakan akun wali kelas dari kelas yang telah ditentukan dimana hanya dapat melihat data setiap siswa yang di didik serta melihat laporan mengenai pelanggaran dan prestasi siswa. Kepala sekolah dapat login menggunakan akun yang telah di sediakan dimana fungsinya hanya dapat melihat segala jenis perkembangan laporan pelanggaran dan prestasi siswa.

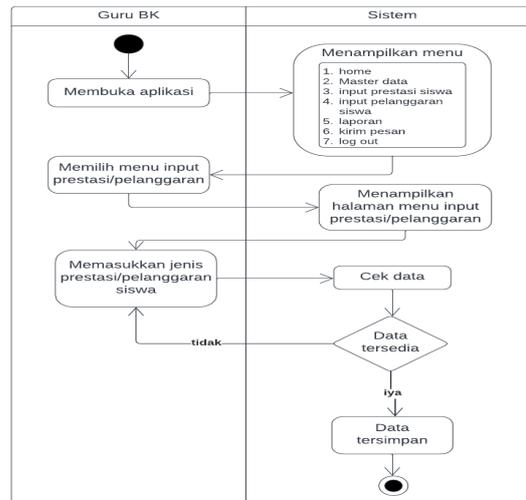


Gambar 2. Use case siswa

Dalam rancangan aplikasi ini siswa hanya dapat melihat perolehan pelanggaran dan prestasi yang telah didapatkan.

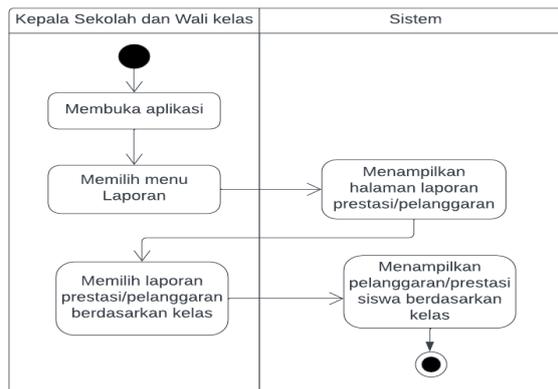
## 2.2 Activity Diagram

Activity diagram yang merupakan bagian dari Unified Modelling Language adalah salah satu tools yang bisa kita gunakan untuk memberikan pemahaman aktivitas apa saja yang terjadi pada proses pemilihan rute, pilihan yang ada, dan letak perulangan yang dapat terjadi[9]. Activity diagram juga digunakan dalam penelitian yang dilakukan oleh Thramboulidis untuk menjelaskan desain dari Transmission Control Protocol (TCP) [10].



Gambar 3. Activity diagram input pelanggaran/prestasi

Pada gambar diatas dijelaskan proses penginputan pelanggaran dan prestasi siswa yang dilakukan oleh guru bk mulai dari membuka aplikasi sampai penginputan data siswa yang melakukan pelanggaran dan yang mendapatkan prestasi sampai data tersebut selesai di simpan.



Gambar 4. Activity diagram laporan prestasi/pelanggaran

Pada gambar activity diagram diatas yaitu proses untuk melihat laporan pelanggaran dan prestasi yang dilakukan oleh kepala sekolah dan wali kelas mulai dari membuka aplikasi sampai menampilkan informasi mengenai laporan pelanggaran dan prestasi siswa disekolah.

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; Pengumpulan data dengan cara mencatat berbagai jenis data, studi dan pengmpulan hal-hal yang objektif, serta melakukan wawancara dan observasi langsung dilapangan. Tahapan selanjutnya mempersiapkan hasil dari tahapan sebelumnya agar nantinya sudah siap menjadi data untuk tahapan pengelolaan. Dalam tahapan preprocessing ini memiliki beberapa proses yang dibutuhkan yakni, *case folding*, *tokenzing*, *filtering* dan *stemming*. Kemudian Display Data, Pada tahap ini secara sistematis peneliti telah menyajikan data yang telah direduksi secara sistematis. Tahapan terakhir yaitu pengambilan kesimpulan.

Setelah dilakukan perancangan maka tahapan selanjutnya dilakukan adalah pengujian dengan menggunakan metode *Black box testing*. Pengujian ini didasarkan pada detail aplikasi seperti tampilan, fungsi-fungsi dan kesesuaian alur yang sudah disepakati customer. *Black box testing* merupakan pengujian yang lebih menampakan tampilan luar (*interface*) agar mudah dipahami pengguna. *Black box testing* berkerja dengan hanya fokus kepada informasi domain sehingga mengabaikan struktur kontrol. Jadi metode ini memiliki tujuan pemeriksaaan, setelah tahap akhir dari proyek. Yang dimana untuk memastikan apakah perangkat lunak atau aplikasi bekerja dengan baik dan dapat melayani penggunaanya secara efisien.

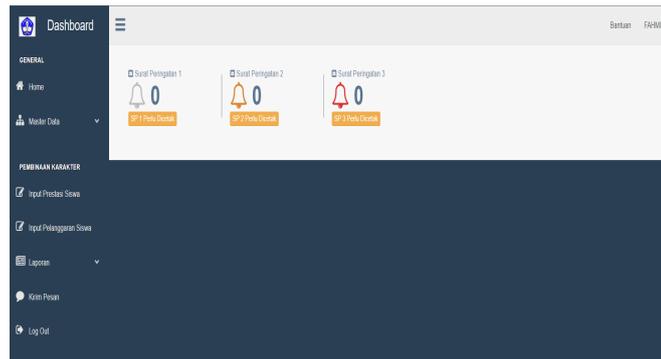
### 3. Hasil dan Diskusi

#### 3.1. Rancangan *Interface*

Hasil penelitian ini terdapat tiga *interface* yang digunakan oleh: Kepala Sekolah, Bimbingan Konseling (BK) dan Siswa. *interfacemerupakan* serangkaian tampilan grafis yang dapat dimengerti oleh pengguna komputer dan diprogram sedemikian rupa sehingga dapat terbaca oleh sistem operasikomputerdan beroperasi sebagaimana mestinya[11]. *interfacesendiri* menjadi sangat penting mengingat semakin efektif dan efisien suatu desain, semakin betah pula user untuk berlama-lama di websitetersebut[12]

#### a. Pembuatan *Interface* Guru BK

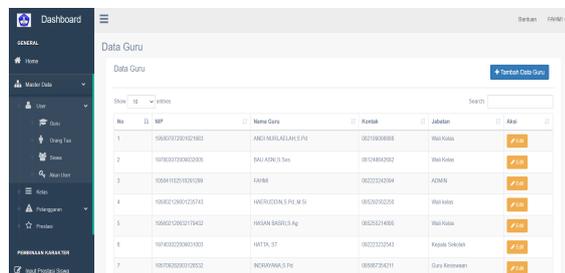
##### 1) *Home*



Gambar 5. *Home*

Pada gambar di atas didalamnya terdapat surat peringatan, yang berguna untuk memperingati siswa yang melewati batas pelanggaran.

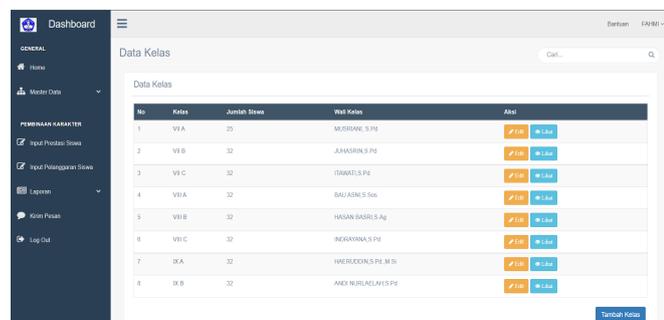
##### 2) Master data



Gambar 6. *Menu master data*

Pada gambar didalam master data terdapat menu user yang didalamnya terdapat beberapa menu yaitu guru, orang tua, siswa dan akun user.

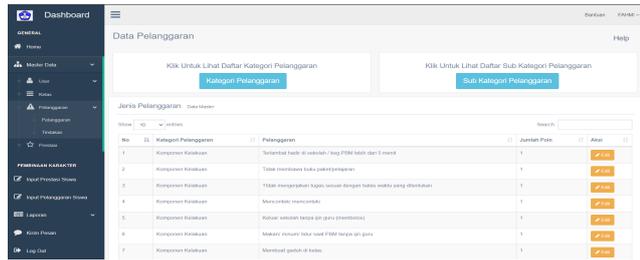
##### 3) *Kelas*



Gambar 7. *Menu kelas*

Pada gambar diatas terdapat daftar kelas, jumlah siswa, nama wali kelas dan aksi yang berfungsi untuk melihat atau mengubah data kelas.

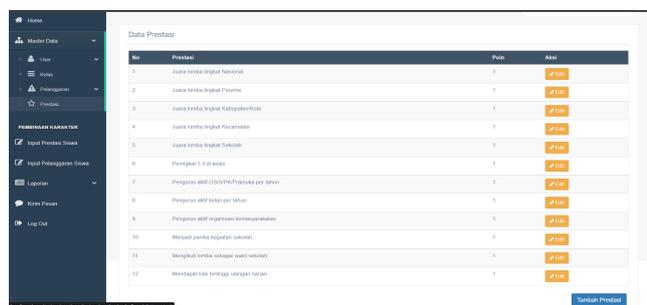
4) Pelanggaran terdiri dari pelanggaran dan Tindakan



Gambar 8 Pelanggaran

Pada gambar di atas terdapat beberapa daftar pelanggaran dan kategori pelanggaran siswa yang diterapkan disekolah.

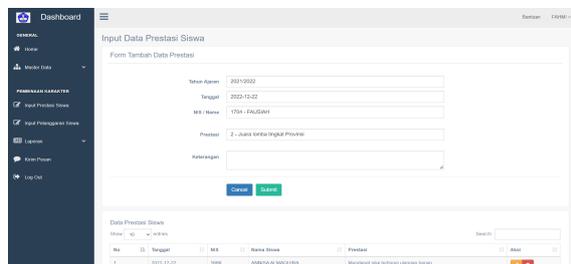
5) Prestasi



Gambar 9. Prestasi

Di dalam menu prestasi terdapat daftar prestasi dan juga dapat melakukan tambah prestasi.

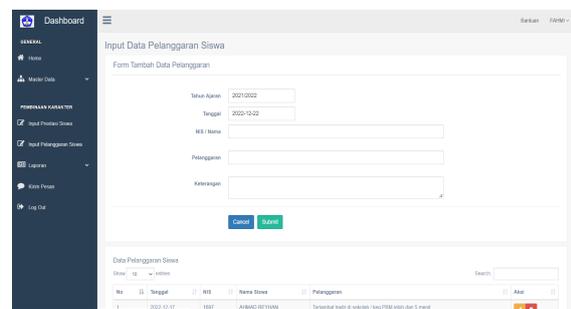
6) Input prestasi siswa



Gambar 10. Input prestasi

Pada gambar di atas terdapat menu untuk memasukkan nama siswa yang berprestasi, setelah diinput maka akan muncul nama siswa tersebut didata siswa yang berprestasi

7) Input pelanggaran siswa

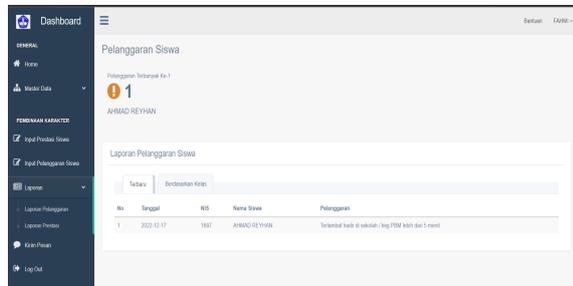


Gambar 11. Input pelanggaran

Pada gambar 11 diatas merupakan menu untuk input pelanggaran siswa yang melakukan pelanggaran setelah data tersebut tersimpan maka akan muncul nama siswa tersebut di daftar data pelanggaran siswa.

8) Menu Laporan

Pada menu laporan didalamnya terdapat dua jenis laporan yaitu laporan pelanggaran dan laporan prestasi.

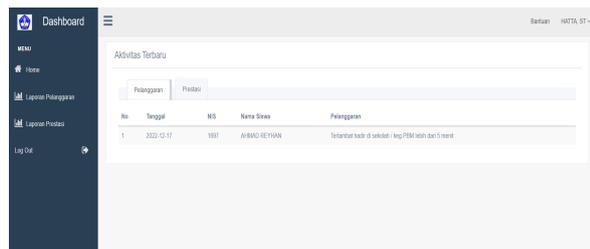


Gambar 12. Laporan

Pada gambar 12 diatas, yaitu merupakan menu laporan pelanggaran dan prestasi siswa yang didalamnya terdapat siswa yang melakukan pelanggaran dan siswa yang mendapatkan prestasi.

b. Interface Kepala Sekolah

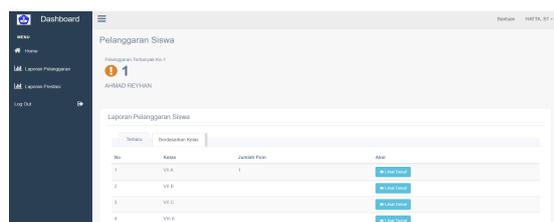
1) Home



Gambar 13. Home kepala sekolah

Pada gambar diatas terdapat halaman home yang dapat dilakukan oleh kepala sekolah yaitu dapat melihat laporan pelanggaran dan laporan prestasi siswa

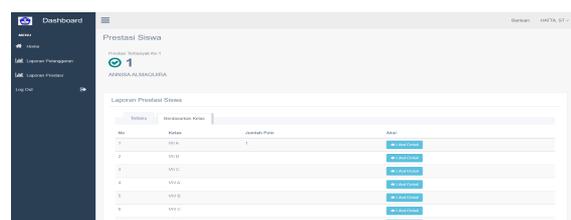
2) Laporan pelanggaran.



Gambar 14. Menu Laporan untuk kepala sekolah

Pada gambar 14 diatas terdapat laporan pelanggaran siswa berdasarkan kelas untuk interface kepala sekolah.

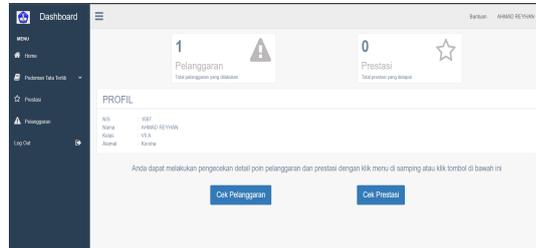
3) Laporan prestasi



Gambar 15. Laporan prestasi siswa untuk kepala sekolah

Pada gambar diatas didalamnya terdapat laporan prestasi siswa terbaru dan berdasarkan kelas.

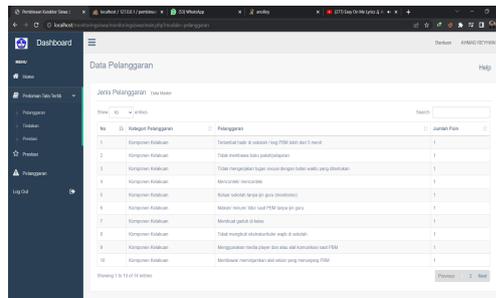
- c. Interface siswa
- 1) Home



Gambar 16. Home siswa

Pada gambar diatas didalamnya terdapat jumlah pelanggaran, jumlah prestasi, profil siswa, cek pelanggaran dan cek prestasi.

- 2) Pedoman tata tertib, didalamnya terdapat
  - 1. Pelanggaran, terdiri dari kategori pelanggaran, pelanggaran



Gambar 17. Pelanggaran siswa

Pada gambar diatas terdapat menu master Tindakan yaitu SP1 merupakan pelanggaran ringan, SP2 merupakan pelanggaran sedang, SP3 merupakan pelanggaran berat.

**3.2 Pengujian Blackbox**

Metode Blackbox Testing adalah sebuah metode yang dipakai untuk menguji sebuah software tanpa harus memperhatikan detail software[13]. Pengujian ini diperlukan untuk mengetahui program tersebut berjalan sesuai dengan yang dibutuhkan [14]. merupakan salah satu metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang di harapkan,Estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya fielddata entri yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi[15]

- a. hasil uji coba Black Box guru BK

Tabel 1. Uji Coba Black Box Guru BK

Yang di uji	Yang diharapkan	Yang terjadi	hasil
Login berhasil	Dapat memasuki halaman utama dengan username dan password	Berhasil login dengan menggunakan user dan password masing-masing	sukses
Gagal Login	Tidak dapat memasuki halaman utama menggunakan akun yang tidak terdaftar	Gagal login ke halaman utama	sukses
Menginput data	Dapat menginput data siswa, orang tua	Berhasil menginput dan sukses	sukses

	dan wali kelas dengan benar		
Menginput pelanggaran siswa yang terdaftar	Dapat menginput siswa yang melakukan pelanggaran	Berhasil menginput siswa-siswa yang melakukan pelanggaran	sukses
Menginput pelanggaran siswa yang tidak terdaftar	Data nama siswa yang di masukkan tidak terdaftar	Gagal menambahkan pelanggaran siswa	sukses
Menginput prestasi siswa yang terdaftar	Dapat menginput siswa yang mendapatkan prestasi	Berhasil menginput siswa-siswi yang mendapatkan prestasi	sukses
Menginput prestasi siswa yang tidak terdaftar	Tidak dapat menambahkan prestasi siswa yang tidak terdaftar	Nama siswa yang diinput tidak gagal ditambahkan	sukses
Mengirim pesanke orang tua siswa tidak menggunakan nomor hp	Tidak dapat mengirim pesan	Pesan tidak terkirim	sukses

b. hasil uji coba *Black Box* kepala sekolah

Tabel 2. Hasil uji coba Black Box kepala sekolah

Yang di uji	Yang diharapkan	Yang terjadi	hasil
Login	Dapat memasuki halaman utama dengan username dan password	Berhasil login dengan menggunakan username dan password kepala sekolah	sukses
Melihat laporan	Dapat melihat siswa yang melakukan pelanggaran dan prestasi	Berhasil melampirkan laporan pelanggaran dan prestasi siswa	sukses
logout	Bisa logout aplikasi	Berhasil logout	sukses

c. hasil uji coba *Black Box* wali kelas

Tabel 3. uji coba black box wali kelas

Yang di uji	Yang diharapkan	Yang terjadi	hasil
login	Dapat memasuki halaman utama dengan username dan password	Berhasil login dengan menggunakan username dan password wali kelas	sukses
Melihat data siswa	Dapat melihat data siswa yang di ampuh	Memunculkan lampiran data siswa sesuai kelas yang di ampuh	sukses
Melihat laporan	Dapat melihat siswa yang melakukan pelanggaran dan prestasi	Berhasil melampirkan laporan pelanggaran dan prestasi siswa	sukses
logout	Bisa logout aplikasi	Berhasi log out	sukses

d. hasil uji coba *Black Box* siswa

Tabel 4. uji coba *Black Box* siswa

Yang di uji	Yang diharapkan	Yang terjadi	hasil
login	Dapat memasuki halaman utama dengan username dan password	Berhasil login dengan menggunakan username dan password siswa	sukses
Melihat data	Dapat melihat perolehan pelanggaran dan prestasi masing-masing	Menampilkan lampiran pelanggaran dan prestasi yang didapatkan	sukses
logout	Bisa logout aplikasi	Berhasil log out	sukses

Adapun pengujian fungsi dari aplikasi, dimana peneliti menyebarkan kuisioner kepada 11 responden untuk melakukan pengujian. Dengan menggunakan pertanyaan sebanyak 9 pertanyaan serta 3 pilihan jawaban yang juga mewakili dari tujuan akhir dalam membuat rancangan aplikasi. Adapun 9 pertanyaan dan hasil nilai persentase kuisioner adalah sebagai berikut:

Tabel 5 Hasil nilai persentase kuisioner

NO	PERTANYAAN	BAIK	SEDANG	CUKUP
1.	Apakah informasi yang ditampilkan mudah dimengerti oleh user?	90%	10%	0%
2.	Bagaimana pendapat user mengenai tampilan aplikasi?	85%	15%	0%
3.	Apakah Bahasa yang digunakan dalam aplikasi ini mudah dimengerti dengan baik?	100%	0%	0%
4.	Apakah aplikasi cukup mudah digunakan?	90%	10%	0%
5.	Menurut pendapat user, apakah aplikasi ini sudah layak dipublikasikan?	100%	0%	0%
6.	Apakah aplikasi ini mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai yang diharapkan oleh user ?	90%	10%	0%
7.	Apakah aplikasi website yang telah dibuat dapat mempercepat pekerjaan user	100%	0%	0%
8.	Apakah kebutuhan menggunakan aplikasi tersebut sangat tinggi ?	100%	0%	0%
9.	Apakah dengan adanya aplikasi ini pekerjaan user bisa lebih akurat ?	100%	0%	0%

Berdasarkan hasil dari presentase diatas, rancangan sistem aplikasi pelanggaran dan prestasi siswa ini sudah sesuai yang diharapkan. Namun akan tetap terus dikembangkan sehingga besar harapan kedepannya aplikasi ini akan jauh lebih luas jangkauannya

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, rancangan aplikasi ini membantu guru BK (bimbingan konseling) dalam memonitoring siswa dalam segi penilaian pelanggaran dan prestasi siswa. Aplikasi ini juga dapat membantu siswa dan wali kelas dalam memonitoring data pelanggaran dan prestasi secara akurat dari awal dan akhir. Aplikasi ini membuat orang tua dapat mengetahui perkembangan setiap siswa melalui notifikasi yang dikirimkan oleh guru BK.

#### Referensi

- [1] Lestari, S. (2018). Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisa. *Edureligia; Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 94-100. <https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>
- [2] Asmara, J. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website (Studi Kasus Desa Netpala). *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 2(1), 1–7.
- [3] Sefbing, J., Agung, S., Studi, P., Informasi, S., Tinggi, S., Informatika, M., & Komputer, D.A.N. (2021). *Proposal tugas akhir*.
- [4] Widiastuti, N.I., & Susanto, R. (2014). Kajian Sistem Monitoring Dokumen Akreditasi Teknik Informatika Unikom. *Majalh Ilmiah UNIKOM*, 12(2), 195-202. <https://doi.org/10.34010/miu.v12i2.28>
- [5] Utomo, S.B., & Nursalim, M. (2019). Pelanggaran Tata Tertib Sekolah Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Menganti Serta Penanganannya Oleh Guru Bimbingan dan Konseling. *Jurnal Mahasiswa Unesa*, hlm. 12.
- [6] Fuadi, A. (2020). Prestasi Akedemik Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Ditinjau Dari Konsep Diri Akademik dan Kecerdasan Emosi. *Alhadharah; Jurnal Ilmu Dakwah*, 19(2), 18. <https://doi.org/10.18592/alhadharah.v19i2.4068>.
- [7] Widiyanto, W. W. (2018). Analisa Metodologi Pengembangan Sistem Dengan Perbandingan Model Perangkat Lunak Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Waterfall Development Model, Model Prototype, Dan Model Rapid Application Development (Rad). *Jurnal Informa Politeknik Indonusa Surakarta* ISSN, 4(1),34 40.[http://www.informa.poltekindonusa.ac.id/index.p 41 hp/informa/article/view/34](http://www.informa.poltekindonusa.ac.id/index.php/informa/article/view/34)
- [8] Arifin, M., & Hs, R. H. H. (2017). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PUSAT KARIR SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN RELEVANSI ANTARA LULUSAN DENGAN DUNIA KERJA MENGGUNAKAN UML Muhammad. *IC-Tech*, XII(2), 42–49.
- [9] Seidl M, Scholz M, Huimer C, Kappel G. *UML@Classroom:An Introduction to Object-Oriented Modeling*. 2015.
- [10] Thramboulidis K, Mikroyannidis A. *Using UML for the Design of Communication Protocols: The TCP case study*.
- [11] DARMAWAN, R., 2013. Pengalaman, Usability, dan Antarmuka Grafis: Sebuah Penelusuran Teoritis. *Journal of Visual Art and Design*, 4(2), pp.95-102.
- [12] Lohse, G. L., & Spiller, P. (1998). Electronic shopping. *Communications of the ACM*, 41(7), 81-87.
- [13] Nurudin, M., Jayanti, W., Saputro, R. D., Saputra, M. P., & Yulianti, Y. (2019). Pengujian Black Box pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis. *J. Inform. Univ. Pamulang*, 4(4), 143.
- [14] Wahyudi, R., Utami, E., & Arief, M. R. (2016). Sistem pakar e-tourism pada Dinas Pariwisata DIY menggunakan metode Forward Chaining. *Data Manajemen dan Teknologi Informasi (DASI)*, 17(2), 67-75.
- [15] Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y., & Sagita, S. M. (2018). Pengujian black box testing pada aplikasi action & strategy berbasis android dengan teknologi phonegap. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 3(2), 206-210.