

OPTIMALISASI PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) DALAM BIDANG PENDIDIKAN MELALUI PENERAPAN SMART SCHOOL

I Ketut Resika Arthana¹, Gede Rasben Dantes², Nyoman Dantes³

¹Jurusan Pendidikan Teknik Informatika

²Jurusan Manajemen Informatika

³ Prodi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan

^{1,2}Fakultas Teknik dan Kejuruan

³Program Pascasarjana

Universitas Pendidikan Ganesha

e-mail: resika@undiksha.ac.id, rasben.dantes@undiksha.ac.id, dantes@undiksha.ac.id

Abstrak

Tujuan dari pelaksanaan Iptek Bagi Masyarakat (IBM) ini adalah untuk menerapkan teknologi Smart School dan memberikan pelatihan serta pendampingan kepada guru-guru di SMA Negeri 1 Kuta dan SMA Negeri 4 Singaraja. Manfaat penerapan Smart School adalah bisa mempermudah manajemen sekolah dan guru untuk melakukan kegiatan terkait akademik dan kemahasiswaan. Smart School yang diterapkan dalam pengabdian ini berupa hasil penelitian yang terdiri dari Sistem Informasi Akademik (SIK) Sekolah, Sistem Informasi Inventarisasi Sekolah, Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah, Elearning dan Sistem Computerized Based Testing (CBT). IBM ini menjawab permasalahan guru-guru yang disibukkan dengan penyusunan laporan akademik dan kemahasiswaan sehingga mengganggu fokus dalam pelaksanaan proses belajar mengajar. Dengan diterapkan sistem Smart School ini dan dipahami cara pemanfaatannya, diharapkan bisa mempermudah guru dalam melakukan kegiatannya serta mampu meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Sasaran dari program IBM ini adalah SMA Negeri 1 Kuta dan SMA Negeri 4 Singaraja, hal ini berdasarkan kesiapan teknologi dan keinginan pihak sekolah untuk menerapkan Smart School ini. Sekolah-sekolah ini diharapkan menjadi role model bagi sekolah lainnya dalam menerapkan Smart School. Tahapan IBM ini terdiri dari Persiapan, Pelaksanaan, Pendampingan dan Evaluasi. Hasil dari IBM ini berupa terimplementasinya Smartschool di SMA Negeri 1 Kuta dan SMA Negeri 4 Singaraja.

Kata kunci: Smart school, Sistem Informasi, Ipteks Bagi Masyarakat

Abstract

The aims of IBM for people are to apply the smart school technology and giving a training and a guidance for the teachers of SMA Negeri 1 Kuta and SMA Negeri 4 Singaraja. The advantage of applying smart school technology is to make the management of school and teachers in doing activities relates to students and academic become easier. Smart school that is applied in this dedication is the result of researches such as Academic Information System (SIK) of school,

Inventory Information System of school, Information System of school Library, E-learning and computerized based testing (cbt) system. IBM solves many teachers' problems related to the teachers' duty of making students and academic report that can disturb the focus of the teacher in teaching and learning process. The use of smart school system and the understanding of the way to use it are expected to help the teachers in doing their activities become easier and increase the quality of the teachers in the teaching and learning process. The targets of IBM are sma negerk 1 kuta and sma negeri 4 singlaraja, that is determined by the readiness of technology and the willingness from the school itself to apply the smart school. The school are expected become the role models for the other schools to apply the smart school. The stages of IBM are; preparation, execution, guidance, and evaluation. The result of IBM is in the form of implementation of the smart school in sma negeri 1 kuta and sma negeri 4 singlaraja.

Keywords : smart school, information system, science and technology for people

PENDAHULUAN

SMA Negeri 1 Kuta merupakan sekolah negeri yang terletak di Jalan Dewi Saraswati, Seminyak Kuta. SMA Negeri 1 Kuta saat ini baru berusia 8 tahun namun sudah memiliki segudang prestasi dan fasilitas memadai untuk menunjang proses belajar mengajar. SMAN 1 Kuta memiliki laboratorium komputer dan jaringan internet untuk menunjang proses belajar mengajar. Sesuai dengan perkembangan teknologi, penetrasi teknologi terhadap guru-guru dan siswa sudah tinggi.

Berdasarkan hasil observasi, terlihat pada Gambar 1 diketahui bahwa sebagian besar guru sudah biasa menggunakan laptop dan internet untuk memudahkan pekerjaan mereka. Siswa pun sudah terbiasa mengoperasikan komputer baik yang ada di laboratorium maupun komputer milik mereka sendiri. Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala Sekolah SMA Negeri 1 Kuta, guru-guru saat ini mengalami kesulitan untuk menyelesaikan administrasi terutama dalam hal akademis mengingat dengan

diterapkannya kurikulum 2013, administrasi guru-guru semakin banyak. Contohnya dalam mempersiapkan laporan hasil belajar siswa. Format laporan ini sangat banyak dan harus dilengkapi dan membutuhkan pengisian yang cermat. Permasalahan ini menyebabkan guru tidak fokus mengajar karena harus menyelesaikan administrasi tersebut. Selain itu, dalam menyelenggarakan proses belajar mengajar diperlukan teknologi yang bisa mendukung peningkatan kualitas proses belajar mengajar seperti menyajikan materi yang lebih interaktif serta penyelenggaraan proses belajar mengajar yang tidak dibatasi oleh ruang dan waktu. Dalam hal ini, e-learning dan computer based testing sebagai salah satu solusinya.



Gambar 1. Ruang Staff SMA N 1 Kuta yang telah mengadopsi teknologi

Hal senada juga diungkapkan oleh kepala SMA Negeri 4 Singaraja, penerapan teknologi dan pelatihan komputer dan internet sangat dibutuhkan oleh guru-guru agar bisa mencari materi pelajaran di Internet, selanjutnya mereka bisa mengolah dan menyajikan materi tersebut secara online. Di sekolah ini sudah tersedia internet dan komputer. Tetapi permasalahannya adalah belum adanya teknologi berupa sistem informasi yang mampu mempermudah dalam melaksanakan administrasi maupun dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu penerapan Smart School merupakan salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk menunjang kegiatan akademik maupun non akademik di masing-masing sekolah mitra.

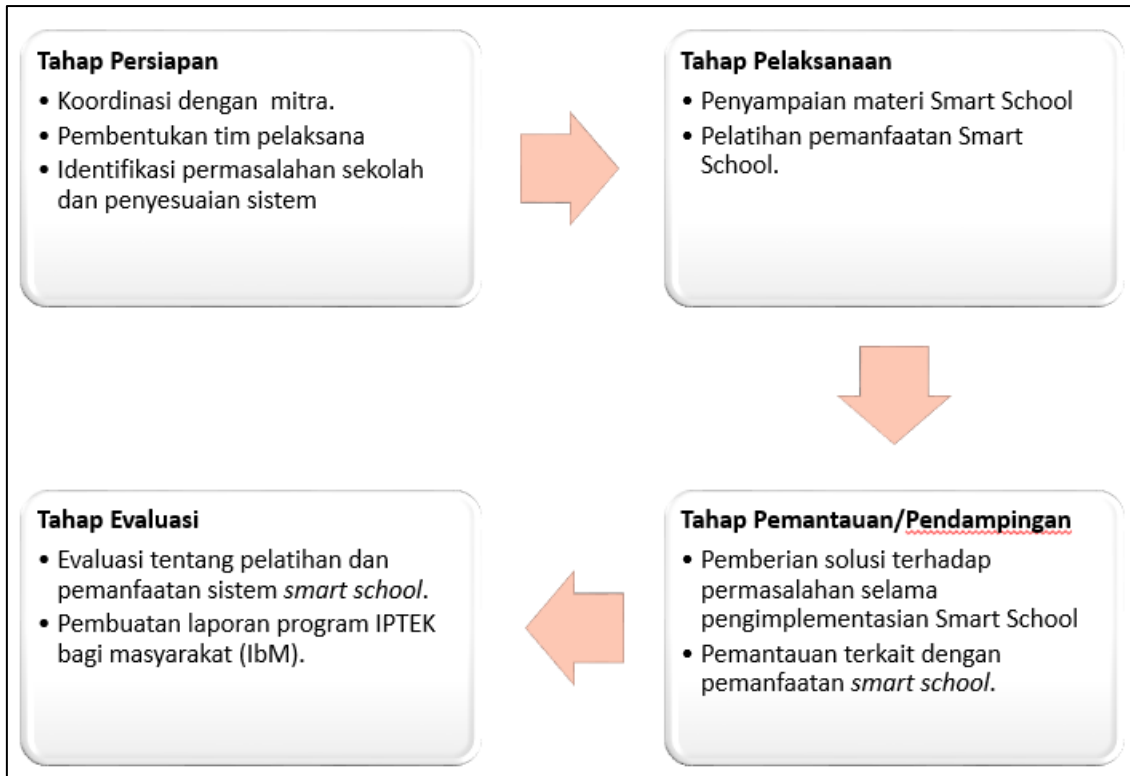
Penerapan teknologi sangat penting dilakukan di sekolah untuk meningkatkan pelayanan dan administrasi. Beberapa penelitian yang terkait dengan pengembangan sistem sekolah seperti sistem pembayaran sekolah (Erinawati, 2012), pengembangan sistem informasi pendaftaran dengan menggunakan SMS (Muslih & Purnama, 2013), Sistem

Informasi Perpustakaan (Pebrianto, 2010) dan lain sebagainya. Penerapan Elearning juga sangat perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran seperti yang pernah diterapkan di SMK Negeri 2 Tabanan (Agustini, Sugihartini, Arthana, Santyadiputra, & Pradnyana, 2016). Untuk itu, secara keseluruhan perlu diterapkan teknologi di SMAN 1 Kuta dan SMAN 4 Singaraja yang kami sebut dengan sistem Smart School.

Smart School System atau sekolah pintar merupakan suatu konsep sekolah yang memanfaatkan teknologi informasi dalam kegiatan belajar mengajar dan administrasi sekolah. Smart School terdiri dari berbagai sistem yang saling terintegrasi, yang digunakan oleh warga sekolah menurut perannya masing-masing, baik siswa, guru, maupun staff pegawai sekolah. Adapun Smart School yang diterapkan pada P2M ini merupakan produk penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Smart school terdiri dari Sistem Informasi Akademik (SIK) Sekolah, Sistem Informasi Inventarisasi Sekolah, Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah, Elearning dan Sistem Computerized Based Testing (CBT).

METODE

Tahapan-tahapan yang diterapkan untuk memecahkan permasalahan yang dialami mitra terdiri dari Persiapan, Pelaksanaan, Pendampingan dan Evaluasi.



Gambar 2. Diagram Alur Pelaksanaan P2M IBM Smart School

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan di awal pelaksanaan P2M. Pada tahap persiapan, hal yang dilakukan meliputi pembentukan tim pelaksana, koordinasi dengan mitra dan identifikasi permasalahan sekolah secara lebih detail serta penyesuaian sistem.

Tim pelaksana kegiatan P2M ini terdiri dari Penanggung Jawab, Pengarah, Ketua Pelaksana, Pelaksanan Bidang Pelatihan, Pelaksanan Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi

Tabel 1. Tim Pelaksana P2M Smartschool

Jabatan	Nama
Penanggung jawab	Ketua LPPM Undiksha (Prof. Dr. I Nengah Suandi, M.Hum)
Pengarah	Dekan FTK Undiksha (Dr. I Gede Sudirtha, S.Pd.,M.Pd.)
Ketua Pelaksana	I Ketut Resika Arthana, S.T., M.Kom
Pelaksana Bidang Pelatihan	Prof. Dr. Nyoman Dantes A.A. Yudhi Paramartha, S.Kom., M.Kom

	Widya Utami (Mahasiswa)
Pelaksana Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi	Dr. Gede Rasben Dantes, S.T., M.TI Buda Suyasa (Mahasiswa) Mahendra Wardana (Mahasiswa)

Sekolah mitra pada P2M ini adalah SMA Negeri 1 Kuta dan SMA Negeri 4 Singaraja. Sekolah ini dipilih karena memiliki kesiapan implementasi teknologi Smart School. Kesiapan ini meliputi jaringan, internet, SDM dan Kebijakan. Beberapa hal yang dikoordinasikan sebagai persiapan pelaksanaan P2M ini meliputi

1. Sistem yang di implementasikan

Sistem yang diimplementasikan disesuaikan dengan kebutuhan prioritas dan kesiapan sekolah. Berdasarkan koordinasi dan observasi, pada SMA Negeri 1 Kuta sistem yang siap di Implementasikan meliputi SIAK, CBT, Sistem Inventory, Perpustakaan dan Elearning. Sedangkan pada SMA Negeri 4 Singaraja, sistem yang siap mereka implementasikan meliputi Sistem Perustakaan, Sistem Inventory dan Sistem CBT.

2. Waktu Pelaksanaan Kegiatan

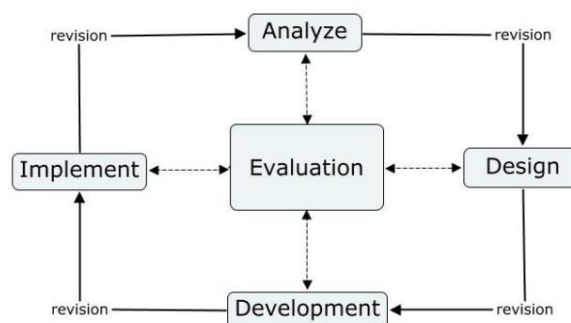
Pelaksanaan kegiatan yang meliputi implementasi dan pendampingan dilakukan di Bulan Agustus sampai Oktober 2017. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan setelah tim programmer dari tim pelaksana kegiatan selesai melakukan penyesuaian sistem Smart School sesuai dengan karakteristik sekolah.

3. Komitmen dan Kebijakan

Dalam menjamin keberlangsungan pemanfaatan hasil P2M ini, sekolah mitra berkomitmen untuk menggunakan sistem ini dan akan membuat kebijakan/aturan penggunaan sistem Smart School.

b. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan tahapan mulai dari pengembangan dan penyesuaian aplikasi Smart School, penyampaian materi dan pelatihan pemanfaatan Smart School. Adapun metodologi yang digunakan dalam mengembangkan sistem Smart School adalah ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) seperti pada gambar Gambar 3



Gambar 3. Tahapan ADDIE (Arthana Resika, Setemen, Purnamawan, & Andiani, 2016)

c. Tahap Pendampingan

Tahap pemantauan atau pendampingan merupakan tahapan untuk mendampingi mitra dalam pengimplementasian sistem Smart School.

d. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi bertujuan untuk mengidentifikasi keberhasilan program, kendala-kendala yang terjadi dan pemberian solusi. Evaluasi dilakukan dengan kuisisioner

dan monitoring pengimplementasian P2M.

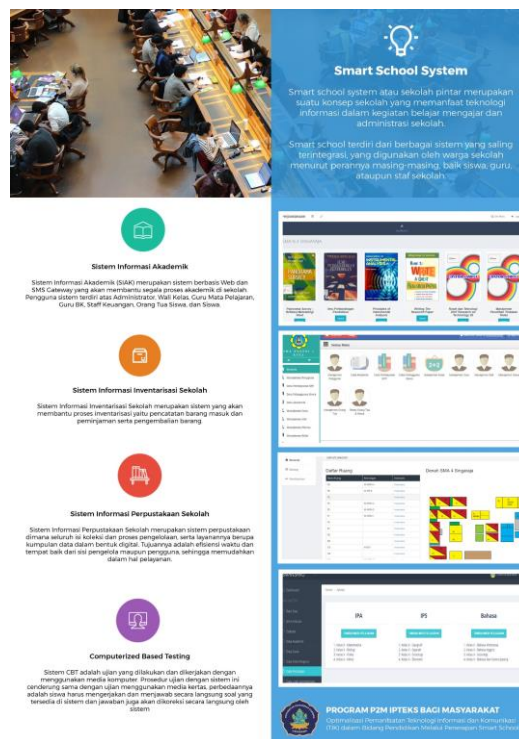
HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Sistem yang diimplementasikan

Secara keseluruhan, sistem yang diimplementasikan meliputi SIAK, Sistem Informasi Inventarisasi, Sistem Informasi Perpustakaan, Elearning dan CBT. Brosur Smart School terlihat pada Gambar 4 dan Gambar 5. Dalam kegiatan ini disediakan juga manual cara mengoperasikan Smart School.



Gambar 4. Brosur Smart School I

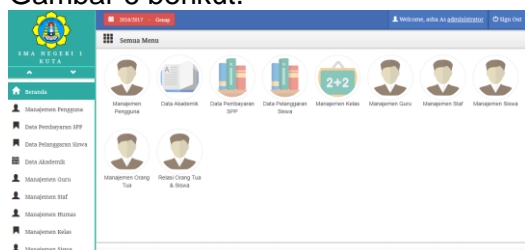


Gambar 5. Brosur Smart School II

1. SIAK

Sistem Informasi Akademik (SIAK) merupakan sistem berbasis Web dan SMS Gateway yang akan membantu segala proses akademik di sekolah. Pengguna sistem terdiri atas Administrator, Wali Kelas, Guru Mata Pelajaran, Guru BK, Staff Keuangan, Orang Tua Siswa, dan Siswa. Administrator dalam SIAK bertugas mengelola master data, yaitu data pengguna, data akademik, data guru, kelas, siswa, orang tua, relasi antara orang tua dan siswa, dan pengumuman. Selain itu pengguna dapat melihat informasi ranking kelas, mencetak piagam, dan melihat progress pengisian nilai. Sedangkan Wali Kelas dapat melakukan aktivitas mengelola nilai dan ujian, mengelola data kelas, serta mengelola laporan hasil belajar siswa

(raport). Guru dapat melakukan aktivitas yang sama dengan wali kelas, namun Guru tidak bisa mengakses fitur raport siswa. Selanjutnya Guru BK dalam sistem bertugas untuk mengelola data pelanggaran siswa. Informasi pelanggaran siswa tersebut dapat dilihat oleh orang tua siswa. Selain itu orang tua siswa dalam sistem sekaligus dapat melihat informasi pembayaran SPP dan nilai siswa. Data pembayaran SPP dalam sistem dikelola oleh staff keuangan. Sedangkan siswa dapat melakukan aktivitas yaitu memilih ekstrakurikuler, melihat informasi pembayaran SPP dan nilai ujian. Tampilan dari SIAK seperti pada Gambar 6 berikut.

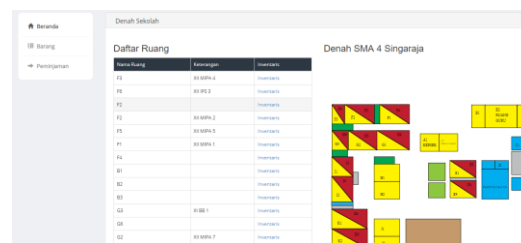


Gambar 6. Tampilan SIAK

2. Sistem Informasi Inventarisasi

Sistem Informasi Inventarisasi Sekolah merupakan sistem yang akan membantu proses inventarisasi yaitu pencatatan barang masuk dan peminjaman serta pengembalian barang. Sistem informasi ini dilengkapi dengan fitur scan QR Code, dimana QR Code tersebut dapat dicetak kemudian ditempelkan di masing-masing barang, sehingga pengguna dapat melihat informasi barang dengan mengarahkan kamera *Smartphone* melalui aplikasi *inventory mobile*. Dalam sistem ini terdapat satu pengguna yaitu administrator. Administrator mempunyai fitur untuk melakukan aktifitas

manajemen data barang yang meliputi input data barang, edit data barang, hapus data barang, dan cetak QR Code barang, serta administrator dapat melakukan manajemen data peminjaman barang yang meliputi input data peminjaman, edit status peminjaman, dan hapus data peminjaman. Tampilan dari sistem inventarisasi seperti pada Gambar 7 berikut.

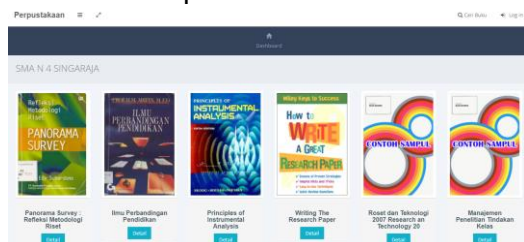


Gambar 7. Tampilan Sistem Informasi Inventarisasi

3. Sistem Informasi Perpustakaan

Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah merupakan sistem perpustakaan dimana seluruh isi koleksi dan proses pengelolaan, serta layanannya berupa kumpulan data dalam bentuk digital. Tujuannya adalah efisiensi waktu dan tempat baik dari sisi pengelola maupun pengguna, sehingga memudahkan dalam hal pelayanan. Pada sistem ini terdapat tiga tingkat pengguna yaitu kepala anggota/siswa, administrator, dan kepala perpustakaan. Anggota/siswa memiliki fitur untuk melihat data buku, login, pesan buku, dan manajemen daftar pesanan buku. Administrator dalam sistem memiliki fitur untuk login, manajemen data (data anggota, buku, pemesanan buku, peminjaman buku, pengembalian buku, dan denda buku). Sedangkan kepala perpustakaan memiliki fitur untuk login, mencetak laporan (laporan data buku

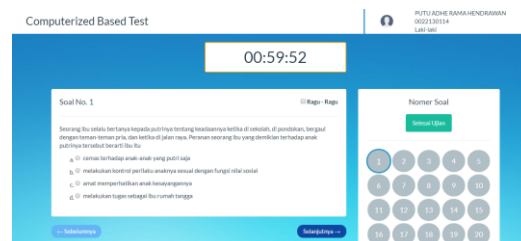
dan laporan data anggota), melihat statistik buku, statistik peminjaman, dan statistik pengembalian buku. Gambar 8 berikut adalah tampilan Sistem Informasi Perpustakaan.



Gambar 8. Tampilan Sistem Informasi Inventarisasi

4. CBT

Sistem CBT adalah ujian yang dilakukan dan dikerjakan dengan menggunakan media komputer. Prosedur ujian dengan sistem ini cenderung sama dengan ujian menggunakan media kertas, perbedaannya adalah siswa harus mengerjakan dan menjawab secara langsung soal yang tersedia di sistem dan jawaban juga akan dikoreksi secara langsung oleh sistem. Pada sistem CBT ini terdiri dari 2 pengguna yaitu administrator dan siswa. Administrator dalam sistem dapat melakukan aktivitas login, manajemen bank soal, manajemen jenis evaluasi, manajemen evaluasi, manajemen data (data akademik, siswa, mata pelajaran, peminatan, dan data administrator), serta melakukan pengaturan umum sistem. Sedangkan siswa dapat melakukan aktivitas login, memulai evaluasi, menjawab soal, mengakhiri evaluasi, dan melihat hasil evaluasi. Tampilan dari sistem CBT seperti pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Tampilan Sistem CBT

b. Proses pelaksanaan kegiatan

Pelaksanaan kegiatan mulai dari pengembangan/penyesuaian sistem Smart School. Sistem Smart School yang merupakan hasil penelitian sebelumnya disesuaikan lagi agar bisa memenuhi kebutuhan sekolah.

Pelaksanaan pengembangan dan penyesuaian Smart School dilakukan mulai bulan Mei sampai Agustus. Sistem yang dihasilkan dari penelitian sebelumnya dikembangkan dan disesuaikan lagi sesuai dengan kebutuhan proses bisnis sekolah. Tim yang berperan disini adalah tim Programmer dengan terus berkoordinasi dengan sekolah mitra.

Pelaksanaan kegiatan di sekolah Mitra meliputi implementasi sistem Smart School pada lingkungan TIK sekolah masing-masing. Pada SMA Negeri 1 Kuta dan SMA Negeri 4 Singaraja sudah memiliki akses internet dan lab komputer yang memadai serta sudah memiliki tenaga TIK. Permasalahan yang ditemui dilapangan adalah sekolah belum punya server sendiri yang bisa diakses melalui jaringan publik (Internet). Solusi yang ditawarkan adalah dengan menyediakan server cloud berupa domain dan hosting untuk menginstall sistem Smart School. Pada hosting tersebut, ditaruh kode sumber aplikasi serta diinstall basis data MySQL. Meskipun data diletakkan pada server

cloud, data tersebut merupakan milik masing-masing sekolah.

Proses pelaksanaan pelatihan dimulai dari laporan ketua pelaksana I Ketut Resika Arthana, S.T., M.Kom seperti terlihat pada Gambar 6. Dalam laporannya disebutkan bahwa penerapan TIK di sekolah sangat penting dilakukan untuk meningkatkan pelayanan, manajemen administrasi dan meningkatkan kualitas belajar mengajar. Kegiatan P2M ini merupakan penerapan hasil penelitian yang kemudian diimplementasikan ke sekolah. Kegiatan P2M ini disambut baik oleh kepala sekolah karena TIK menjawab permasalahan-permasalahan sekolah seperti manajemen perpustakaan, kemudahan mengetahui atau melacak inventaris dan termasuk manajemen nilai siswa dalam raport.



Gambar 6. Laporan Ketua Pelaksana Kegiatan

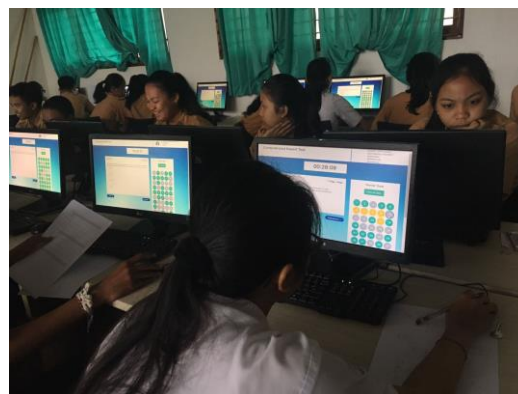


Gambar 7. Pemaparan oleh Narasumber

Kegiatan selanjutnya adalah pemaparan narasumber seperti terlihat pada Gambar 7. Narasumber pertama yaitu Dr. Gede Rasben Dantes memaparkan tentang pentingnya Smart School. Dalam pemaparannya, disebutkan bahwa implementasi sistem informasi tidak bisa berhasil dalam waktu sekejap. Diperlukan proses transformasi teknologi secara bertahap dan juga komitmen seluruh stakeholder yang ada.

Setelah itu, kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan teknis dari I Putu Buda Suyasa, S.Pd, dan Gede Mahendra Wardana, S.Pd. Mereka memaparkan secara teknis alur kerja sistem SIAK, Perpustakaan, Inventory, CBT dan Elearning.

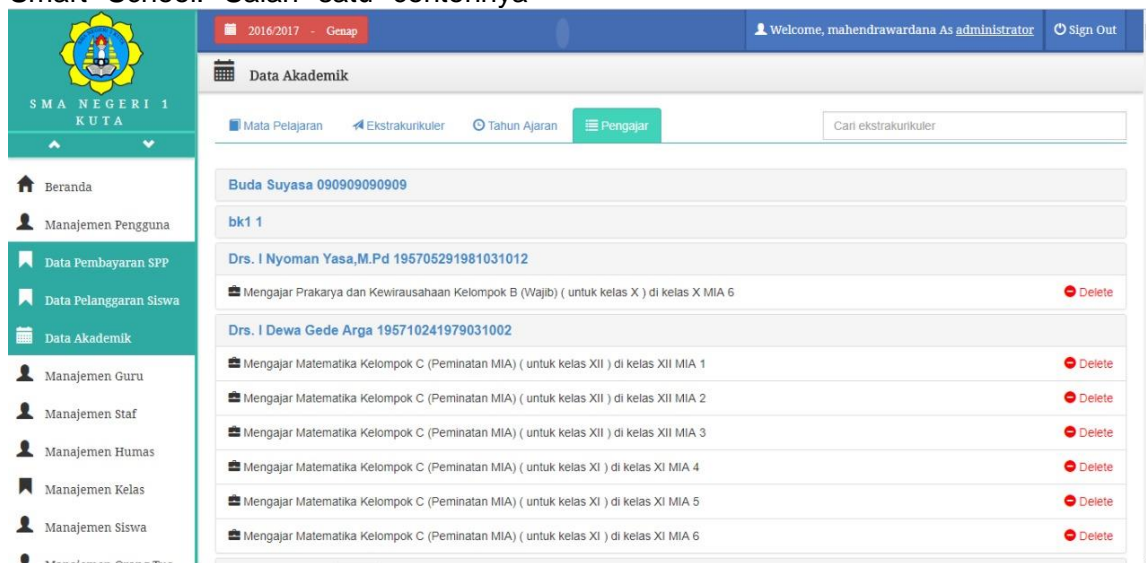
Salah satu kegiatan penerapan Smart School terlihat pada gambar. Pada Gambar 8 terlihat siswa menggunakan sistem CBT dalam ujian. Guru memasukkan soal pada sistem, kemudian siswa menjawab sesuai dengan waktu yang diberikan.



Gambar 8. Pemanfaatan CBT untuk ujian

Selain itu dalam proses pendampingan guru-guru dan operator sudah memasukkan data dukung ke Smart School. Salah satu contohnya

adalah data guru yang sudah masuk ke SIAK seperti pada Gambar 9



Gambar 9. SIAK yang sudah terimplementasi

Permasalahan yang ditemui dalam pelaksanaan P2M penerapan Smart School ini adalah sumber data primer masih tidak dalam bentuk digital. Contohnya pada saat akan menerapkan sistem perpustakaan, data buku masih dalam bentuk tulis tangan. Data buku tersebut harus masuk ke dalam sistem perpustakaan dulu agar bisa digunakan. Untuk itu diberikan solusi dengan cara memperbantukan mahasiswa untuk memasukkan data ke sistem. Namun untuk selanjutnya, data perpustakaan diinputkan oleh petugas perpustakaan.

Permasalahan lainnya yaitu akses yang lambat pada SIAK. Hal ini sering terjadi saat masa upload nilai. Penyebab permasalahan ini adalah dibutuhkan akses internet ke server cloud oleh banyak user sekaligus. Solusi yang diterapkan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan cara

menginstall SIAK pada server lokal. Namun untuk memberi akses ke seluruh stakeholder dari publik, sinkronisasi data tetap dilakukan setelah nilai dimasukkan.

Selain permasalahan di atas, permasalahan lain yaitu belum adanya format raport yang baku. Setiap semester kemungkinan raport bisa berubah. Hal ini menyulitkan proses sistem informasi. Untuk mengatasi masalah ini program dibuat dengan konsep modular sehingga ketika terjadi perubahan format raport, penyesuaian pada sistem lebih cepat dilakukan.

Untuk tahap selanjutnya perlu dilakukan pengujian usability untuk lebih memudahkan pengguna menggunakan sistem Smart School. Salah satu metode yang bisa digunakan untuk menguji tingkat usability suatu website adalah dengan metode Heuristic

Evaluation (Krisnayani, Resika Arthana, & I Gede, Darmawiguna, 2016)

KESIMPULAN

Pada Pelaksanaan P2M IBM dengan judul Optimasi Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam bidang pendidikan melalui penerapan Smart School telah terlaksana di SMA Negeri 1 Kuta dan SMA Negeri 4 Singaraja. Tahapan yang telah dilalui mulai dari Persiapan, Pelaksanaan, Pendampingan dan Evaluasi. Pelaksanaan P2M ini meliputi pengembangan/penyesuaian sistem, pemberian materi, pelatihan pemanfaatan dan pendampingan pemanfaatan sistem Smart School. Permasalahan yang ditemui saat implementasi dilapangan seperti belum tersedianya data dukung manual dan akses yang lambat sudah diberikan alternatif solusi untuk memperlancar penerapan Smart School.

DAFTAR PUSTAKA

Agustini, K., Sugihartini, N., Arthana, I. K. R., Santyadi Putra, G. S., & Pradnyana, G. A. (2016). Pelatihan pengoperasian e-learning di smk negeri 2 tabanan. In *Seminar Nasional Vokasi dan Teknologi (SEMNASVOKTEK)*. Fakultas Teknik dan Kejuruan - Universitas Pendidikan Ganesha.

Arthana Resika, I. K., Setemen, K., Purnamawan, I. K., & Andiani, N. D. (2016). Penggalan dan Penyebaran Potensi Wisata melalui Aplikasi Mobile dengan Konsep Crowdsourcing. *Jurnal Pend*, 13(1), 111–126.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.238>

87/jptk-undiksha.v13i1.6851
Erinawati, H. D. (2012). Pembangunan Sistem Informasi Pembayaran Sekolah Pada Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Rembang Berbasis Web. *Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 4(4), 40–46.
<https://doi.org/10.3112/speed.v4i4.1090>

Krisnayani, P., Resika Arthana, Ik., & I Gede, Darmawiguna, M. (2016). Analisa Usability Pada Website UNDIKSHA Dengan Menggunakan Metode Heuristic Evaluation. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika*, 5(2). Retrieved from
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/KP/article/viewFile/8306/5519>

Muslih, M. T., & Purnama, B. E. (2013). Pengembangan Aplikasi Sms Gateway Untuk Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru Di Sman 1 Jepara. *Indonesian Jurnal on Networking and Security (IJNS)*, 50–55.

Pebrianto, S. (2010). Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan Pada Perpustakaan Umum Kabupaten Pacitan. *Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 2(2), 43–47.
<https://doi.org/10.3112/speed.v2i2.1255>