

PEMASANGAN JARINGAN INTERNET BERBASIS WIRELESS FIDELITY (WIFI) DI KAMPUS INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS MUHAMMADIYAH WAKATOBİ

Amin Irmawan, Sry Faslia Hamka, Aci Dafin, Jumaeni

Program Studi Teknologi Informasi Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi
amin.irmawan@gmail.com

Abstract

The internet has become a fundamental necessity for fulfilling educational, informational, and research needs for students in the digital era. Currently, the educational world demands adequate internet development and speed. The government is implementing digital transformation to support learning and work activities, aiming to reduce blind spots, particularly in campus areas. Similarly, the Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi campus, located in Numana Village, Wangi-Wangi Selatan District, is situated in a region with limited phone and internet network access, making it a blind spot in the Wakatobi Regency. The issue addressed is how the Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi campus can build an internet network and the objectives of this endeavor. This community service project aims to establish an internet network that can be utilized by faculty, educational staff, students, and local residents in Numana Village. Towers Triangle collaborates with partners at the internet hub to install radio equipment for signal distribution to the campus. Subsequently, the internet is disseminated throughout several rooms and campus areas to ensure widespread access. The outcome is the availability of a highly beneficial internet network for faculty, educational staff, students, and local residents to work, learn, and develop new ventures.

Keywords: internet network, wireless fidelity, blindspot.

Abstrak

Internet saat ini menjadikan suatu kebutuhan dasar dalam pemenuhan kebutuhan pendidikan, informasi dan penelitian bagi mahasiswa di era digital, dimana pada saat ini dunia pendidikan menuntut perkembangan dan kecepatan internet yang memadai. Pemerintah melaksanakan transformasi digital untuk mendukung pelaksanaan belajar maupun terlibat dalam pekerjaan sehingga wilayah yang mengalami blindspot harus dapat dikurangi terutama di area kampus. Begitu halnya Kampus Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi terletak di Desa Numana Kecamatan Wangi-Wangi Selatan, salah satu daerah yang sulit terjangkau jaringan telepon, internet dan merupakan daerah blindspot untuk daerah Kabupaten Wakatobi. Adapun permasalahannya bagaimana Kampus Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi membangun jaringan internet, apa tujuan Kampus Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi membangun jaringan internet. Dalam pengabdian masyarakat ini mencoba bentuk pemasangan suatu jaringan yang bisa dimanfaatkan untuk semua dosen, tenaga kependidikan, mahasiswa dan warga masyarakat di Desa Numana. Towers triangle berkolaborasi dengan mitra di titik pusat internet dan memasang radio untuk distribusi sinyal ke kampus dan setelah itu internet di sebarkan pada beberapa ruangan agar dapat diakses diseluruh ruangan dan halaman kampus. Hasil yang didapatkan adalah adanya jaringan internet yang sangat bermanfaat bagi dosen, tenaga kependidikan, mahasiswa dan warga setempat untuk dapat bekerja, belajar dan mengembangkan usaha baru.

Keywords: jaringan internet, wireless fidelity, blindspot.

PENDAHULUAN

Priantama (2017) yang dikutip oleh Telly Rosdiani (2020) menerangkan Internet merupakan sebuah komponen dari teknologi komunikasi dan informasi dan merupakan jaringan yang menghubungkan berbagai komputer melalui penerapan standar *Global Transmission Control* (TCP) bertindak sebagai aturan pertukarannya. Jaringan internet ini memfasilitasi interaksi informasi dan komunikasi koneksi internet melalui jaringan kabel, jaringan tanpa kabel (radio) dan teknologi satelit [1].

Teknologi memungkinkan terjadinya komunikasi dan penyampaian informasi secara *real-time* meskipun jauh dari orang yang Anda ajak untuk bertukar informasi dan berkomunikasi, dan hal ini merupakan kebutuhan mendasar untuk memenuhi kebutuhan masyarakat di era digital. Internet mempunyai jaringan yang memiliki jangkauan sangat luas, bahkan secara global, dengan kekuatan yang besar dan pertumbuhan yang sangat cepat, dapat diakses kapanpun dan dimanapun, dan menjadikannya sebagai kebutuhan vital sebagai sarana komunikasi [1].

Internet mempengaruhi banyak aspek, termasuk salah satunya adalah sektor Pendidikan Tinggi. Selain untuk memperoleh informasi dan pengetahuan, para dosen juga memanfaatkan internet untuk berbagai aktivitas akademis lainnya. Selain mengajar dosen juga disibukkan dengan kegiatan administrasi dan keuangan yang membutuhkan internet. Penelitian mengenai dampak internet terhadap kinerja akademik menunjukkan bahwa penggunaan internet merupakan faktor utama yang memengaruhi baik kinerja akademik maupun kehidupan sosial di universitas [2].

Di zaman sekarang, internet telah menjadi kebutuhan pokok dalam memenuhi berbagai kebutuhan, seperti pendidikan, informasi dan penelitian bagi mahasiswa di era digital, dimana pada saat ini dunia pendidikan menuntut perkembangan dan kecepatan internet yang memadai. Pemerintah melakukan digitalisasi dalam mendukung pelaksanaan belajar maupun bekerja sehingga wilayah yang mengalami blindspot harus dapat dikurangi terutama di area kampus. Begitu halnya Kampus Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi terletak di Desa Numana Kecamatan Wangi-Wangi Selatan, salah satu daerah yang sulit terjangkau jaringan telepon, internet dan merupakan daerah blindspot untuk daerah Kabupaten Wakatobi.

Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi (ITBM Wakatobi) merupakan salah satu PTM/A di Kabupaten Wakatobi yang menyelenggarakan pendidikan di Provinsi Sulawesi Tenggara. ITBM Wakatobi didirikan sebagai manifestasi dari idealisme dan dedikasi komunitas Muhammadiyah di Kabupaten Wakatobi, dengan fokus khusus pada peningkatan mutu kehidupan masyarakat, pada tanggal 6 Oktober 2020 secara resmi di proklamasikan berdirinya ITBM Wakatobi melalui SK Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 942/M/2020 tanggal 6 Oktober Tahun 2020 tentang Izin Pendirian ITBM Wakatobi di Kabupaten Wakatobi Provinsi Sulawesi Tenggara dengan 3 (tiga) Program Studi yaitu Program Studi Teknologi Informasi, Program Studi Kewirausahaan dan Program Studi Ilmu Perikanan [3].

Berikut posisi lokasi Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi



Gambar 1. Peta Lokasi Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi

Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi terletak di Desa Numana Kecamatan Wangi-Wangi Selatan Kabupaten Wakatobi. Kabupaten Wakatobi sebagai Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) dan Top 10 Destinasi Pariwisata Nasional membutuhkan jaringan internet yang merata diseluruh wilayah Kabupaten Wakatobi. Namun hingga Tahun 2022 wilayah dengan akses telekomunikasi yang baik baru capai 55,41 persen atau masih terdapat 44,59 persen wilayah di Wakatobi masih minim hingga belum terkoneksi jaringan termasuk wilayah Kampus Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi [4].

Kebutuhan jaringan internet menjadi sangat penting, beberapa upaya telah dilakukan seperti telah mengajukan permohonan pemasangan indihome ke pihak Telkom, Telkom telah melakukan survei tetapi lokasi kampus yang jauh dan tidak ada perkampungan disekitarnya sehingga membutuhkan investasi yang sangat besar karena jika melakukan pemasangan sambungan baru membutuhkan 11 tiang. Mengingat kebutuhan layanan informasi maka melalui kegiatan pengabdian pada masyarakat ini akan memasang jaringan internet menggunakan sinyal dan WiFi untuk menjangkau daerah-daerah terpencil dan menyediakan internet yang nyaman dan murah demi

mendukung kebutuhan informasi.

Kegiatan ini sebagai bahan pengabdian kepada masyarakat yang merupakan tuntutan tri darma perguruan tinggi dalam lingkup akademisi. Tujuannya yaitu pemasangan jaringan internet di Kampus Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi. Adapun manfaatnya adalah agar dapat dimanfaatkan oleh semua dosen, tenaga kependidikan, mahasiswa dan warga masyarakat di Desa Numana untuk bekerja, belajar dan mengembangkan usaha baru.

Adapun permasalahan yang dihadapi yaitu bagaimana pemasangan jaringan internet di Kampus Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi. Melalui kegiatan ini akan dilakukan pemasangan jaringan internet berbasis *Wireless Fidelity* yang dapat menjangkau daerah-daerah terpencil dan dapat menyediakan internet yang nyaman dan murah demi mendukung kebutuhan informasi di dunia pendidikan tinggi.

METODE

Tahapan atau langkah-langkah dalam melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan pemasangan jaringan internet yaitu:

a. Sosialisasi

Pada tahap ini pengabdian melakukan sosialisasi dengan pihak terkait untuk dapat menentukan analisis kebutuhan dan peserta memiliki pemahaman mendalam tentang tujuan pengabdian serta membahas kontribusi mitra dalam bentuk pelayanan kepada masyarakat.

b. Survei

Pada tahap ini pengabdian mencari data seberapa jauh titik untuk mendapatkan sinyal dan seberapa jauh

harus menyalurkan radio wireless dari titik awal sumber internet. Selain itu, penelitian ini juga mengevaluasi sejauh mana pepohonan dapat menghalangi sinyal WiFi. Survei ini dilakukan dengan beberapa tahap observasi untuk mendapatkan titik sinyal yang sesuai.

c. Penerapan Teknologi

Pada tahap ini dilakukan perancangan alat berupa satu buah tower triangle di titik sumber internet dan dipasang radio untuk menyalurkan internet dan satu buah tiang antena di kampus sebagai penerima sinyal. Sinyal internet dibagi ke seluruh area kampus menggunakan perangkat pemancar sinyal (access point) berada pada jarak 100-200 meter. Tipologi jaringan yang digunakan adalah tipologi bus, pemilihan tipologi jaringan dikembangkan berdasarkan ukuran jaringan, biaya, tujuan, dan pengguna. Tahapan ini juga dilakukan analisis daya sinyal dan alokasi *bandwidth* internet sesuai kebutuhan pengguna di setiap ruangan.

d. Pendampingan dan Evaluasi

Setelah jaringan internet terpasang pada tahap selanjutnya dilakukan Pengujian dilakukan untuk mengukur kekuatan sinyal yang diterima oleh radio dalam kondisi adanya hambatan dari pepohonan dan seberapa kuat sinyal yang diterima pengguna disetiap ruangan. Pendampingan dilakukan juga untuk dapat membagi speed internet jika terjadi penggunaan internet skala besar di aula kampus.

e. Keberlanjutan Program

Tahapan ini adalah melakukan perbaikan terkait masalah alat dan kondisi yang ditemukan untuk mencapai hasil yang optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Instalasi jaringan internet dengan teknologi *Wireless Fidelity* diawali dengan dilakukan silaturahmi dan diskusi dengan dosen, tenaga kependidikan, mahasiswa dan masyarakat di sekitar kampus. Pada tahap ini, diperoleh hasil berupa analisis kebutuhan bahan dan peralatan yang dibutuhkan dalam pemasangan jaringan internet untuk selanjutnya di sosialisasikan.



Gambar 2. Sosialisasi dengan Dosen, Tenaga Kependidikan dan Mahasiswa

Diskusi yang dilakukan selama tahap sosialisasi juga menghasilkan daftar harga peralatan yang akan menjadi bantuan mitra dalam sifatnya pengabdian kepada masyarakat dan juga penetapan waktu survei dan pelaksanaan pekerjaan yaitu tanggal 16 April 2024.

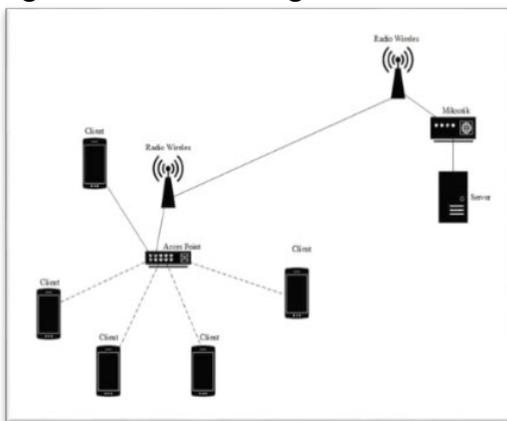
Tahapan selanjutnya adalah survei lokasi, pengabdian melakukan survei lokasi sumber internet yang akan disalurkan ke kampus yaitu rumah saudara Ahmad Yasin, kecepatan internet 20 mbs dan jarak rumah dan lokasi kampus sejauh 1 Km. Dari analisis kebutuhan maka diusulkan untuk peningkatan kapasitas indihome sumber menjadi 50 mbs dan

pemasangan radio pelembar jaringan internet diletakkan pada antena triangle Badan Pengelola Keuangan Daerah Pemerintah Kabupaten Wakatobi sedangkan di kampus menggunakan antena setinggi 12 meter dengan diperkuat sling baja dan kuku macan.



Gambar 3. Jarak tower triangle titik sumber jaringan internet ke tiang antena di kampus

Tahap penerapan teknologi dilakukan dengan menyusun tipologi jaringan yang akan digunakan yaitu tipologi jaringan bus dengan beberapa kelebihan dan kekurangannya. Adapun gambaran tipologi jaringan yang digunakan adalah sebagai berikut:



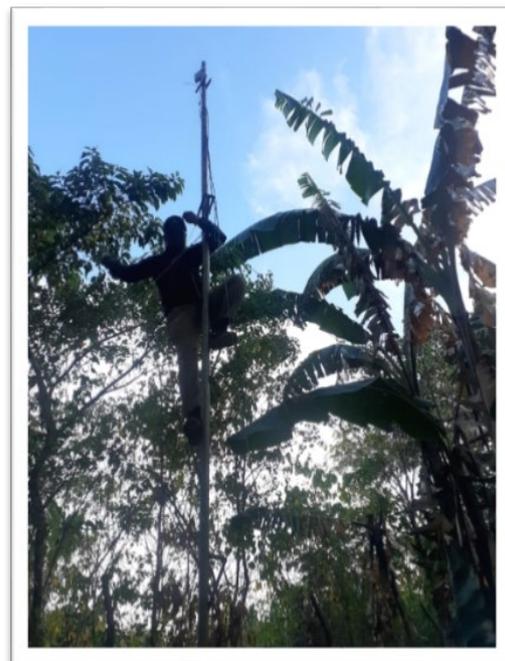
Gambar 4. Tipologi Jaringan yang digunakan

Pada tahapan ini dilakukan pemasangan mikrotik dititik sumber internet dan dilanjutkan pemasangan kabel LAN menuju switch sepanjang 100 meter kemudian pemasangan kabel LAN ke radio pelembar pada antena triangle sepanjang 6 meter. Pemasangan

antena penerima di kampus dilakukan dengan merakit pipa besi dan dilengkapi dengan sling baja dan kuku macan yang ditanam dengan campuran semen untuk mengokohkan tiang antena penerima. Proses pemasangan mikrotik dan antena sebagai berikut



Gambar 5. Pemasangan Alat Mikrotik

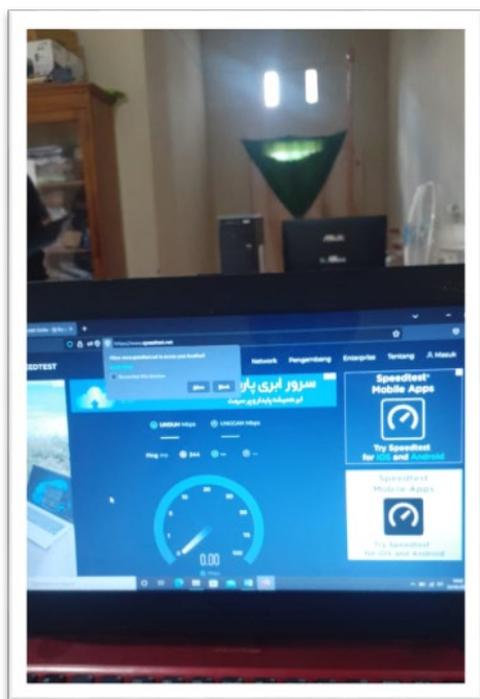


Gambar 6. Pemasangan antenna



Gambar 7. Pemasangan Sling Baja, Kuku Macan dan Plat Beton

Setelah jaringan internet terpasang pada tahapan selanjutnya uji coba dilakukan untuk mengevaluasi kekuatan sinyal yang diterima oleh radio.



Gambar 8. Pengukuran Sinyal Internet

Tahapan selanjutnya yaitu tindakan yang melibatkan perbaikan ketika teridentifikasi masalah pada alat atau kondisi yang ada terdapat kehilangan sinyal radio akibat cuaca, listrik dan lain sebagainya sehingga

mendapatkan hasil yang optimal.

Produk teknologi dan inovasi yang telah dilakukan adalah pemasangan jaringan internet yang mencakup Kampus Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi, dengan pendekatan teknologi jaringan WiFi yang melibatkan tower triangle dan radio untuk distribusi sinyal internet ke seluruh kampus, sehingga menciptakan akses internet yang luas dan merata di area pendidikan tersebut.

Teknologi dan Inovasi tersebut memberikan akses internet yang diperlukan bagi dosen, tenaga kependidikan mahasiswa dan warga desa numana. Melalui kerjasama mitra, jaringan internet disebarkan secara merata di kampus sehingga memungkinkan semua pihak untuk bekerja, belajar dan mengembangkan usaha baru yang efisien dan produktif.

Pengimplementasian teknologi ini memberikan dampak positif berupa peningkatan produktifitas dan kemanfaatan bagi seluruh pemangku kepentingan. Dosen dapat melakukan penelitian dan mengajar lebih baik, mahasiswa memiliki akses informasi yang lebih luas, warga setempat dapat mengembangkan usaha baru, dan tenaga kependidikan dapat mendukung proses belajar-mengajar secara efektif. Hal ini secara keseluruhan meningkatkan produktifitas dan kualitas pendidikan serta memberdayakan masyarakat setempat melalui akses teknologi yang merata dan berkualitas.

Luaran yang dicapai melalui penerapan teknologi dan inovasi pemasangan jaringan internet di kampus Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi di Desa Numana meliputi:

1. Tersedianya jaringan internet sehingga memberikan akses yang merata dan cepat bagi dosen, tenaga kependidikan, mahasiswa dan

warga setempat, sehingga meningkatkan konektivitas dan akses terhadap informasi. Dengan terciptanya akses yang memadai, produktivitas dosen, tenaga kependidikan, mahasiswa dan warga setempat dapat meningkat, sehingga kontribusi pada pembangunan masyarakat dan peningkatan kesejahteraan secara keseluruhan.

2. Jaringan internet yang mencakup seluruh area kampus memungkinkan proses belajar mengajar, penelitian, dan pengembangan usaha menjadi lebih efisien dan efektif melalui akses internet yang memadai. Mendukung kualitas pendidikan dengan memberikan akses informasi yang lebih luas dan mendukung aktivitas akademik di kampus.

3. Jaringan internet yang stabil memberikan kesempatan kepada masyarakat setempat untuk mengembangkan usaha baru berbasis teknologi serta meningkatkan partisipasi dalam era digital.

SIMPULAN

Secara umum potensi yang dimiliki Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi di Desa Numana ini cukup besar dari prospek peminatan mahasiswa baru, oleh karena itu, peningkatan kapasitas jaringan internet menjadi sangat penting. Instalasi jaringan internet dilakukan dengan pendekatan teknologi jaringan WiFi yang melibatkan desain menara berbentuk segitiga pada titik sumber internet dan radio untuk distribusi sinyal internet ke seluruh kampus, sehingga menciptakan akses internet yang luas dan merata serta bermanfaat di area pendidikan bagi dosen, tenaga kependidikan, mahasiswa dan warga setempat untuk dapat bekerja, belajar dan mengembangkan usaha baru

sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas pendidikan dan juga memberdayakan masyarakat setempat melalui akses teknologi yang merata dan berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Rosdiyani, "PEMASANGAN JARINGAN INTERNET BERBASIS WIRELESS FIDELITY (WIFI) DI KAMPUNG WANGUN CIPURUT," *ABDIKARYA*, vol. 2, no. 2, hlm. 181–191, Okt 2020, doi: 10.47080/abdikarya.v2i2.1074.
- [2] R. S. Kusuma, "PENGUNAAN INTERNET OLEH DOSEN BERDASAR GENDER DAN GENERASI," *komuniti*, vol. 8, no. 1, hlm. 53–63, Jan 2017, doi: 10.23917/komuniti.v8i1.2935.
- [3] Rencana Strategis Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Wakatobi Tahun 2021-2025. 2021.
- [4] Heeryl, "44,59 Persen Wilayah Wakatobi Belum Terakses Internet," 20 Juli 2022. [Daring]. Tersedia pada: <https://kendarinews.com/2022/07/20/4459-persen-wilayah-wakatobi-belum-terakses-internet/>