



PPKM Sekolah Pintar Berbasis Teknologi Di SD Negeri 8 Sihotang Kecamatan Harian Kabupaten Samosir

Fristi Riandari, Agustina Simangunsong, Arjon Samuel Sitio

Teknik Informatika
STMIK Pelita Nusantara, Jl. Iskandar Muda No 1. Medan, Sumatera Utara,
Indoensia

Email: fristir@gmail.com

Abstrak

SD Negeri 8 Sihotang Kecamatan Harian Kabupaten Samosir merupakan salah satu lembaga pendidikan yang berlokasi di desa Sihotang Kecamatan Harian Kabupaten Samosir. Kegiatan belajar mengajar di SD Negeri 8 Sihotang telah menggunakan teknologi jaringan Internet sebagai suplemen kebutuhan referensi baik untuk siswa maupun guru. Permasalahan mitra yang diangkat pada program pengabdian masyarakat ini adalah kurang maksimalnya penataan jaringan pada sekolah mitra. Kendalakendala yang sering dialami oleh mitra adalah akses jaringan tidak maksimal pada beberapa titik di sekolah. Selain itu koneksi yang lambat dan sering terputus juga merupakan masalah yang harus diselesaikan dalam program ini. Berkaitan dengan masalah utama yang telah disebutkan, program ini akan menawarkan solusi yang diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan mitra. Metode yang digunakan adalah dengan mengintegrasikan pemancar sinyal wireless tambahan yang dapat memperluas sekaligus memperkuat sinyal jaringan wireless pada sekolah mitra. Selain itu, optimalisasi konfigurasi jaringan juga harus dilakukan sebagai bagian melakukan penataan ulang jaringan. Channel pada sinyal jaringan akan disesuaikan dengan kondisi di sekolah mitra. Hasil dari program pengabdian kepada masyarakat ini adalah mitra akan memiliki sistem jaringan yang cakupan areanya dapat memfasilitasi tiap titik di sekolah. Selain itu hasil lain adalah peningkatan kualitas layanan jaringan yang bisa dilihat dari perbandingan kecepatan akses dan latency pada jaringan. Serta sekolah dapat melakukan perawatan rutin pada sistem yang telah diintegrasikan. Hasil dari program ini akan dipublikasikan di dalam jurnal nasional ber ISSN tidak terakreditasi. Selebihnya akan menjadi bahan ajar pada matakuliah Jaringan Komputer di STMIK Pelita Nusantara Medan dan akan disebarluaskan melalui media elektronik agar dapat diakses oleh instansi lain yang membutuhkan.

Kata Kunci : Jaringan, coverage, channel

1. Pendahuluan

SD Negeri 8 Sihotang Kecamatan Harian Kabupaten Samosir merupakan lembaga pendidikan dasar yang beralamatkan di Desa Sihotang Kecamatan Harian kabupaten Samosir. Sekolah ini mulai berdiri pada tahun 60-an dengan jumlah awal peserta didik sebanyak 31 siswa. Pada tahun ajaran 2017/2018, SD Negeri 8 Sihotang Kecamatan Harian Kabupaten Samosir telah memiliki 600 siswa di seluruh jenjang. Jumlah guru dan pegawai di SD Negeri 8 Sihotang Kecamatan Harian Kabupaten Samosir sejumlah 51 orang. Fasilitas yang ada di sekolah ini antara lain 13 ruangan belajar yang dilengkapi dengan penyejuk udara, ruang guru dan kepala sekolah, perpustakaan, UKS, ruang komputer. kamar mandi, taman, dan lapangan olahraga. Setiap kelas telah memiliki komputer sebagai sarana pendukung proses pembelajaran.

Fasilitas ruang komputer disediakan sebagai sarana belajar siswa di waktu pelajaran TIK. Selain itu, ruang komputer juga akan digunakan sebagai laboratorium percontohan ujian sekolah berbasis komputer. Komputer yang ada pada laboratorium komputer di SD Negeri 8 Sihotang Kecamatan Harian Kabupaten Samosir sejumlah 30 unit. Hal ini dirasa sudah





mencukupi untuk proses pembelajaran. Terkadang siswa juga lebih suka membawa laptop sendiri ketika pelajaran TIK karena lebih memudahkan dalam mengakses file-file yang dimiliki. Kondisi laboratorium komputer di SD Negeri 8 Sihotang Kecamatan Harian Kabupaten Samosir ditunjukkan pada Gambar 2



Gambar 1. Kondisi Laboratorium Komputer Sekolah Dasar

Pendidikan pada era digital saat ini, sudah tidak bisa lepas dari perkembangan teknologi yang sudah merambah berbagai lini kehidupan sosial. Pada tahun 1990-an, perpustakaan menjadi primadona bagi siswa dan guru untuk mencari ilmu atau pengetahuan yang baru. Siswa akan mencari buku dengan mencari judulnya, kemudian membaca isinya. Pada eradigital saat ini, jutaan teks bisa dicari hanya dengan menggunakan kata kunci yang ingin dipelajari (Herring, 2015). Internet dan teknologi digital memiliki peran yang penting dalam dunia pendidikan saat ini. Banyak teknologi yang penggunaannya tidak tepat pada proses pendidikan yang menyebabkan timbulnya efek negatif bagi siswa yang belum bisa mengontrol penggunaan teknologi (Ates, 2013).

Permasalahan mitra yang diangkat pada program kemitraan masyarakat ini adalah terbatasnya jangkauan sinyal Wi-Fi yang dapat diakses oleh guru maupun siswa. Jumlah guru dan siswa yang dapat mengakses jaringan internet tidak sebanding dengan jumlah wifi yang bisa diakses. Sebagai catatan, di SD Negeri 8 Sihotang Kecamatan Harian Kabupaten Samosir Jumlah guru dan siswa yang setiap hari beraktivitas di tempat ini sejumlah lebih kurang 600 orang. Sedangkan jumlah access point yang tersedia di sekolah ini hanya 3 unit. Menurut teori jaringan yang dikemukakan oleh IEEE satu access point dengan standar 802.11n secara optimal hanya dapat mendukung maksimal 43 pengguna saja (Cisco, 2017)(Wang, 2017). Dari fakta ini rasio ideal antara jumlah access point dan pengguna masih jauh dari ideal. Permasalahan lain yang menjadi fokus pada program ini adalah koneksi Internet yang sering terputus-putus saat mengakses Internet. Beberapa faktor bisa berpotensi menyebabkan hal ini terjadi. Pertama, koneksi Internet pada saluran utama bermasalah pada waktu dilakukan proses ping atau sering terjadi timeout. Kemungkinan kedua yang dapat menyebabkan masalah ini adalah access point yang memancarkan sinyal WiFi di tempat mitra menggunakan channel yang padat atau banyak digunakan oleh access point lain di sekitar lokasi mitra. Channel yang





padat dapat dianalogikan sebagai jalan yang padat atau macet, sehingga mobil yang akan melewati jalan ini akan terhambat. Berkaitan dengan dua masalah utama yang telah disebutkan, maka perlu dicari sebuah solusi yang dapat mengatasi masalah-masalah tersebut secara efektif. Pada Bab II akan dijelaskan solusi yang akan ditawarkan dalam program ini. Solusi-solusi yang ditawarkan diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan mitra.

1.1. Tujuan Kegiatan

Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu Ekspansi jangkauan jaringan nirkabel ini akan membuat kualitas pelayanan mitra sebagai sekolah lebih baik dan menambah jumlah titik pemancar sinyal agar jaringan dapat diakses oleh lebih banyak pengguna dan jangkauan sinyalnya akan menjadi semakin luas.

1.2. Manfaat Kegiatan

Manfaat yang diharapkan dari kegiatan ini adalah:

- 1) Kelancaran konektivitas sambungan Internet bagi guru dan siswa.
- 2) Semakin luas akses Internet untuk dinikmati oleh seluruh warga yang ada di sekolah tersebut.

1.3. Luaran Pengabdian Kepada Masyarakat

Jenis luaran yang dihasilkan pada program pengabdian pada masyarakat ini adalah teknologi tepat guna yang berupa pemancar yang berfungsi sebagai penguat sinyal jaringan pada area sekolah mitra serta transfer teknologi berupa pengaturan jaringan. Dengan adanya perencanaan, pengaturan, dan perawatan jaringan secara rutin, maka diharapkan jaringan di sekolah mitra akan berjalan dengan lancar.

1. Publikasi ilmiah di jurnal nasional (ber ISSN)
2. Luaran lainnya (teknologi tepat guna perluasan jangkauan sinyal wireless)
3. Pengayaan bahan ajar

2. Realisasi Kegiatan

2.1. Bentuk Kegiatan & Jadwal, Serta Tempat Kegiatan

a. Tahapan Penyelesaian Permasalahan

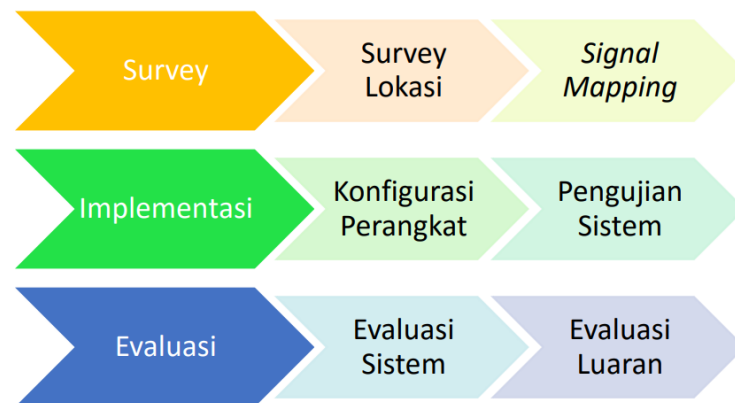
Tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan mitra adalah sebagai berikut:

- Observasi lapangan
- Identifikasi permasalahan dan kelemahan mitra
- Penawaran solusi pada mitra
- Perancangan sistem
- Implementasi sistem
- Integrasi sistem tambahan pada sistem yang telah ada pada mitra

b. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan merupakan landasan atau acuan agar proses dalam program pengabdian kepada masyarakat ini berjalan secara sistematis, terstruktur, dan terarah. Setelah proses observasi lapangan dan identifikasi permasalahan dilakukan, maka akan dilakukan perancangan solusi. Selanjutnya solusi yang menjadi yang telah direncanakan akan ditawarkan kepada mitra. Metode yang akan digunakan dalam program ini ditunjukkan pada Gambar 2





Gambar 2. Metode Pelaksanaan Program

c. **Jadwal Pelaksanaan**

Kegiatan Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat ini akan dilaksanakan pada Tanggal 8 s.d 10 Mei 2018 dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 2. Jadwal Pelaksanaan

NO	Kegiatan	Jadwal Pelaksanaan Tanggal :		
		8	9	10
1	Keberangkatan Ke Lokasi			
2	Persiapan Materi dan Peralatan			
3	Pelaksanaan			

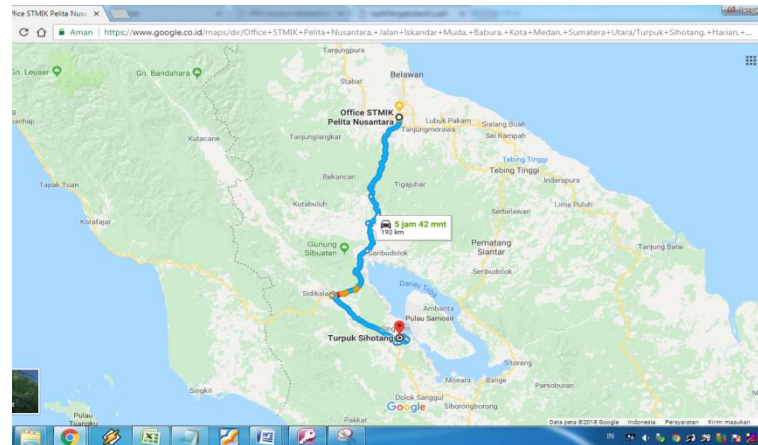
d. **Tempat Kegiatan**

Tempat pelaksanaan Huta Sigalingging Desa Sihotang Kecamatan Harian Boho Kabupaten Samsori- SIHOTANG



Gambar 3. Lokasi Pengabdian

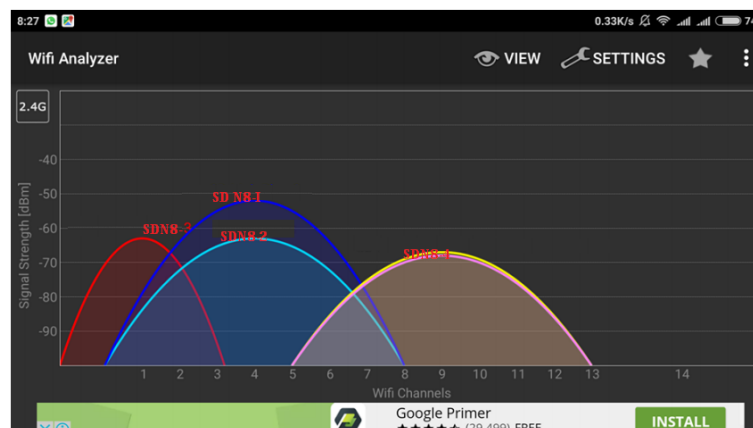




Gambar 3. Maps Lokasi

2.2. Materi

Setelah proses pemetaan selesai dilakukan, maka akan didapatkan data-data yang dapat digunakan untuk merancang sistem yang akan dibangun. Proses implementasi pertama-tama akan dilakukan dengan mengolah data intensitas sinyal dan penggunaan channel pada lokasi mitra yang telah didapatkan. Perancangan sistem yang akan dibuat didasarkan pada data-data tersebut agar hasil yang diperoleh optimal. Implementasi akan dilakukan dengan konfigurasi perangkat sesuai dengan perancangan yang telah dibuat. Kemudian sistem akan diujicoba dengan melakukan pemetaan intensitas sinyal dan penggunaan channel jaringan. Gambar 3. menunjukkan contoh pemetaan intensitas sinyal dan penggunaan channel pada jaringan. Setelah ujicoba dilakukan maka akan didapatkan sistem yang siap untuk digunakan dan diharapkan akan berjalan dengan lancar.



Gambar 4. Hasil Pemetaan Intensitas Sinyal dan Penggunaan Channel Setelah Implementasi Sistem

- Setting Jaringan Komputer
- Manajemen Jaringan Wireless
- Manajemen IP Address
- Multimedia

2.3. Peserta/Partisipan Masyarakat Sasar

Permasalahan mitra yang diangkat pada program kemitraan masyarakat ini adalah terbatasnya jangkauan sinyal Wi-Fi yang dapat diakses oleh guru maupun siswa. Jumlah guru dan siswa yang dapat mengakses jaringan internet tidak sebanding dengan jumlah wifi yang bisa diakses. Sebagai catatan, di SD N 8 Sihotang Jumlah guru dan siswa yang setiap hari beraktivitas di tempat ini sejumlah lebih kurang 400 orang. Sedangkan jumlah access point yang tersedia di sekolah ini hanya 3 unit. Menurut teori jaringan yang dikemukakan oleh IEEE satu access point dengan standar 802.11n secara optimal hanya dapat mendukung maksimal





43 pengguna saja (Cisco, 2017)(Wang, 2017). Dari fakta ini rasio ideal antara jumlah access point dan pengguna masih jauh dari ideal.

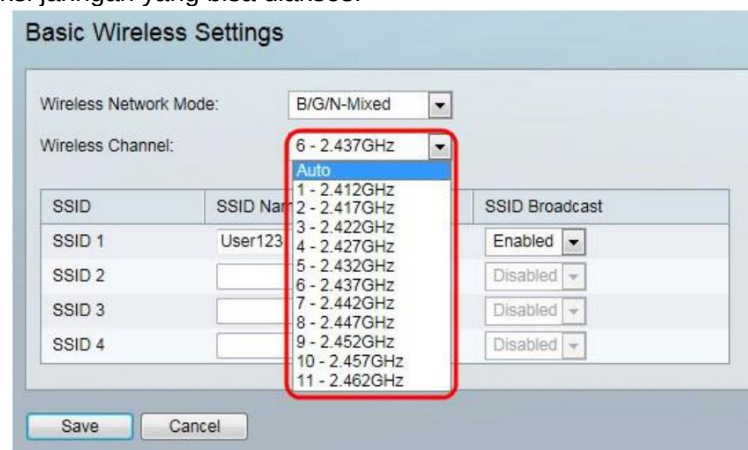
Permasalahan lain yang menjadi fokus pada program ini adalah koneksi Internet yang sering terputus-putus saat mengakses Internet. Beberapa faktor bisa berpotensi menyebabkan hal ini terjadi. Pertama, koneksi Internet pada saluran utama bermasalah pada waktu dilakukan proses ping atau sering terjadi timeout. Kemungkinan kedua yang dapat menyebabkan masalah ini adalah access point yang memancarkan sinyal WiFi di tempat mitra menggunakan channel yang padat atau banyak digunakan oleh access point lain di sekitar lokasi mitra. Channel yang padat dapat dianalogikan sebagai jalan yang padat atau macet, sehingga mobil yang akan melewati jalan ini akan terhambat.

Berkaitan dengan dua masalah utama yang telah disebutkan, maka perlu dicari sebuah solusi yang dapat mengatasi masalah-masalah tersebut secara efektif. Solusi yang ditawarkan untuk menangani permasalahan yang terjadi pada mitra adalah dengan melakukan ekspansi jangkauan jaringan wireless pada lokasi mitra. Hal ini akan membantu mitra sebagai sebuah lembaga pendidikan memperluas akses Internet untuk dinikmati oleh seluruh warga yang ada di sekolah tersebut. Ekspansi jangkauan jaringan nirkabel ini akan membuat kualitas pelayanan mitra sebagai sekolah lebih baik.

Pengusul dan mitra telah melakukan diskusi untuk menangani permasalahan-permasalahan yang muncul. Untuk menangani masalah pertama, yakni terbatasnya jangkauan sinyal Wi-Fi yang dapat diakses oleh guru maupun siswa. Optimalisasi jaringan internal pada sekolah perlu dilakukan untuk mendukung kelancaran konektivitas sambungan Internet. Solusi yang telah disepakati oleh pengusul dan mitra pelaksanaan program kemitraan masyarakat ini adalah dengan menambah jumlah titik pemancar sinyal agar jaringan dapat diakses oleh lebih banyak pengguna dan jangkauan sinyalnya akan menjadi semakin luas.

Permasalahan lain yang menjadi fokus pada program ini adalah koneksi Internet yang sering terputus-putus saat mengakses Internet. Beberapa faktor bisa berpotensi menyebabkan hal ini terjadi. Pertama, koneksi Internet pada saluran utama bermasalah pada waktu dilakukan proses ping atau sering terjadi timeout. Kemungkinan kedua yang dapat menyebabkan masalah ini adalah access point yang memancarkan sinyal WiFi di tempat mitra menggunakan channel yang padat atau banyak digunakan oleh access point lain di sekitar lokasi mitra. Channel yang padat dapat dianalogikan sebagai jalan yang padat atau macet, sehingga mobil yang akan melewati jalan ini akan terhambat.

Untuk menangani masalah kedua, solusi yang disepakati oleh pengusul dan mitra adalah pengaturan channel jaringan pada jaringan di lingkungan sekolah mitra. Dampak yang dihasilkan dari pengaturan ulang channel pada jaringan di sekolah mitra adalah semakin lancarnya koneksi jaringan yang bisa diakses.



Gambar 5. Solusi untuk Menata Ulang Channel





3. Tinjauan Hasil Yang Dicapai

Setelah dilakukan instalasi Jaringan Komputer, Manajemen Jaringan Wireless, Manajemen IP Address, dan manajemen letak Acces Poin dapat dilihat bahwa akses Interneta pad SD N 8 Sihotang ini semakin lancar. Hal ini dapat terlihat setelah di lakukan observasi berupa interview pengguna layanan internet di lokasi mitra. Sehingga bisa di simpulkan secara keseluruhan proses pengabdian pada SD N 8 Sihotang ini berhasil secara 100% dengan tingkat kepuasan Mitra mencapai 98%.

4. Daftar Putaka

- Antara-News. (2014) Pendidikan Indonesia dalam Kondisi Gawat Darurat. [Internet] Diakses melalui [Diakses pada tanggal 28 Februari 2017]
- Djojonegoro, W. (1998). Pengembangan Sumber Daya Manusia Melalui Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta: PT. Jayakarta Agung Officit.
- Helmi, Avin F & Hadi Sutarmanto. (2004) Kewirausahaan dan Inovasi. Yogyakarta, Fakultas Psikologi UGM.
- Herdiansyah, Haris. (2010) Metodologi Penelitian Kualitatif untuk Ilmu-Ilmu Sosial. Jakarta, Salemba Humanika.
- Malang-Post. (2014) Siswa Baru SMK PGRI 3 Dapat Tablet PC gratis. [internet] Diakses melalui [Diakses pada tanggal 11 Januari 2017]
- Oetomo, Budi Sutedjo Dharma. (2002). E-Education (Konsep, Teknologi dan Aplikasi Internet Pendidikan. Andi: Yogyakarta.
- Riwayadi, Purwo. (2013) Pemanfaatan Perkembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Untuk Kemajuan Pendidikan Di Indonesia. PLS-UM. [internet] Diakses melalui [Diakses pada tanggal 28 Februari 2018]
- Sugiyono. (2013) Metodologi Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Supriadi, Dedi. (2003) Pengajar di Indonesia: Pendidikan, Pelatihan, dan Perjuangannya. Jakarta, PT. Geranusa Jaya.
- Suwarno, Yogi. (2008) Inovasi di Sektor Publik. Jakarta, STIA-LAN Press Tilaar, H.A.R. (2002). Pendidikan Untuk Masyarakat Indonesia Baru. Jakarta, Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Usman, Husaini, (2008) Manajemen Teori & Riset Pendidikan. Jakarta, Bumi Aksara.
- Herring, M. Y., 2015 "Are Libraries Obsolete?: An Argument for Relevance in the Digital Age" McFarland & Company, Inc.,
- Carolina TechInAsia, 2014, [online] <https://id.techinasia.com/statistik-pengguna-Internetdi-asia-dan-indonesia-slideshow> [diakses pada tanggal 10 Oktober 2017]
- Ates, Haydar, 2013, "Information Technology and the Learning Environment in Primary Schools", Procedia - Social and Behavioral Sciences, Volume 93, 21 Oktober 2013, Hal. 695-698
- Puspitasari, L. & Ishii, K., 2016, "Digital divides and mobile Internet in Indonesia: Impact of smartphones", Journal of Telematics and Informatics, Volume 33, Issue 2, pp 472–483.
- Cisco, 2017, "Maximum recommended clients per access point" [online] <https://supportforums.cisco.com/t5/getting-started-withwireless/maximum-recommended-clients-per-access-point/td-p/2075572> [diakses pada tanggal 1 Oktober 2017]
- Wang, Fudong., dkk., 2017, "New Multifunctional Industrial Wireless Network Adapter" , Energy Procedia Volume 118, August 2017, Pages 95-103

