

PENYEDIAAN INFRASTRUKTUR JARINGAN PADA MADRASAH IBTIDAIYAH(MI) ASH-SHIDIQ UNTUK Mendukung Proses Belajar Mengajar dan Pelaporan Madrasah

Ibnu Asror¹, Sri Astuti², Tora Fahrudin³, Yanuar Firdaus⁴, Dawam Dwi Jatmiko Suwawi⁵, dan Moza Sajidah P⁶

^{1,6} Program Studi S1 PJJ Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi no. 1, Bandung 40257, Indonesia

² Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi no. 1, Bandung 40257, Indonesia

³ Program Studi Teknik Ilmu Terapan, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi no. 1, Bandung 40257, Indonesia

^{4,5} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi no. 1, Bandung 40257, Indonesia

*E-mail: iasror@telkomuniversity.ac.id

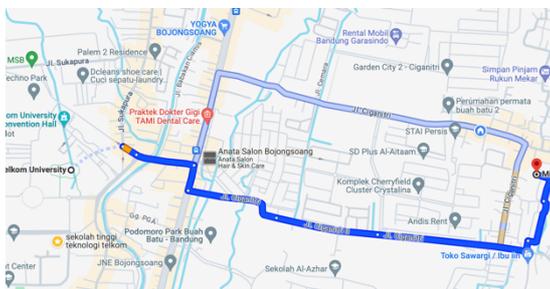
Abstrak

Kegiatan abdimas ini dilakukan di MI Ash-Shidiq. MI Ash-Shidiq membutuhkan adanya dukungan infrastruktur jaringan untuk proses belajar mengajar dan juga untuk kegiatan operasional harian madrasah. Madrasah memiliki kewajiban untuk melakukan pelaporan setiap bulannya dan juga ujian sekolah juga membutuhkan infrastruktur jaringan supaya proses ujian online dapat berjalan dengan lancar tanpa kendala. Dari hal tersebut kami coba membantu MI Ash-Shidiq dengan mendesain dan mengimplementasikan kebutuhan jaringannya. Hasil dari desain dan implementasi jaringan di MI Ash-Shidiq merasa mendapatkan kemudahan-kemudahan dalam kegiatan operasional, jaringan internet yang lebih stabil dan juga telah berhasil melakukan Ujian Online tanpa ada kendala sama sekali.

Kata Kunci: Infrastruktur Jaringan, Madrasah, Ujian Online, Operasional Madrasah

1. Pendahuluan

Pada abdimas ini masyarakat sasar kami adalah Madrasah Ibtidaiyah (MI) Ash-Shidiq. MI Ash-shidiq berada di naungan Yayasan Ash-Shidiq yang mawadahi RA, PAUD, MI dan SMP. MI Ash-shidiq berdiri tahun 2011[4]. MI Ash-Shidiq terletak di desa Lengkong Kecamatan Bojongsoang, seperti terlihat pada Gambar 1. Jarak MI Ash-Shidiq dengan Telkom University sekitar 2,2KM.



Gambar 1. Lokasi MI Ash-Shidiq

MI Ash-Shidiq memiliki siswa sebanyak 212 siswa. Setiap bulannya MI Ash-Shidiq harus melaporkan kegiatan belajar mengajar ke dalam sistem yang disediakan oleh Kementerian Agama. Dengan sekolah melapor maka sekolah mendapatkan fasilitas-fasilitas seperti dana BOS.

Sekolah menugaskan seorang tenaga pendidik yang menjadi operator madrasah. Operator madrasah bertugas untuk menginput data sekolah ke dalam *server* yang sudah disediakan oleh Kementerian. Pelaporan dilakukan ke banyak aplikasi diantaranya: ERMIS, SIMPATIKA, ERKAM, SIM-Sapras, ANBK, VERVAL, dan masih ada aplikasi lainnya[3]. Intinya adalah aplikasi yang digunakan oleh Madrasah ini cukup banyak. Aplikasi yang cukup banyak ini membutuhkan dukungan Infrastruktur Jaringan yang mumpuni, minimal dapat mengakomodir kebutuhan-kebutuhan aplikasi diatas dimana saat ini MI Ash-Shidiq merasa kesulitan untuk mengakses aplikasi dari setiap titik ruangan sekolah.

Maka di Abdimas ini kami mencoba membantu menyelesaikan masalah MI Ash-Shidiq dengan mendesain topologi jaringan dan mengimplementasikan topologi tersebut sehingga beberapa titik-titik penting di sekolah dapat terjangkau oleh jaringan dan operator sekolah dapat bekerja lebih optimal untuk mengelola aplikasi-aplikasi. Dengan melakukan perubahan/perencanaan desain topologi diharapkan dapat meminimalisir resiko kegagalan komunikasi jaringan, dan juga mengoptimalkan fungsi-fungsi dari setiap komponen yang digunakan.

Daftar Tugas dan Tanggungjawab Operator Madrasah

1. Mengelola Aplikasi EMIS 4.0 (<https://emis.kemenag.go.id/>)
2. Mengelola Aplikasi Simpatika (<https://simpatika.kemenag.go.id/>)
3. Mengelola Aplikasi Verval PD (<https://sso.data.kemdikbud.go.id/>)
4. Mengelola Aplikasi RDM (<https://rdm.kemenag.go.id/>)
5. Mengelola Aplikasi ERKAM (<https://erkam.kemenag.go.id/>)
6. Mengelola Aplikasi BOS (<https://bos.kemenag.go.id/>)
7. Mengelola Aplikasi SIM-Sapras (<https://appmadrasah.kemenag.go.id/>)
8. Mengelola Aplikasi ANBK (<https://anbk.kemdikbud.go.id/>)
9. Mengelola Aplikasi BIOUN (<https://bioansmp.kemdikbud.go.id/>)
10. Mengelola Aplikasi PDUM (<https://pdum.kemenag.go.id/>)
11. Mengelola Aplikasi PPDB Jatim (<https://ppdbjatim.net/>)
12. Mengelola Aplikasi PIP (<https://emadrasah.kemenag.go.id/>)
13. Mengelola Aplikasi Verval TIK (<https://vervaltik.data.kemdikbud.go.id/>)

Gambar 2. Daftar Tugas dan Tanggung Jawab Operator Madrasah [3]

2. Metodologi

Dalam melakukan Abdimas ini kami melakukan beberapa tahapan seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Metodologi

Dari metodologi diatas berikut penjelasan lebih detailnya :

1. Survey : kami lakukan untuk memastikan kembali kebutuhan-kebutuhan yang ingin didapatkan oleh MI Ash-Shidiq.
2. Analisis Kebutuhan : Dari hasil survey kami mencoba untuk merumuskan kebutuhan-kebutuhan yang ada menjadi gap analisis desain topologi dan pendetailan arsitektur jaringan yang akan dibutuhkan, sehingga dari desain ini yang menjadi acuan untuk proses selanjutnya.
3. Proses Implementasi dan Konfigurasi : kami melakukan pemasangan dan proses instalasi perangkat-perangkat yang akan dibeli.
4. Proses Evaluasi sekaligus *closing* : digunakan untuk *me-review* kembali hasil implementasi dan konfigurasi dan memastikan kembali tidak ada hal-hal yang menjadi kendala di kemudian hari.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini membahas mengenai hasil dari kegiatan kepada masyarakat yang telah dilaksanakan, termasuk tahapan proses yang dilakukan pada kegiatan pengabdian masyarakat, pelaksanaan pengabdian masyarakat, umpan balik (*feedback*) dari masyarakat sasaran, dan juga diskusi pembahasan secara rinci.

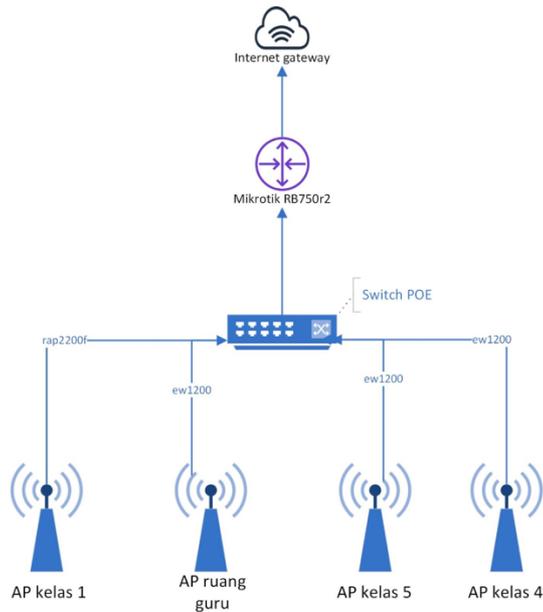
3.1 Hasil

Proses survey pertama sekali dilakukan oleh anggota tim pengabdian kepada masyarakat ke masyarakat sasaran, khususnya sekolah Madrasah Ibtidaiyah (MI) Ash-Shidiq. Survey dilakukan dengan cara datang langsung secara onsite ke sekolah Madrasah Ibtidaiyah (MI) Ash-Shidiq dan melakukan wawancara kepada kepala sekolah/ MI. Gambar 3 menunjukkan kegiatan survey ke MI Ash-Shidiq. Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan dapat disimpulkan adalah terdapat beberapa kelemahan di MI Ash-Shidiq dalam mendukung kegiatan belajar mengajar, terutama dalam sistem informasi sekolah dan infrastruktur jaringan pendukung sistem akademik sekolah. Oleh karenanya tim pengabdian masyarakat Universitas Telkom menawarkan solusi pertama yakni mendukung pembangunan infrastruktur jaringan di MI Ash-Shidiq.



Gambar 4. Survey Awal ke MI Ash-Shidiq

Berdasarkan hasil survey yang telah diperoleh sebelumnya, maka tim pengabdian masyarakat Universitas Telkom mulai merancang arsitektur jaringan sesuai dengan kondisi MI Ash-Shidiq saat ini. Arsitektur jaringan yang telah diimplementasikan di MI Ash-Shidiq terdiri dari beberapa perangkat, yakni *router*, *switch*, mikrotik, *Wifi*, *LAN*, dan lain-lain. *Wifi* yang dipasang dan ditempatkan di beberapa titik/posisi yang mendukung atau melingkupi area sekolah. Sebanyak 3 *Wifi* dipasang di 3 titik yang berbeda, seperti di depan ruang kelas lantai 1 dan lantai 2. Arsitektur jaringan secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini.



Gambar 5. Arsitektur Jaringan

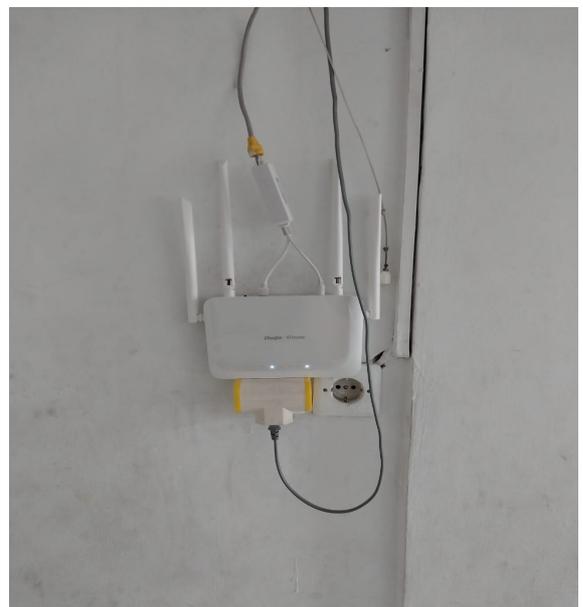
Tahapan selanjutnya yakni melakukan instalasi dan konfigurasi perangkat. Tim pengabdian masyarakat Universitas Telkom melakukan instalasi perangkat router di beberapa titik yang telah ditentukan dan juga menggunakan kabel LAN untuk koneksi dan jalur penghubung antara node satu dengan lainnya. Setelah instalasi dilakukan, maka dilanjutkan dengan proses konfigurasi perangkat router. Masing-masing perangkat dikonfigurasi sesuai dengan kebutuhan, seperti alamat *IP* perangkat, alamat *IP gateway*, *subnet mask*, alamat *network*, pengalokasian *bandwidth*, dan lainnya.



Gambar 6. Pemasangan dan Instalasi Perangkat Router



Gambar 7. Instalasi Perangkat Switch



Gambar 8. Instalasi dan Pemasangan Perangkat Wifi

Tahapan instalasi dan konfigurasi selesai, maka dilanjutkan dengan proses *testing*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui, memastikan, dan mengevaluasi design jaringan dan proses instalasi serta konfigurasinya sudah sesuai, benar, dan terhubung satu node dengan node lainnya. Setelah proses testing selesai, selanjutnya testing dengan beberapa user atau guru di MI Ash-Shidiq membuka aplikasi penginputan nilai dan data siswa-siswa yang terintegrasi dengan sistem aplikasi pengelolaan data pendidikan yang dikelola oleh Kementerian Agama. Aplikasi ini disebut dengan Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (EMIS). Hal tersebut adalah bertujuan untuk mengetahui kecepatan akses jaringan dan besarnya *bandwidth* yang dikonsumsi. Oleh karena itu, dari pihak sekolah ataupun tim pengabdian masyarakat Universitas Telkom dapat mengevaluasi rancangan jaringan yang telah diimplementasikan.

Tabel 1. Kebutuhan Perangkat Jaringan

Nama Perangkat	Jenis Perangkat	Kuantitas
AP Versi Lite	Dual-band 1200M Wireless router	3
Router Mikrotik	RB 750 r2	1
Switch	Tarmoc 16 Port 10/100 PoE	1
Kabel LAN	CAT 5E GREY INDOOR	305 meter
AP High Capacity	Ruijie Wi-Fi 5 1267 Mbps Ceiling Access Point	1

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah dilaksanakan pada hari Kamis, 30 November 2023 secara onsite bertempat di sekolah Madrasah Ibtidaiyah (MI) Ash-Shidiq beralamatkan Kp. Ciganitri RT 08 RW 03, Lengkong, Kec. Bojongsoang, Kab. Bandung, Jawa Barat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dihadiri oleh kepala sekolah MI Ash-Shidiq, wakil kepala sekolah, para wali kelas, dan guru-guru mata pelajaran. Jumlah peserta yang hadir dalam acara tersebut adalah sebanyak 16 orang.



Gambar 9. Pelaksanaan Abdimas MI Ash-Shidiq

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat tersebut bertujuan untuk memaparkan dan mengevaluasi hasil implementasi rancangan jaringan yang telah dilakukan sebelumnya, saran perbaikan, dan juga umpan balik dari pihak masyarakat sasaran, termasuk kepala sekolah, wakil kepala sekolah, para wali kelas, dan juga guru-guru pengampu mata pelajaran di kelas. Evaluasi

diberikan oleh pihak masyarakat sasaran setelah mencoba dan mengakses beberapa aplikasi melalui web browser ataupun smart phone masing-masing. Hal ini bertujuan untuk memunculkan saran perbaikan dan juga umpan balik dari pihak masyarakat sasaran.

Dalam rangka keberlanjutan kegiatan pengabdian masyarakat maka diperlukan umpan balik dari kegiatan yang telah diimplementasikan dan dilaksanakan sebelumnya. Hasil dari umpan balik dan saran perbaikan dari masyarakat sasaran akan dikumpulkan dan menjadi bahan evaluasi pelaksanaan pengabdian masyarakat pada semester atau periode mendatang. Adapun dalam umpan balik terdapat 6 pertanyaan yang dibahas menyangkut kepuasan masyarakat dalam kegiatan abdimas dan juga program keberlanjutan, sebagai berikut:

1. Materi kegiatan sesuai dengan kebutuhan mitra/peserta.
2. Waktu pelaksanaan kegiatan ini relatif sesuai dan cukup.
3. Materi/kegiatan yang disajikan jelas dan mudah dipahami.
4. Panitia memberikan pelayanan yang baik selama kegiatan.
5. Masyarakat menerima dan berharap kegiatan-kegiatan seperti ini dilanjutkan di masa yang akan datang.
6. Teknologi yang ditawarkan sangat bermanfaat.

Dari total 16 orang peserta, hanya terdapat 10 orang yang mengisi survey online yang diberikan pada saat pelaksanaan kegiatan abdimas. Dari hasil survei tersebut, kegiatan pelatihan yang dilakukan telah sesuai dengan kebutuhan mereka. Dari sisi waktu pelaksanaan, 60% peserta sangat setuju dan 30% setuju, sedangkan 10% sangat tidak setuju. Selain itu, tim panitia memberikan kesan yang sangat baik terhadap para peserta. Adapun terkait materi/kegiatan yang disajikan, 80% peserta sangat setuju dan 30% setuju bahwa kegiatan disajikan dengan jelas dan mudah dipahami. Dari segi panitia memberikan pelayanan yang baik selama kegiatan, peserta menyatakan sangat setuju sebanyak 70% dan setuju 30% panitia memberikan pelayanan yang baik selama kegiatan. Lalu, kegiatan-kegiatan seperti ini harapannya dapat terus dilanjutkan di masyarakat yang akan datang sebanyak 70% merasa sangat setuju dan sisanya setuju. Sedangkan dari teknologi yang ditawarkan sangat bermanfaat, peserta merasa sangat setuju sebanyak 70% dan sisanya 30%. Hasil umpan balik secara rinci dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Rincian hasil umpan balik (feedback)

Pertanyaan	Sangat Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
Materi kegiatan sesuai dengan kebutuhan mitra/peserta		2	8
Waktu pelaksanaan kegiatan ini relatif sesuai dan cukup	1	3	6
Materi/kegiatan yang disajikan jelas dan mudah dipahami		5	5
Panitia memberikan pelayanan yang baik selama kegiatan		3	7
Masyarakat menerima dan berharap kegiatan-kegiatan seperti ini dilanjutkan di masa yang akan datang		3	7
Teknologi yang ditawarkan sangat bermanfaat		3	7

3.2 Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mendukung sistem akademik dan program belajar mengajar di MI Ash-Shidiq. Hal tersebut berdasarkan dengan kegiatan survey awal yang telah dilakukan sebelumnya. Ditengah perkembangan dan kemajuan teknologi informasi saat ini, maka perlu adanya aritektur jaringan yang mendukung sistem akademik di sekolah MI Ash-Shidiq saat ini. Dampaknya adalah dapat membantu mereka penerapan sistem informasi akademik, yakni mengelola data akademik seperti catatan kehadiran, catatan data siswa, laporan semester, dan kegiatan lainnya. Berdasarkan laporan dari para guru yang telah menggunakan hasil dari kegiatan Abdimas ini bahwa saat ini proses pengaksesan aplikasi-aplikasi yang terintegrasi dengan sistem informasi akademik EMIS sangat mudah untuk diakses dengan kecepatan akses yang terbilang cepat dibandingkan kondisi sebelumnya. Selain itu, pemanfaatan implementasi jaringan ini berdampak

langsung terhadap proses ujian online siswa kelas 5 dan 6 di MI Ash-Shidiq, dimana proses ujian online berjalan lancar dan cepat dibandingkan kondisi sebelumnya yang mana koneksi internet sering terputus-putus dan menyebabkan kegagalan dalam mengakses sistem ujian online.

Berdasarkan hasil survey umpan balik (*feedback*) terlihat bahwa kegiatan keberlanjutan sangat diharapkan oleh masyarakat sasar. Materi kegiatan sesuai dengan yang dibutuhkan oleh masyarakat sasar. Dukungan dari masyarakat sasar terlihat jelas saat awal tim Abdimas melakukan survey dan saat pelaksanaan kegiatan Abdimas. Hal ini dapat ditunjukkan dengan antusiasme masyarakat sasar dalam menyediakan tempat, konsumsi, dan membantu dalam melengkapi kebutuhan administratif yang diperlukan tim Abdimas Universitas Telkom. Namun, disisi lain terdapat kendala dalam proses kegiatan pengabdian masyarakat ini, yakni terlambatnya kedatangan perangkat yang dibeli sehingga proses instalasi dan konfigurasi perangkat dilakukan dengan waktu yang terlalu singkat.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini khususnya masyarakat MI Ash-Shidiq bertujuan untuk mendukung sistem akademik sekolah dengan membangun dan menyediakan arsitektur jaringan sehingga konektivitas dan kecepatan akses sistem informasi sekolah MI Ash-Shidiq dapat berjalan lancar. Pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari survey awal, design arsitektur jaringan, implementasi jaringan, pengujian, pelaksanaan kegiatan, dan saran perbaikan. Dukungan dari pihak masyarakat sasar sangat berpengaruh bagi terlaksananya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Hasil yang dicapai dari kegiatan Abdimas ini dapat dirasakan langsung oleh masyarakat sasar, antara lain masyarakat sasar dapat mengakses aplikasi-aplikasi yang terintegrasi dengan sistem informasi akademik di Kementerian Agama (EMIS) dengan sangat mudah dengan kecepatan akses yang cepat, proses ujian online bagi kelas 5 dan 6 berjalan lancar dan cepat, proses pencatatan data siswa, pelaporan kegiatan sekolah yang dilakukan secara online sudah sangat mudah untuk dilakukan saat ini. Hal tersebut terlihat dari respon umpan balik melalui *survey online* yang disebar ke masyarakat sasar setelah pelaksanaan kegiatan selesai dilakukan. Disamping itu, terdapat kendala yang dihadapi oleh tim Abdimas Universitas Telkom, yakni kedatangan perangkat yang terlambat mengakibatkan proses instalasi dan konfigurasi perangkat dilakukan dengan waktu yang terlalu singkat. Oleh karena itu, kedepannya perlu tindakan pencegahan agar kendala dapat diminimalisir oleh tim Abdimas.

5. Referensi

Dawam, DJS., Ibnu Asror., Yanuar Firdaus AW., Tora Fahrudin., Sri Astuti., Paramita Mayadewi., Alya GRP, *Training in academic information system usage at Ash Shidiq Integrated Islamic Middle School.*

Ilyas, Mochammad, Webpage, Beratnya Tugas dan Tanggungjawab Operator Madrasah.

Pusdatin, Kemendikbud, Webpage, Data Pendidikan Kemendikbudristek.