

Artikel Penelitian (Teknik Informatika)

SmartMeeting: Rancang Bangun Aplikasi Pertemuan Efektif dengan Integrasi Kurikulum

Tri Agusti Farma ^{1*}, Fani Oktaviani ², Fatma Lestari ¹

¹ Fakultas Informatika dan Bisnis, Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat, Indonesia

² Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, Bukittinggi, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 05 Juli 2025

Revisi Akhir: 12 Juli 2025

Diterbitkan Online: 18 Juli 2025

KATA KUNCI

Perancangan Aplikasi
Smartmeeting
PHP/Mysql
R&D

KORESPONDENSI (*)

Phone: +62 822-5266-7077

E-mail: Tri@polman-babel.ac.id

A B S T R A K

Kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan telah mendorong berbagai inovasi yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Salah satu aspek penting dalam pembelajaran adalah pelaksanaan pertemuan yang terstruktur, tepat waktu, dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun SmartMeeting, yaitu sebuah aplikasi yang dirancang untuk membantu pelaksanaan pertemuan pembelajaran yang efektif dan terintegrasi dengan kurikulum satuan pendidikan. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall, meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur penjadwalan pertemuan, pengelolaan silabus, notifikasi, dan dokumentasi kegiatan belajar. Hasil pengujian yang dilakukan menggunakan uji validitas 3 orang pakar 0.82 menggunakan indeks Aiken's V dinyatakan valid, serta uji praktikalitas 3 orang praktisi 94.7 dinyatakan sangat praktis, dan efektivitas dengan melibatkan guru dan siswa sebagai pengguna 0.86 dinyatakan sangat efektif. Aplikasi ini diharapkan mampu membantu wakil kurikulum dalam merekap laporan pertemuan efektif pada setiap pendidik bidang studi yang nantinya hasilnya dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

PENDAHULUAN

Teknologi pada zaman modren ini sangat pesat berkembang cepat, salah satu hal yang terpenting dalam kehidupan manusia dari zaman ke zaman teknologi berkembang pesat sehingga dapat mempermudah masyarakat dalam melakukan pekerjaan. Teknologi juga telah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat sejak ribuan tahun yang lalu. Semakin canggih teknologi semakin dipermudah kehidupan masyarakat dengan teknologi makin canggih yang digunakan. Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) [1], kualitas sumber daya manusia (SDM) menjadi faktor penentuan untuk kehidupan masyarakat. Untuk menghadapi tantangan dimasa depan, pendidikan bertujuan untuk meningkatkan kualitas manusia seutuhnya, dan misi guru juga salah satu tujuan yang terlibat langsung dalam bidang pendidikan [2,3].

Kegiatan proses belajar mengajar merupakan salah proses yang melibatkan serangkaian kegiatan interaksi guru dan siswa yang dilakukan dalam lingkungan pendidikan untuk mencapai tujuan pembelajaran, dan terdiri dari perencanaan, implementasi, dan evaluasi [4]. Perencanaan melibatkan penentuan kegiatan yang harus dilakukan suatu kelompok untuk mencapai tujuan yang diinginkan., sedangkan menurut Yusuf dkk, (2021) mengatakan bahwa Perencanaan pada dasarnya adalah proses dan pola pikir yang membantu menghasilkan hasil yang diinginkan [6].

Perencanaan pembelajaran merupakan suatu komponen penting dalam proses pendidikan yang mencakup beberapa perangkat utama, yang meliputi program tahunan, program semester, silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), pengaturan pertemuan yang efektif dan sebagainya. Program tahunan berfungsi sebagai acuan dalam menentukan alokasi waktu sepanjang tahun ajaran untuk mencapai Standar Keterampilan (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang ditetapkan. Di sisi lain, program semester menjadi versi yang lebih rinci dari program tahunan yang berisi tujuan pembelajaran dan kegiatan yang dirancang untuk dicapai dalam satu semester [7].

Silabus merupakan komponen perangkat pembelajaran yang terdiri dari SK, KD, materi pembelajaran, indikator penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar yang dikembangkan oleh masing-masing satuan pendidikan. Jumlah jam belajar per minggu untuk semua mata pelajaran disebut juga dengan jam belajar efektif [8]. Pertemuan efektif adalah jumlah kegiatan pembelajaran untuk setiap kelas di setiap satuan pendidikan, Pertemuan efektif diperoleh dari kalender pendidikan, yaitu pengaturan waktu pembelajaran peserta didik mulai dari waktu setahun dalam waktu efektif dan hari libur. Dalam Permendiknas, (2006 :7), dijelaskan bahwa pertemuan efektif selama 1 tahun ada 34-38 minggu [9,10].

Berdasarkan permasalahan diatas, dapat disimpulkan penyimpanan data pertemuan efektif masih dilakukan secara manual kepada wakil kurikulum dengan menggunakan kertas sehingga menyebabkan data tidak tersimpan secara utuh dengan baik yang menyebabkan wakil kurikulum tidak mengetahui pertemuan efektif guru bidang studi di sekolah tersebut [11]. Perancangan aplikasi pertemuan efektif yang akan penulis buat menggunakan Bahasa pemrograman berbasis web dengan kemampuan memproses dan memanipulasi data secara dinamis [12]. PHP adalah bahasa pemrograman berbasis skrip yang dijalankan menggunakan server (server-side embedded), artinya semua sintaksis dan perintah yang ditulis dalam PHP dieksekusi sepenuhnya oleh server, kemudian hasilnya disajikan dalam bentuk halaman HTML kepada pengguna. PHP banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web dinamis karena kemampuannya untuk diintegrasikan langsung dengan berbagai teknologi web dan basis data. Dalam pengelolaan data, sistem ini menggunakan MySQL sebagai database server. MySQL dikenal sebagai perangkat lunak manajemen basis data yang bersifat open-source, mendukung akses multi-pengguna (multi-user), serta mampu menangani permintaan data dengan cepat dan efisien. MySQL menggunakan bahasa standar SQL untuk mengelola, menyimpan, dan mengambil data yang dibutuhkan oleh aplikasi [14].

TINJAUAN PUSTAKA

Digitalisasi Pembelajaran dan Smart Education

Perkembangan teknologi modern saat sekarang ini banyak membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan. Salah satu wujud dari transformasi ini adalah munculnya konsep Smart Education, yaitu pendekatan pembelajaran berbasis teknologi yang menekankan pada fleksibilitas, efisiensi, dan aksesibilitas pembelajaran [13]. Pemanfaatan teknologi seperti aplikasi pembelajaran, platform pertemuan daring, serta sistem manajemen pembelajaran (LMS) memungkinkan proses belajar mengajar yang dilakukan tanpa batasan. Dalam konteks ini, pengembangan aplikasi SmartMeeting menjadi salah satu bentuk inovasi digital untuk menunjang proses pembelajaran yang lebih terstruktur dan terintegrasi.

Pertemuan Efektif dalam Konteks Pendidikan

Pertemuan efektif salah satu komponen penting dalam penyelenggaraan pembelajaran yang bermutu. Pertemuan efektif merujuk pada aktivitas belajar yang berlangsung dalam kondisi edukatif dan dirancang secara sistematis dalam mencapai tujuan pembelajaran. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2021) menyatakan bahwa jumlah pertemuan efektif dalam satu tahun ajaran biasanya ditentukan berdasarkan kalender pendidikan, dan berkisar antara 34 hingga 38 minggu. Dalam proses pelaksanaannya, efektivitas suatu pertemuan sangat dipengaruhi oleh perencanaan waktu, kesesuaian materi, dan keterlibatan aktif peserta didik.

Integrasi Kurikulum dalam Aplikasi Pembelajaran

Pada saat pembelajaran berlangsung secara sistematis, sesuai dengan capaian pembelajaran yang ditetapkan, maka integrasi kurikulum dalam media atau aplikasi pembelajaran menjadi hal yang sangat penting. Kurikulum tidak hanya menjadi acuan dalam penentuan materi, tetapi juga dalam perencanaan kegiatan pembelajaran, evaluasi, dan alokasi waktu [8]. Aplikasi pembelajaran yang terintegrasi dengan kurikulum memungkinkan guru untuk menyusun jadwal, menyampaikan materi, dan mengevaluasi hasil belajar dengan merujuk langsung pada indikator kompetensi yang telah ditetapkan.

Pengembangan Aplikasi Menggunakan Model SDLC Waterfall

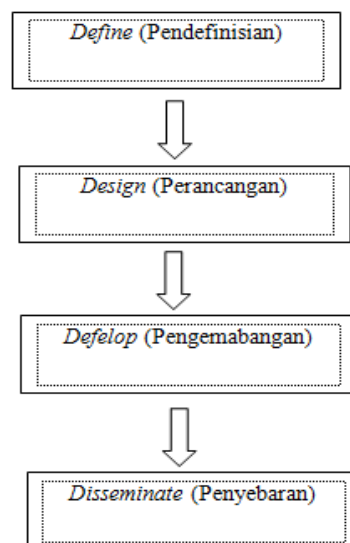
Pengembangan perangkat lunak, aplikasi pembelajaran memerlukan pendekatan sistematis agar hasil yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pendekatan yang umum digunakan adalah model System Development Life Cycle dengan metode Waterfall. Model ini terdiri atas tahapan analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan yang dilakukan secara berurutan [14]. Metode Waterfall dinilai cocok dalam pengembangan sistem seperti SmartMeeting, karena kebutuhan pengguna dan fungsionalitas aplikasi telah didefinisikan dengan jelas sejak awal.

Praktikalitas dan Efektivitas Produk

Pengembangan aplikasi SmartMeeting, dilakukan pengujian praktikalitas dan efektivitas. Praktikalitas mengacu pada kemudahan penggunaan, efisiensi waktu, dan kejelasan tampilan aplikasi, yang dinilai oleh guru atau siswa sebagai pengguna langsung. Sedangkan efektivitas dinilai dari sejauh mana penggunaan aplikasi mampu meningkatkan ketercapaian pembelajaran atau pemahaman materi. Instrumen evaluasi yang digunakan biasanya melibatkan teknik perhitungan seperti Aiken's V untuk validitas isi, dan gain score menurut Hake untuk efektivitas hasil belajar [15].

METODOLOGI

Penelitian ini penulis membuat menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan berdasarkan model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semel, dan Semel. Model 4D merupakan model pengembangan sistematis yang terdiri dari empat fase utama: Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan), dan Disseminate (Penyebaran). Keempat tahap ini dirancang untuk menghasilkan produk pendidikan yang efektif, bermanfaat, dan berdampak melalui proses terstruktur dan bertahap. Secara spesifik, keempat fase tersebut adalah sebagai berikut:

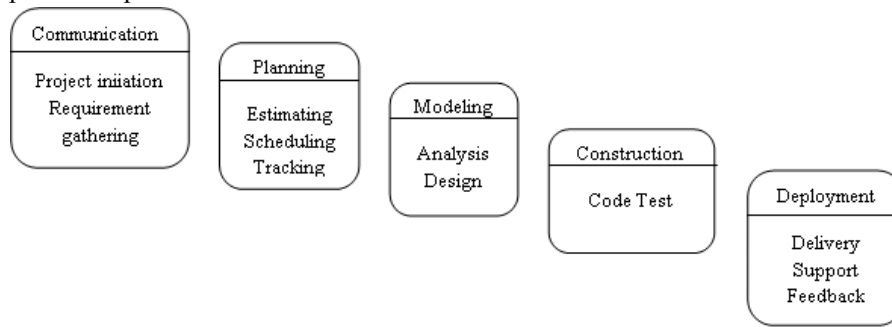


Gambar 1. Model 4D

Model Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan model pengembangan sistem yang dikembangkan menggunakan sistem dari pendekatan System Development Life Cycle (SDLC). Model ini dipilih karena menyediakan alur kerja yang sistematis dan terstruktur dalam membangun sistem informasi. Salah satu pendekatan yang digunakan dalam SDLC adalah model Waterfall, model Waterfall ini dikenal sebagai model sekuensial karena setiap tahap pengembangan harus diselesaikan sebelum beralih ke tahap berikutnya [16].

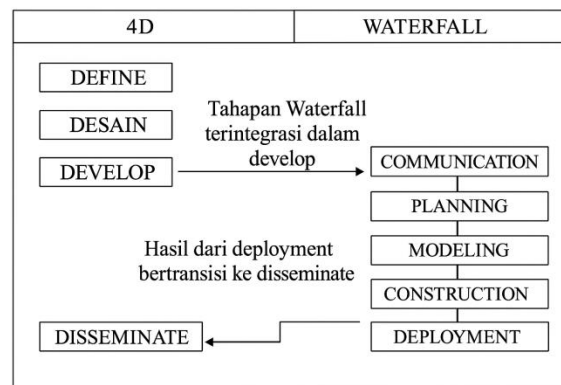
Dibawah ini merupakan tahapan dari model waterfall :



Gambar 2. Model Pengembangan Waterfall

Tahap Penelitian

Pada tahap ini penulis melaksanakan penelitian dari beberapa tahapan seperti berikut :



Gambar 3. Tahapan Penelitian

Kesimpulannya : Dalam diagram diatas integrasi model 4D dan Waterfall, alur panah menunjukkan bahwa seluruh siklus Waterfall diterapkan secara internal dalam fase Develop dari model 4D. Artinya, saat proyek mencapai tahap pengembangan (Develop), maka pelaksanaannya mengacu pada urutan linear Waterfall, mulai dari komunikasi kebutuhan hingga deployment sistem. Setelah itu, hasil dari deployment disalurkan ke tahap Disseminate untuk evaluasi dan penyebaran lebih lanjut. Panah-panah tersebut menjelaskan secara eksplisit bagaimana Waterfall menjadi bagian dari pelaksanaan tahapan 4D, bukan berdiri sebagai model pengembangan terpisah.

Uji Validitas Produk

Uji validitas dilakukan dengan mengacu rumus Statistik Aiken's V yaitu:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

Keterangan:

s : r - lo

lo : Angka penelitian validitas yang terendah.

c : Angka penelitian validitas yang tertinggi.

r : Angka yang diberikan oleh seorang penilaian

n : Jumlah penilai.

Aiken V adalah indeks persetujuan penilai untuk kesesuaian item yang akan diukur menggunakan item tersebut. Indeks 0,4 atau kurang dianggap memiliki validitas yang buruk, 0,4-0,8 dianggap memiliki validitas yang buruk, 0,4-0,8 dianggap memiliki validitas sedang, dan di atas 0,8 dianggap memiliki validitas yang baik [17].

Uji Praktikalitas Produk [3][4]

$$p = \frac{\sum f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Nilai akhir

f = Perolehan Skor

N = Skor Maximum (Yuniarti, T., dkk., 2022).

Uji Efektivitas Produk [4]

$$G = \frac{Sf - Si}{100\% - Si}$$

Keterangan :

G : Rata-rata keuntungan.

Sf : Nilai akhir.

Si : Nilai awal (Yuniarti, T, dkk., 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas

Untuk memperoleh produk yang berkualitas dan siap dipakai perlu dilakukan uji validitas produk. Uji validitas dilakukan untuk melihat isi dari produk tersebut dengan tujuan ketepatan isi produk. Uji validitas produk dilakukan dengan konsultasi dan meminta penilaian kepada para ahli dibidang pendidikan dan komputer. Tahap pengujian validitas ini penelitian tujukan kepada beberapa pakar dengan rata-rata aspek pemograman 0,91, rata-rata aspek validasi isi 0,85, rata- rata aspek instruksional desain 0,90 dan rata – rata aspek tampilan 0,82, berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan ole ahli maka diperoleh nilai 0,82 dengan kriteria valid.

Uji Pratikalitas

Uji praktikalitas merancang dan membangun SmartMeeting, yaitu sebuah aplikasi yang dirancang untuk membantu pelaksanaan pertemuan pembelajaran yang efektif dan terintegrasi dengan kurikulum ini diperoleh berdasarkan lembar praktikalitas yang diisi oleh penguji, yaitu Jumlah responden 3 praktisi, Jumlah item 10 pernyataan Skala penilaian: 1 sampai 5.

$$p = \frac{\sum f}{N} \times 100\%$$

$$N = 3 \times 10 \times 5 = 150$$

$$\sum f = 0,947 \times 150 = 142$$

$$142/150 \times 100\% = 94,7\%$$

Uji Efektivitas Produk

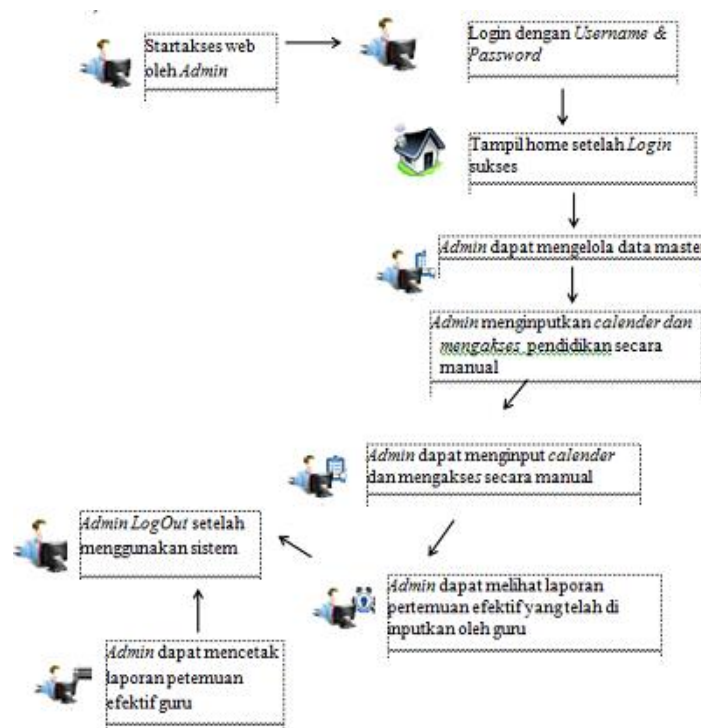
Uji efektifitas dari Smartmeeting kurikulum ini diperoleh berdasarkan lembar efektifitas yang diisi oleh beberapa guru dan siswa, diperoleh hasil aspek evaluasi diperoleh rata-rata yaitu 0,86 dengan kategori sangat efektif.

Define

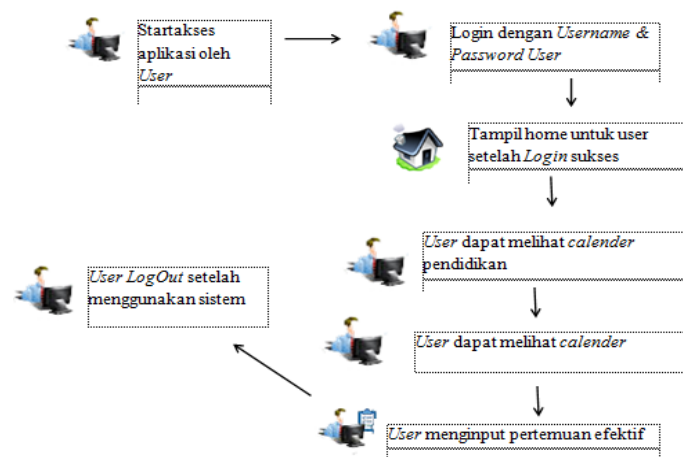
Pada tahap ini penulis melakukan pencarian informasi mengenai perancangan aplikasi *Smartmeeting* yang efektif agar permasalahan yang timbul dapat lebih mudah diinterpretasikan, sebagaimana telah dijelaskan pada latar belakang masalah.

Design

Pada tahap ini, penulis akan melakukan perancangan aplikasi pertemuan efektif yang disesuaikan dengan kebutuhan guru serta memberikan kemudahan kepada guru untuk menyimpan pertemuan efektif.



Gambar 4. Desain Admin



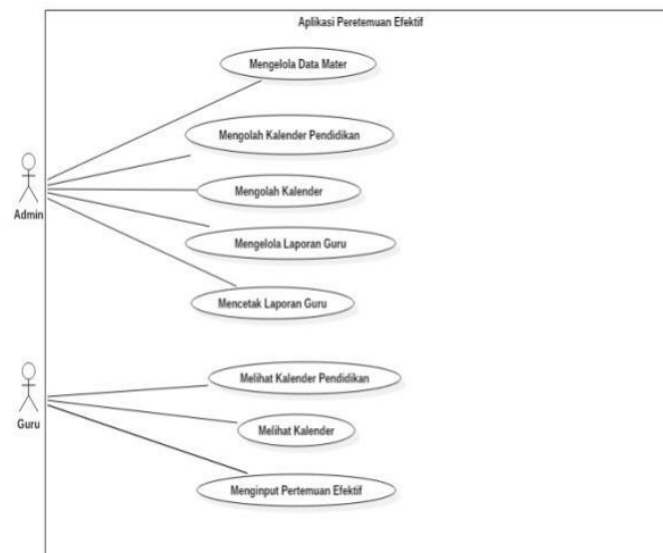
Gambar 5. Desain Guru

Develop

Pada tahap develop ini penulis mulai mengimplementasikan desain sistem website SmartMeeting dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai backend dan MySQL sebagai sistem manajemen basis data (database). Pemilihan PHP dan MySQL didasarkan pada pertimbangan ketersediaan sumber daya terbuka (open source), kemudahan implementasi, serta kemampuan untuk membangun sistem berbasis web yang ringan dan fleksibel untuk digunakan di lingkungan sekolah.

Use Case Diagram

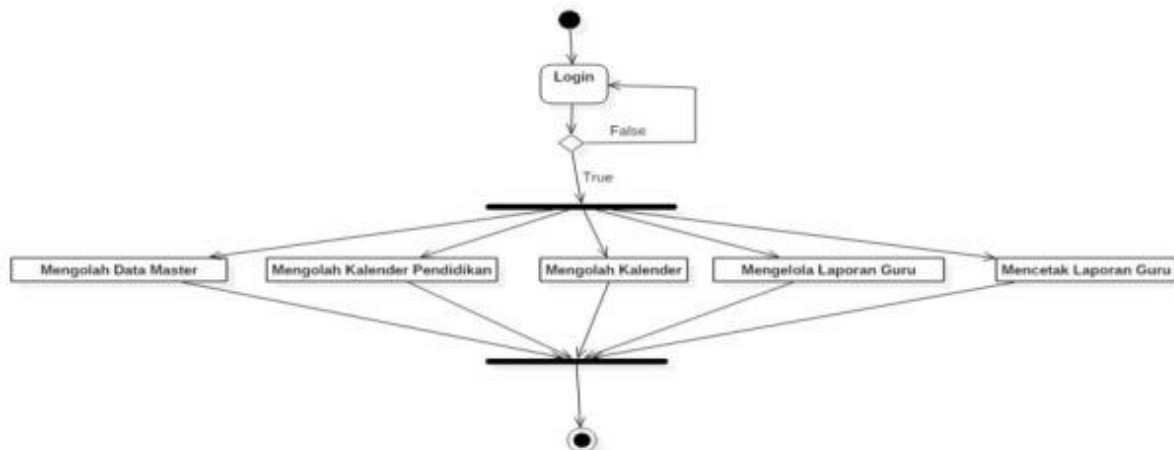
Pada tahap Usecase ini berfungsi dalam menampilkan rancangan sebuah interaksi antara actor dengan sistem.



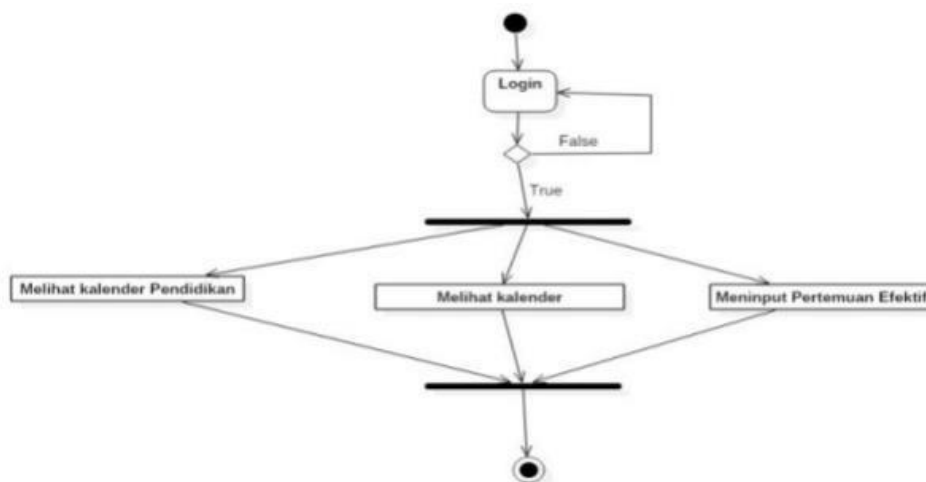
Gambar 6. Usecase Diagram

Activity Diagram

Pada tahap ini merupakan gambaran aktivitas yang berlangsung dalam sistem yang dirancang. Dalam diagram aktivitas ini, kita dapat melihat bagaimana suatu aktivitas dimulai, apa saja kemungkinannya, dan bagaimana aktivitas tersebut berakhir dalam sistem..



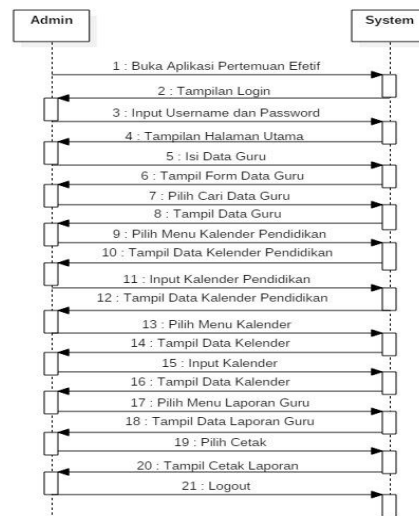
Gambar 7. Diagram Activity Admin



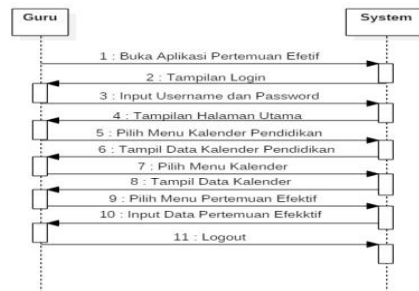
Gambar 8. Diagram Activity Admin

Sequence Diagram

Tahapan ini merupakan Interaksi antara sesama objek



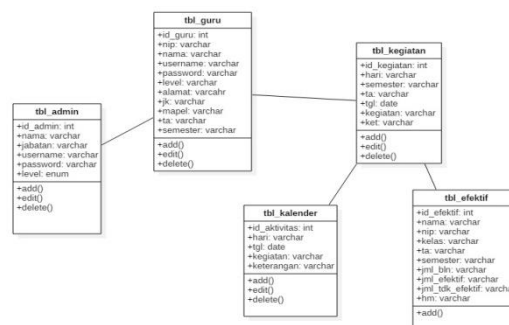
Gambar 9. *Sequence Diagram Admin*



Gambar 10. *Sequence Diagram Guru*

Class Diagram

Tahapan membuat relasi, korelasi dan kolaborasi antar himpunan kelas



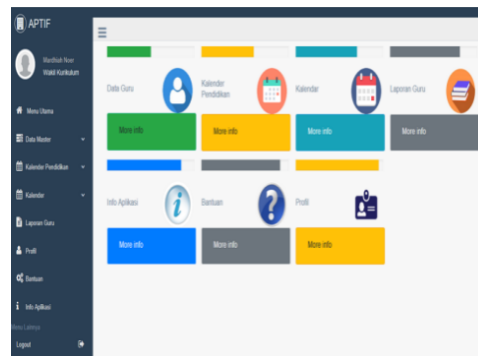
Gambar 11. *Class Diagram*

Perancangan Sistem secara khusus adalah sebagai berikut:

Desain Input Login

Gambar 12. Desain Halaman Login

Desain Halaman Utama



Gambar 13. Desain Halaman Utama

Desain Halaman Output

Laporan Pertemuan Efektif								
Kembali		Detail Data						
Nama Guru	NIP	Kelas	Tahun Ajar	Semester	Jumlah Bulan	Pertemuan Efektif	Pertemuan Tidak Efektif	Hari Mengajar
Zulkri, BA	196208101989031008	7,8	2020/2021	1	6	9	12	Selasa, Rabu, Kamis

Gambar 14. Desain Halaman Output

Disseminate

Pada tahap diseminasi ini merupakan tahapan pengembangan, Tahap diseminasi dilakukan untuk menyebarluaskan produk, pengembangan produk agar diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok atau sistem. Tahap diseminasi salah tahapan penggunaan produk final yang dihasilkan berupa sistem perancangan aplikasi pertemuan efektif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis dan pengujian sistem terhadap smartmeeting saat ini diterapkan di sekolah sekolah, dapat disimpulkan bahwa sistem lama memiliki beberapa keterbatasan yang dapat berdampak signifikan terhadap kualitas yang masih menggunakan sistem manual tanpa ada pencatatan data secara sistematis. Hal ini menyebabkan tidak adanya informasi historis tentang setiap pertemuan yang mempengaruhi kualitas integritas kurikulum. Diharapkan sistem ini dapat dikembangkan menjadi sistem yang lebih sempurna sehingga tidak hanya sistem pertemuan efektif

yang diintegrasikan dengan kurikulum saja, tetapi disempurnakan dengan sistem lainnya. Hasil pengujian sistem penulis menarik kesimpulan bahwa penulis telah menciptakan produk yang valid, praktis dan efektif sesuai dengan perancangan Smartmeeting menggunakan bahasa pemrograman PHP/MySQL. Setelah uji produk penulis mendapatkan nilai validitas dari tiga validator 0,82 dengan kriteria valid, nilai uji praktikalitas dari tiga penguji 94,7 dengan kriteria sangat praktis dan nilai uji efektifitas dari guru dan siswa 0,86 dengan kriteria sangat efektif.

Berdasarkan kesimpulan di atas dan setelah melihat hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat dikemukakan beberapa saran yang dapat menjadi bahan pertimbangan lebih lanjut dalam rangka meningkatkan sistem Smartmeeting sebagai aplikasi pertemuan efektif. Adapun saran-saran sebagai berikut: Peralihan dari sistem manual ke sistem berbasis digital tidak dapat dilakukan secara instan, karena membutuhkan waktu bagi pengguna untuk beradaptasi dengan perubahan. Oleh karena itu, penerapan sistem baru dilakukan secara bertahap agar proses transisi berjalan lebih lancar dan dapat diterima dengan baik oleh seluruh pengguna. Strategi ini juga memungkinkan tim pengembang untuk mengantisipasi dan menangani berbagai kendala teknis maupun non-teknis selama proses implementasi berlangsung. Sistem SmartMeeting yang dikembangkan dalam penelitian ini belum tersedia dalam versi Android. Penulis berharap pada penelitian selanjutnya, sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut agar dapat diakses melalui perangkat Android sehingga mempermudah guru dan pihak sekolah dalam mengelola pertemuan pembelajaran secara fleksibel. Dengan demikian, SmartMeeting diharapkan mampu memberikan notifikasi pertemuan secara real-time, meminimalkan kesalahan pencatatan data, serta meningkatkan efisiensi dan kualitas pengelolaan pertemuan pembelajaran yang terintegrasi dengan kurikulum.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rahmah, L. (2023). "Efektivitas Waktu Belajar Berdasarkan Kalender Pendidikan Nasional". *Jurnal Waktu dan Pendidikan*, 2(2), 44–52.
- [2] Yuliana, D. (2021). "Peran Guru dalam Penggunaan Teknologi Informasi pada Pembelajaran Digital Era 4.0. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*". 3(2), 55–64.
- [3] Kemdikbudristek. (2021). "Panduan Pembelajaran dan Asesmen Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan". <https://guru.kemdikbud.go.id>.
- [4] Rahmawati, D., & Sutrisno. (2022). "Analisis Proses Pembelajaran Interaktif antara Guru dan Siswa dalam Situasi Edukatif di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*", 8(2), 150–162.
- [5] Yusuf, M., & Arifin, Z. (2021). "Manajemen Perencanaan Pembelajaran: Teori dan Praktik". *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 18(2), 105–116.
- [6] Hidayat, R., & Fitria, L. (2022). "Analisis Perencanaan Pembelajaran dan Penerapan RPP pada Kurikulum 2013". *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 8(1), 77–86. <https://doi.org/10.26858/jpp.v8i1.24587>
- [7] Putri, I., & Amalia, H. (2023). "Efektivitas Penggunaan Perangkat Perencanaan Pembelajaran dalam Meningkatkan Kinerja Guru". *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 120–130.
- [8] Utami, L., & Prasetya, E. (2022). "Perencanaan Pembelajaran: Integrasi Silabus dan RPP dalam Kurikulum Merdeka". *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 4(2), 60–70.
- [9] Andini, P., & Haryanto, T. (2020). Analisis Perencanaan Pertemuan Efektif Berdasarkan Kalender Pendidikan. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 8(2), 55–64.
- [10] Fadila, R. R., Aprison, W., & Musril, H. A. (2019). "Perancangan Perizinan Santri Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP / MySQL Di SMP Nurul Ikhlas". *Csrid*, 11(2), 84–95.
- [11] Sari, M., & Widodo, A. (2023). "Analisis Efektivitas Platform EduTech dalam Meningkatkan Keterlibatan Siswa". *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(3), 101–115. <https://doi.org/10.22146/jitp.v5i3.57890>
- [12] Ningsih, S., & Ma'ruf, H. (2022). "Strategi Perencanaan Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka". *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(1), 25–34. <https://doi.org/10.31004/jipp.v6i1.7256>
- [13] Fitri, N., & Nurhayati, S. (2022). "Pengembangan Aplikasi Digital Berbasis Kurikulum untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Daring". *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24(1), 45–58. <https://doi.org/10.21009/jtp.241.04>
- [14] Maulana, R., & Setiawan, D. (2020). "Pengembangan Sistem Informasi Pembelajaran Menggunakan Metode Prototyping". *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 8(1), 12–20. <https://doi.org/10.12962/justin.v8i1.12345>
- [15] Yuniarti, T., & Pramudibyanto, H. (2022). "Uji Praktikalitas dan Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif untuk Sekolah Dasar". *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(1), 35–44.

- [16] O. Ezekiel and F. N. Ogwueleka, "Review of System Development Life Cycle (SDLC) Models for Effective Application Delivery," 2022.
- [17] Ismail, M., & Nurhasanah, R. (2022). "Penggunaan Aiken's V dalam Pengujian Validitas Isi pada Instrumen Survei Digital Learning". *Jurnal Riset Pendidikan*, 9(2), 88–96. <https://doi.org/10.31004/jrp.v9i2.34210>