

## **RANCANG BANGUN INTERNET OF THINGS PADA LAYANAN SISTEM AKADEMIK DALAM UPAYA MENINGKATKAN KUALITAS SEKOLAH DI SMKN 2 SEWON**

**Rusli Abdul Hamid<sup>\*</sup>, Rudy Hartanto, Adhistya Erna Permanasari**

Teknik Elektro dan Teknologi Informasi Universitas Gadjah Mada,  
Jl Grafika No.2A, Yogyakarta 55281

<sup>\*</sup>Email :rusli.mti13@mail.ugm.ac.id

### **Abstrak**

*Pemanfaatan pembelajaran dengan Teknologi dan Komunikasi (TIK), sudah sering digunakan di berbagai jenjang pendidikan. Namun pemanfaatan masih sebatas untuk pembelajaran saja. Rancang bangun Internet of Things pada layanan sistem akademik ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas sekolah. Dengan adanya layanan sistem akademik ini diharapkan bisa meringankan tugas guru dalam rangka menyiapkan strategi dalam pembelajarannya. Guru dan siswa akan lebih intensif dalam melakukan proses pembelajaran. Seluruh media yang digunakan selama pembelajaran di kelas maupun diluar kelas terhubung dengan jaringan internet yang bisa di akses bebas oleh siswa maupun guru. Seluruh perangkat dan infrastruktur terintegrasi menggunakan jaringan internet. Data maupun materi yang diperlukan tersedia di server data. Sistem akademik ini akan membantu guru dalam pengorganisasian sumber data maupun materi ajar. Materi ajar maupun administrasi guru bisa diakses secara online dan bisa dicetak jika diperlukan untuk bukti fisik materi maupun administrasinya. Lebih lanjut rancang bangun Internet of Things ini bisa dikembangkan untuk layanan pendidikan yang lain.*

**Kata Kunci:** *Integrasi, Internet of Things, Sistem akademik*

### **1. PENDAHULUAN**

Dunia pendidikan menghadapi tantangan berat dengan adanya perkembangan teknologi informasi. Sekolah Menengah kejuruan adalah lembaga pendidikan yang diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang berkompeten dan profesional di bidangnya untuk menghadapi era perdagangan bebas. Untuk menghadapi era perdagangan bebas ini sekolah harus melakukan inovasi ataupun metode dalam menyiapkan lulusan yang berkualitas. Dalam rangka penyiapan lulusan yang berkualitas, profesional dan kompeten sekolah dituntut untuk memberikan pelayanan kepada siswa maupun masyarakat disekitar dengan maksimal. Sekolah bertanggung jawab untuk menggali dan meningkatkan segala aspek pelayanan yang dimiliki, termasuk dalam hal pelayanan akademik. Pelayanan akademik dapat diartikan sebagai usaha yang dilakukan oleh instansi pendidikan untuk memberikan kemudahan pada pemenuhan kebutuhan guru, siswa maupun orangtua siswa dalam hal yang berkaitan dengan kegiatan akademik.

Ada tiga jenis umum penerapan teknologi informasi di bidang pendidikan. Pertama guru menggunakan teknologi kedalam pengajaran mereka di ruang kelas untuk merencanakan pengajaran dan menyajikan isi pelajaran kepada siswa. Kedua, guru menggunakan teknologi untuk menjajaki, melatih dan menyiapkan bahan makalah dan presentasi. Ketiga, guru menggunakan teknologi informasi untuk mengerjakan tugas administrasi yang terkait dengan profesi mereka, seperti penilaian, pembuatan catatan pembelajaran, pelaporan dan tugas perorangan (Mustikasari, 2013).

Ketiga jenis pemanfaatan teknologi informasi tersebut belum sepenuhnya dilakukan oleh guru dalam proses pembelajaran dan sebagian besar guru masih secara mandiri atau terpisah-pisah. Guru ataupun tenaga kependidikan masih secara terpisah dalam pemanfaatan teknologi informasi, guru masih sebatas menggunakan ketika dikelas atau ketika membuat penilaian dan pembuatan administrasi. Sedangkan tenaga kependidikan masih sebatas untuk mencatat kebutuhan sekolah. Sehingga kebutuhan sistem akademik yang bisa mengakomodir semua kebutuhan baik guru dan tenaga kependidikan sangatlah diperlukan. Sistem akademik untuk proses pembelajaran dibutuhkan seorang guru untuk membantu proses belajar mengajar dikelas. Dengan penerapan teknologi informasi ini pembelajaran akan semakin menyenangkan untuk siswa, dimana siswa bisa dengan

mudah untuk belajar melalui internet. Dengan kenyamanan penggunaan teknologi informasi tersebut minimal guru dalam satu sekolah akan secara menyeluruh menggunakan teknologi informasi, adaptasi ini penting bagi guru mengingat kita saat ini sudah memasuki pembelajaran era digital.

Banyak penelitian menunjukkan bahwa siswa saat ini lebih terlibat aktif dalam pembelajaran dimana kegiatan teknologi pembelajarannya relevan dan otentik dengan kesehariannya. Siswa akan lebih mahir dalam menggunakan teknologi informasi. Hal ini perlu didukung dengan kesiapan guru sebagai fasilitator siswa dalam pembelajaran dikelas. Hal tersebut hanya bisa dilakukan dengan pemanfaatan internet dan TIK yang didesain dan dibangun secara maksimal. Bukan hanya siswa saja yang mudah menggunakan dan belajar dari internet, namun akan menjadi tantangan guru untuk menguasai teknologi informasi. *Education and The Internet of Everything*, menyatakan bahwa ada empat pilar penyangga, yaitu people, data, proses dan Things (Selinger dkk, 2013). Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa banyak manfaat yang bisa diperoleh dengan menghubungkan semua infrastruktur dengan jaringan cerdas dalam dunia pendidikan.

Makalah ini disusun untuk menunjukkan potensi dampak Internet of Things di dunia pendidikan khususnya SMK sehingga nantinya bisa memotivasi semua elemen dilingkungan sekolah untuk lebih maju dan menghasilkan lulusan yang profesional. Namun untuk mewujudkan manfaat dari penggabungan empat pilar (orang, proses, data dan things) tersebut dibutuhkan konektivitas dan infrastruktur yang bisa dijamin dengan baik. Selain itu juga agar Internet of Things bisa diterima di semua elemen sekolah dan masyarakat, maka pembuat kebijakan dan pendidik harus disiapkan tidak hanya untuk eksploitasi tapi juga mempersiapkan dan memahami potensi resiko.

## 2. METODE

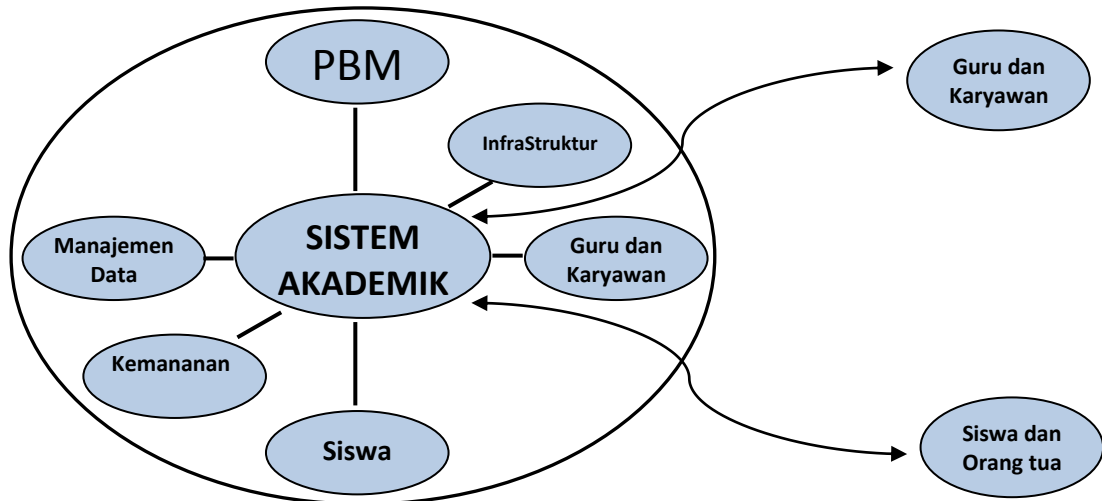
Dalam makalah ini, kami mengusulkan sebuah konsep integrasi sistem informasi sekolah dengan mengoptimalkan infrastruktur di sekolah termasuk perangkat TIK dan internet yang ada. Konsep integrasi ini meliputi : sistem akademik, administrasi guru, manajemen data dan manajemen presensi siswa. Adapun konsep integrasi tercantum pada Tabel. 1

**Tabel 1. Konsep integrasi sistem informasi sekolah dengan optimalisasi infrastruktur di sekolah.**

Sistem	Lama	Baru
Sistem akademik	Manual dan mandiri dengan memanfaatkan aplikasi microsoft office	Menggunakan aplikasi yang diletakkan di cloud server dimana data bisa diakses dari manapun dengan pembatasan akses
Administrasi guru	Guru menyiapkan secara individu dengan template hasil kesepakatan di suatu sekolah	Template tersedia di sistem yang ada diserver lokal maupun cloud, guru tinggal mengisi sesuai mapel dan aktivitas pembelajarannya
Manajemen data	Data disimpan personal di masing-masing komputer guru maupun komputer sekolah	Data disimpan di lokal server dengan pengaturan backup ke cloud server lokal maupun cloud manajemen di internet.
Manajemen presensi siswa	Manual presensi oleh guru dan guru piket	Sistem check in melalui aplikasi sistem akademik disetiap pembelajaran

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini rancangan layanan sistem akademik yang mengintegrasikan semua infrastruktur yang ada di sekolah untuk menciptakan sebuah sistem pembelajaran yang nyaman bagi guru dan siswa, serta sistem informasi sekolah yang bisa digunakan oleh siswa maupun stakeholder yang berhubungan dengan sekolah.



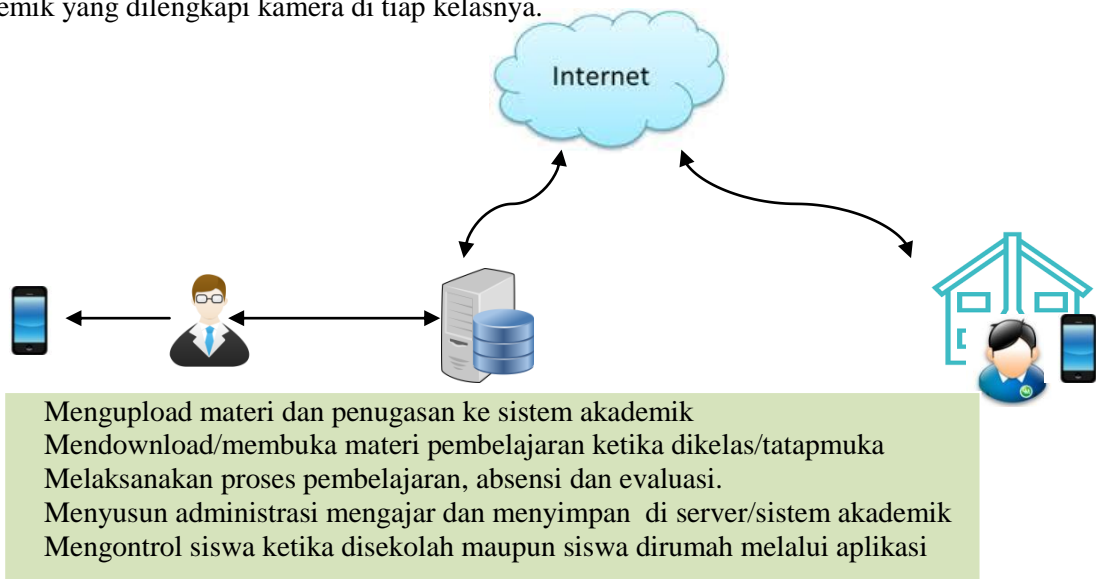
Gambar 1. Sistem akademik sekolah

### 3.1 Sistem Akademik

Sistem akademik ini berfungsi untuk mengintegrasikan semua elemen infrastruktur maupun stakeholder yang ada di sekolah maupun diluar sekolah. Semua siswa, orangtua siswa, guru dan karyawan terhubung dengan sistem tersebut (Gambar 1). Sistem tersebut dilengkapi dengan manajemen data dan backupnya serta sistem keamanan.

### 3.2 Guru

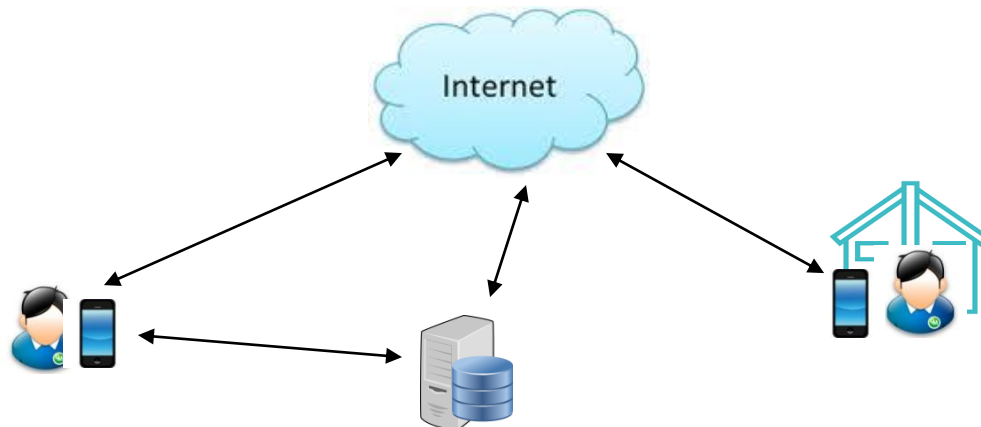
Sistem akademik ini akan memfasilitasi guru baik didalam kelas sewaktu pembelajaran maupun sedang diluar kelas. Setiap kelas dilengkapi dan didesain bisa terkoneksi dengan jaringan lokal maupun jaringan internet. Perangkat pendukung pembelajaran di kelas seperti laptop/PC, LCD, kamera, Audio Speaker, printer dan sistem absensi juga didesain bisa terhubung dengan sistem akademik tersebut. Dengan demikian proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru bisa lancar. Dalam pembelajaran guru bisa memasukkan resume pembelajaran yang sudah dilalui melalui sistem tersebut (Gambar 2). Siswa maupun guru bisa dengan mudah mengakses materi maupun resume pembelajaran yang sudah dilakukan. Guru bisa meninggalkan tugas melalui sistem akademik tersebut jika guru sedang berhalangan tidak bisa hadir di sekolah. Guru juga bisa memantau perkembangan pembelajaran di kelas yang ditinggalkan tersebut dengan aplikasi sistem akademik yang dilengkapi kamera di tiap kelasnya.



Gambar 2. Guru dan Sistem Akademik.

### 3.3 Siswa

Sistem akademik ini dilengkapi dengan beberapa fitur yang bisa mengontrol belajar siswa baik disekolah maupun ketika siswa tidak bisa hadir disekolah dikarenakan sesuatu hal. Di kelas maupun di beberapa sudut sekolah juga dilengkapi dengan kamera, sehingga petugas keamanan maupun guru piket dapat dengan leluasa mengontrol keadaan sekolah. Fasilitas ini dipermudah dengan adanya sistem akademik ini (Gambar 3). Sehingga sekolah bisa menentukan ketepatan waktu tanggap darurat jika terjadi hal-hal yang tidak diinginkan. Sistem ini juga dimungkinkan untuk mengontrol absensi siswa ketika berada dikelas sewaktu pembelajaran atau ketika sedang melakukan Praktek Kerja Industri, dengan bekerja sama dengan DU/DI.

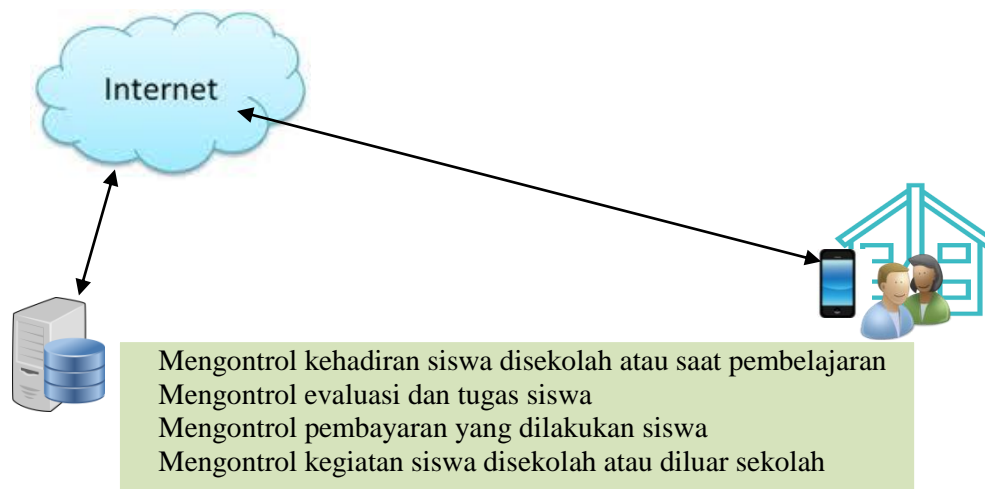


Melakukan presensi ketika pembelajaran dikelas maupun ketika tidak hadir  
 Mengunduh semua konten pembelajaran maupun penugasan melalui akun siswa  
 Mengunggah tugas yang diberikan guru ketika dikelas maupun dirumah  
 Mengerjakan evaluasi  
 Mengikuti pembelajaran melalui *streaming* video atau melalui resume pembelajaran

Gambar 3. Siswa dan Sistem Akademik.

### 3.4 Orangtua Siswa

Sistem akademik ini dilengkapi dengan fitur kontrol untuk orang tua siswa. Sistem kontrol orangtua ini meliputi : absensi siswa, nilai evaluasi siswa, pembayaran dan kegiatan siswa dilingkungan sekolah maupun kegiatan yang diadakan diluar lingkungan sekolah (Gambar 4). Dengan demikian orangtua diharapkan juga ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran siswa.



Mengontrol kehadiran siswa disekolah atau saat pembelajaran  
 Mengontrol evaluasi dan tugas siswa  
 Mengontrol pembayaran yang dilakukan siswa  
 Mengontrol kegiatan siswa disekolah atau diluar sekolah

Gambar 4. Orangtua siswa dan Sistem Akademik

### 3.5 Data

Manajemen data juga dirancang untuk memfasilitasi data-data sekolah yang meliputi data kepegawaian, data akademik siswa, data administrasi masing-masing guru, data materi pembelajaran berikut tugas-tugasnya. Semua data di lingkungan sekolah juga akan di masukkan kedalam sistem akademik tersebut, sehingga nantinya akan digunakan sebagai basis data. Data-data tersebut tersimpan di beberapa server lokal sekolah, yang akan *terbackup* secara otomatis ke *cloud* data yang ada di internet. Siswa, guru dan karyawan bisa mengakses data tersebut dengan terlebih dahulu login dengan akun masing-masing.

Hasil yang diharapkan dari usulan konsep ini adalah integrasi sistem lama ke sistem baru, dimana pekerjaan yang masih manual beralih ke sistem digital menggunakan aplikasi sistem akademik. Dengan sistem ini, pekerjaan guru dan karyawan akan lebih efektif dan efisien. Dengan memaksimalkan infrastruktur yang ada di sekolah, sistem akademik ini diharapkan bisa berjalan dengan maksimal baik untuk pekerjaan karyawan terkait data-data sekolah yang akan terpusat di server.

IoT dalam dunia pendidikan bukan hal yang baru, namun pemanfaatan seluruh infrastruktur di sekolah dan pendayagunaan IoT ini merupakan hal baru yang diharapkan akan meningkatkan kualitas sekolah.

## 4. KESIMPULAN

Infrastruktur yang dimiliki oleh instansi pendidikan khususnya SMK bersanding dengan kebutuhan internet berkecepatan tinggi. Saat ini akses internet sangatlah murah sehingga sekolah yang berbasis teknologi informasi diharapkan bisa lebih maju dibandingkan dengan sekolah yang masih belum tersentuh teknologi informasi tersebut. Konsep dari sistem akademik yang diusulkan ini mengoptimalkan penggunaan internet dengan semua infrastruktur yang ada di sekolah. Internet of Things (IoT) dalam dunia pendidikan bukanlah hal baru, namun integrasi dari semua infrastruktur yang ada di sekolah merupakan hal baru untuk meningkatkan kualitas sekolah yang akan berdampak pada peningkatan hasil pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Mustikasari, A., (2013), *Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Dalam Pembelajaran Kurikulum 2013*,. <http://www.lpmpjateng.go.id/web/index.php/arsip/karya-tulis-ilmiah/904-pemanfaatan-teknologi-informasi-dan-komunikasi-tik-dalam-pembelajaran-kurikulum-2013>. Diakses: 26 Juni 2016, Jam 14.40.
- Selinger, M., Sepulveda, A., and Buchan, J., (2013), *Education And The Internet Of Everything*, Sisco.