DESAIN APLIKASI *SMART SCHOOL* SEBAGAI MODEL PEMBELAJARAN INOVATIF

Mingsep S.
Program Studi Sistem Informasi FMIPA Universitas Cenderawasih
mingsep75@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mendorong lembaga pendidikan untuk melakukan inovasi pengembangan model pembelajaran yang efektif, efisien, dan interaktif yang dilakukan secara online sebagai solusi dari keterbatasan waktu dan jarak dalam melaksanakan pembelajaran. Tujuan penelitian adalah desain aplikasi smart school sebagai model pembelajaran inovatif yang dapat digunakan sebagai sistem pembelajaran masa depan untuk meningkatkan kualitas pendidikan pada SMP di Papua. Model pembelajaran online menggunakan aplikasi smart school dapat memudahkan interaksi antara guru dan siswa dalam proses belajar mengajar yang berpusat pada siswa (student centered learning), sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, membangun kemandirian siswa dalam belajar, mempermudah distribusi materi pelajaran dan tugas serta penyampaian informasi dengan cepat. Hal ini dapat menciptakan budaya dan lingkungan belajar yang kreatif, interaktif, efektif, efisien serta paperless. Hasil penelitian yaitu desain aplikasi smart school sebagai model pembelajaran inovatif yang dioperasikan secara online sehingga terbentuk interaksi antara guru dan siswa, siswa dengan siswa, dan penyampaian informasi yang cepat kepada siswa. Model pembelajaran menggunakan aplikasi smart school dapat menciptakan lingkungan belajar yang power full, pencapaian kompetensi, dan pencapaian ketuntasan materi pelajaran. Hal ini tercapai karena siswa dapat belajar di sekolah (ruang kelas) dan siswa dapat belajar di luar sekolah (rumah) melalui layanan aplikasi smart school. Desain aplikasi smart school menggunakan metode waterfall yaitu identifikasi kebutuhan pengguna, analisis, desain, implementasi, dan pengujian.

Kata kunci : Desain aplikasi, Aplikai smart school, Pembelajaran online, Pembelajaran inovatif, SMP Papua.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat pesat dan telah menjadi kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas kinerja pada dunia pendidikan yang tidak dapat dihindari. Hal ini sangat penting manfaatnya dan dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan pembelajaran pada SMP di Papua. SMP Advent dengan alamat Jalan Poros Abepura-Sentani No.124 Abepura adalah salah satu SMP swasta di kota Jayapura Papua.

Proses belajar-mengajar yang sedang berjalan saat ini masih konvensional yaitu guru menyampaiakan materi pelajaran, memberikan tugas, kuis, pengumpulan tugas dan hal lain yang berhubungan dengan proses belajar mengajar hanya dilakukan di sekolah (di kelas) sehingga kegiatan belajar menjadi terbatas oleh waktu sesuai dengan jam pelajaran. Proses kegiatan belajar mengajar hanya dilakukan beberapa kali pertemuan dalam seminggu, akibatnya ada mata pelajaran yang hanya mendapatkan porsi satu kali pertemuan dalam seminggu. Hal tersebut jelas membuat tidak banyak materi belajar yang bisa disampaikan dan diserap siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas diperlukan inovasi pengembangan model pembelajaran inovatif yang efektif, efisien, dan interaktif yang dilakukan secara *online* sebagai solusi dari keterbatasan waktu dan jarak dalam melaksanakan pembelajaran. Tujuan penelitian adalah desain aplikasi *smart*

school sebagai model pembelajaran inovatif yang dapat digunakan sebagai sistem pembelajaran masa depan untuk meningkatkan kualitas pendidikan pada SMP di Papua. Model pembelajaran online menggunakan aplikasi *smart school* dapat memudahkan interaksi antara guru dan siswa dalam proses belajar mengajar yang berpusat pada siswa (*student centered learning*) sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, membangun kemandirian siswa dalam belajar mempermudah distribusi materi pelajaran dan tugas serta penyampaian informasi dengan cepat. Hal ini dapat menciptakan budaya dan lingkungan belajar yang kreatif, interaktif, efektif, efisien serta *paperless*.

Sistem pembelajaran online memiliki beberapa sebutan antara lain *e-learning*, *virtual class*, sistem pembelajaran terdistribusi, sistem pembelajaran visual, sistem pembelajaran berbantuan komputer, sistem pendidikan berbasis web, dan sistem pembelajaran jarak jauh. Meskipun semua sistem yang dimaksudkan oleh definisi tersebut tidak identik, namun pada dasarnya semua terminologi tersebut menggambarkan sebuah sistem dimana pelajar yang berada pada suatu tempat yang terpisah dari pengajar, yang mana pelajar tersebut memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk mengakses materi pembelajaran, dan berinteraksi dengan pengajar, bahkan dengan pelajar lainnya, beserta suatu kondisi yang mendukung proses pembelajaran.

Winarno dan Setiawan (2013) menjelaskan tentang adanya teknologi *e-learning* untuk sekolah rumah yang dapat memanfaatkan teknologi internet untuk mendukung proses belajar-mengajar dari berbagi sumber daya pembelajaran. Dengan demikian *e-learning* akan dapat meningkatkan mutu, efisiensi serta efektivitas pembelajaran para penyelenggara dan peserta sekolah rumah. *E-Learning* sangat potensial untuk membuat proses belajar menjadi lebih efektif sebab peluang siswa untuk berinteraksi dengan guru, teman maupun bahan belajarnya terbuka lebih luas dan tidak dibatasi oleh ruang dan waktu (Joi, dkk, 2011). Penggunaan *e-learning* dalam proses belajar mengajar haruslah dilakukan dengan baik dan terarah agar mampu memberikan kualitas pembelajaran yang baik.

Yudie, dkk (2015) menjelaskan bahwa salah satu cara yang bisa digunakan untuk mendukung pembelajaran di kelas yaitu metode pembelajaran *online* sebagai pendamping guru. Guru dapat memanfaatkan semua metode dan media pembelajaran baik yang bersifat audio, visual maupun audio visual, disamping materi lainnya yang berupa dokumen. Ciri-ciri *e-learning* untuk pembelajaran *online* menurut Clark dan Mayer (2008) yaitu memiliki konten yang relevan dengan tujuan pembelajaran, menggunakan metode instruksional, misalnya penyajian contoh dan latihan untuk meningkatkan pembelajaran, menggunakan elemen-elemen media seperti teks, gambar, *audio*, *video* untuk me-nyampaikan materi pembelajaran, memungkinkan pembelajaran dapat berpusat pada pengajar (*synchronous e-learning*) atau pembelajaran mandiri (*asynchronous e-learning*), dan membangun pemahaman dan keterampilan yang terkait dengan tujuan pembelajaran baik secara perseorangan atau meningkatkan kinerja pembelajaran kelompok.

Penelitian ini akan membuat desain aplikasi *smart school* dengan sistem pembelajaran *online* berbasis web sebagai model pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kualitas pendidikan pada SMP di Papua.

METODE PENELITIAN

Pengembangan aplikasi *smart school* menggunakan metode *waterfall* yang meliputi lima tahapan yaitu identifikasi kebutuhan pengguna, analisis, desain, implementasi, dan pengujian.

a. Identifikasi kebutuhan pengguna. Langkah pertama penelitian yaitu melakukan observasi dan mewawancarai pihak sekolah (SMP Advent sebagai studi kasus) untuk mengumpulkan data dan informasi tentang sistem pembelajaran yang sedang berjalan untuk membangun aplikasi *smart school*.
b. Analisis. Tahap analisis adalah penguraian sistem pembelajaran secara keseluruhan ke dalam bagian-bagian yang lebih sederhana dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi, dan kebutuhan sekolah SMP untuk menerapkan sistem *smart school* berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Pada tahap ini dilakukan analisis data/informasi hasil identifikasi kebutuhan pengguna untuk mendapatkan pemahaman yang lengkap tentang proses-proses pembelajaran, penyampaian informasi kepada siswa dan guru, serta pembuatan laporan. Pada tahap ini telah ditentukan *requirement* sistem *smart school* tentang sistem pembelajaran *online* dan spesifikasi sistem *smart school* .
c. Desain. Tahap penerjemahan hasil analisis ke dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh *user* dan *programmer smart school*. Berdasarkan hasil analisa kebutuhan pengguna, dilakukan desain pemodelan untuk menangkap dan menjelaskan seluruh kebutuhan pengguna serta transformasi hasil analisis ke dalam bentuk diagram pemodelan menggunakan UML (Unified Modeling Language).
d. Implementasi. Implementasi meliputi dua bagian yaitu *coding* program aplikasi *smart school* dan penerapan pada objek penelitian (SMP Advent Abepura). *Coding* adalah tahap penerjemahan desain model *smart school* yang telah dirancang ke dalam bentuk kode program (*software* aplikasi *smart school*) menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *Code Igniter* serta *database* MySQL. Penerapan *software* aplikasi *smart school* adalah pemasangan aplikasi pada sekolah SMP untuk digunakan sebagai layanan aplikasi sekolah berbasis TIK.
e. Pengujian. Pengujian aplikasi s*mart school* merupakan tahap pengujian terhadap operasional *software* aplikasi s*mart school* yang telah dibuat, memperbaiki kesalahan-kesalahan dan perubahan-perubahan pada aplikasi *smart school*. Pengujian akan dilakukan pada laboratorium komputer sistem informasi Fakultas MIPA Universitas Cenderawasih Papua dan akan di terapkan (uji coba) pada SMP Advent Abepura Papua.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis pengembangan aplikasi *smart school* dilakukan untuk mengetahui proses-proses dan pelaku (aktor) yang terlibat dalam kegiatan belajar mengajar yang sedang dijalankan di SMP Advent Abepura Papua. Selain itu juga pada analisis ini akan mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi serta kebutuhan apa saja yang diharapkan dari sistem yang berjalan sehingga dapat dilakukan perbaikan-perbaikan sistem tersebut. Berdasarkan hasil penelitian dan wawancara diperoleh data-data dan informasi tentang sistem pembelajaran sebagai dasar untuk desain aplikasi *smart school* sebagai model pembelajaran inovatif yang meliputi:

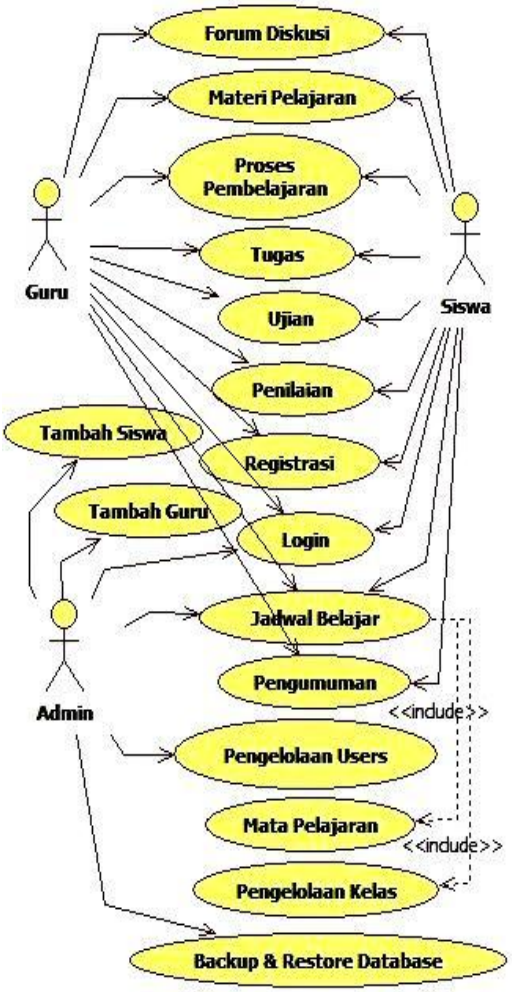
1. Data siswa yaitu data yang berisi tentang identitas siswa. Fungsinya yaitu sebagai laporan data siswa. Sumber data yaitu bagian kesiswaan. Atribut siswa meliputi: no, nis, nama siswa, alamat, jenis kelamin, kelas, wali kelas
2. Data guru yaitu data yang berisi tentang identitas guru. Fungsinya yaitu

sebagai laporan data guru. Sumber data yaitu bagian tata usaha. Atribut guru meliputi: no. nip, nama, alamat, telepon, alamat email, mata pelajaran

3. Data materi pelajaran yaitu data yang berisi tentang materi yang akan diberikan kepada siswa. Fungsinya yaitu sebagai bahan belajar bagi siswa. Sumber data yaitu guru. Atribut materi pelajaran meliputi: no, id_mapel, nama materi pelajaran, keterangan
4. Data tugas yaitu data yang berisi tentang tugas-tugas yang diberikan guru kepada siswa untuk dikerjakan dan dikumpulkan kepada guru. Fungsinya yaitu sebagai evaluasi atas proses belajar mengajar dan untuk menilai kemampuan dan motivasi siswa dalam belajar. Atribut tugas meliputi: id, id_mapel, judul, tgl_buat, keterangan
5. Data jadwal pelajaran yaitu berisi jadwal belajar siswa untuk pelaksanaan proses belajar mengajar. Fungsinya yaitu mengatur jam pelajaran sekolah. Sumber data yaitu bagian kurikulum. Atribut jadwal pelajaran meliputi: no, id_jadwal, waktu, kelas, mata pelajaran, guru yang mengajar.
6. Data nilai atau raport siswa yaitu data yang berisi tentang hasil nilai siswa. Fungsinya yaitu sebagai hasil evaluasi belajar siswa. Sumber data bagian akademik. Atribut : nis, nama sekolah, alamat, nama siswa, nomor induk, kelas, semester, tahun pelajaran, no, mata pelajaran, KKM, nilai angka, nilai huruf, deskripsi kemajuan belajar, jenis pengembangan diri, nilai pengembangan diri, keterangan, akhlak dan kepribadian, ketidak-hadiran siswa.

Desain pemodelan aplikasi smart school dilakukan berdasarkan hasil analisis. Pemodelan (modeling) dengan UML adalah proses merancang perangkat lunak sebelum melakukan pengkodean (*coding*).

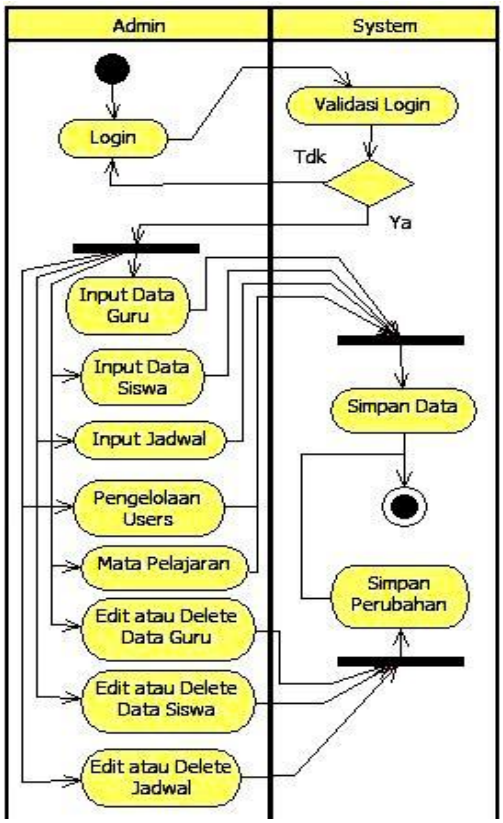
Model perangkat lunak dapat dianalogikan seperti pembuatan blueprint pada pembangunan gedung. Dengan menggunakan model, diharapkan pengembangan perangkat lunak dapat memenuhi semua kebutuhan pengguna dengan lengkap dan tepat, termasuk faktor-faktor seperti *scalability*, *robustness*, *security*, *user friendly* dan sebagainya. Kesuksesan suatu pemodelan perangkat lunak ditentukan oleh tiga unsur utama yaitu notasi pemodelan, proses, dan tool yang digunakan.



Gambar 1. Desain Diagram Use Case

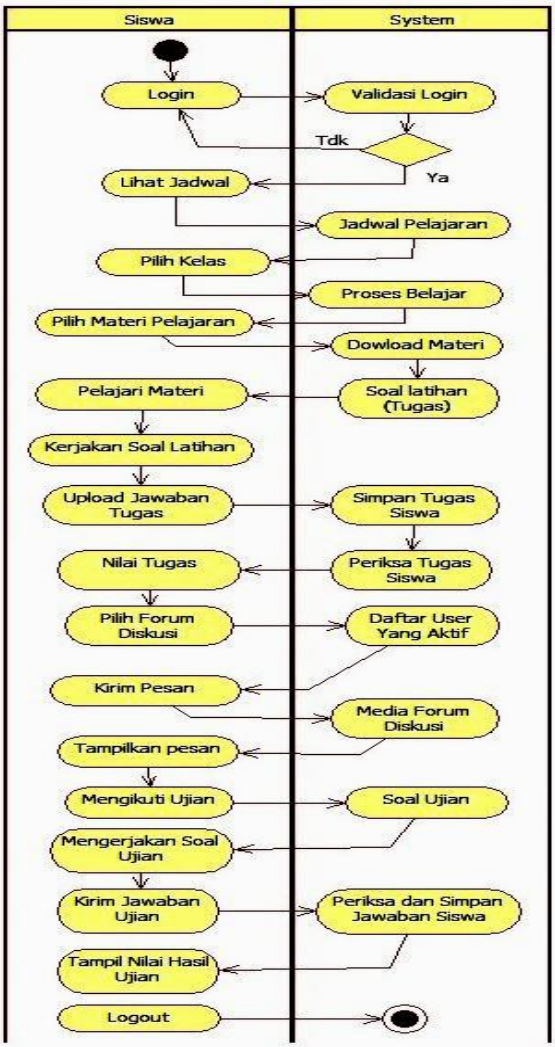
Pemodelan aplikasi smart school menggunakan UML yang bertujuan untuk mendeskripsikan realisasi dari aplikasi smart school dalam bentuk diagram use case, diagram activity, diagram class, dan antarmuka program aplikasi smart school yang ditunjukkan

pada Gambar 1. Desain diagram *use case* aplikasi *smart school* seperti pada Gambar 1 menunjukkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, membuat materi pelajaran, melakukan proses pembelajarandan, penilaian, dan sebagainya. Seorang aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu. Aktor yang berperan pada aplikasi *smart school* yaitu admin, guru, dan siswa.



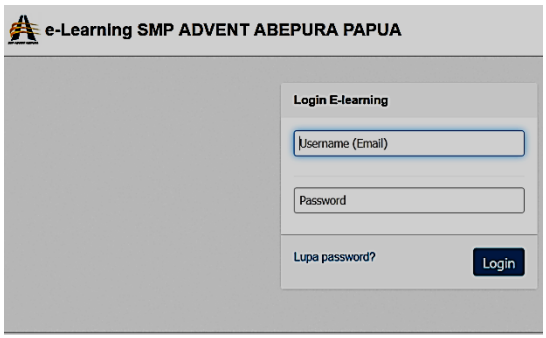
Gambar 2. Diagram Activity Admin

Desain diagram *activity* aplikasi *smart school* seperti ditunjukkan pada gambar 2 dan gambar 3 menggambarkan aliran aktivitas dan proses-proses yang terjadi dalam *smart school*, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* menggambarkan *behaviour* pada kondisi tertentu, proses paralel pada beberapa eksekusi yang terjadi secara bersamaan. *Activity diagram* dapat dibagi menjadi beberapa *object swimlane* untuk menggambarkan objek mana yang bertanggung jawab untuk aktivitas tertentu.

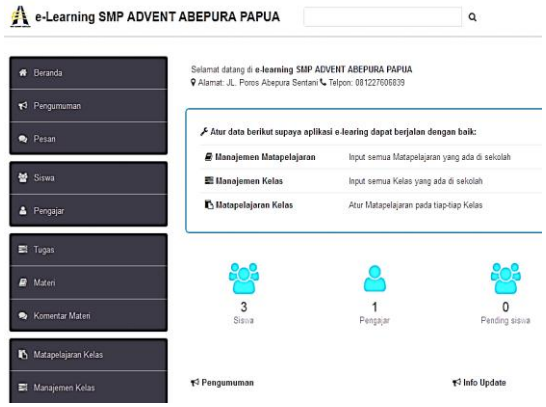


Gambar 3. Diagram Activity Siswa

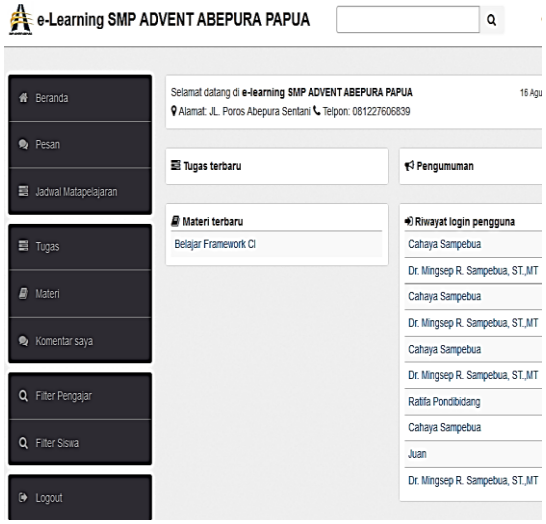
Program aplikasi *smart school* digunakan oleh tiga kategori pengguna, yaitu administrator, guru, dan siswa. Sistem belajar *online* dapat diakses dari berbagai tempat dan kapan saja yang terhubung jaringan internet. *User interface* layanan aplikasi *smart school* dapat diperlihatkan pada gambar di bawah ini.



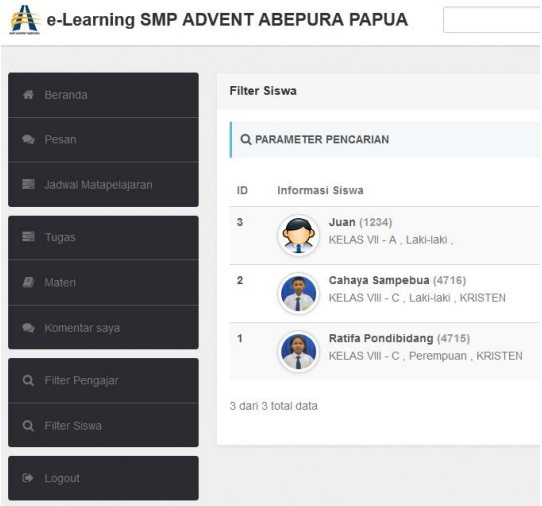
Gambar 4. Login Pengguna



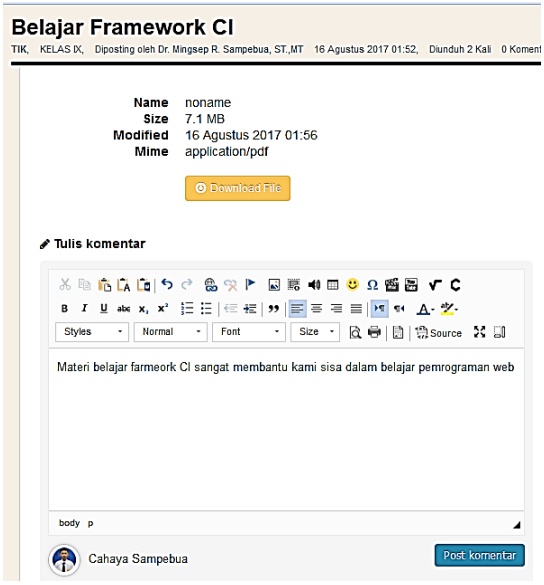
Gambar 5. Menu Utama Admin



Gambar 6. Menu Utama Siswa



Gambar 6. Informasi Siswa



Gambar 7. Siswa Download Materi

KESIMPULAN

1. Aplikasi *smart school* sebagai model pembelajaran inovatif dapat menciptakan lingkungan belajar yang *powerfull* karena aplikasi *smart school* sebagai *belended learning* dari pembelajaran di sekolah sehingga siswa dapat belajar di luar sekolah (di rumah) secara *online* dan memudahkan interaksi antara guru dan siswa dalam proses belajar mengajar yang berpusat pada siswa (*student centered learning*). Hal ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, membangun kemandirian siswa dalam

belajar, mempermudah distribusi materi pelajaran dan tugas serta penyampaian informasi dengan cepat.

2. Aplikasi *smart school* adalah salah satu model pembelajaran masa depan yang dilaksanakan secara *online* dan dapat menciptakan budaya/lingkungan belajar yang kreatif, interaktif, efektif, efisien serta *paperless*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih tim peneliti sampaikan bagi LPPM Uncen yang telah memfasilitasi semua kegiatan penelitian dan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan atas pemberian dana Penelitian Produk Terapan tahun 2017.

DAFTAR PUSTAKA

Aiguo He, (2009). An Understanding Information Management System for a Real-Time Interactive Distance Education Environment. International Journal of Distance Education Technologies, ISSN: 1539-3100, Vol. 7, No. 1

Akhmad Sofwan, 2007. Belajar PHP dengan Framework Code Igniter. Ilmu Komputer.com

Clark, R.C. & Mayer, R.E. (2008). E-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning, second edition. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.

James Bowers and Poonam Kumar, (2015). Students' Perceptions of Teaching and Social Presence: A Comparative Analysis of Face-to-Face and Online Learning Environments. International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies, Vol. 10 No. 1, Copyright © 2015, IGI Global.

Jogiyanto Hartono, 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Pendekatan terstruktur teori dan praktis aplikasi bisnis. Andi. Yogyakarta.

M. Joi L, D. Camille, G. Krista, 2011. e-Learning, online learning, and Distance Learning Environments: Are they the Same, Internet and High Education, Vol. 14, pp. 129-135

Mei-Yu Chang, Wernhuar Tarng, and Fu-Yu Shin, (2009). The Effectiveness of Scaffolding in a Web-Based, Adaptive Learning System. International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies, Vol. 4, No. 1.

Numiek Sulistyo Hanum, 2013. Keefektifan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran (Studi Evaluasi Model Pembelajaran E-Learning SMK Telkom Sandhy Putra Purwokerto). Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol 3, Nomor 1

Republik Indonesia, 2003. Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta

Rumini, Abidarin Rosidi, Sudarmawan, 2014. Perancangan E-Learning di STIMIK Amikom Yogyakarta. Jurnal Teknologi Informasi, Vol . IX Nomor 25, ISSN: 1907-2430

V.R. Raghuveer and S.Murali, (2016). Recent trends in eLearning environment for effective content dissemination to online learners. International Journal of Engineering and Technology, Vol 8 No 2, p-ISSN : 2319-8613, e-ISSN : 0975-4024.

Widhiartha, P.A. 2005. Memahami Lebih Lanjut Tentang e-Leraning. Portal www.ilmukomputer.com, Indonesia

Winarno dan Setiawan, J., 2013, Penerapan Sistem E-Learning pada Komunitas Pendidikan Sekolah Rumah (Home Schooling), ISSN 2085-4579 ULTIMA InfoSys, Vol. IV, No. 1.

Yudie Irawan, Nanik Susanti, Wiwit Agus Triyanto, 2015. Analisa dan Perancangan Sistem Pembelajaran Online (E-Learning) Pada SMK Mambaul Falah Kudus. Jurnal SIMETRIS, Vol 6 No 2, ISSN: 2252-498.