

Perancangan Aplikasi Agenda Kegiatan Guru Berbasis *Website*

Ito Setiawan^{1*}, Retno Waluyo², Wahyu Suseno³

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Amikom Purwokerto

³Program Studi Informatika, Universitas Amikom Purwokerto

^{1,2,3}Jl. Let. Jend. Pol. Soemarto Purwokerto Kab. Banyumas, 53123, Indonesia

E-mail: itosetiawan@amikompurwokerto.ac.id¹, waluyo@amikompurwokerto.ac.id², wahyususeno82@gmail.com³

Info Naskah:

Naskah masuk: 22 Februari 2021

Direvisi: 16 Agustus 2021

Diterima: 20 Desember 2021

Abstrak

Dampak adanya covid 19 sangat berpengaruh diberbagai bidang salah satunya adalah bidang pendidikan dengan pembelajaran secara daring melalui peraturan pemerintah. Penerapan kebijakan belajar dari rumah dilaksanakan mulai pertengahan bulan maret 2020. Dengan pembelajaran dirumah Seorang guru tetap dituntut membuat administrasi agenda harian kegiatan pembelajaran. Saat ini agenda harian guru masih berupa buku, dengan pembelajaran dari rumah hal ini membuat kepala sekolah semakin sulit melakukan pengecekan dan pengawasan kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru, pengawasan wali kelas terhadap siswa semakin sulit. Sehingga perlu adanya terobsan dalam proses pembelajaran secara daring salah satunya melalui website. Tujuan penelitian ini melakukan perancangan sistem informasi agenda kegiatan guru berbasis website. metode pengembangan sistem yang digunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)* dengan model waterfall. hasil penelitian ini telah dibuat sistem informasi agenda kegiatan guru berbasis web, setelah dilakukan uji *Alpha* dengan metode *blackbox* mendapatkan hasil bahwa fitur-fitur yang ada sudah berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya.

Keywords:

application;
teacher activities;
web.

Abstract

Impact of COVID-19 is very influential in various fields, one of which is the field of education with online learning through government regulations. The implementation of the learning from home policy will be implemented starting in mid-March 2020. With home learning, a teacher is still required to administer the daily agenda of learning activities. Currently the teacher's daily agenda is still in the form of books, with learning from home this makes it increasingly difficult for principals to check and supervise learning activities carried out by teachers, homeroom supervision of students is increasingly difficult. So there needs to be a breakthrough in the online learning process, one of which is through the website. The purpose of this research is to design a website-based teacher activity agenda information system. the system development method used is the System Development Life Cycle (SDLC) method with the waterfall model. the results of this study have created a web-based teacher activity agenda information system, after the Alpha test with the blackbox method got the results that the existing features were running well in accordance with their functions.

*Penulis korespondensi:

Ito Setiawan

E-mail: itosetiawan@amikompurwokerto.ac.id

1. Pendahuluan

Teknologi menjadi kebutuhan manusia yang tidak dapat dihindarkan dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari komunikasi, media pembelajaran maupun transaksi. Hampir semua bidang telah memanfaatkan teknologi mulai dari bidang pemerintahan, kesehatan, keuangan, perbankan, industri, pendidikan dan lainnya [1]. Akibat adanya wabah covid-19 yang menjadi sebuah pandemi seperti ini, bidang pendidikan memanfaatkan teknologi untuk melaksanakan pembelajaran daring sesuai dengan aturan pemerintah [2]. Pembelajaran daring sudah digunakan di Indonesia mulai tahun 2013 sebagai alternatif pembelajaran, namun tidak semua lembaga pendidikan menerapkan pembelajaran daring walaupun yang secara infrastruktur sudah memenuhi untuk pelaksanaan daring, apalagi di wilayah yang infrastruktur pendukungnya belum memenuhi. Disaat pandemi covid-19 ini pembelajaran daring diwajibkan bagi semua lembaga pendidikan tanpa terkecuali [3]. Penerapan kebijakan belajar dari rumah dilaksanakan mulai pertengahan bulan maret 2020 berdasarkan Surat Edaran Nomor 15 Tahun 2020 yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) [4].

Kendala yang dihadapi oleh guru saat pembelajaran daring tidak hanya sekedar media pembelajaran saja, dimana guru dituntut untuk membuat media pembelajaran yang inovatif dan kreatif sehingga menarik bagi siswa [3]. Seorang guru juga diuntut agar administrasi agenda harian kegiatan pembelajaran harus diisi setiap hari saat melakukan pembelajaran di kelas. Fungsinya sebagai dokumentasi guru dalam hal mencatat materi yang telah diajarkan di kelas [5]. Sedangkan bagi kepala sekolah buku agenda harian guru merupakan dokumen yang diperlukan saat melaksanakan supervisi terhadap guru dan juga bahan evaluasi serta pengawasan terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh seorang guru [6].

Saat ini agenda harian guru masih berupa buku yang ditulis saat masuk ke kelas, tetapi tidak sedikit guru yang tidak melakukan pengisian dengan berbagai alasan seperti lupa, ketinggalan dan rusak padahal biaya materil yang dikeluarkan untuk membuat buku tersebut cukup tinggi, pengawasan kepala sekolah terhadap guru menjadi kurang maksimal [5].

Kendala yang muncul dikarenakan kurangnya sistem yang bisa mempermudah jalannya proses belajar. Agenda harian guru diberlakukan berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tahun pelajaran. Sesuai dengan Standar Proses dan penilaian. Pembuatan agenda harian guru yang menjadi kewajiban setiap guru mata pelajaran masih menggunakan sistem manual, yaitu dengan menuliskan di buku agenda harian yang telah disediakan sekolah. Tidak sedikit guru yang tidak menuliskan kegiatan harian ketika mengajar di kelas, dengan alasan lupa atau buku administrasinya ketinggalan, rusak atau hilang. Sehingga dalam pelaporan kegiatan guru menjadi terkendala. Guru Wali kelas masih kurang bisa memantau tingkat kehadiran siswanya. Hal ini dikarenakan guru tidak selalu ada dikelasnya karena harus mengajar. Pantauan

tersebut juga tidak bisa dilakukan oleh Bimbingan Konseling (BK).

Saat pandemi seperti ini pembelajaran dilakukan secara daring akan tetapi guru tetap diwajibkan untuk mengisi agenda harian kegiatan pembelajaran. Saat ini agenda harian kegiatan guru masih menggunakan Buku yang ditulis ketika melakukan pembelajaran. Hal ini membuat kepala sekolah semakin sulit melakukan pengecekan dan pengawasan kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Selain itu pengawasan wali kelas terhadap siswa yang tidak mengikuti pembelajaran juga semakin sulit. Oleh karena itu perlu memanfaatkan teknologi untuk membuat sistem agenda harian kegiatan guru sehingga membuat pengawasan dapat dilakukan secara *realtime* oleh kepala sekolah maupun wali kelas.

Pemanfaatan teknologi dibidang pendidikan sudah banyak di implementasikan, penelitian yang dilakukan oleh [7] penggunaan sistem administrasi pelayanan surat mahasiswa telah membantu petugas bagian pelayanan surat melakukan manajemen surat yang diberikan kepada mahasiswa.

Selain itu [8] untuk menghindari jadwal mengajar bentrok dengan guru lainnya serta mempermudah guru dalam pencarian informasi jadwal mengajar, dengan adanya sistem informasi penjadwalan guru berbasis web sudah tidak terjadi permasalahan tersebut. Selanjutnya penelitian lainnya [9] Dinas Pendidikan Kabupaten Bengkalis melakukan rekapitulasi data presensi guru membutuhkan waktu yang lama, hal ini dikarenakan proses pengiriman data tersebut diperoleh dari masing-masing sekolah yang di kumpulkan ke UPTD terlebih dahulu sebelum ke Dinas. oleh karena itu dibuat sistem presensi sekolah berbasis web. sistem ini mengolah dan merekapitulasi data presensi masing-masing sekolah dalam bentuk grafik dan tabel.

Kemudian oleh [10] untuk mempermudah pengolahan data akademis dan penyampaian informasi kepada siswa dan guru dibuat sistem informasi akademik berbasis web, setelah dilakukan pengujian *blackbox* dapat disimpulkan sistem informasi sudah baik dan adanya sistem ini lebih efektif dalam pengolahan data dan penyampaian informasi.

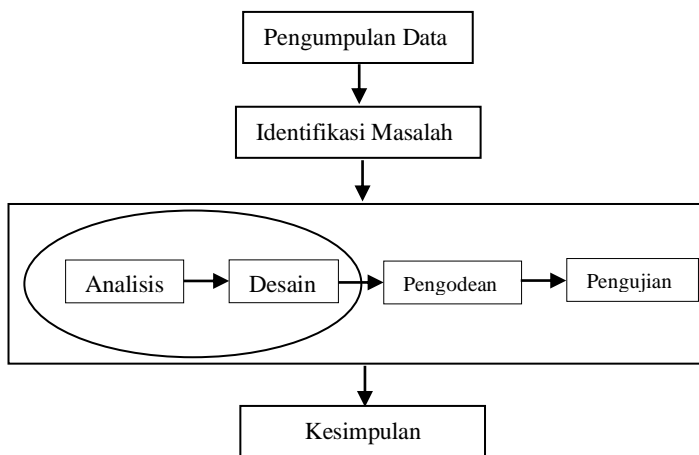
Aplikasi berbasis web mempunyai beberapa keunggulan diantaranya dapat diakses dimanapun selama terdapat akses internet, tidak memerlukan instalasi pada komputer (PC), spesifikasi komputer yang diperlukan tidak perlu tinggi bahkan bisa di akses melalui smartphone, informasi tidak hanya berupa teks, namun bisa juga suara dan gambar, selain itu dapat digunakan disegala jenis sistem operasi [11], [12], [13].

Dari pemaparan diatas maka tujuan penelitian ini membuat sistem informasi agenda kegiatan guru berbasis web, sehingga kepala sekolah lebih mudah memantau kegiatan guru dalam pembelajaran serta wali kelas dapat memantau kehadiran siswa walaupun pelaksanaan pembelajaran secara daring.

2. Metode

Adapun metode yang digunakan dalam pengembangan sistem dengan metode *System Development Life Cycle (SDLC)* model *waterfall* atau disebut juga model

sekuensial linier (*sequential linear*) seperti pada gambar 1. [14].



Gambar 1. Alur Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi ketempat penelitian, wawancara terhadap Kepala sekolah dan beberapa guru, dokumentasi seperti data guru dan lainnya, studi pustaka dengan mencari referensi di jurnal, buku dan artikel lainnya. Tahap selanjutnya adalah mengidentifikasi permasalahan dilanjutkan dengan analisis menggunakan metode *waterfall*.

Terdapat empat tahap dalam metode *waterfall* [14], tahap pertama tahap analisis dimana pada tahap ini menganalisis kebutuhan sistem yang akan digunakan dari *input*, proses, *output* dan antarmuka. Analisis sistem dilakukan dengan cara melakukan identifikasi permasalahan dan mengevaluasi pengisian agenda kegiatan guru serta hambatan yang terjadi. kemudian menganalisis kebutuhan sistem yang diharapkan sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

Tahap kedua yaitu tahap desain merupakan tahap dimana fokus pada pembuatan desain program perangkat lunak, dimana desain disesuaikan berdasarkan hasil tahapan sebelumnya. Tahapan desain dilakukan dengan melakukan perancangan proses yang digambarkan menggunakan Context Diagram dan DFD (*Data Flow Diagram*). Perancangan basis data menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*). Selanjutnya melakukan perancangan antarmuka (*Interface*).

Pada tahapan ketiga adalah tahapan pengkodean pembuatan perangkat lunak dengan bahasa pemrograman sesuai desain yang telah disusun ditahapan sebelumnya. Tahapan yang terakhir dari metode *waterfall* yaitu tahapan pengujian, dimana pada tahapan ini melakukan pengujian perangkat lunak yang telah dibuat, hal ini dilakukan untuk mengetahui adanya bug dan kekurangan pada perangkat lunak yang telah selesai dibuat. Pengujian yang dilakukan menggunakan *blackbox test* untuk melakukan pengujian fungsionalitas dari perangkat lunak berjalan sesuai yang diharapkan. Metode *waterfall* sangat cocok dalam proses implementasi sistem informasi [15] [16]. Tahap selanjutnya adalah menarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Tahapan Analisis

Analisis yang dilakukan mengetahui permasalahan yang terjadi, dimana sistem yang digunakan saat ini masih menggunakan buku sehingga kepala sekolah merasa kesulitan melakukan monitoring kegiatan guru dalam pembelajaran disaat pandemi seperti ini. selain itu wali kelas dan guru BK juga tidak bisa monitoring kehadiran siswa ketika mengikuti pembelajaran. dengan demikian diperlukan sebuah sistem informasi agenda kegiatan guru yang bisa diakses dimana saja.

Selain itu pada tahap ini melakukan analisis kebutuhan pengguna terhadap perangkat lunak yang akan digunakan diantaranya sistem operasi windows, sublime text, xampp, google chrome. Kebutuhan perangkat keras diantaranya komputer, laptop, printer, infrastruktur jaringan serta kebutuhan untuk hosting dan domain. Selanjutnya menganalisis kebutuhan pengguna yang meliputi, Guru (Guru mapel, Guru BK dan wali kelas), Kepala sekolah dan admin.

3.1.1 Kebutuhan Masukan

Pada saat *login* dibuat dengan beberapa pilihan antara lain login sebagai Guru (Guru Mapel, Guru Wali Kelas dan Guru BK), Kepala Sekolah dan Administrator. Masing-masing memiliki hak akses yang berbeda-beda. Kebutuhan lainnya yang perlu dimasukkan diantaranya: data guru, Data mapel, data siswa, data presensi, data kegiatan mengajar, data kegiatan siswa, data kegiatan guru.

3.1.2 Kebutuhan Proses

Kebutuhan proses yang perlu dimasukkan diantaranya: proses simpan, proses ubah, proses hapus, proses relasi masing-masing data masukan.

3.1.3 Kebutuhan Keluaran

Kebutuhan keluaran yang perlu dimasukkan diantaranya: menampilkan hasil presensi siswa, hasil pencatatan agenda guru, laporan harian, pemberitahuan telah melakukan pencatatan agenda, menampilkan file perangkat guru, mencetak file perangkat laporan harian, hasil presensi dan pencatatana agenda.

3.1.4 Kebutuhan Antarmuka

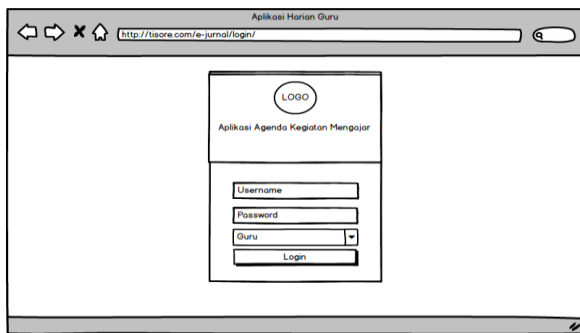
Kebutuhan antarmuka yang perlu dimasukkan diantaranya: antarmuka *login*, halaman *dashboard* guru dan walikelas, halaman agenda pengajaran, view agenda, halaman kelas, halaman presensi, halaman kepala sekolah, halaman data pelajaran dan lainnya.

3.2 Tahapan Desain

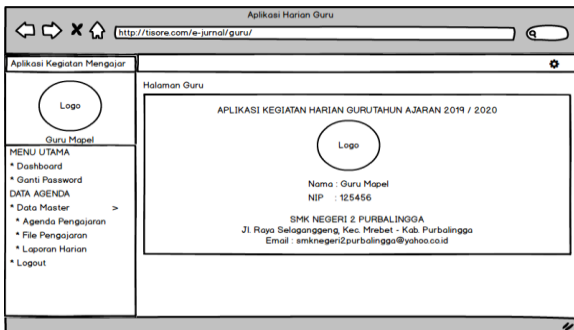
Pada tahap ini penulis melakukan perancangan proses yang digambarkan menggunakan *Context Diagram* dan DFD (*Data Flow Diagram*). Perancangan basis data menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*). Selanjutnya melakukan perancangan antarmuka (*Interface*).

halaman admin tahun ajaran, halaman admin kelas/jurusan, halaman admin manage data guru, halaman admin tambah guru, halaman admin edit guru, halaman admin manage data siswa, halaman admin tambah data siswa, halaman admin edit data siswa, halaman manage data pelajaran, halaman admin tambah mata pelajaran, halaman admin edit mata pelajaran, halaman *admin Manage* Data Alumni, halaman admin manage user.

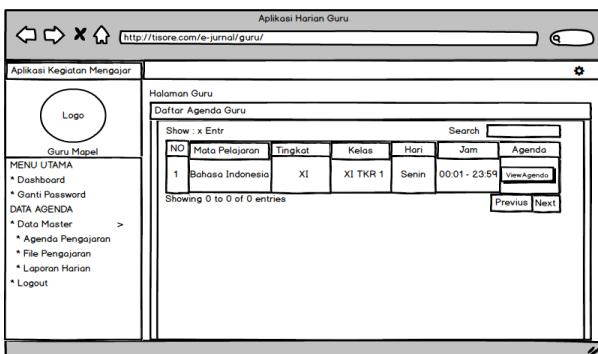
Pada Gambar 6 merupakan perancangan antar muka login. Pada saat akan login terdapat pilihan untuk login sebagai Guru Mapel, Guru Wali Kelas dan Guru BK, Kepala Sekolah atau Administrator. Pada Gambar 7. merupakan tampilan rancangan halaman dashboard aplikasi agenda kegiatan mengajar Guru dengan status guru mapel. Pada halaman ini terdapat menu-menu utama yang digunakan oleh guru mapel.



Gambar 6. Antarmuka login

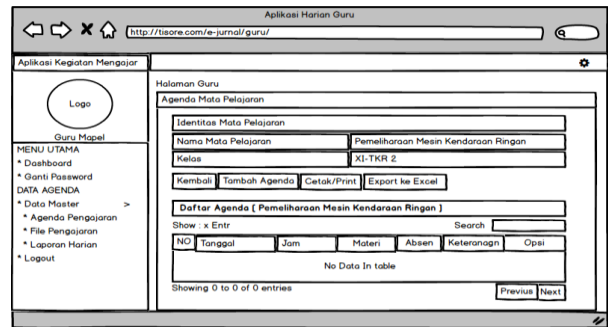


Gambar 7. Antarmuka Dashboard Guru Status Guru Mapel



Gambar 8. Antarmuka Agenda Pengajaran Guru Mapel

Pada Gambar 8. merupakan tampilan rancangan halaman agenda pengajaran aplikasi agenda kegiatan mengajar Guru dengan status guru mapel. Pada halaman ini akan muncul daftar agenda guru sesuai dengan pembagian tugas yang diberikan oleh Kepala sekolah. Pada Gambar 9. merupakan tampilan rancangan halaman view agenda aplikasi agenda kegiatan mengajar Guru dengan status guru mapel. Pada halaman ini melihat rekap hasil dari kegiatan mengajar pada setiap mata pelajaran yang dilakukan oleh guru mapel selama 1 semester.



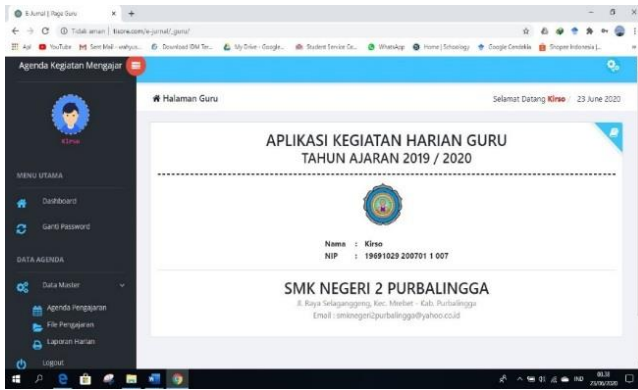
Gambar 9. Antarmuka View Agenda Guru Mapel

3.3 Tahapan Coding (Pengkodean)

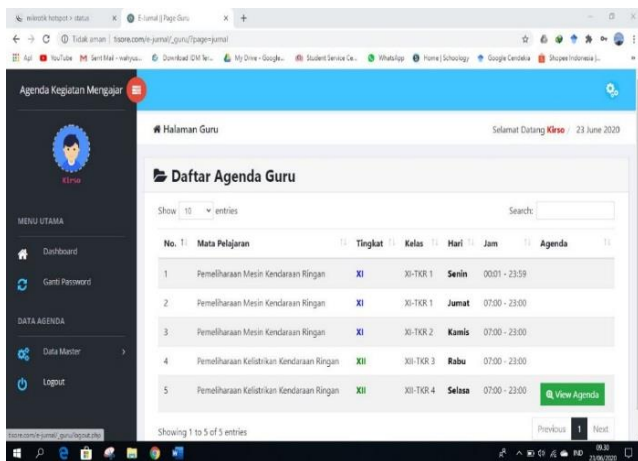
Pengkodean menggunakan *PHP* sebagai bahasa pemrograman. Penulisan kode dilakukan menggunakan *Sublime Text* dan *MySQL* untuk membuat database, serta *Xampp* sebagai penghubung server database dan *web browser* untuk menjalankan hasil dari kode. Dalam pengkodean menghasilkan tampilan antar muka (*interface*) yang digunakan dan diakses oleh *user* sebagai pengguna atau admin sebagai pengolah data. Pada Gambar 10, Gambar 11, Gambar 13, dan Gambar 14 merupakan antarmuka hasil implementasi coding pada aplikasi agenda kegiatan mengajar guru.



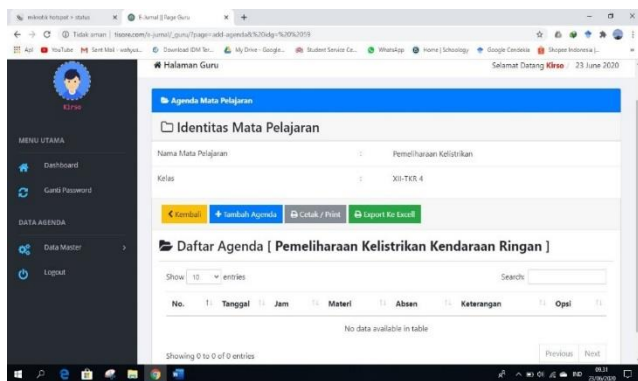
Gambar 10. Tampilan Login



Gambar 11. Tampilan Dashboard Guru Mapel



Gambar 12. Tampilan Agenda Pengajaran Guru Mapel



Gambar 13. Tampilan View Agenda Guru Mapel

3.4 Tahapan Pengujian

Pengujian terhadap program aplikasi agenda kegiatan mengajar guru berbasis *web* dilakukan dengan pengujian fungsional (*Alpha Test*). Sebuah program yang diterapkan di instansi, maka program harus bebas dari kesalahan-kesalahan atau *error*. Maka program harus diuji coba terlebih dahulu untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi. Pengujian *Alpha* dengan menggunakan metode *Blackbox* bertujuan untuk melihat kesalahan dan kekurangan yang ada pada aplikasi yang dibuat. Pengujian metode *Blackbox* dilakukan secara berulang-ulang untuk memperoleh hasil pengujian dan berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

Berikut merupakan tahapan pengujian perangkat lunak. Pada Tabel 1 merupakan hasil tes pengujian dari aplikasi yang dibuat.

Tabel 1. Hasil Uji *blackbox*

No	Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian	Hasil
1	Login	User yang telah terdaftar	Black Box	Sesuai
		User	Black Box	Sesuai
		Agenda	Black Box	Sesuai
		File	Black Box	Sesuai
2	Input data	Perangkat Mata pelajaran	Black Box	Sesuai
		Jadwal mengajar	Black Box	Sesuai
		Tahun ajaran	Black Box	Sesuai
		Naik kelas	Black Box	Sesuai
3	Hapus data	User	Black Box	Sesuai
		Jadwal mengajar	Black Box	Sesuai
		Agenda	Black Box	Sesuai
4	View data	Jadwal mengajar	Black Box	Sesuai
		Kehadiran siswa	Black Box	Sesuai
		File	Black Box	Sesuai
		Perangkat Bank data	Black Box	Sesuai
		agenda	Black Box	Sesuai
		Laporan harian	Black Box	Sesuai
		Alumni	Black Box	Sesuai
5	Cetak data	Menampilkan data	Black Box	Sesuai
6	Proses	Pencarian data	Black Box	Sesuai

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pembahasan mengenai aplikasi agenda kegiatan mengajar guru berbasis *web* yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa telah berhasil dibuat aplikasi agenda kegiatan mengajar guru berbasis *web* menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)* model *waterfall* sebagai media kegiatan mengajar guru. Sehingga kepala sekolah dapat lebih mudah memantau kegiatan guru dalam pembelajaran dan wali kelas dapat memantau kehadiran siswa walaupun pelaksanaan pembelajaran secara daring. Dari hasil pengujian *alpha testing* menghasilkan bahwa fitur-fitur yang ada sudah berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya. Dengan penerapan aplikasi tersebut membantu pihak kepala sekolah dalam melakukan monitoring tugas guru dan mempermudah guru dalam melakukan proses pembelajaran secara daring.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih ditunjukkan kepada universitas Amikom Purwokerto dan SMK Negeri 2 Purbalingga, yang telah mendukung penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] H. Budiman, "Peran teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan," *Al-Tadzkiyyah J. Pendidik. Islam*, vol. 8, no. 1, pp. 31–43, 2017.
- [2] A. S. Syarifudin, "Impelementasi Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan Sebagai Dampak Diterapkannya Social Distancing.," *J. Pendidik. Bhs. dan Sastra Indones. Met.*, vol. 5, no. 1, pp. 31–34, 2020.
- [3] A. Cahyani, I. D. Listiana, and S. P. D. Larasati, "Motivasi Belajar Siswa SMA pada Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19," *IQ (Ilmu Al-qur'an) J. Pendidik. Islam*, vol. 3, no. 01, pp. 123–140, 2020, doi: 10.37542/iq.v3i01.57.
- [4] A. Widiyono, "Efektifitas Perkuliahan Daring (Online) pada Mahasiswa PGSD di Saat Pandemi Covid 19," *J. Pendidik.*, vol. 8, no. 2, pp. 169–177, 2020, doi: 10.36232/pendidikan.v8i2.458.
- [5] I. Muslimin and H. Sopian, "Membangun Aplikasi Agenda Harian Guru Berbasis Android (Studi Kasus Di Smp Bhakti Mulya Banjaran)," *Comput. J. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 59–73, 2019.
- [6] D. Darmawati, R. A. Munjin, and G. G. Seran, "Pengaruh Supervisi Kepala Sekolah Terhadap Kinerja Guru Di Smp Negeri 1 Parung Kecamatan Parung Kabupaten Bogor," *J. Governansi*, vol. 1, no. 1, pp. 13–24, 2017, doi: 10.30997/jgs.v1i1.294.
- [7] H. Alfianti and A. H. Rismayana, "Sistem Administrasi Pelayanan Surat Mahasiswa Berbasis Web dan Mobile Android," *Infotekmesin*, vol. 11, no. 2, pp. 94–101, 2020, doi: 10.35970/infotekmesin.v11i2.215.
- [8] I. AZHARY CHUSNA, "Rancang Bangun Sistem Penjadwalan Guru Mengajar Berbasis Web (Studi Kasus : Smpn 2 Dawarblandong, Mojokerto)," *J. Manaj. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 83–88, 2017.
- [9] R. Wulandari, Danuri, and Jaroji, "Aplikasi Pengelolaan Presensi Guru Berbasis Web Di," vol. 5, no. 3, pp. 165–170, 2019.
- [10] M. Z. Rohman, "SISTEM INFORMASI AKADEMIK SEKOLAH BERBASIS WEB PADA MADRASAH TSANAWIYAH (MTs) MIFTAHUL ULUM JRAGUNG," *J. Ilm. Momentum*, vol. 14, no. 2, pp. 57–63, 2018, doi: 10.36499/jim.v14i2.2516.
- [11] R. Hermawan, A. Hidayat, and V. G. Utomo, "Sistem Informasi Penjadwalan Kegiatan Belajar Mengajar Berbasis Web (Studi Kasus: Yayasan Ganesha Operation Semarang)," *J. Evolusi*, vol. 4, no. 1, pp. 72–79, 2016.
- [12] R. Melita, V. Amrizal, H. B. Suseno, and T. Dirjam, "Penerapan Metode Term Frequency Inverse Document Frequency (Tf-Idf) Dan Cosine Similarity Pada Sistem Temu Kembali Informasi Untuk Mengetahui Syarah Hadits Berbasis Web (Studi Kasus: Hadits Shahih Bukhari-Muslim)," *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 2, pp. 149–164, 2018, doi: 10.15408/jti.v11i2.8623.
- [13] H. Supriyono *et al.*, "Penerapan Teknologi Web Sekolah Bagi Smp Dan Sma Muhammadiyah Kartasura," *War. LPM*, vol. 19, no. 1, pp. 39–52, 2016, doi: 10.23917/warta.v19i1.1983.
- [14] A. S. Rossa and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika Bandung, 2013.
- [15] A. Amrin, M. D. Larasati, and I. Satriadi, "Model Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Nilai Pada SMP Kartika XI-3 Jakarta Timur," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 6, no. 1, pp. 135–140, 2020, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [16] G. Wiro Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *J. Pengemb. IT*, vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.