

IMPLEMENTASI *HYBRID TEKNOLOGI* KINETIK TURBIN ANGIN DAN SOLAR CELL SEBAGAI PENUNJANG KEBUTUHAN ENERGI DI PANTAI CIPARAGE DESA CIPARAGE JAYA

Jojo Sumarjo¹⁾, Maman Suryaman²⁾, Dian Budhi Santosa³⁾

¹⁾Program Studi S-1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang, Jawa Barat, Indonesia

²⁾Program Studi S-1 Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang, Jawa Barat, Indonesia

³⁾Program Studi S-1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang, Jawa Barat, Indonesia

Corresponding author : Jojo Sumarjo

E-mail : jojo_sumarjo@ft.unsika.ac.id

Diterima 24 Desember 2021, Disetujui Februari 2022

ABSTRAK

Desa Ciparage Jaya terletak di Kecamatan Tempuran merupakan salah satu desa yang menjadi tujuan lokasi KKN Tematik-Integratif Unsika 2021. Desa didominasi oleh wilayah pesisir pantai dan juga permukiman warga. Desa tersebut memiliki beberapa permasalahan potensial diantaranya yang berkaitan dengan judul KKN Unsika 2021 yang telah dilaksanakan. Di daerah pesisir pantai biasanya hanya dipergunakan untuk pedagang dan objek wisata bagi penduduk sekitar. Di bidang kelistrikan, cukup banyak beberapa jalan yang belum diberi penerangan dan beberapa penduduk yang belum mendapatkan fasilitas listrik. Dari permasalahan dua bidang tersebut maka KKN Unsika 2021 melakukan upaya untuk menyelesaikan masalah melalui program solutif yang telah dilaksanakan yaitu pemasangan Mesin Kinetik Turbin di daerah pesisir pantai. Hal ini guna memanfaatkan angin untuk keperluan penunjang kebutuhan energi di desa tersebut. Program yang telah dilaksanakan diharapkan dapat membantu menyelesaikan masalah yang ada di desa tersebut walaupun masih belum cukup untuk dapat menyelesaikan semua permasalahan. Namun setidaknya dapat membantu sedikit permasalahan dan mengubah pola pikir serta perilaku sosial masyarakat tentang Mesin Kinetik Turbin dan *Solar Cell/Photovoltaic* sesuai dengan tujuan dilaksanakannya KKN.

Kata kunci: pesisir pantai; mesin kinetik turbin; *solar cell/photovoltaic*.

ABSTRACT

Ciparage Jaya Village is located in Tempuran District is one of the villages that became the destination of the Location of KKN Thematic-Integrative Unsika 2021. The village is dominated by coastal areas as well as residents' settlements. The village has several potential problems including those related to the title of KKN Unsika 2021 which has been implemented. In coastal areas are usually only used for traders and tourist attractions for the surrounding residents. In the field of electricity, quite a few roads that have not been illuminated and some residents who have not received electricity facilities. From the problems of these two fields, KKN Unsika 2021 made efforts to solve the problem through a solutive program that has been implemented, namely the installation of Turbine Kinetic Engines in the coastal pesisir area. This is to use the wind for the purposes of supporting energy needs in the village. The program that has been implemented is expected to help solve the problems in the village even though it is still not enough to be able to solve all problems. But at least it can help a little problem and change the mindset and social behavior of the community about kinetic turbine engines and solar cells/photovoltaic in accordance with the purpose of implementing KKN.

Keywords: pesisir pantai; mesin kinetik turbin; solar cell/photovoltaic.

PENDAHULUAN

Desa Ciparage Jaya adalah salah satu desa dari desa yang ada di Kecamatan Tempuran Kabupaten Karawang, yang menjadi salah satu lokasi sasaran KKN Tematik-Integratif Universitas Singaperbangsa Karawang Tahun 2021. Desa tersebut berada

pada 107.481892 BT/-6.160915 LS dan merupakan desa dengan tipologi pesisir dengan klasifikasi swadaya. Wilayah Desa Ciparage Jaya memiliki luas wilayah 325 Ha. Dengan sebagian batas wilayah sebagai berikut:

- a. Desa/kelurahan sebelah utara : Laut Jawa.
- b. Desa/kelurahan sebelah selatan : Desa Tempuran.
- c. Desa/kelurahan sebelah timur : Desa Pasirjaya.
- d. Desa/kelurahan sebelah barat : Desa Cikuntul.

Di wilayah Desa Ciparage Jaya sarana dan prasarana kesehatan yang dimiliki adalah sebagai berikut:

- a. 1 (Satu) *Unit* Puskesmas Pembantu.
- b. Dukun Bersalin Terlatih.
- c. Dua Bidan.
- d. 1 (Satu) *Unit* Puskesmas.
- e. 1 (Satu) *Unit* Apotik.
- f. 5 (Lima) Posko Posyandu.

Pemerintahan Desa Ciparage terdiri dari Aparatur Pemerintahan Desa yang di pimpin oleh Bapak Kabun, S.pd.I. selaku Kepala Desa/Lurah dan Badan Permusyawaratan Desa yang di pimpin oleh Bapak Endin Komarudin beserta jajarannya. Desa Ciparage Jaya memiliki sarana prasarana yang kurang lengkap di bidang Pendidikan, antara lain:

- a. SD = Jumlah Pengajar : 30 Orang, dan Jumlah Pelajar 500 Orang.
- b. SMP = Jumlah Pengajar : 16 Orang, dan Jumlah Pelajar 186 Orang.

Dalam bidang olahraga dan kesenian Desa Ciparage Jaya juga memiliki prasarana yang cukup lengkap karena memiliki 2 lapangan bulu tangkis, 1 lapangan bola voli dan 1 lapangan sepak bola. Pada Desa Ciparage Jaya ini sebagian besar mata pencaharian masyarakatnya adalah sebagai nelayan dengan jumlah 2.029 kepala keluarga. Desa Ciparage Jaya memiliki masyarakat yang sebagian besar memeluk ber-agama islam, dengan prasarana yang dimiliki terkait peribadatan yang terdapat pada desa tersebut yaitu 3 Masjid, dengan 11 Langgar/Mushola yang setiap dusun masing-masing terdapat 2 mushola. Jumlah penduduk yang menetap di Desa Ciparage adalah 5.733 Jiwa dengan jumlah laki laki 2.834 jiwa dan perempuan 2.899 jiwa dengan jumlah Kepala Keluarga sebanyak 2.002. berikut adalah komposisi penduduk yang ada di Desa Ciparage Jaya. Sumber air yang digunakan oleh warga untuk keperluan sehari-hari sebagian memanfaatkan air dari sumur pompa sebagai sumber air untuk keperluan sehari-hari. Desa Ciparage Jaya juga mempunyai irigasi sebesar:

- a. Panjang saluran primer (M) : 1.500 meter.
- b. Panjang saluran sekunder (M) : 1.000 meter.
- c. Panjang saluran tersier (M) : 300 meter.

Pembangunan dibidang Hankam sebagai usaha untuk menciptakan dan mewujudkan stabilitas keamanan dan ketertiban umum di desa tersebut, kunci suksesnya dengan mengembangkan partisipasi aktif masyarakat melalui pembinaan Pertahanan Sipil (Hansip LINMAS). Pada Undang-undang No 26 tahun 2014 Pasal 26 yaitu kepala desa bertugas menyelenggarakan pemerintahan desa, melaksanakan pembangunan desa, pembinaan kemasyarakatan desa dan pemberdayaan masyarakat desa. Dari hasil pengabdian yang dilakukan oleh kelompok KKN Tematik-Integratif Unsika 2021 Desa Ciparage Jaya dengan menggunakan teknik wawancara dan observasi dengan pengamatan yang menghasilkan sebagai berikut:

- a. Desa Ciparage Jaya tidak memiliki penerangan jalan di sepanjang pesisir pantai.
- b. Desa Ciparage Jaya tidak memiliki penerangan jalan di sepanjang pesisir pantai.
- c. Kurangnya pengetahuan Masyarakat terkait Energi Baru Terbarukan (EBT) sehingga menghambat kemajuan teknologi di Desa Ciparage Jaya.

METODE

Metode Pendekatan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan KKN Unsika 2021, maka metode pendekatan yang digunakan adalah pendekatan ekologi. Pendekatan ekologi adalah suatu metode pendekatan yang didasarkan atas konsep dan prinsip ekologi, dalam arti menelaah masalah sosial sebagai hasil interrelasi antara masyarakat manusia dengan lingkungannya. Pada pendekatan ekologi ini tidak memisahkan komponen masyarakat manusia dari komponen lingkungannya. Melalui pendekatan ekologi, pertumbuhan masyarakat manusia di tempat-tempat tertentu, baik dipertanian maupun di pedesaan segala aspek-aspeknya dipelajari dan dikaji pengaruhnya terhadap lingkungan setempat.

Rencana dan Metode Pelaksanaan

Rencana dalam Pelaksanaan KKN Unsika 2021 ini adalah dosen pembimbing memberikan surat izin KKN ke Desa Ciparage Jaya yang menjadi lokasi KKN. Selanjutnya pembentukan program kerja mahasiswa KKN yang akan dilaksanakan di Desa Ciparage Jaya yaitu:

- a. Program kerja pertama adalah Sosialisasi mengenai Energi Baru Terbarukan (EBT), menjelaskan

potensi EBT yang terdapat di Desa Ciparage Jaya dan menjelaskan tentang Wind turbin dan Solar cell, agar warga Desa Ciparage Jaya dapat mengetahui apa itu *Wind Turbin* dan *Solar cell*.

- b. Program kerja kedua adalah program kerja publikasi media sosial, hal ini adalah untuk memperkenalkan Program KKN kepada publik tentang Energi Baru Terbarukan (EBT) yang dikerjakan sesuai judul KKN "Implementasi *Hybrid* Teknologi Kinetik Turbin Angin dan *Solar Cell* Sebagai Penunjang Kebutuhan Energi di Desa Ciparage Jaya Kecamatan Tempuran Kabupaten Karawang" melalui platform Instagram, YouTube, Media Masa. Pengambilan Data Kecepatan Angin dan Intensitas Cahaya.
- c. Program kerja ketiga adalah program kerja yang dilaksanakan untuk mencari kecepatan angin guna menentukan letak *Tower* yang akan di pasang. Opsi yang diberikan oleh Kepala Desa Ciparage Jaya adalah di belakang kantor Desa Ciparage Jaya, di Jembatan, dan di Pos Polisi Air.

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam KKN Unsika 2021 adalah secara semi-daring, Tujuan utama dari pelaksanaan KKN secara semi-daring adalah untuk melindungi masyarakat dan pihak yang terlibat dalam pelaksanaan KKN, baik mahasiswa, dosen pembimbing, koordinator wilayah, dan masyarakat di lokasi KKN. Kontribusi dan partisipasi dalam pelaksanaan KKN UNSIKA 2021 adalah Bapak kepala Desa Ciparage Jaya, Aparat Desa Ciparage Jaya, Tim Abdimas UNSIKA, Seluruh Warga Desa Ciparage Jaya, dan peserta KKN UNSIKA Desa Ciparage Jaya. Target pelaksanaan kegiatan Kuliah Kerja Nyata KKN UNSIKA 2021 adalah:

- a. Dapat mengimplentasikan pemahaman teori yang didapat dalam perkuliahan terhadap masyarakat Desa Ciparage Jaya.
- b. Dapat menambah ekonomi Desa Ciparage Jaya dengan cara menhemah listrik.
- c. Menjalin kerjasama yang baik antara pihak Desa Ciparage Jaya dengan pihak Unsika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kegiatan yang dosen laksanakan, berikut beberapa hasil dari kegiatan tersebut, antara lain:

- a. Pertemuan ke-1: Perkenalan KKN dengan Peserta KKN. Pemaparan

Implementasi Teknologi Implementasi *Hybrid* Teknologi Kinetik Turbin Angin dan *Solar Cell* sebagai Penunjang Kebutuhan Energi di Pantai Ciparage Desa Ciparage Jaya.

- b. Kunjungan Pertama dan penyerahan Surat Izin Dosen Pembimbing Lapangan. Hasilnya mendapat sambutan selamat datang yang baik dari Kepala Desa Ciparage Jaya dan mendukung rencana kegiatan KKN Unsika di Desa Ciparage Jaya.
- c. Pertemuan ke-2: Konsep Sosialisasi. Hasilnya mengkonsepkan acara untuk sosialisasi tentang Energi Baru Terbarukan.
- d. Pertemuan ke-3: Progress untuk Sosialisasi. Hasilnya melakukan persiapan untuk kebutuhan sosialisasi.
- e. Sosialisasi tentang EBT. Sosialisasi masalah EBT ke masyarakat Desa Ciparage Jaya. Hasilnya respon masyarakat sangat antusias dan baik, masyarakat mendapat pengetahuan cukup banyak tentang kinetik turbin dan *solar cell*.
- f. Pertemuan ke-4: Perubahan tempat untuk alat (melakukan survey ulang untuk tempat yang lebih optimal). Hasilnya adalah menemukan tempat untuk alat *hybrid* agar lebih optimal.
- g. Pertemuan ke-5: Perencanaan pengambilan data, tempat dan perancangan alat. Hasilnya adalah mahasiswa mengetahui tentang pengambilan data dan perancangan alat yang akan di implementasikan.
- h. Pertemuan ke-5: Perencanaan pengambilan data, tempat dan perancangan alat. Hasilnya adalah mahasiswa mengetahui tentang pengambilan data dan perancangan alat yang akan di implementasikan.
- i. Pertemuan ke-7: Evaluasi penempatan alat. Hasilnya adalah mencari tempat/daerah untuk alat agar dapat di implementasikan lebih optimal.
- j. Pertemuan ke-8: Evaluasi Pembelajaran Tengah Semester. diadakannya UTS untuk peserta KKN guna mengevaluasi pengetahuan mahasiswa selama melaksanakan KKN Tematik-Integratif. Maka hasilnya mahasiswa dapat mengerjakan soal dengan baik dan mengumpulkan jawaban sesuai waktu yang ditentukan.
- k. Pertemuan ke-9: Pengujian dari Sistem Kinetik Turbin Angin dan Sistem *Solar Cell*. Hasilnya adalah mengetahui

keluaran *output* dari turbin angin dan *solar cell*.

- l. Pertemuan ke-10 dan 11: Melakukan monitoring, serta membuat SOP Perawatan untuk Sistem Kinetik Turbin Angin dan Sistem *Solar Cell* yang sudah terpasang dan beroperasi. Hasilnya adalah memonitoring dan pembuatan SOP untuk alat *hybrid*.
- m. Implementasi Alat *Hybrid*. Hasilnya adalah alat terpasang.
- n. Sosialisasi Alat *Hybrid*. Hasilnya adalah masyarakat mengetahui tentang alat yang terpasang.
- o. Peresmian Alat *Hybrid*. Hasilnya adalah berita acara penyerahan alat.
- p. Pertemuan ke-12 dan 13: Membuat laporan tentang dampak positif pada masyarakat dari Sistem Kinetik turbin dan Sistem *Solar Cell* yang sudah terpasang dan beroperasi). Hasilnya adalah melaporkan dampak positif tentang alat *hybrid* yang akan terpasang di Desa Ciparage Jaya.

Selain itu berikut ini merupakan pembahasan hasil pelaksanaan kegiatan diantaranya:

- a. Program kerja pertama adalah Sosialisasi mengenai Energi Baru Terbarukan (EBT), menjelaskan potensi EBT yang terdapat di Desa Ciparage Jaya dan menjelaskan tentang *wind* turbin dan *solar cell*, agar warga Desa Ciparage Jaya dapat mengetahui apa itu *wind* turbin dan *solar cell*. Hasil yang dicapai adalah:
 - 1.) Energi Baru Terbarukan di Desa Ciparage Jaya dapat dimanfaatkan dengan baik.
 - 2.) Masyarakat dapat mengetahui cara kerja Kinetik Turbin dan *Solar Cell* yang telah dipasang.
 - 3.) Teknologi *Hybrid* dapat berfungsi dengan baik sesuai rencana.
- b. Program kerja kedua adalah program kerja publikasi media sosial, hal ini adalah untuk memperkenalkan Program KKN kepada publik tentang Energi Baru Terbarukan (EBT) yang dikerjakan sesuai judul KKN "Implementasi *Hybrid* Teknologi Kinetik Turbin Angin dan *Solar Cell* Sebagai Penunjang Kebutuhan Energi di Desa Ciparage Jaya Kecamatan Tempuran Kabupaten Karawang" melalui platform Instagram, YouTube, Media Masa. Pengambilan Data Kecepatan Angin dan Intensitas Cahaya. Hasil yang dicapai adalah:

1.) Memperkenalkan KKN Kelompok 187.

2.) Memperkenalkan program kerja LPPM Unsika.

- c. Program kerja ketiga adalah program kerja yang dilaksanakan untuk mencari kecepatan angin guna menentukan letak Tower yang akan di pasang. Opsi yang diberikan oleh Kepala Desa Ciparage Jaya adalah di belakang kantor Desa Ciparage Jaya, di Jembatan, dan di Pos Polisi Air. Hasil yang dicapai adalah:

1.) Alat terealisasi dengan optimal.

2.) Pemanfaatan dapat dinikmati oleh masyarakat Desa Ciparage Jaya.

- d. Program kerja keempat adalah Sosialisasi tentang alat *hybrid*. Program kerja ini adalah memberikan pengetahuan tentang cara kerja sistem alat *hybrid* yang akan terpasang. Hasil yang dicapai adalah:

1.) Masyarakat mampu mengetahui energi alternatif tersebut.

2.) Masyarakat dapat mengetahui cara penggunaan alat tersebut.

Beberapa bukti dokumentasi dalam pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil kegiatan Kuliah Kerja Nyata di Desa Ciparage Jaya yang dilakukan secara daring pada akhirnya dapat ditarik kesimpulan yang dapat dijadikan sebagai media

pembelajaran bagi pembaca pada umumnya dan bagi para peserta Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada khususnya, adapun kesimpulan yang kami dapatkan antara lain: Desa Ciparage Jaya Kecamatan Tempuran merupakan daerah

yang sedang berkembang; Respon Aparat Desa dan masyarakat Desa Ciparage Jaya terhadap peserta Kuliah Kerja Nyata (KKN) sangat baik dan mendukung dalam setiap kegiatan; Kurangnya pemahamannya Masyarakat mengenai kinetik turbin angin dan *solar cell*. Walaupun pelaksanaan sosialisasi dan edukasi telah selesai, namun diharapkan warga tetap menerapkan ilmu dan pengetahuan yang telah didapatkan selama kegiatan ini berlangsung. Sebaiknya warga tetap mematuhi dan mengikuti anjuran protokol kesehatan yang telah diberikan oleh pihak pemerintah, guna untuk mencegah penyebaran Covid-19 dan juga upaya untuk pemutusan mata rantai Covid-19.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih tersampaikan kepada Universitas Singaperbangsa Karawang yang telah memberikan bantuan administrasi dalam pengabdian ini. Selain itu kepada seluruh masyarakat di Desa Ciparage Jaya yang telah memberikan izin untuk dilaksanakannya pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Asy'ari, H., (2012). *Desain Generator Magnet Permanen Kecepatan Rendah untuk Pembangkit Listrik Tenaga Angin atau Bayu (PLTB)*. Yogyakarta, Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi.
- Cahyadi, D., (2015). *Analisa Perhitungan Efisiensi Turbine Generator QFSN-300-2-20b Unit 10 dan 20 PT. PJB UBJOM Rembang*, Rembang: Program Studi S-1 Teknik Elektro.
- Heruddin, 2016. Rancang Bangun Generator Sinkron 1 Fasa Magnet Permanen Kecepatan Rendah 750 RPM. *Jurnal Ilmiah SETRUM*, 1(1), pp. 14-15.
- Kusuma, (2015). Analisa Generator 3 Fasa Tipe Magnet Permanen dengan Penggerak Mula Turbin Angin Propeller 3 Blade untuk PLTB. *Jurnal Teknik Energi*, 1(1), pp. 1-10.
- Latief, M., (2013). Efisiensi Prototipe Turbin Savonius pada Kecepatan Angin Rendah. *Jurnal Rekayasa Elektronika*, 1(1), pp. 149-151.
- Nakhoda, Y. I., (2015). *Rancang Bangun Kincir Angin Sumbu Vertikal*. Yogyakarta, Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan III.
- Samuel, R., (2013). *Pengembangan Energi Angin di Indonesia*. Jakarta, Workshop Energi Angin.
- Sanusi, A., (2018). *Analysis Performance of Savonius Wind Turbines with*

Combined Blade Without Loaded. Jakarta, Seminar Nasional Teknologi Teknik Mesin.

- Sanusi, A., (2018). Pemanfaatan Turbin Angin Tipe Savonius dengan Blade Kombinasi sebagai Sumber Energi Alternatif. *Penelitian Strategis Nasional Institusi*, 1(1), pp. 1-2.
- Sudirman, Kurniati, S. & Arifin, M. I. A., (2020). Analisis Pembangkit Listrik Tenaga Bayu Menggunakan Turbin Svonius. *Jurnal Media Elektro*, IX(1), pp. 29-36.