

RANCANG BANGUN APLIKASI ADMINISTRASI GURU BERBASIS WEB MENGUNAKAN TEKNOLOGI CLOUD COMPUTING

Nathan Nurdadyansyah, Triowali Rosandy, Hariyanto Wibowo, Amnah

Teknik Informatika, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya

Jl. ZA. Pagar Alam No.93, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung

nathannurdadyansyah92@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi di bidang Pendidikan memberikan dampak terhadap pengolahan data dan administrasi guru. Pada awalnya guru menggunakan media cetak dan saat ini guru dapat menggunakan media digital untuk kegiatan belajar mengajar khususnya administrasi pembelajaran. Guru menggunakan administrasi sebagai acuan pembelajaran sehingga akan lebih terarah. Administrasi akan dilakukan supervisi oleh kepala sekolah. Namun pada penerapannya, terdapat permasalahan guru tidak membuat administrasi pembelajaran. Sehingga perlu adanya rancang bangun aplikasi administrasi guru berbasis web menggunakan teknologi cloud computing. Adapun teknologi cloud computing disini untuk mengatasi permasalahan konektivitas internet yang terjadi di SMP PGRI 1 Sendang Agung. Aplikasi ini diharapkan akan menjadikan proses supervisi administrasi guru berjalan dengan baik dan tanpa kendala. Apabila aplikasi ini tidak diterapkan, tentunya akan berdampak pada proses pembelajaran yang kurang teratur didalam kelas. Aplikasi ini dibangun menggunakan *codeigniter* dan *MySQL* sebagai *database*-nya. Untuk penerapan di lapangan dapat digunakan model layanan *Infrastrucutre as a service* dengan model penerapan *private cloud*. Metode yang digunakan merupakan RAD untuk mempercepat proses *development* aplikasi. Hasil dari penelitian ini merupakan aplikasi administrasi guru untuk membantu kepala sekolah dalam proses supervisi administrasi dan menggantikan metode konvensional.

Kata kunci : Pendidikan, Administrasi Guru, Private Cloud, Metode RAD, Cloud Computing.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang terjadi begitu cepat di segala aspek sosial. Teknologi juga membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaan dan merupakan hal yang menjadi keharusan dalam kehidupan. Salah satu hal yang berdampak adalah bidang Pendidikan[1].

Dalam dunia Pendidikan dikenal istilah digitalisasi Pendidikan. Hal ini merupakan proses penataan ulang model Pendidikan yang melibatkan peserta didik, guru, orang tua dan pemimpin untuk menjadi lebih efektif dan efisien dalam segala kegiatan di sekolah. Penerapan ini berkaitan dengan implementasi kurikulum merdeka yang menjadi acuan kegiatan belajar mengajar pada akhir ini[2].

Salah satu yang terdampak yakni proses pengolahan data dan administrasi yang semula menggunakan media cetak berubah menggunakan media digital. Dengan adanya pengolahan data dengan digital ini tentunya memudahkan guru dan tenaga kependidikan lainnya. Data akan lebih mudah diolah sehingga menghasilkan informasi yang lebih cepat dan akurat. Untuk kegiatan administrasi, teknologi sangat membantu guru dalam pengembangan kualitas pembelajaran di sekolah.

Umumnya, guru di sekolah membuat administrasi dan selanjutnya akan disupervisi oleh kepala sekolah untuk menjamin mutu Pendidikan[3]. Administrasi yang dilakukan supervisi diantaranya modul pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, agenda mengajar, dan masih banyak administrasi lain yang digunakan sebagai penjamin mutu Pendidikan.

Dalam melakukan supervisi kepada guru, kepala sekolah memiliki berbagai hambatan yang sering ditemui antara lain, guru lupa membuat administrasi, administrasi pembelajaran guru tidak lengkap, adapula bahkan yang enggan untuk Menyusun administrasi pembelajaran. Hal ini akan berdampak pada penurunan mutu Pendidikan pada sekolah tersebut.

Aplikasi Administrasi Guru ini dibangun sebagai Upaya untuk membantu tugas kepala sekolah dalam melakukan supervisi administrasi pembelajaran kepada guru. Aplikasi ini berfokus pada pengumpulan administrasi pembelajaran selanjutnya dinilai oleh kepala sekolah dan menghasilkan supervisi administrasi pembelajaran guru.

Selain adanya permasalahan administrasi guru, SMP PGRI 1 Sendang Agung memiliki masalah lain yakni konektivitas internet yang kurang baik. Hal ini akan menjadi penghambat proses implementasi aplikasi administrasi guru di sekolah tersebut[4].

Dari permasalahan konektivitas yang ada di SMP PGRI 1 Sendang Agung, penerapan teknologi *private cloud* dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pemilihan metode *private cloud* karena sudah adanya perangkat pendukung untuk komputasi awan di sekolah tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian ini meninjau beberapa artikel ilmiah dari jurnal yang dapat diuraikan sebagai berikut.

Dalam penelitian yang berjudul "Monitoring Next Cloud sebagai *Private Cloud Storage* dengan notifikasi telegram" dikemukakan bahwa *Private*

Cloud yang merupakan salah satu layanan dalam lingkup *cloud computing* yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan internal perusahaan. Layanan *private cloud* ini dapat disediakan oleh perusahaan penyedia layanan *cloud computing* maupun disediakan oleh internal perusahaan[5].

Adapun model *cloud computing* yang cocok digunakan oleh SMP PGRI 1 Sendang Agung yakni *Infrastructure As A Service*[6] yang merupakan model layanan berupa layanan seperti *hardware* yang di-virtualisasikan bersamaan dengan *bandwidth*, *jaringan*, dan *IP Address* yang selalu terhubung dan *real-time*[7].

Menurut Ari Sulistiyawati dalam penelitiannya berjudul “Implementasi Algoritma K-means Clustering dalam Penentuan Siswa Kelas Unggulan” menyebutkan bahwa *Framework* atau kerangka kerja merupakan sebuah alat yang dapat digunakan untuk memudahkan dalam pengembangan sebuah aplikasi. Selain memudahkan pengembangan aplikasi, penggunaan *framework* memungkinkan untuk digunakan dalam pengembangan aplikasi skala menengah dan besar[8]. Untuk membangun perangkat lunak *framework* didasarkan pada konsep *OOP* dan *MVC*[9],[8]. Pengembangan perangkat lunak ini salah satunya dapat menggunakan *framework codeigniter*.

Untuk menjalankan aplikasi yang dibuat dalam bentuk web, biasanya menggunakan *web server* seperti *apache* atau *nginx*. *Apache* sendiri merupakan software *opensource* yang dikembangkan oleh *apache foundation* dan digunakan oleh 46% *website* di seluruh dunia. *Apache* memfasilitasi pemilik situs web dalam pembuatan konten online, itulah sebabnya perangkat lunak ini disebut sebagai “*web server*”[10].

Penerapan aplikasi ini lebih tepat menggunakan *database MySQL* hal ini didasarkan pada popularitas *MySQL* di kalangan *programmer web*. Popularitas ini berdasarkan pada kemudahan penggunaan dan cepat untuk melakukan *query*. selain itu, *MySQL* menyediakan sistem keamanan yang sederhana dan andal juga memberikan lisensi gratis[11].

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Metode Rapid Application Development

Metode *Rapid Application Development* atau seringkali disebut dengan RAD merupakan sebuah metode pengembangan aplikasi dalam waktu yang relatif lebih cepat dan singkat[12]. Metode ini berfokus pada kecepatan pengembangan sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Metode ini cenderung mirip dengan *prototype* namun memiliki jangkauan yang lebih luas[13]. Metode RAD memiliki empat tahapan seperti pada gambar 1.

3.1. Analysis Requirement

Pada tahapan analisis kebutuhan sistem, dilakukan pengumpulan data terkait tujuan pembuatan aplikasi dan kebutuhan pengguna untuk selanjutnya mengetahui masalah serta pengumpulan data dan informasi terkait penelitian. Selanjutnya dilakukan perencanaan dengan beberapa cara berikut :

3.1.1. Studi Literatur

Pada tahapan ini, terdapat beberapa referensi fitur pada aplikasi yang mungkin dapat diterapkan pada penelitian ini. Referensi-referensi tersebut selanjutnya akan dihubungkan dengan kebutuhan pengguna (guru dan kepala sekolah) terkait dengan aplikasi administrasi guru digital.

3.1.2. Survey Lokasi

Dari survey lokasi yang dilakukan, penulis mendapati bahwa kondisi geografis SMP PGRI 1 Sendang Agung berada pada daerah yang memiliki cakupan konektivitas internet yang tidak terlalu baik. Namun, penulis mendapati beberapa infrastruktur jaringan area local telah terbangun[4] dan dapat digunakan sebagai *Private Cloud*.

3.1.3. Wawancara

Tahap wawancara dilaksanakan dengan kegiatan tanya jawab secara lisan untuk mengumpulkan informasi langsung dari pengguna terkait dengan masalah yang dihadapi oleh pengguna (guru dan kepala sekolah) dan kebutuhan sistem untuk pengelolaan administrasi guru secara digital.

Dalam wawancara, menggunakan pendekatan terstruktur: studi literatur untuk pemahaman masalah dan kebutuhan pengguna, identifikasi fitur aplikasi, serta perumusan pertanyaan relevan dan spesifik untuk mendapatkan informasi mendalam tentang kebutuhan, harapan, masalah, dan saran terkait aplikasi. Beberapa pertanyaan diajukan sebagai berikut.

- Bagaimana Bapak/Ibu mengelola administrasi pembelajaran seperti jurnal pembelajaran, modul pembelajaran, presensi siswa, alur tujuan pembelajaran, capaian pembelajaran dan administrasi guru lainnya ?
- Apa kendala yang sering Bapak/Ibu alami pada saat membuat dan mengelola administrasi pembelajaran ?
- Apa saja kebutuhan utama Bapak/Ibu untuk mengelola administrasi guru ?
- Apa fitur dan fungsi utama yang harus ada dalam aplikasi administrasi guru ?
- Apakah Bapak/Ibu memiliki saran dan masukan mengenai fitur-fitur yang dapat meningkatkan aplikasi ini ?
- Bagaimana pandangan Bapak/Ibu terhadap pembuatan aplikasi ini ?

Dari hasil wawancara yang dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa :

- Seluruh guru dan tenaga kependidikan di SMP PGRI 1 Sendang Agung mengelola administrasi dengan menggunakan form supervisi yang dilakukan oleh kepala sekolah. Setelah itu akan di rekapitulasi oleh tenaga administrasi dan di arsipkan sebagai dokumen sekolah.
- Dalam kegiatan supervise sering ditemukan kendala seperti guru tidak membuat rangkaian administrasi pembelajaran seperti modul, presensi siswa, agenda mengajar dan masih banyak lagi sesuai 12 poin pada form supervisi.
- Guru membutuhkan seperti aplikasi yang dapat secara otomatis melakukan pengumpulan administrasi dan dapat di-inputkan satu per-satu selama kegiatan belajar.
- Fitur yang diinginkan oleh guru antara lain pengumpulan administrasi pembelajaran seperti modul, kalender pendidikan, program tahunan, program semester, dan nilai siswa.
- Kepala sekolah menginginkan fitur yang mampu melakukan supervise administrasi guru yang bisa digunakan dengan mudah, dan tentunya diakses di daerah SMP PGRI 1 Sendang Agung pada jaringan local. Hal ini dikarenakan kualitas internet di sekolah tersebut termasuk kurang baik.

Dari hasil interview, guru berharap bahwa aplikasi dapat segera terealisasi guna memudahkan pengelolaan administrasi dan peningkatan kualitas belajar siswa.

3.2. System Design

Pada tahapan desain sistem, terdiri dari desain antarmuka pengguna, database, dan *use case diagram*.

3.2.1. Use Case Diagram

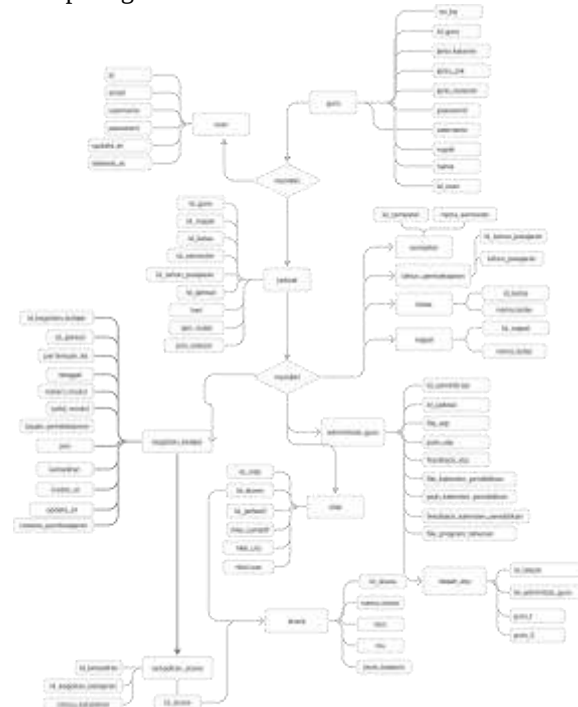


Gambar 2. Use Case Diagram

Use Case Diagram (UCD) menggambarkan interaksi antara aktor-aktor yang terlibat dan berbagai kasus penggunaan (use cases)[14][15] dalam sistem Aplikasi Administrasi Guru Berbasis Web dengan Teknologi Cloud Computing di SMP PGRI 1 Sendang Agung.

3.2.2. Entity Relationship Diagram

Pada tahap desain sistem, penggambaran hubungan antar entitas dilakukan melalui *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD memberikan pandangan visual terhadap struktur dan hubungan antar entitas yang ada dalam sistem aplikasi. Berikut adalah deskripsi ERD untuk aplikasi Administrasi Guru Berbasis Web menggunakan Teknologi Cloud Computing:



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

3.3. Development

Tahapan ini merupakan pengembangan sistem dengan menuliskan baris kode untuk membentuk sistem yang telah di desain pada saat desain sistem. Pengembang menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan Codeigniter sebagai *framework*, MariaDB untuk *database* dan Visual Studio Code untuk membantu penulisan kode.

3.4. Implementation

Tahapan ini merupakan tahap terakhir sekaligus testing sistem yang telah dibangun. Pada tahap ini, pengembang juga mendapatkan masukan atas bug ataupun error pada sistem.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, penulis berhasil mengembangkan Aplikasi Administrasi Guru Berbasis Web dengan Teknologi Cloud Computing di SMP PGRI 1 Sendang Agung. Beberapa hasil utama yang dicapai berupa :

4.1. Hasil Implementasi Tampilan Dashboard Guru

Berikut ini merupakan hasil tampilan Halaman Dashboard Guru yang menampilkan Kelas diampu,

Jumlah administrasi, Realisasi pembelajaran, dan Jumlah nilai siswa dalam bentuk card. Sedangkan dalam bentuk list data terdapat jadwal pembelajaran, tanggungan administrasi, dan catatan pembelajaran. Halaman nampak seperti gambar berikut.



Gambar 9. Implementasi halaman dashboard guru

4.2. Hasil Implementasi Tampilan Dashboard Kepala Sekolah

Berikut ini merupakan hasil tampilan Halaman Dashboard Guru yang menampilkan Kelas diampu, Jumlah administrasi, Realisasi pembelajaran, dan Jumlah nilai siswa dalam bentuk card. Sedangkan dalam bentuk list data terdapat jadwal pembelajaran, tanggungan administrasi, dan catatan pembelajaran. Halaman nampak seperti gambar berikut.



Gambar 10. Implementasi halaman dashboard kepala sekolah

4.3. Hasil Implementasi Tampilan Jadwal Pembelajaran

Jadwal Pembelajaran yang diimplementasikan menampilkan informasi rinci tentang jadwal mata pelajaran yang diajarkan oleh guru. Setiap entri mencakup waktu dan nama mata pelajaran yang diajarkan. Fitur ini juga memungkinkan Kepala Sekolah sebagai pengawas pembelajaran untuk dengan mudah mengakses dan memantau jadwal pembelajaran guru, memastikan keteraturan dan keseimbangan dalam penugasan mata pelajaran, serta menilai efektivitas proses pembelajaran secara keseluruhan.



Gambar 11. Halaman data jadwal pembelajaran pada akun kepala sekolah

4.4. Hasil Implementasi Supervisi Administrasi Guru

Halaman Supervisi Administrasi Guru memungkinkan guru untuk mengunggah dokumen pembelajaran sementara Kepala Sekolah dapat melakukan penilaian dan supervisi terhadap kinerja guru berdasarkan informasi yang diunggah.



Gambar 11. Halaman data jadwal pembelajaran pada akun kepala sekolah

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam pengembangan aplikasi administrasi guru tersebut, terdapat hasil pengujian aplikasi sebagai berikut :

Tabel 1. Tabel pengujian aplikasi

No	Item Uji	Berhasil	Gagal
1	Halaman Login	√	-
2	Halaman Dashboard	√	-
3	Halaman Jadwal Pembelajaran	√	-
4	Halaman Kegiatan Belajar	√	-
5	Halaman tambah kegiatan belajar	√	-
6	Halaman Presensi Siswa	√	-
7	Halaman Tambah Nilai	√	-
8	Halaman Administrasi Guru	√	-
9	Halaman Supervisi Administrasi Guru	√	-
10	Simpan data nilai	√	-
11	Simpan data pembelajaran	√	-
12	Simpan data presensi	√	-
13	Simpan data supervisi guru	√	-
14	Delete data pembelajaran	√	-
15	Edit kegiatan belajar	√	-

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan aplikasi administrasi guru berbasis web dapat

menggantikan proses supervisi administrasi guru dengan metode konvensional. Aplikasi ini akan memudahkan guru dan kepala satuan pendidikan dalam melakukan supervisi dan meningkatkan kualitas pembelajaran kepada peserta didik di SMP PGRI 1 Sendang Agung.

Adapun saran untuk pengembangan selanjutnya dari Rancang Bangun Aplikasi Administrasi Guru Berbasis Web Menggunakan Teknologi Cloud Computing di SMP PGRI 1 SENDANG AGUNG. Pertama, perlu adanya pemeliharaan aplikasi secara berkala dan pengembangan aplikasi setelah adanya evaluasi dalam jangka tertentu. Kedua, perlu adanya pelatihan kepada guru dan kepala satuan pendidikan untuk menggunakan aplikasi administrasi guru ini secara lebih maksimal dan optimal. Ketiga, perlu adanya fitur penilaian sesuai dengan kebijakan kurikulum yang berlaku, mencakup penilaian sumatif dan formatif. Keempat, perlu diambahkan sistem bagi guru piket dalam menangani kehadiran siswa sehingga terintegrasi dengan data guru di kelas. Kelima, perlu pengembangan untuk aplikasi supervisi kegiatan pembelajaran di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Deviv, "Pengembangan Aplikasi ATLASS (Attendance List and Student Score) Berbasis Web di SMKN 2 Makassar," vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2023.
- [2] A. Firmansyah Syaputra, D. Hidayati, and N. Maya, "Digitalisasi Pendidikan pada Implementasi Kurikulum Merdeka," *J. Syntax Admiration*, vol. 4, no. 11, pp. 2207–2217, 2023, doi: 10.46799/jsa.v4i11.908.
- [3] N. Azizah and A. Darmiyanti, "IJM : Indonesian Journal of Multidisciplinary Peran Kepala Sekolah Dalam Mengoptimalkan Administrasi Pendidikan Untuk Meningkatkan Mutu Sekolah," vol. 1, pp. 2240–2247, 2023.
- [4] N. Nurdadyansyah, M. S. Hasibuan, T. Informatika, and I. I. B. Darmajaya, "Perancangan Local Area Network Menggunakan NDLC Untuk Meningkatkan Layanan Sekolah," vol. Vol 5 (202, pp. 342–346, 2021, [Online]. Available: <https://prosiding.konik.id/index.php/konik/article/view/75/68>
- [5] Novita Sari, Hidra Amnur, and Rahmat Hidayat, "Monitoring next cloud sebagai private cloud storage dengan notifikasi telegram jurnal ilmiah teknologi sistem informasi," *J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 4, pp. 144–149, 2020.
- [6] T. N. Fajarotun and R. Z. A. Aziz, "Analysis and Development of Software As a Service-Based Private Cloud Computing System for At State Senior High School 1 ...," ... *Int. Conf. ...*, no. December, pp. 128–138, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/icitb/article/view/2520%0Ahttps://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/icitb/article/download/2520/1296>
- [7] P. Wiyono and A. Maslan, "Perancangan Private Cloud Computing Menggunakan Owncloud," *J. Comasie*, 2021.
- [8] A. Sulistiyawati and E. Supriyanto, "Implementasi Algoritma K-means Clustering dalam Penentuan Siswa Kelas Unggulan," *J. Tekno Kompak*, vol. 15, no. 2, p. 25, 2021, doi: 10.33365/jtk.v15i2.1162.
- [9] O. W. Purbo, "A Systematic Analysis: Website Development using Codeigniter and Laravel Framework," *Enrich. J. Manag.*, vol. 12, no. 1, pp. 1008–1014, 2021, [Online]. Available: <https://www.enrichment.iocspublisher.org/index.php/enrichment/article/view/346>
- [10] R. A. Oki, "Analisis Perbandingan Performa Web Server Apache Dan Lighttpd Menggunakan Httpperf Pada Vps Dengan Sistem Operasi Ubuntu Server," *J. Vokasional Tek. Elektron. Inform.*, p. 19, 2022.
- [11] S. Sotnik, V. Manakov, and V. Lyashenko, "Overview: PHP and MySQL Features for Creating Modern Web Projects," *Int. J. Acad. Inf. Syst. Res.*, vol. 7, no. 1, pp. 11–17, 2023, [Online]. Available: www.ijeais.org/ijaisr
- [12] D. Oscar, M. Mentari, and N. Arifia, "Penerapan Metode Rapid Application Development Dalam Sistem Informasi Pendidikan," vol. 1, no. 2, pp. 79–84, 2019.
- [13] A. Saputra and M. F. Azima, "Implementasi Qr Code Pada Peminjaman Buku Perpustakaan Sekolah Berbasis Mobile," vol. 17, no. 2, pp. 403–417.
- [14] Amnah, A. Kartiko, Y. Puspita, and S. Mutiara, "Rancang Bangun Aplikasi Bimbingan Skripsi Online Berbasis Mobile," *Semin. Nas. Has. Penelit. dan Pengabd. Masy.* 2023, vol. 1, p. 5, 2023.
- [15] T. Rosandy, R. D. Handayani, and M. Fajri, "Rancang Bangun Aplikasi E-Sertifikat Baca Quran Mahasiswa Iib Darmajaya Berbasis Android," *J. Inform.*, vol. 22, no. 1, pp. 66–75, 2022, doi: 10.30873/ji.v22i1.3159.