

PENINGKATAN PENDAPATAN SERTA PRODUKTIFITAS PERTANIAN DESA CURUGRENDENG MENGGUNAKAN TEKNOLOGI SMART FARMING DAN MELALUI STRATEGI KOMUNIKASI DIGITAL MARKETING

Ari Ajibekti M¹
Fakultas Teknik Universitas Subang
ariajibekti@ac.id

Angga Putra Alamsyah²
Fakultas Teknik Universitas Subang
Anggaputraalamsyah27@gmail.com

Aldi Aprianto³
Fakultas Ilmu Komunikasi Universitas Subang
Aldiaprianto00@gmail.com

Dezan Dwi Aryanto⁴
Fakultas Ilmu Komunikasi Universitas Subang
Dwidezan1@gmail.com

Gibran Ali Albahar⁵
Fakultas Ilmu Komunikasi Universitas Subang
gibranalialbahar@gmail.com

Abstrak

Padi dan palawija adalah komoditas utama Desa Curugrendeng. Pertanian memegang peranan penting dalam ekonomi dan kesejahteraan masyarakat Desa Curugrendeng. Namun untuk saat ini banyak tantangan yang dihadapi oleh para petani yaitu pengoptimalan kualitas pertanian dan terbatasnya akses pasar yang menjadi problem utama bagi para petani. Oleh karena itu, program ini akan membuat system monitoring pH tanah berbasis Internet of Think (IoT) dengan topologi peer to peer serta menggunakan perangkat komunikasi nirkabel dengan sensor satu Node. Tidak hanya itu, pemberian edukasi tentang pentingnya pemanfaatan strategi komunikasi digital marketing untuk meningkatkan pasar modern melalui platform digital dan web. Agar petani mempunyai indikator waktu untuk penanaman dan pemberian pupuk yang tepat supaya tanaman lebih produktif dan sistem pemasarannya menjadi lebih efektif, sehingga dapat memperluas cakupan target penjualannya.

Kata kunci: IoT, Sensor pH, Digital marketing, Komoditas Pertanian

Abstract

Rice and palawija are the main commodities of Curugrendeng Village. Agriculture plays an important role in the economy and welfare of the people of Curugrendeng Village. But for now

there are many challenges faced by farmers, namely optimizing agricultural quality and limited market access which are the main problems for farmers. Therefore, this program will create a soil pH monitoring system based on the Internet of Think (IoT) with a peer to peer topology and use a wireless communication device with a single node sensor. Not only that, providing education about the importance of using digital marketing communication strategies to improve modern markets through digital and web platforms. So that farmers have time indicators for planting and applying the right fertilizer so that the plants are more productive and the marketing system becomes more effective, so that they can expand the scope of their sales targets.

Keywords: *IoT, Sensor Ph, Digital Marketing, Agricurtural Commodities*

Pendahuluan

Pertanian merupakan sumber pendapatan bagi masyarakat Desa Curugrendeng. Pola bertani masyarakat Curugrendeng masih menggunakan sistem tradisional yang membuat produktifitas kurang maksimal, karena para petani belum mempunyai indikator untuk menentukan kapan tanah siap ditanami dan kapan tanaman di beri pupuk saat proses perkembangannya [1]. Selain itu, sistem pemasaran yang masih tradisional dengan mengandalkan pihak ketiga yang membuat pendapatan para petani kurang optimal.

Selain pesatnya perkembangan teknologi informasi saat ini, pertanian cerdas merupakan bukti perkembangan teknologi pertanian [2], salah satunya dengan memanfaatkan sistem monitoring jarak jauh yang dapat berfungsi untuk memonitoring kualitas tanah di lahan pertanian secara otomatis tanpa harus datang ke lokasi pertanian [3]. Salah satu parameter untuk mengetahui tanah dalam kondisi baik dapat dilihat dari kondisi pH tanah. Karena pH tanah menjadi salah satu pengaruh pada pertumbuhan tanaman [4].

Beberapa penelitian yang mengembangkan system IoT berbasis perangkat nirkabel pada bidang pertanian khususnya untuk memonitoring parameter pH tanah telah banyak dilakukan dalam berbagai aplikasi. Terutama pada System IoT berbasis perangkat nirkabel untuk pemantauan pH dan kelembaban tanah pada pertanian. [5]

Dari penelitian tersebut menjelaskan system IoT berbasis perangkat nirkabel dapat digunakan dalam monitoring pH dan kelembaban tanah secara realtime yang diperuntukan untuk para petani sebagai parameter dan indikator untuk menentukan waktu yang tepat memulai masa tanam dan pemupukan pada proses perkembangannya [6].

Di sisi lain, pemanfaatan teknologi juga mempengaruhi peningkatan pendapatan hasil pertanian Desa Curugrendeng. Desa Curugrendeng melakukan proses pemasaran secara tradisional dengan target pasar induk. Namun hasil pertanian Desa Curugrendeng belum menjangkau pasar modern sekitar. Untuk mempengaruhi

pendapatan hasil pertanian perlu adanya inovasi pemasaran dengan teknologi yaitu dengan menggunakan digital marketing [7]. Untuk itu diperlukan pengenalan awal dan strategi komunikasi pemasaran terhadap media digital dalam pemasaran produk pertanian yang akan dikelola oleh petani milenial [8]. Digital marketing yang mendukung proses ini adalah dengan menggunakan POAC (Planning, Organizing, Actuating, Controlling). POAC tersebut selain bisa menjadi pendukung untuk membuat hasil pertanian memasuki pasar modern tetapi juga bisa menjadi standar untuk strategi analisis pertanian kedepannya [9].

Pemanfaatan POAC digital marketing memerlukan strategi yang bisa dilakukan seperti pemanfaatan media sosial dan website oleh petani. Pemanfaatan dengan mengkombinasikan media sosial diperlukan untuk meningkatkan pemasaran hasil pertanian Desa Curugrendeng. Permasalahan yang dihadapi kelompok tani di antaranya pemasaran hasil pertanian masih dilakukan terbatas pada kalangan sendiri dengan jual beli tradisional dan belum mampu menembus pasar modern [10].

Dari pemaparan di atas, penelitian yang akan dilakukan yaitu membuat alat monitoring pH tanah dengan sensor NPK [11], berbasis jaringan nirkabel agar petani mempunyai parameter untuk masa tanam dan pemberian pupuk serta memberikan edukasi tentang digital marketing dengan pemanfaatan media sosial dan website. Agar hasil produktifitas dan pendapatan pertanian Desa Curugrendeng meningkat.

Rumusan Masalah

1. Diperlukan alat monitoring parameter tanah menggunakan teknologi smart farming berbasis IoT untuk menentukan masa tanam dan pemupukan.
2. Diperlukan strategi komunikasi digital marketing pada pemasaran hasil tani Desa Curugrendeng untuk menjangkau pasar yang lebih luas.

Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah melakukan pengamatan langsung pada lokasi tanah pertanian yang dan sosialisasi kepada kelompok tani yang berada di Desa Curugrendeng, Kecamatan Jalan Cagak, Kabupaten Subang, Jawa Barat. Tahanan penelitian ini adalah merancang, membuat dan menguji strategi komunikasi digital marketing dan alat monitoring pH tanah.

A. Pelaksanaan system digital marketing

Pelaksanaan kegiatan diberikan dalam bentuk pelatihan yang dibagi menjadi 2 metode:

1. Menggunakan metode Edukasi tentang pentingnya peranan *Digital Marketing* untuk memperluas jangkauan pasar dalam penjualan produk pertanian. Terutama dalam hal promosi. Edukasi diberikan dengan memberikan beberapa contoh penjualan produk pertanian yang telah sukses menggunakan media digital dalam hal

promosi. Sehingga diharapkan para petani sadar akan pentingnya pemanfaatan *Digital Marketing* untuk memperluas pemasaran produk pertanian agar dapat meningkatkan pendapatan pada era sekarang ini yang teknologi berkembang begitu pesat.

2. Memberikan praktik langsung disertai dengan tutorial pembuatan akun di media sosial. Contohnya adalah Instagram, facebook, google bisnis. Serta membuat brand produk dan website untuk tempat promosi. Praktik tutorial hendaknya juga disertai dengan pemberian pengetahuan kepada para petani tentang bagaimana mengoptimalkan semua fitur yang ada di media digital tersebut.

B. Implementasi Digital Marketing

Implementasi digital marketing dengan membuat Website untuk sarana menjalankan kampanye digital marketing dalam mempromosikan produk pertanian, juga penggunaan media sosial untuk meningkatkan visibilitas dan akses pasar produk pertanian dari Desa Curugrendeng. Tahapan dalam digital marketing dapat dilihat pada gambar 1.

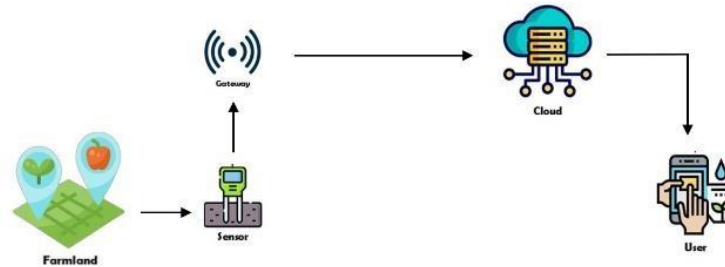


Gambar 1. Tahapan Digital Marketing

C. Pelaksanaan Perancangan Monitoring pH tanah

Perancangan system ini dilakukan melalui dua tahapan yaitu perancangan software dan hardware. Hardware yang digunakan adalah RS485 modbus soil pH transmitter, Arduino mega 2560, modul sim800L, stepdown converter dc to dc, solar panel 10 wp, power bank 20k mAh, lcd 16*2 i2c module. Rancangan system monitoring pH tanah dapat dilihat pada gambar 2.

Sensor yang terpasang untuk membaca nilai pH tanah, di olah oleh mikrokontroler Arduino untuk dikirim ke cloud melalui perangkat komunikasi sim800L. nilai pH dapat di akses oleh petani menggunakan *Smartphone* melalui link website



Gambar 2. Diagram Block system Monitoring pH Tanah

D. Perancangan Hardware

Perancangan hardware yaitu merangkai komponen elektronik, terdiri dari RS485 modbus soil pH transmitter, Arduino mega 2560, modul sim800L, stepdown converter dc to dc, solar panel 10 wp, power bank 20k mAh, lcd 16*2 i2c module. Untuk rangkaian perangkat akan dikemas dalam panel box.

E. Konfigurasi ke Website

Pada konfigurasi ke website, sinyal APN simcard harus dalam kondisi bagus dan stabil (4G) agar proses kirim data ke web berjalan dengan baik. Gateway menggunakan sim800L

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Program Mahasiswa Masagi Membangun Desa (M3D) ini dilaksanakan oleh mahasiswa universitas subang. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan wawasan mahasiswa dan sekaligus bermanfaat bagi masyarakat. Program yang dibuat bertujuan untuk meningkatkan produktifitas dan pendapatan Masyarakat menggunakan Teknologi Smart Farming untuk membuat alat pengecekan Ph tanah untuk indicator masa tanam dan pemberian pupuk serta melalui Strategi Komunikasi Digital untuk pemasaran produk agar bisa mendapat pasar yang lebih luas.

1. Teknologi Smart Farming

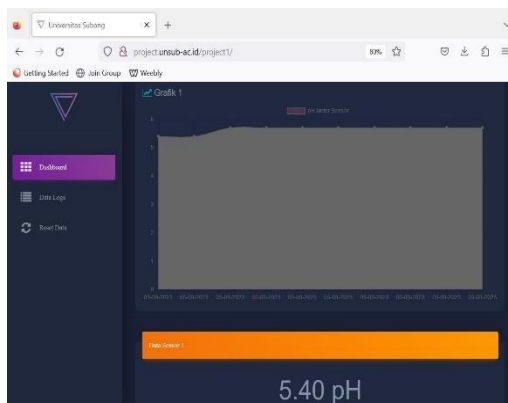
Luaran yang diharapkan dari dari Program Mahasiswa Masagi Membangun Desa untuk teknologi smart farming adalah membuat alat monitoring pH tanah. Tujuannya agar para petani bisa melihat kondisi pH tanah secara realtime dari mana saja melalui smartphone. Dan nantinya bisa digunakan untuk indicator

kapan memulai masa tanam dan melakukan pemupukan tanaman pertanian. Kelemahan dari alat monitoring pH adalah perlu dilakukan kalibrasi sensor secara berkala minimal 3 bulan sekali, agar alat selalu akurat dalam pengambilan data pH

tanah. Untuk pengembangan kedepannya, selain monitoring pH, bisa dibuat alat monitoring fosfor, kalsium, natrium, kelembapan dan suhu tanah. Karena parameter kesuburan tanah bukan Cuma pH tanah saja. Untuk alat Monitoring pH dapat dilihat pada gambar 3. dan tampilan website alat monitoring pH tanah dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 3. Hardware Sistem Monitoring



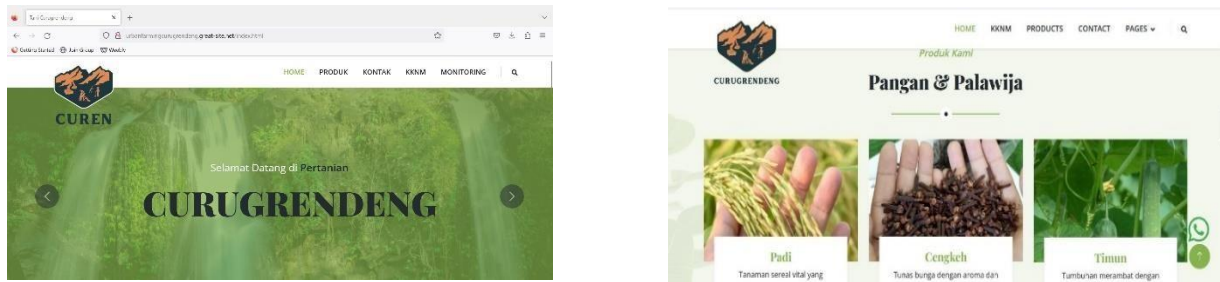
Log No.	Data pH	Time
1	5.40	01-08-2023 13:22:03
2	5.39	01-08-2023 13:27:17
3	5.39	01-08-2023 13:32:41
4	5.39	01-08-2023 13:38:09
5	5.39	01-08-2023 13:43:36
6	5.39	01-08-2023 13:49:06
7	5.39	01-08-2023 13:54:32
8	5.39	01-08-2023 14:00:03
9	5.39	01-08-2023 14:05:29

Gambar 4. Tampilan Grafik dan Data Log pada Website

2. Digital marketing

Luaran yang diharapkan dari Program Mahasiswa Masagi Membangun Desa untuk digital marketing adalah, membuat website untuk media pemasaran secara online serta membuat Logo dan nama Brand produk. Tujuannya agar produk pertanian dari desa curugrendeng mudah dikenali Masyarakat, menjadi sebuah identitas dan dapat meningkatkan penjualan. Dengan menggunakan media sosial dapat membangun hubungan dan memudahkan interaksi dengan konsumen, meningkatkan brand awareness, mendapatkan umpan balik dari konsumen. Kelemahan dari luaran digital marketing adalah belum adanya man power (IT) yang bisa mengoperasikan website tapi. Perlu adanya pelatihan untuk cara pengoprasian website. Tampilan Website dapat dilihat pada gambar.

3. Logo dan nama brand produk dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 5. Website Pertanian Curugrendeng



Gambar 6. Logo dan Brands Produk

Kesimpulan

Berdasarkan hasil Program mahasiswa masagi membangun desa, didapatkan hasil bahwa kelompok tani Desa Curugrendeng telah mempunyai alat monitoring pH tanah yang dapat di akses melalui smartphone untuk indicator masa tanam dan pemupukan, juga mempunyai nama brand produk sendiri untuk produk pertaniannya serta website sebagai wadah untuk pemasaran produk pertanian Desa Curugrendeng.

Ucapan Terimakasih

Dalam penulisan makalah ini, kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada Dosen Pembimbing Lapangan bapak Ari Ajibekti M.,M. T, Dosen Elektro bapak Deden Komaludin, ST. MT, rekan – rekan seperjuangan dalam menjalankan program M3D ini yang telah mendukung dalam melaksanakan program M3D ini.

References

R. Madhumathi, T. Arumuganathan, and R. Shruthi, "Soil NPK and Moisture Analysis Using WirelessSensor Networks," in 11th International Conference on Computing, Communication and Networking Technologies, pp. 1–6, 2020. doi: 10.1109/ICCCNT49239.2020.9225547.

- BAFDAL, Nurpilihan; ARDIANSAH, Irfan. Smart Farming Berbasis Internet Of Things dalam Greenhouse. Unpad Press, 2020.
- ABDILLAH, Adinda; ZAKARIA, Muhammad Nanak; WALUYO, Waluyo. Determination of Quantity Fertilizer for Sugarcane Based on Wireless Sensor Network. *Journal of Telecommunication Network (Jurnal Jaringan Telekomunikasi)*, 2022, 12.4: 208-211.
- DEWI, Alfahrani Sari; DARLIS, Denny; PRIMADHI, Rizki Ardianto. Rancang Bangun Agriculture Node Untuk Monitoring Kualitas Tanah Berbasis Lora AS923- 2 Guna Mendukung Penelitian Integrated Smart Farming Di Laboratorium Inacos Universitas Telkom. *eProceedings of Applied Science*, 2023, 9.1.
- RILANGI, Eggie Yayang Dewangga, et al. SISTEM IoT BERBASIS LoRa UNTUK PEMANTAUAN PARAMETER pH DAN KELEMBABAN TANAH PADA TANAMAN STROBERI. *SinarFe7*, 2021, 4.1: 1-5.
- VEDA, Jalu; RIVALI, Muhammad; SUWITO, Suwito. Sistem Kontrol dan Monitoring Pemupukan NPK Tanaman dengan Mikrokontroler ESP32. *Jurnal Teknik ITS*, 2022, 11.3: A184-A189. (6)
- SANTI, Indyah Hartami; GUNTARAYANA, Indria. Pemanfaatan Digital Marketing Pemasaran Hasil Pertanian Berbasis Online Pada Kelompok Tani Sapto Gati Desa Pojok Garum Kabupaten Blitar. *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2022, 1.1: 72-80
- Arvianti, E. Y., Anggrasari, H., & Masyhuri, M. (2022). Pemanfaatan Teknologi Komunikasi melalui Digital Marketing pada Petani Milenial di Kota Batu, Jawa Timur. *AGRIEKONOMIKA*, 11(1), 11-18.
- TANIARZA, Renata; SUHERDIANA, Dadan; HERMAN, Herman. Pengelolaan Informasi melalui Website Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Barat. *Reputation: Jurnal Hubungan Masyarakat*, 2018, 1.1: 70-90.
- Mustikasari, R., Zakiah, K., & Rantona, S. (2021). Strategi Manajemen Komunikasi Media Online Cerdik Indonesia Dalam Mengatasi Persaingan Antarmedia Online. *Jurnal Common*, 5(2), 192-200.
- KODALI, Ravi Kishore; YERROJU, Subbachari; SAHU, Shubhi. Smart farm monitoring using LoRa enabled IoT. In: 2018 second international conference on green computing and internet of things (ICGCIoT). IEEE, 2018. p. 391-394.
- MOHAMED, Elsayed Said, et al. Smart farming for improving agricultural management. *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 2021, 24.3: 971-981