

PEMASANGAN AKSES INTERNET DAN PEMANFAATAN ANTENA MIKROSTRIP UNTUK MEMBANTU UMKM DI KAMPUNG SETAMAN, CIPAYUNG, DEPOK

Nazmia Kurniawati^{1✉}, Benny Nixon², Yenniwarti Rafsyam³, Sri Danaryani⁴, Ahdiyat Fahmi⁵, Muhammad Raihan⁶

^{1,2,3,4,5,6} Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kukusan, Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16425
✉ e-mail: nazmia.kurniawati@elektro.pnj.ac.id

Diterima: 24 Oktober 2023 | Direvisi: 2 Desember 2023 | Diterbitkan: 20 Desember 2023

Abstract

Kampung Setaman, which is located in Kelurahan Ratu Jaya, is an area where the majority of the people are Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) owners. Internet access is an important aspect for people to sell their products. In this community service activity, Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) of Telecommunication Study Group (KBK) carried out internet installation and coverage area expansion using a microstrip antenna to help the community expanding their sales area. This aims to ensure that people utilizing internet access in a wide area without requiring the installation of many access points. There are two installation points, namely Posyandu Kartini 2 and Jami Al-Huda Mosque. The microstrip antenna is made in the form of a 1x4 square patch. From the measurement results, by using the developed antenna the access point can reach a distance of up to 115 m with Line of Sight (LOS) conditions. As a result of the installation, people can enjoy free internet access in a wide area.

Keywords—Internet, MSME, Microstrip Antenna

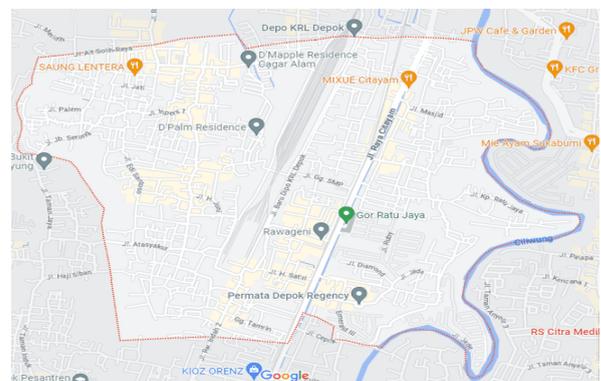
Abstrak

Kampung Setaman yang terletak di Kelurahan Ratu Jaya merupakan salah satu area dengan mayoritas masyarakatnya adalah pelaku Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM). Akses internet merupakan kebutuhan vital yang digunakan untuk memasarkan produknya. Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini, Kelompok Bidang Studi (KBK) Telekomunikasi Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) melakukan pemasangan internet dan perluasan coverage area menggunakan antena mikrostrip. Hal tersebut bertujuan agar masyarakat dapat menikmati akses internet dalam area yang luas tanpa memerlukan instalasi banyak access point. Terdapat dua titik pemasangan access point, yakni Posyandu Kartini 2 dan Masjid Jami Al-Huda. Antena mikrostrip yang dibuat berupa patch persegi 1x4. Berdasarkan hasil pengukuran, dengan menggunakan antena yang dibuat jarak jangkauan access point bisa menjangkau jarak hingga 115 m dengan kondisi Line of Sight (LOS). Dengan adanya pemasangan akses internet, masyarakat dapat menikmati akses internet secara gratis di area yang luas.

Kata kunci— Internet, UMKM, Antena Mikrostrip

Pendahuluan

Kelurahan Ratu Jaya merupakan salah satu kelurahan di Kota Depok dengan jumlah penduduk sekitar 39.337 jiwa dengan luas sekitar 202.76 Ha [1]. Kelurahan ini merupakan salah satu kelurahan dengan kepadatan penduduk yang tinggi di Kota Depok. Gambar berikut ini menunjukkan peta Kelurahan Ratu Jaya.



Gambar 1. Peta Kelurahan Ratu Jaya

Kampung Setaman RW 07 merupakan salah satu dari 12 RW yang ada di Kelurahan Ratujuaya dan memiliki warga dengan jumlah lebih dari seribu KK. Kampung Setaman sendiri merupakan singkatan dari Sehat, Tertata, dan Nyaman. Nama tersebut mencerminkan konsep Kampung Setaman untuk menciptakan lingkungan yang asri, tersedianya taman layak anak, memanfaatkan lahan yang tersedia untuk menanam pohon yang memiliki nilai ekonomis, tersedianya taman bacaan untuk anak, dan lukisan edukasi disetiap tembok rumah warga. Lukisan edukasi yang dibuat ditujukan untuk edukasi anak mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan, dan pentingnya menanam pohon. [2].



Gambar 2. Suasana Kampung Setaman

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan oleh Tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Kelompok Bidang Kompetensi (KBK) Telekomunikasi, Politeknik Negeri Jakarta (PNJ), lebih dari separuh masyarakat di Kampung Setaman merupakan pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Beberapa usaha yang dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia di Kampung Setaman. Contohnya adalah pembuatan minuman markisa yang berasal dari pohon yang ditanam di sekitar lingkungan kampung, pembuatan *paving block* dari sampah plastik yang dikumpulkan dari warga sekitar, dan pembuatan tas dari sampah plastik. Selain itu ada juga warga yang berjualan makanan hasil produksi sendiri atau melakukan sistem dropship. Penjualan produk tersebut sebagian telah dilakukan secara daring menggunakan platform e-commerce. Sementara itu sebagian lainnya masih

dilakukan secara offline di pasar atau bazaar.



(a)



(b)



(c)

Gambar 3. Produk UMKM Kampung Setaman (a) Tas Dari Limbah Plastik (b) Paving Block Dari Limbah Plastik (c) Pohon Markisa Untuk Pembuatan Minuman

Akses internet merupakan salah satu faktor penting yang mendukung perekonomian [3]. Dengan adanya koneksi internet, pemasaran produk dapat dilakukan melalui website, e-commerce, atau pesan instan. Pemasaran melalui internet membantu pelaku UMKM untuk mendapatkan keuntungan yang lebih banyak karena dapat mengurangi biaya produksi dan promosi. Selain itu dengan memanfaatkan internet, pemasaran dapat dilakukan tanpa terkendala geografis. Sehingga lingkup pasar yang dicakup lebih luas dan membuka kesempatan potensi ekspor. Dengan memanfaatkan akses internet untuk membantu pelaku UMKM, hal tersebut telah mendukung pemerataan pembangunan, pembangunan ekonomi berkelanjutan, pembangunan manusia dan penguasaan iptek yang merupakan bagian dari Pilar Pembangunan Indonesia 2045 [4].



Gambar 4. Pilar Pembangunan Indonesia 2045

Berdasarkan hasil survey, daerah Kampung Setaman telah mendapatkan bantuan dari Pemerintah Kota Depok berupa akses internet gratis. Namun akses tersebut hanya menjangkau beberapa titik saja. Posyandu dan masjid yang merupakan dua titik pusat kegiatan masyarakat belum terpasang akses internet.

Berdasarkan analisis situasi didapatkan bahwa ketersediaan akses internet merupakan hal vital bagi Kampung Setaman. Dengan kondisi akses internet yang disediakan oleh pemerintah hanya terpasang di beberapa titik, maka dibutuhkan koneksi internet alternatif selain yang disediakan oleh pemerintah. Selain itu, koneksi internet juga harus dapat menjangkau area yang luas agar dapat dinikmati oleh banyak warga. Oleh karena itu pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dipasang akses internet dan diintegrasikan dengan antena mikrostrip agar dapat memperluas coverage area. Sehingga bisa dijangkau jarak yang jauh tanpa memerlukan instalasi perangkat di banyak titik. Dengan dilakukannya kegiatan ini diharapkan warga Kampung Setaman dapat meningkatkan produktivitasnya dalam kegiatan UMKM sehingga kesejahteraan warga juga dapat meningkat.

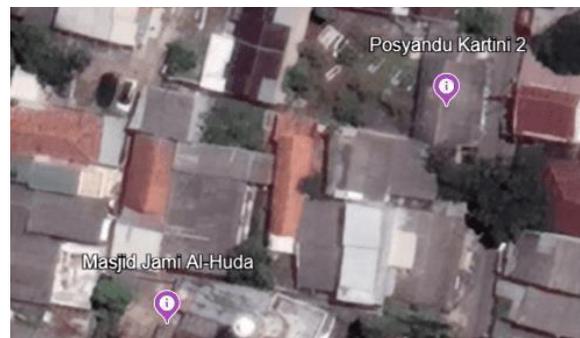
Program pengabdian ini bertujuan untuk menyediakan akses internet bagi warga Kampung Setaman yang memiliki kecepatan tinggi dan coverage yang luas dengan memanfaatkan antena mikrostrip. Dengan tersedianya akses internet, warga Kampung Setaman, terutama pelaku UMKM, dapat meningkatkan produktivitasnya sehingga kesejahteraan warga juga dapat meningkat. Tersedianya

akses internet bagi warga juga mendukung pilar pembangunan menuju Indonesia 2045.

Metode Pengabdian

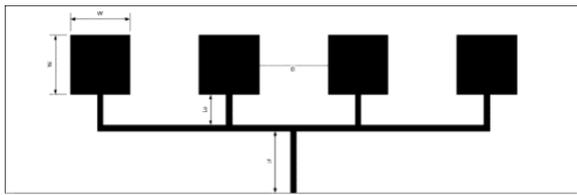
Program yang akan dilakukan adalah pemasangan akses internet bagi warga Kampung Setaman Depok. Akses internet akan diperluas menggunakan antena mikrostrip sehingga akses internet dapat dinikmati oleh banyak warga. Dengan adanya akses internet, warga khususnya pelaku UMKM dapat meningkatkan produktivitasnya sehingga tingkat kesejahteraannya pun dapat meningkat.

Pada kegiatan ini, akses internet akan dipasang di satu titik, yang direncanakan akan dipasang di Posyandu. Selanjutnya dengan menggunakan access point yang telah terintegrasi dengan antena mikrostrip, akses internet akan diperluas ke beberapa titik yang direncanakan, antara lain Masjid Jami Al-Huda. Adapun titik-titik yang akan dipasang akses internet dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 5. Titik yang akan dilayani Akses Internet

Perluasan *coverage* area akan menggunakan antena mikrostrip yang diintegrasikan dengan *access point*. Antena mikrostrip yang akan digunakan merupakan antena *Multiple Input Multiple Output* (MIMO) dengan patch berbentuk persegi 1x4. Dengan desain tersebut, dapat direalisasikan antena yang memiliki gain tinggi. Antena tersebut nantinya akan diintegrasikan dengan access point sehingga dapat digunakan untuk memperluas *coverage area*. Gambar di bawah ini menunjukkan desain *patch* yang akan dibuat.



Gambar 6. Desain Antena Patch Persegi

Kegiatan yang akan dilakukan dalam pemasangan dan perluasan akses internet bagi warga Kampung Setaman Depok melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

1) Tahap persiapan

Pada tahap ini dilakukan kegiatan persiapan yang diperlukan untuk melakukan kegiatan PkM. Adapun tahap persiapannya adalah:

- a. Survey kondisi lingkungan mitra
- b. Wawancara dan diskusi dengan mitra mengenai permasalahan yang dihadapi
- c. Diskusi dengan anggota tim mengenai metode dan solusi permasalahannya yang dihadapi mitra
- d. Diskusi dengan mitra mengenai solusi yang ditawarkan
- e. Persiapan peralatan dan bahan

2) Tahap pelaksanaan

Pada tahap ini, kegiatan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Pembuatan antena mikrostrip dan integrasi dengan access point
- b. Pemasangan akses internet dan access point yang terintegrasi antena mikrostrip
- c. Uji coba hasil pemasangan akses internet
- d. Ceramah dengan memberikan pelatihan kepada pemuda masjid dan beberapa masyarakat sekitar mengenai perawatan perangkat access point

3) Tahap evaluasi oleh Tim Pengusul dan Mitra, meliputi evaluasi hasil pelaksanaan dan kendala-kendala yang dihadapi selama pelaksanaan kegiatan.

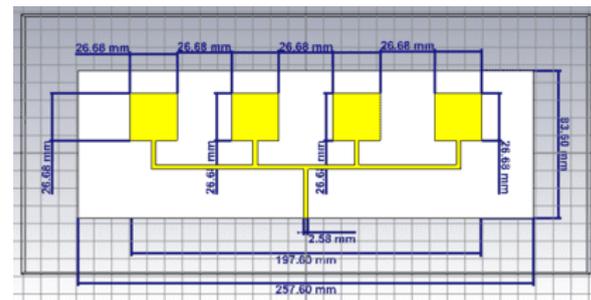
Berdasarkan hasil survey yang dilakukan oleh Tim PkM KBK

Telekomunikasi didapatkan masalah yang dihadapi warga Kampung Setaman adalah

kurang tercukupinya akses internet. Selain itu titik yang mendapatkan akses internet sangat terbatas dan belum banyak mengcover area Kampung Setaman.

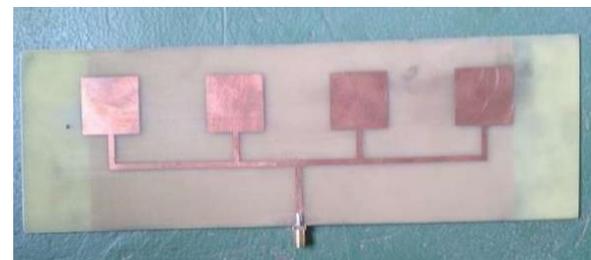
Hasil Dan Pembahasan

Hasil yang diinginkan adalah antena mikrostrip yang dapat memperluas jangkauan Wi-Fi. Gambar berikut ini menunjukkan antena konfigurasi dan dimensi antena yang dibuat.



Gambar 7. Konfigurasi dan Dimensi Antenna Mikrostrip 1x4

Gambar berikut ini menunjukkan antena yang telah difabrikasi.



Gambar 8. Antena Hasil Fabrikasi

Untuk membuktikan apakah antena yang dibuat dapat memperluas jangkauan Wi-Fi maka dilakukan pengukuran dengan membandingkan antena bawaan perangkat Wi-Fi dengan antena yang dibuat dengan menggunakan alat-alat berikut ini:

1. Antena Mikrostrip patch square 1x4
2. Access Point outdoor
3. Kabel UTP Cat 5e
4. Konektor RP SMA to SMA
5. Kabel Rol
6. Wifi Analyzer

Berikut ini adalah hasil pengukuran jarak dengan membandingkan antena

bawaan access point dan antena mikrostrip yang dibuat.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kondisi Line of Sight (LOS)

Jarak (m)	Antena Bawaan (dBm)	Antena Mikrostrip (dBm)
10	-56	-58
40	-66	-67
60	-77	-77
80	-79	-79
100	-80	-80
110	-84	-81
115		-86

Dari hasil pengukuran dengan kondisi Line of Sight (LOS) dapat dibandingkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dari sisi daya yang diterima dari kedua antena. Namun dari sisi jarak dapat dilihat bahwa antena mikrostrip dapat menjangkau jarak yang lebih jauh dibandingkan dengan antena bawaan access point.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kondisi Non Line of Sight (NLOS)

Jarak (m)	Antena Bawaan (dBm)	Antena Mikrostrip (dBm)
10	-55	-51
20	-60	-59
30	-62	-63
40	-68	-70
50	-75	-73
60	-81	-79

Sementara untuk kondisi Non Line of Sight (NLOS) dapat dilihat bahwa pada jarak yang lebih jauh, daya yang diterima lebih besar ketika access point menggunakan antena mikrostrip yang dibuat.

Dari kedua tabel di atas dapat diambil kesimpulan bahwa dengan menggunakan antena mikrostrip yang dibuat maka dapat dijangkau jarak yang lebih jauh jika dibandingkan dengan antena bawaan access point. Dengan hasil yang dicapai maka

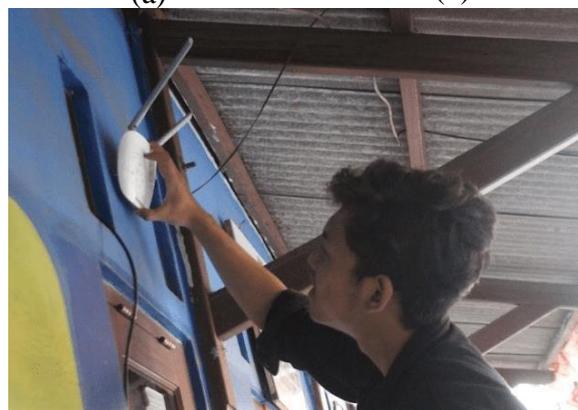
antena mikrostrip dapat digunakan untuk memperluas jangkauan Wi-Fi yang mengcover area Kampung Setaman.

Setelah antena terverifikasi dapat menambah coverage area, selanjutnya dilakukan pemasangan access point yang terintegrasi dengan antena pada titik-titik yang telah ditentukan. Sementara itu untuk mengcover area indoor posyandu, dipasang tambahan access point indoor. Selain itu dipasang juga mikrotik untuk mengatur kecepatan dan jumlah pengguna.



(a)

(b)



(c)

Gambar 9. (a) Outdoor access point yang terintegrasi dengan antena mikrostrip (b) Perangkat mikrotik (c) Access point indoor untuk akses di posyandu

Setelah perangkat Wi-Fi berhasil dipasang, tim memberikan pengarahan kepada pemuda masjid dan beberapa perwakilan kampung mengenai cara perawatan perangkat dan troubleshoot sederhana jika terjadi gangguan. Berdasarkan testimoni yang didapatkan dengan metode wawancara, warga merasa terbantu dengan adanya akses internet yang disediakan oleh tim KBK Telkom. Warga berharap kegiatan serupa dapat dilaksanakan

lagi di tahun mendatang demi membantu permasalahan warga.

Kesimpulan

Akses internet merupakan fasilitas yang sangat penting bagi UMKM. Pada kegiatan ini dilakukan pemasangan akses internet dan perluasan coverage area di area Kampung Setaman. Secara pengukuran, access point yang dipasang berhasil memberikan akses internet dengan coverage area yang luas bagi Kampung Setaman.

Ucapan Terima Kasih

Kegiatan ini dibiayai oleh Politeknik Negeri Jakarta melalui skema Penerapan Ipteks Berbasis Kelompok Bidang Keahlian (PIBKBK)

Daftar Pustaka

[1] BPS Kota Depok, *Kecamatan Cipayung Dalam Angka 2021*. Depok,

2021.

- [2] Admin Kelurahan Ratu Jaya, “Kampung Setaman,” 2018. <https://kotasehat.depok.go.id/berita/1190>.
- [3] O. Y. Yuliana, “Penggunaan Teknologi Internet dalam Bisnis,” *Jurnal Akuntansi & Keuangan*, vol. 2, no. 1, pp. 36–52, 2020.
- [4] Kementerian PPN, *Indonesia 2045: Berdaulat, Adil, dan Makmur*. Jakarta, 2019.
- [5] N. Hussain, U. Azimov, M. Jeong, S. Rhee, S. W. Lee, and N. Kim, “A High-Gain Microstrip Patch Antenna Using Multiple Dielectric Superstrates for WLAN Applications,” *The Applied Computational Electromagnetics Society Journal (ACES)*, vol. 35, no. 2, pp. 187–193, 2020.