

Sistem Infomasi Pengawasan Sekolah Dasar dan Menengah di Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Menggunakan Metode Waterfall

Aan Erlansari¹, Soni Ayi Purnama², Buhori Muslim³, Willi Novrian⁴

^{1,3,4}Sistem Informasi, Universitas Bengkulu, Indonesia

³Teknik Informatika, Universitas Putra Indonesia, Indonesia
aanerlansari@unib.ac.id

Info Artikel

Sejarah artikel:

Diterima September 2022

Direvisi Desember 2022

Disetujui Desember 2022

Diterbitkan Desember 2022

ABSTRACT

The importance of a computerized system will save more time in managing ongoing business processes and produce accuracy in presenting data or reports to government institutions. The Cianjur Education, Youth, Sports Office requires a data management system for primary and secondary school supervision, namely an Information System that can be used by supervisors to take an inventory of data, including recording, storing, and reporting data from primary and secondary schools. With the information system, the Education, Youth, and Sports Office of Cianjur Regency can see information from schools quickly, precisely, and accurately. Data collection techniques in this study include observation, interviews and documentation. While the research method used is the waterfall method with stages, Communication, Planning, Modeling, Construction, Deployment, Testing. The results of this study are in the form of an analysis design for primary and secondary school supervision information systems using UML design tools, as well as the results of testing the system with the EUCS method.

Keywords: *Actuating; Information System; Waterfall.*

ABSTRAK

Pentingnya suatu sistem yang terkomputerisasi akan lebih banyak menghemat waktu dalam pengelolaan proses bisnis yang berjalan dan menghasilkan keakuratan dalam penyajian data ataupun informasi pada institusi pemerintah. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Cianjur memerlukan adanya sistem pengeolaan data pengawasan sekolah dasar dan menengah yakni Sistem Informasi yang dapat digunakan pengawas dalam menginventarisasi data, meliputi pencatatan, penyimpanan, dan pelaporan data dari sekolah dasar dan menengah. Dengan sistem informasi, Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kabupaten Cianjur dapat melihat pelaporan dari sekolah secara cepat, tepat, dan akurat. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara dan dokumentasi. Sedangkan metode penelitian yang digunakan yaitu metode *waterfall* dengan tahapan, *Communication, Planning, Modelling, Contruction, Deployment, Testing*. Hasil dari penelitian ini yaitu berupa rancangan analisis sistem informasi pengawasan sekolah dasar dan menengah dengan menggunakan alat bantu perncangan UML, serta hasil pengujian terhadap sistem dengan metode EUCS.

Kata Kunci : *Sistem Informasi; Pengawasan; Waterfall.*

PENDAHULUAN

Teknologi informasi yang semakin pesat dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi dan keefektifan kerja sebuah instansi pemerintah. Kemudahan, keakuratan serta kecepatan dalam memperoleh informasi merupakan hal yang sangat penting dan utama untuk masa sekarang dan masa yang akan

datang. Penggunaan sistem yang terkomputerisasi akan lebih banyak menghemat waktu, tidak menyita banyak tenaga, dan menghasilkan keakuratan penyajian data.

Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Cianjur adalah sebuah instansi yang salah satunya bergerak di bidang pengawasan sekolah dasar dan menengah. Sebagai instansi pemerintah, Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Cianjur selalu melakukan pengawasan dan pencatatan terhadap sekolah. Pengolahan datanya masih manual, yaitu pencatatan dan pengolahannya masih menggunakan selembar kertas berupa kartu persediaan sehingga lebih efisien dalam pengelolaannya.

Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Cianjur memerlukan adanya sistem pengelolaan data pengawasan sekolah dasar dan menengah. Sistem Informasi yang dapat digunakan pengawas dalam menginventarisasi data, meliputi pencatatan, penyimpanan, dan pelaporan data dari sekolah dasar dan menengah. Dengan sistem informasi ini, dapat melihat pelaporan dari sekolah dan dapat mengetahui data dengan cepat, tepat, dan akurat.

Sebagaimana penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh Kamaruddin membahas tentang merancang dan membangun sistem informasi distribusi bantuan raskin yang digunakan sebagai instrument utama pendukung tercapainya administrasi data yang baik dan mendorong transparansi proses distribusi raskin yang berjalan, dimana penelitiannya menggunakan metode kualitatif lapangan dengan strategi *design and creation* yaitu selain melakukan penelitian juga melakukan pembuatan sistem menggunakan metode perancangan *waterfall* [2]. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk menyampaikan informasi dan pengumpulan data pengawasan sekolah secara cepat, tepat, dan akurat.

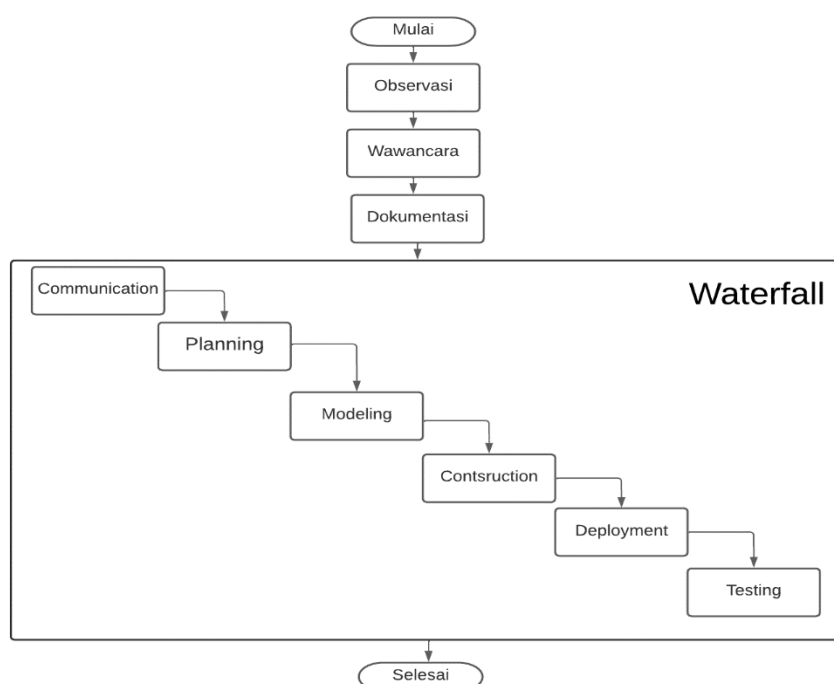
METODE

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara dan dokumentasi. Sedangkan metode penelitian yang digunakan yaitu metode *waterfall*. Metode *waterfall* ini dimulai tahap analisa kebutuhan sistem, desain sistem, implelementasi, pengujian sistem dan perawatan [1]. Berikut merupakan kerangka penelitian yang dituangkan dalam gambar 1.

Kerangka penelitian yang dituangkan pada gambar 1 dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Observasi; merupakan tahapan pertama dalam kegiatan penelitian, awal yang dilakukan peneliti terhadap objek penelitian, objek penelitian yaitu Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Kabupaten Cianjur;
2. Wawancara ditujukan kepada pemangku kepentingan di lingkungan Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga;
3. Dokumentasi yaitu pengumpulan bukti penelitian yang telah dilaksanakan oleh peneliti.
4. Perancangan sistem informasi pengawasan sekolah dengan menggunakan metode *waterfall* diantaranya [4]:
 - a. *Communication* yaitu tahapan pertama dalam metode *waterfall*, dalam hal ini peneliti mendefinisikan fitur dan fungsi sistem informasi pengawasan sekolah dari hasil observasi dan wawancara terhadap pemangku kepentingan di Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Kabupaten Cianjur.

- b. *Planning* yaitu tahapan kedua dalam metode *waterfall* dengan hasil luaran berupa manajemen proyek dalam pembangunan sistem informasi pengawasan sekolah.
- c. *Modeling* yaitu tahapan ketiga dalam metode *waterfall* dengan hasil luaran berupa gambaran dari rancangan sistem informasi pengawasan sekolah yang telah direncanakan. Alat bantu untuk menggambarkan rancangan sistem informasi pengawasan sekolah yaitu menggunakan UML.
- d. *Construction* yaitu tahapan keempat dalam metode *waterfall* yaitu melakukan pengkodean sistem informasi pengawasan sekolah dengan hasil keluaran berupa sistem informasi informasi pengawasan sekolah yang belum dilakukan pengujian oleh pengembang dan pengguna sistem. Pengkodean yang digunakan peneliti yaitu bahasa pemrograman PHP dengan Framework Laravel.
- e. *Deployment* yaitu tahapan kelima dalam metode *waterfall* dan jika *software* yang telah dilakukan *deployment* untuk mengetahui apakah sistem informasi pengawasan sekolah telah memenuhi kriteria pengguna.
- f. *Testing* merupakan tahapan pengujian sistem informasi pengawasan sekolah, pengujian dengan metode *Black Box Testing* dan *End User Computing Satisfaction* (EUCS).



Gambar 1. Kerangka Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Communication

Pada tahapan ini dilakukan analisis kebutuhan fungsional dan non fungsioanl untuk membangun sistem informasi pengawasan sekolah yang dihasilkan dari observasi dan wawancara yang telah dilakukan bersama pemangku

kepentingan. Kebutuhan fungsional ini tertuang pada tabel 1 dan Kebutuhan Non Fungsional dalam sistem ini tertuang pada tabel 2.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

No	Deskripsi
1	Pengawas melakukan pengawasan sekolah
2	Pengawas dapat melihat pengumuman
3	Kepala Sekolah melakukan pelaporan
4	Kepala Sekolah melihat laporan penilaian dan evaluasi
5	Kepala Sekolah dapat melihat pengumuman
6	Admin dapat mengelola data sekolah
7	Admin dapat mengelola data pengawas
8	Admin dapat mengelola pengumuman
9	Admin dapat mengelola akun

Tabel 2. Kebutuhan Non Fungsional

No	Deskripsi
1	<i>User friendly</i> , dalam penggunaannya pengawas, kepala sekolah maupun admin lebih mudah dalam penggunaan fitur sistem informasi
2	Kemudahan dalam pengembangan sistem informasi dan pemeliharaan sistem secara berkala

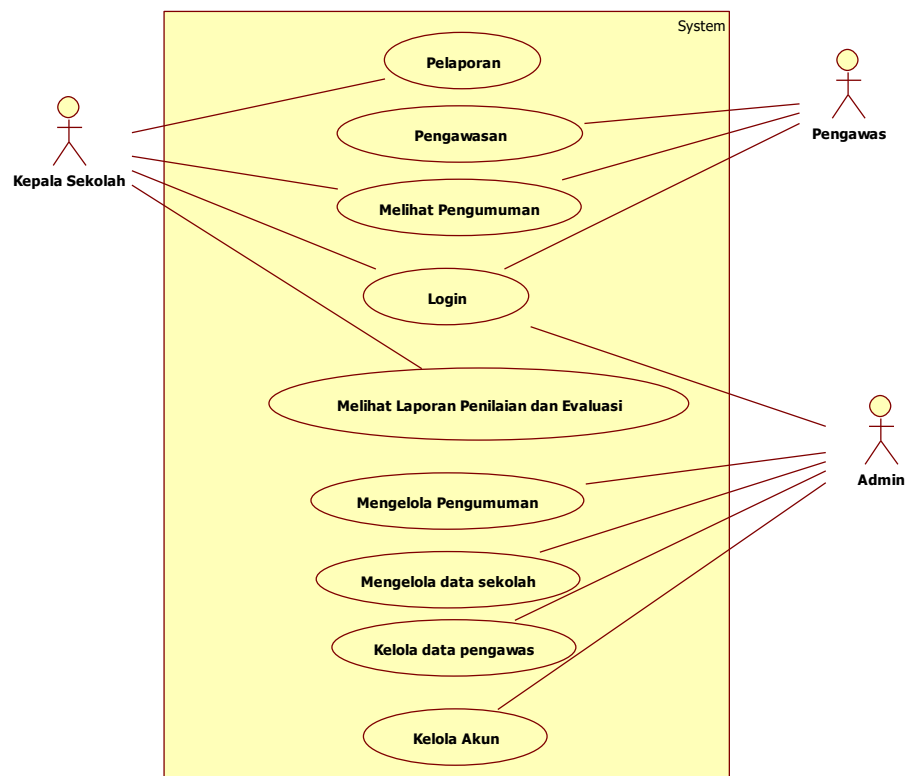
Planning

Dalam pembangunan sistem informasi pengawasan sekolah tentunya diperlukan penjadwalan yang jelas. Penjadwalan pembangunan sistem informasi pengawasan yaitu diawali dengan tahapan *communication, planning, modeling, construction* hingga *deployment*.

Modeling

Pada tahapan ini dijelaskan bagaimana rancangan dari sistem informasi pengawasan sekolah. Rancangan sistem digambarkan menggunakan *Use Case Diagram* dituangkan pada gambar 2 dengan rancangan antarmuka yaitu *low fidelity (wireframe)*.

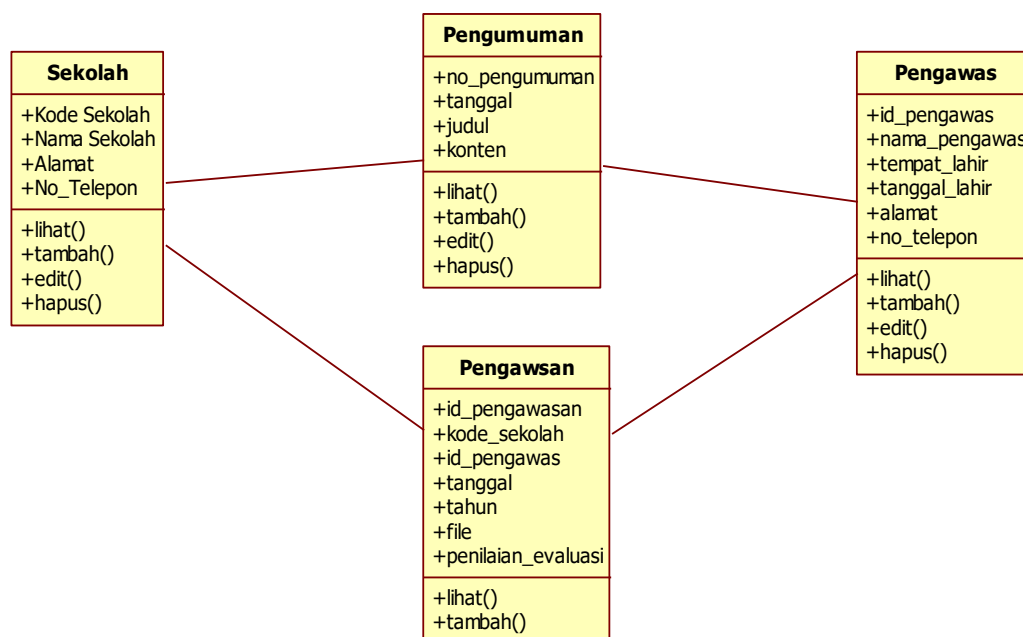
1. Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Sistem Informasi Pengawasan Sekolah

2. Class Diagram

Pada gambar 3 disajikan *class diagram* perancangan sistem informasi pengawasan sekolah.



Gambar 3. Class Diagram Sistem Informasi Pengawasan Sekolah

3. Rancangan Antarmuka

Pada antarmuka pengguna sistem informasi pengawasan sekolah yang terdiri dari pengawas, kepala sekolah dan admin sebagai berikut:

- a. Pengawas; pada rancangan antarmuka pengawas yaitu halaman login sistem, dashboard dan pengawasan sekolah.

Gambar 4. Login Sistem Pengawas

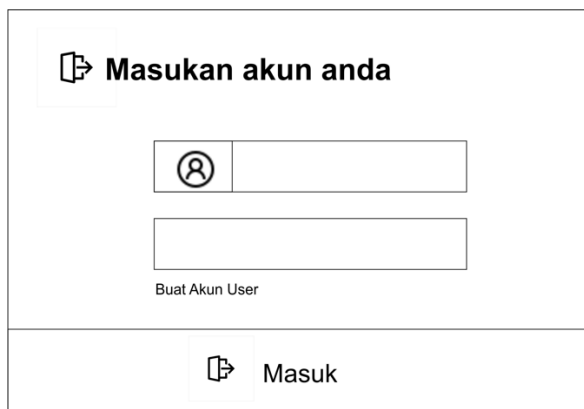
Pengawas	Dashobard
Dashboard	Pengumuman
Pengawasan	
Ganti Password	
	Pengumuman
	Pengumuman

Gambar 5. Halaman Dashboard Pengawas

Pengawas	Pengawasan Sekolah																																				
Dashboard	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>No Laporan</th> <th>Tanggal</th> <th>Nama Sekolah</th> <th>Kepala Sekolah</th> <th>Tahun</th> <th>File</th> <th>Penilaian & Evaluasi</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	No	No Laporan	Tanggal	Nama Sekolah	Kepala Sekolah	Tahun	File	Penilaian & Evaluasi	Aksi																											
No	No Laporan	Tanggal	Nama Sekolah	Kepala Sekolah	Tahun	File	Penilaian & Evaluasi	Aksi																													
Pengawasan																																					
Ganti Password																																					
	1 Next																																				

Gambar 6. Halaman Pengawasan

- b. Kepala Sekolah; pada rancangan antarmuka kepala sekolah terdiri dari halaman login sistem, dashboard, pelaporan pengawasan sekolah dan halaman laporan penilaian dan evaluasi.



The login interface features a central box with the title 'Masukan akun anda' (Enter your account) accompanied by a key icon. Below the title are two input fields: the first is preceded by a user icon, and the second is empty. A link labeled 'Buat Akun User' (Create User Account) is positioned below the password field. At the bottom of the box is a button labeled 'Masuk' (Login) with a key icon.

Gambar 7. Login Sistem Kepala Sekolah

Kepala Sekolah	Dashobard
Dashboard	Pengumuman
Pelaporan	
Penilaian dan Evaluasi	
Ganti Password	Pengumuman
	Pengumuman

Gambar 8. Halaman Dashboard Kepala Sekolah

Kepala Sekolah	Pelaporan Pengawasan Sekolah																																								
Dashboard	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>No Laporan</th> <th>Tanggal</th> <th>Nama Sekolah</th> <th>Kepala Sekolah</th> <th>Tahun</th> <th>File</th> <th>Aksi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	No	No Laporan	Tanggal	Nama Sekolah	Kepala Sekolah	Tahun	File	Aksi																																
No	No Laporan	Tanggal	Nama Sekolah	Kepala Sekolah	Tahun	File	Aksi																																		
Pelaporan																																									
Penilaian dan Evaluasi																																									
Ganti Password	1 Next																																								

Gambar 9. Halaman Pelaporan Pengawasan Sekolah

Kepala Sekolah	Penilaian dan Evaluasi									
Dashboard	No	No Laporan	Tanggal	Nama Sekolah	Kepala Sekolah	Tahun	File	Penilaian & Evaluasi	Pengawas	Aksi
Pelaporan										
Penilaian dan Evaluasi										
Ganti Password	1 Next									

Gambar 10. Halaman Laporan Penilaian dan Evaluasi

- c. Admin; pada rancangan antarmuka admin terdiri dari halaman login sistem, kelola pengumuman, kelola data sekolah, dan pengguna sistem pengawasan sekolah.

 **Masukan akun anda**



Buat Akun User



Masuk

Gambar 11. Login Sistem Admin

Admin	Pengumuman				
Dashboard	No	Tanggal	Judul	Konten	Aksi
Pengumuman					
Sekolah					
Pengawas					
Users	1 Next				
Ganti Password					

Gambar 12. Halaman Kelola Pengumuman

Admin

Dashboard

Pengumuman

Sekolah

Pengawas

Users

Ganti Password

Sekolah

No	Kode Sekolah	Nama Sekolah	Kepala Sekolah	Alamat	No Telepon	Aksi

1

Next

Gambar 13. Halaman Kelola Sekolah

Admin

Dashboard

Pengumuman

Sekolah

Pengawas

Users

Ganti Password

Pengawas

No	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Alamat	No. Telepon	Aksi

1

Next

Gambar 14. Halaman Kelola Pengawas

Admin	User				
Dashboard	No	Username	Nama Lengkap	Role User	Aksi
Pengumuman					
Sekolah					
Pengawas					
Users					
Ganti Password					

1

Next

Gambar 15. Halaman Kelola Pengguna

Construction

Pada tahapan ini dilakukan pembangunan sistem informasi pengawasan sekolah dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan Framework Laravel dengan menggunakan aplikasi Visual Studio Code dan XAMPP.

Deployment

Tahapan ini merupakan tahapan implementasi sistem kepada pengguna, pemeliharaan sistem secara berkala, perbaikan sistem, evaluasi sistem dan pengembangan sistem pengawasan sekolah berdasarkan umpan balik yang diberikan agar sistem tetap berjalan dan sesuai dengan fungsinya.

Testing

Testing dapat dilakukan beberapa tahap yaitu :

1. Pengujian Versi Alpha

Pengujian alpha adalah pengujian terhadap sistem yang diimplementasikan secara langsung oleh pengembang sistem sebagai berikut:

- a. *Connection status* antara *database* dengan sistem informasi pengawasan sekolah.
- b. *Interface review*, melihat antarmuka sistem pada berbagai ukuran layar pada *device end user*.
- c. Pengujian data, yaitu dengan menginputkan data yang valid. Berikut rencana pengujian alpha yang akan dilakukan yang dituangkan pada tabel 3.

Tabel 3. Pengujian Versi Alpha dengan Black Box

No	Item Pengujian	Detail Pengujian
1	Proses <i>login</i>	<i>Verifikasi login</i> dan hak akses
2	Proses Kelola Pengumuman	isi data, simpan, hapus, ubah
3	Proses Pengawasan	Menambah data
4	Proses Kelola Sekolah	Isi data, simpan, hapus, ubah
5	Proses ganti <i>password</i>	Ubah data
6	Proses kelola data <i>user</i>	Isi data, simpan, hapus, ubah

2. Pengujian Versi Beta

Pengujian versi beta dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pengujian Versi Beta dengan Bentuk Pertanyaan Definisi End User Computing Satisfaction (EUCS)

No	Variabel	Pertanyaan
1	<i>Content</i>	Apakah isi informasi yang dihasilkan sistem memenuhi kebutuhan anda sebagai pengguna sistem pengawasan sekolah?
2		Apakah sistem memberikan laporan yang sesuai dengan kebutuhan anda?

No	Variabel	Pertanyaan
3	<i>Accuracy</i>	Apakah sistem ini memberikan laporan yang akurat?
4		Apakah anda puas dengan akurasi laporan pada sistem pengawasan sekolah?
5	<i>Format</i>	Apakah menurut anda laporan sudah sesuai dengan format yang berlaku?
6		Apakah informasi yang dihasilkan dari sistem dengan format yang disajikan jelas untuk anda?
7	<i>User Friendly</i>	Apakah menu dan fasilitas sistem ini sangat mudah digunakan?
8		Apakah sistem bisa mudah diakses di <i>smartphone</i> anda?
9	<i>Timeless</i>	Apakah anda menerima informasi yang anda butuhkan tepat waktu?
10		Apakah sistem menyediakan informasi terbaru?

Tabel 5. Penilaian Responden terhadap Sistem Pengawasan Sekolah

No	Pertanyaan	STP	TP	N	P	SP
1	Apakah isi informasi yang dihasilkan sistem memenuhi kebutuhan anda sebagai pengguna sistem pengawasan sekolah?			10	5	5
2	Apakah sistem memberikan laporan yang sesuai dengan kebutuhan anda?			3	4	13
3	Apakah sistem ini memberikan laporan yang akurat?			4	3	13
4	Apakah anda puas dengan akurasi laporan pada sistem pengawasan sekolah?			5	5	10
5	Apakah menurut anda laporan sudah sesuai dengan format yang berlaku?			8	8	4
6	Apakah informasi yang dihasilkan dari sistem dengan format yang disajikan jelas untuk anda?			7	3	10
7	Apakah menu dan fasilitas sistem ini sangat mudah digunakan?			11	4	5

No	Pertanyaan	STP	TP	N	P	SP
8	Apakah sistem bisa mudah diakses di <i>smartphone</i> anda?			2	2	16
9	Apakah anda menerima informasi yang anda butuhkan tepat waktu?			3	2	15
10	Apakah sistem menyediakan informasi terbaru?			4	5	11

Keterangan: SP: Sangat Puas (nilai 5), P: Puas (nilai 4), N: Netral (nilai 3), TP: Tidak Puas (nilai 2), STP: Sangat Tidak Puas (nilai 1).

Pada bagian ini terlihat kecenderungan jawaban responden atas masing-masing variabel pertanyaan yang disajikan, dengan menggunakan penilaian skala *likert*. Kecenderungan jawaban responden ini dapat dilihat dari bentuk statistik deskriptif dari setiap variabel. Hasil dari 20 responden terhadap masing-masing variabel yang diteliti pada tabel 5.

Untuk mendapatkan total skor dari pertanyaan-pernyataan terhadap responden menggunakan rumus: T (Jumlah responden yang memilih) $\times$ P_n (Pilihan skor *likert*). Maka dapat dihasilkan total skor kepuasan setiap variabel. Dari hasil skor kepuasan akan didapatkan rata-rata kepuasan dengan menggunakan rumus $\text{index \%} = \text{total skor} / Y \times 100$, dimana Y adalah nilai tertinggi *likert* $\times$ jumlah responden. $Y = 5 \times 20 = 100$.

Tabel 6. Nilai Skor dan Rata-rata Kepuasan (EUCS)

No	Pertanyaan	Total Skor	Rata-rata
		$T \times P_n$	$\text{Total Skor} / Y \times 100$
1	Apakah isi informasi yang dihasilkan sistem memenuhi kebutuhan anda sebagai pengguna sistem pengawasan sekolah?	N: $10 \times 3 = 30$ S: $5 \times 4 = 20$ SP: $5 \times 5 = 25$ Total Skor: 75	$75 / 100 \times 100 = 75\%$
2	Apakah sistem memberikan laporan yang sesuai dengan kebutuhan anda?	N: $3 \times 3 = 9$ S: $4 \times 4 = 16$ SP: $14 \times 5 = 65$ Total Skor: 90	$90 / 100 \times 100 = 90\%$
3	Apakah sistem ini memberikan laporan yang akurat?	N: $4 \times 3 = 12$ S: $3 \times 4 = 12$ SP: $13 \times 5 = 65$ Total Skor: 89	$89 / 100 \times 100 = 89\%$
4	Apakah anda puas dengan akurasi laporan pada sistem pengawasan sekolah?	N: $5 \times 3 = 15$ S: $5 \times 4 = 20$ SP: $10 \times 5 = 50$ Total Skor: 85	$85 / 100 \times 100 = 85\%$

5	Apakah menurut anda laporan sudah sesuai dengan format yang berlaku?	N: $8 \times 3 = 24$ S: $8 \times 4 = 32$ SP: $4 \times 5 = 20$ Total Skor: 76	$76/100 \times 100 = 76\%$
6	Apakah informasi yang dihasilkan dari sistem dengan format yang disajikan jelas untuk anda?	N: $7 \times 3 = 21$ S: $3 \times 4 = 12$ SP: $10 \times 5 = 50$ Total Skor: 83	$83/100 \times 100 = 83\%$
7	Apakah menu dan fasilitas sistem ini sangat mudah digunakan?	N: $11 \times 3 = 33$ S: $4 \times 4 = 16$ SP: $5 \times 5 = 25$ Total Skor: 74	$74/100 \times 100 = 74\%$
8	Apakah sistem bisa mudah diakses di <i>smartphone</i> anda?	N: $2 \times 3 = 6$ S: $2 \times 4 = 8$ SP: $16 \times 5 = 80$ Total Skor: 94	$75/100 \times 100 = 75\%$
9	Apakah anda menerima informasi yang anda butuhkan tepat waktu?	N: $3 \times 3 = 9$ S: $2 \times 4 = 8$ SP: $15 \times 5 = 75$ Total Skor: 92	$92/100 \times 100 = 92\%$
10	Apakah sistem menyediakan informasi terbaru?	N: $4 \times 3 = 12$ S: $5 \times 4 = 20$ SP: $11 \times 5 = 55$ Total Skor: 87	$87/100 \times 100 = 87\%$
Rata-rata keseluruhan pertanyaan			84,5%

Hasil rata-rata keseluruhan pertanyaan kuesioner didapatkan nilai 84.5%. Berdasarkan skala ukuran, sistem informasi pengawasan mendapatkan hasil "Sangat Puas" dengan rentang nilai 80-100%.

PENUTUP

Beberapa hal yang dapat disimpulkan sebagai hasil dari penelitian yang dilakukan berdasarkan tahapan perancangan sistem yaitu (1) Fokus penelitian ini pada perancangan sistem informasi dengan metode *waterfall* yang berdasarkan kebutuhan pengguna, (2) Pada hasil kuesioner didapatkan nilai 84.5% dari pengguna akhir. Berdasarkan skala ukuran, sistem informasi pengawasan sekolah mendapatkan hasil "Sangat Puas" dengan rentang nilai 80-100%, dan (3) Hasil akhir perancangan yaitu aplikasi sistem informasi pengawasan sekolah versi beta. Sistem Informasi pengawasan sekolah menjadikan pengelolaan pengawasan lebih efektif dari segi manajemen waktu pengelolaan dan efisien dari segi pengelolaan keadministrasian karena tidak menggunakan dokumen fisik yaitu digantikan dengan menggunakan dokumen elektroik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sasmito, Ginanjar Wiro. (2017). Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal. Jurnal Pengembangan IT (JPIT) , Vol. 2, No. 1, Januari 2017, 6-12

- [2] Tone, K. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Distribusi Bantuan Sosial. Jurnal Instek Volume 1.Nomor 1. ISSN 2541-1179, 1-10.
- [3] Valentino, R. A., Rusmana, A., & Damayani, N. A. (2021). Konstruksi Realitas Kolektor Vinyl Musik. Journal of Music Science, Technology, and Industry, 4(1), 121-133.
- [4] Pressman, R.S. (2015). Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku I. Yogyakarta: Andi
- [5] Purnama, S. A., & Susilawati, E. (2021). Sistem Informasi Geografis pan AKB dan PSBB Berbasis Android Menggunakan Metode Extreme Programming. INTERNAL (Information System Journal), 4(2), 123-136.
- [6] Wibowo, Koko, dkk. (2015). Sistem Informasi Geografis (SIG) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara Di Provinsi Bengkulu Berbasis Website. Jurnal Media Infotama
- [7] Ahmad, Lukman dan Munawir. (2018). Sistem Informasi Manajemen. Banda Aceh: Lembaga Komunitas Informasi Teknologi Aceh (KITA).
- [8] Leman. (1998). Metodologi Pengembangan Sistem Informasi. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [9] M. Sudarma. (2012). Manajemen Proyek Teknologi Informasi. Denpasar: Udayana University Press
- [10] Purnia, dkk. (2019). Penerapan Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Bantuan Sosial Berbasis Android. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.