

PROGRAM MAPANKAN DESA DEWAN ENERGI MAHASISWA BANYUMAS DALAM MENDUKUNG DESA MANDIRI ENERGI

Rosyid R. Al-Hakim^{1,2,3}, Miftakhul H. Sidiq^{1,4}, Elsa Wulandari^{1,4}, Amel O. Sudrajat^{1,4}, Ratna M. Permatasari^{1,4}, Sentana W. Saputra^{1,4}, Aulia S. Wati^{1,4}, Achmad Muchsin^{1,5}, Ropiudin^{4*}

¹Dewan Energi Mahasiswa (DEM) Banyumas, Banyumas, Indonesia

²IPB University, Bogor, Indonesia

³Jakarta Global University, Jakarta, Indonesia

⁴Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

⁵UIN Syaifuddin Zuhri Purwokerto, Purwokerto, Indonesia

*korespondensi email: ropiudin.energi@gmail.com

ABSTRAK

Desa Kedungweru mempunyai potensi energi angin dan surya yang dapat dioptimalkan secara baik untuk mendukung kemandirian desa energi. Salah satu program organisasi mahasiswa Dewan Energi Mahasiswa (DEM) Banyumas adalah program mapankan desa, sehingga desa ini dipilih sebagai desa rintisan untuk memulai program desa energi. Potensi lain yang didapat pada desa ini antara lain adanya limbah sekam padi yang dapat diolah untuk pembuatan biobriket. Tujuan dari pengabdian program mapankan desa adalah untuk memberikan edukasi terkait energi baru dan terbarukan dan menginisiasi program desa energi. Kegiatan program mapankan desa berlangsung antara Agustus hingga Desember 2021. Metode pelaksanaan terdiri atas sosialisasi, pendampingan dan pelatihan, serta refleksi. Kegiatan program mapankan desa sebagai bentuk pengabdian masyarakat berhasil terlaksana dengan baik, dengan luaran: 1) memberikan pemahaman konsep energi bagi kelangsungan hidup manusia, 2) memberikan pengetahuan energi baru dan terbarukan (EBT) sebagai energi alternatif pengganti minyak dan batu bara, 3) memberi kesempatan masyarakat desa untuk mandiri energi, baik dengan memanfaatkan energi hibrid dan pengolahan limbah sekam padi menjadi biobriket untuk dijadikan sumber pengapian.

Kata Kunci: biobriket; bioenergi; biomassa; energi; limbah; pelatihan

PENDAHULUAN

Pengembangan desa menjadi fokus utama pemerintahan dewasa ini. Beberapa kesempatan bagi setiap desa menjadi lebih berkembang adalah melalui pengembangan pusat pertanian (Ghazali et al., 2021). Selain itu dapat pula dikembangkan menjadi destinasi wisata (Dewi, 2013; Gautama et al., 2020; Herdiana, 2019; Istiyanti, 2020; Komariah et al., 2018; Rahmatillah et al., 2019; Saepudin et al., 2019; Sunarjaya et al., 2018; Trisnawati et al., 2018; Wahyuni, 2018). Pengembangan desa juga berfokus pada pengembangan SDM masyarakat desa (Baga et al., 2022). Selain itu, program pemberdayaan dan pengelolaan desa dengan KKN tematik juga menjadi tren dewasa ini (Rimbawani & Munandar, 2021). Menurut Rencana Strategis Kemendesa, PDT & Transmigrasi RI Tahun 2020-2024, untuk mengembangkan desa, perlu pemetaan potensi dan masalah-masalah yang timbul berdasarkan isu-isu lingkungan strategis, seperti aspek (1) ekonomi dan investasi; (2) sosial,

budaya, dan lingkungan; (3) sarana dan prasarana; (4) keterkaitan antar kawasan; dan (5) tata kelola (manajemen). Tentunya kelima potensi dan masalah yang dijumpai pada desa-desa berkembang menjadi titik awal dari pelaksanaan pengembangan desa, tak terkecuali pengembangan masyarakat desa (Menteri Desa PDTT RI, 2016).

Desa wisata memadukan atraksi alam, budaya, dan kreativitas masyarakatnya, dengan dukungan akomodasi dan fasilitas terkait, sehingga akan mendatangkan wisatawan untuk berkunjung (Amir et al., 2020). Destinasi wisata yang sedang tren adalah berbasis alami pedesaan. Terdapat tiga faktor yang berperan dalam pengembangan desa wisata antara lain wilayah pedesaan yang bernuansa alam dan budaya, wilayah pedesaan dengan kondisi lingkungan masih asri, dan tingkat pengembangan ekonomi sosial budaya masyarakat desa yang belum optimal (Nur et al., 2018). Selain itu, perlu dilakukan upaya-upaya untuk mendorong desa menjadi lebih siap dalam menghadapi tantangan desa yang lebih maju.

Program mapankan desa merupakan salah satu bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang digaungkan oleh organisasi mahasiswa Dewan Energi Mahasiswa Banyumas. Dewan Energi Mahasiswa Banyumas merupakan salah satu organisasi Dewan Energi Mahasiswa (DEM) yang tergabung dalam Dewan Energi Mahasiswa Indonesia (DEM-I). Salah satu arah gerak organisasi mahasiswa ini adalah untuk memperjuangkan kedaulatan energi masyarakat Indonesia (Al-Hakim & Juandry, 2022). Cara yang umum dilakukan dengan mengintegrasikan aplikasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang relevan. Dewan Energi Mahasiswa (DEM) dalam aksi nyata terhadap masyarakat salah satunya melalui pengembangan desa energi, seperti yang telah dilaksanakan di Desa Pulisan, Sulawesi Utara (Al-Hakim et al., 2021). Kegiatan dalam mendukung visi dan misi Dewan Energi Mahasiswa Banyumas salah satunya program kerja pengabdian kepada masyarakat, dalam hal ini eksekusinya berupa program mapankan desa yang dilakukan di desa berkembang Kedungweru, dengan potensi sumber daya alam dan sumber daya manusia yang cukup baik untuk dapat mengembangkan desa. Namun, untuk memberikan wadah bagi masyarakat desa dalam mendukung program pengembangan desa, organisasi mahasiswa Dewan Energi Mahasiswa Banyumas turut andil menyukseskan program pengembangan Desa Kedungweru melalui kegiatan program mapankan desa serta dengan melibatkan peran TIK yang relevan.

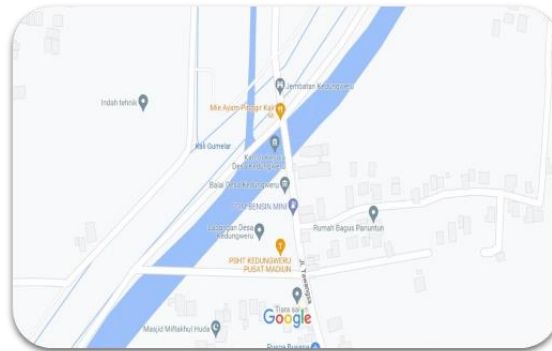
Tujuan dari pelaksanaan kegiatan PKM ini antara lain 1) memberikan pemahaman konsep energi bagi kelangsungan hidup manusia, 2) memberikan pengetahuan energi baru dan terbarukan (EBT) sebagai energi alternatif pengganti minyak dan batu bara, 3) memberi kesempatan masyarakat desa untuk mandiri energi, baik dengan memanfaatkan energi hibrid dan pengolahan limbah sekam padi menjadi biobriket untuk dijadikan sumber pengapian. Kegiatan PKM ini juga menggunakan aplikasi TIK yang relevan, seperti alat pemantauan terkait kondisi pandemi Covid-19 (Al-Hakim, 2021), penerapan *virtual meeting* Zoom, dan pengecekan kondisi lingkungan untuk mendukung potensi EBT yang dapat diterapkan. Manfaat dari kegiatan PKM ini diharapkan dapat menginisiasi kemandirian desa energi di Desa Kedungweru, serta dampak yang diharapkan dapat secara bertahap dipahami masyarakat terkait penggunaan EBT yang berasal dari sumber daya sekitar desa.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) mengacu pada pendapat Pellokila & Sesfao (2021) bahwa tahapan kegiatan PKM terdiri atas sosialisasi, pendampingan dan pelatihan, serta refleksi (Gambar 1). Waktu kegiatan pengabdian mulai Agustus hingga Desember 2021. Tempat pengabdian kepada masyarakat berada di Desa Kedungweru, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah (Gambar 2).



Gambar 1. Tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada studi ini



Gambar 2. Peta lokasi program mapankan desa di Desa Kedungweru, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah

1. Sosialisasi

Pelaksanaan sosialisasi dilakukan pada Agustus dan September 2021. Sosialisasi diikuti oleh aparat Desa Kedungweru, karang taruna, dan masyarakat desa. Kegiatan sosialisasi memperkenalkan organisasi Dewan Energi Mahasiswa Banyumas sebagai eksekutor pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dan penyuluhan mengenai program-program mapankan desa yang direncanakan serta pengetahuan mengenai energi untuk menunjang kehidupan masyarakat sehari-hari. Pelaksanaan sosialisasi melalui luring dan daring dengan perangkat lunak *Zoom*.

2. Pendampingan dan Pelatihan

Pelaksanaan pendampingan dan pelatihan dilaksanakan antara Oktober hingga Desember 2021. Bagian ini terdiri atas pelaksanaan program-program kegiatan mapankan desa antara lain pemantauan kondisi pandemi Covid-19 terkini secara *real-time* dan pengecekan kondisi lingkungan untuk mendukung potensi EBT yang dapat diterapkan, termasuk pembuatan biobriket dari limbah sekam padi. Luaran akhir dari semua program kegiatan yang telah dilaksanakan akan di evaluasi dan dilakukan refleksi sebagai bentuk akhir program pengabdian.

3. Refleksi

Pelaksanaan refleksi di akhir pelaksanaan pengabdian menjadi bagian evaluasi dari serangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan. Bagian ini juga termasuk kegiatan penutupan atau *closing ceremony* bagi program mapankan desa yang juga disiarkan melalui *live instagram* Dewan Energi Mahasiswa Banyumas. Semua proses pelaksanaan pengabdian dalam program mapankan desa, baik dari sosialisasi, pendampingan dan pelatihan, hingga refleksi menggunakan standar protokol kesehatan yang berlaku untuk mengantisipasi kenaikan lonjakan kasus Covid-19, dikarenakan pada periode pelaksanaan pengabdian masih dalam situasi pandemi Covid-19 (Ritchie et al., 2020). Pengecekan status terkini Covid-19 juga telah dilakukan dengan alat pemantauan distribusi Covid-19 menggunakan ponsel pintar dari penelitian Al Hakim et al. (R. R. Al Hakim, Purwono, et al., 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) merupakan suatu kesepakatan antara masyarakat Desa Kedungweru dengan Tim Program Mapankan Desa (PMD) dari Dewan Energi Mahasiswa Banyumas (Gambar 3) dalam rangka kegiatan penyuluhan dan sosialisasi pengetahuan energi baru dan terbarukan (EBT) bagi masyarakat dengan pemanfaatan sumber-sumber energi potensial yang berada di sekitar Desa Kedungweru.

Tim PMD memberikan penyuluhan dan sosialisasi dalam kegiatan ini kepada masyarakat desa dan dibantu oleh karang taruna Desa Kedungweru (secara luring dan daring melalui *Zoom*). Penyuluhan juga dilakukan di sekolah yang terdekat dengan Desa Kedungweru secara luring (Gambar 4). Peserta secara antusias mengikuti penyuluhan pengenalan lingkungan, energi, EBT, dan potensi EBT yang terdapat di sekitar masyarakat yang bisa dimanfaatkan. Semua peserta berhasil mengikuti tahapan seluruh agenda penyuluhan serta mampu mengetahui pentingnya energi yang telah diberikan melalui penyuluhan dengan baik.

Kegiatan PMD ini memberikan pemahaman konsep *green energy* (energi hijau) yang dapat diterapkan di Desa Kedungweru, sehingga memberikan kemudahan memanfaatkan hasil energi hijau yang ada, dan untuk memotivasi masyarakat untuk mulai menghemat energi dan beralih ke energi hijau. Karena dengan menghemat energi (Rohi & Luik, 2011) dan beralih ke energi hijau termasuk EBT (Al-Hakim, 2020) dapat mendukung ketahanan energi (Al-Hakim et al., 2022). Salah satu polemik penghematan energi antara lain karena penggunaan energi listrik (Al-Hakim et al., 2021) yang berlebihan (Al-Hakim, 2022; Al-Hakim et al., 2021), sehingga dengan adanya PMD ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan pentingnya menghemat energi, termasuk energi listrik, hal ini tentunya dapat dijadikan dorongan penghematan energi listrik dengan tetap mengoptimalkan penggunaan energi listrik, khususnya untuk keperluan sehari-hari dan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang notabeneanya bergantung pada suplai energi listrik. Kondisi jaringan internet di Desa Kedungweru cukup baik dan dapat meningkatkan salah satu UMKM *coffee shop*, sehingga selain pemahaman energi hijau didapatkan juga bertahap mendorong UMKM untuk lebih melakukan *branding* secara daring, baik melalui sosial media maupun media daring lainnya.



Gambar 3. Dokumentasi awal setelah kesepakatan antara pihak desa dengan Tim PMD



Gambar 4. Kegiatan penyuluhan dan sosialisasi mengenai pentingnya energi di salah satu sekolah dasar yang terdapat di Desa Kedungweru

Salah satu agenda PMD antara lain pendampingan dan pelatihan pembuatan purwarupa biobriket dari limbah sekam padi menjadi bahan bakar organik untuk dimanfaatkan sebagai sumber pengapian, seperti memasak, memanaskan air, dan mengolah sekam padi yang telah dimanfaatkan padinya. Selain itu, dapat mengurangi tingkat limbah sekam padi yang dapat berpotensi mencemari lingkungan. Purwarupa ini dapat menjadi inisiator untuk diteliti lebih lanjut menjadi bahan bakar hayati (bioenergi) untuk menggantikan minyak. Sebagaimana telah diketahui bahwa energi tidak terbarukan salah satunya adalah minyak dan turunan atau jenis lainnya (Al-Hakim, 2020; Persia, 2018; Widyastuti & Nugroho, 2020). Selain itu, purwarupa biobriket dari limbah sekam padi ini dapat menjadi alternatif energi hijau dan EBT, hal ini mirip dengan komposisi serabut kelapa, tentunya sifatnya yang ramah lingkungan dan berkelanjutan (Rahayu et al., 2014). Pemanfaatan limbah sekam padi ini merupakan salah satu contoh pemanfaatan sampah organik yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan hidup manusia. Kegiatan PMD juga sekaligus memberdayakan masyarakat lokal desa untuk mengolah limbah sekam padi ini menjadi biobriket. Menurut Athia et al. (2022), pemanfaatan sampah di kawasan pedesaan dapat dilakukan salah satunya melalui pemberdayaan masyarakat lokalnya.

Selain itu, dalam PMD, salah satunya mendukung optimasi pemanfaatan energi angin dan surya. Desa Kedungweru mempunyai pembangkit listrik tenaga angin atau bayu (PLTB) dan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS). Kedua pembangkit ini meskipun kapasitasnya masih kecil, namun dapat menjadi penggerak untuk memanfaatkan sumber energi baru dan terbarukan (EBT), hal ini karena energi angin dan matahari merupakan energi alternatif (Kholiq, 2015) dan sumber EBT yang potensial digunakan di seluruh wilayah Indonesia (Al-Hakim, 2020; Kementerian ESDM, 2018; *Rancangan Undang-Undang Republik Indonesia tentang Energi Baru dan Terbarukan*, 2021). Kedua pembangkit ini diketahui menjadi pembangkit listrik hibrid dan apabila bersamaan beroperasi dapat menghasilkan daya listrik yang cukup besar (Panunggul et al., 2018; Wati et al., 2021). Setelah Tim PMD melakukan pengecekan kondisi lingkungan dengan perangkat lunak *AccuWeather* dan data mikro iklim desa dari BMKG menghasilkan data yang cukup baik untuk keberlanjutan pembangkit listrik hibrid ini. Pemanfaatan pembangkit listrik hibrid ini tentunya menjadi daya tarik tersendiri bagi Desa Kedungweru, khususnya bagi masyarakat pendatang, selain sumber listrik lokal, dengan adanya pembangkit listrik hibrid ini dapat menarik daya wisatawan yang datang. Konsep kedua pembangkit listrik ini sepenuhnya memanfaatkan sumber daya alam sebagai sumber energi alternatif, bersih, ramah lingkungan, *green energy*, dan berkelanjutan. Menurut Siboy (2019) desa yang mampu memanfaatkan sumber daya alam lokalnya dapat berpotensi menambah pendapatan desa sekaligus menjadikan desa wisata.

Luaran dari PMD ini antara lain: 1) memberikan pemahaman konsep energi bagi kelangsungan hidup manusia, 2) memberikan pengetahuan energi baru dan terbarukan

(EBT) sebagai energi alternatif pengganti minyak dan batu bara, 3) memberi kesempatan masyarakat desa untuk mandiri energi, baik dengan memanfaatkan energi hibrid dan pengolahan limbah sekam padi menjadi biobriket untuk dijadikan sumber pengapian. Ketiga luaran ini telah terlaksana dengan baik, sekaligus menjadikan Desa Kedungweru mandiri energi, sehingga dapat dijadikan sebagai desa rintisan untuk program-program desa energi lainnya di masa mendatang. Sebagai bagian dari reflektif kegiatan pengabdian, upacara perayaan penutupan kegiatan PMD dilakukan di akhir kegiatan (Gambar 5).



Gambar 5. Pelaksanaan closing ceremony sebagai akhir dari kegiatan PMD

KESIMPULAN

Pelaksanaan PMD memberikan luaran mengenai konsep *green energy* yang mana hal ini penting dipahami untuk mendukung satu bentuk kepedulian mengenai energi dan menginisiasi desa mandiri energi. Pelaksanaan kegiatan PMD telah dilaksanakan dengan hasil yang baik. Peserta dan masyarakat desa telah memahami konsep *green energy*, dengan tetap peduli terhadap lingkungan. Alasan mengapa konsep ini menjadi sangat penting untuk diaplikasikan oleh desa-desa lainnya merupakan alasan sederhana yang bertujuan untuk mendukung ketahanan energi dan kemandirian energi. Saran untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian selanjutnya antara lain yang berkaitan dengan optimalisasi pembangkit listrik hibrid dan penerapan purwarupa biobriket di Desa Kedungweru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksanaan PMD dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dan bantuan dari seluruh aparatur Desa Kedungweru, karang taruna, kelompok masyarakat, Mas Jo, dan pihak-pihak lain yang turut menyukseskan. Penulis juga berterima kasih kepada Bapak Ropiudin, S.T.P., M.Si. yang telah bersedia membimbing teman-teman DEM Banyumas untuk menyelenggarakan kegiatan PMD, kepada Tim Relawan PMD DEM Banyumas yang telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk turut membantu berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan PMD, serta kepada DEM-DEM daerah lain juga DEM Indonesia yang mendukung program kemandirian desa energi melalui kegiatan PMD ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Al Hakim, R., & Juandry, R. (2022). Dewan Energi Mahasiswa: Organisasi Pemuda Masa Depan Indonesia "Refleksi 76 Tahun Menuju Indonesia Emas 2045." *MANABIS: Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 1(1), 42–48.
- Al Hakim, R. R. (2020). Model Energi Indonesia, Tinjauan Potensi Energi Terbarukan untuk Ketahanan Energi di Indonesia: Sebuah Ulasan. *ANDASIH Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 11–21.
- Al Hakim, R. R. (2021). Pencegahan Penularan Covid-19 Berbasis Aplikasi Android Sebagai Implementasi Kegiatan KKN Tematik Covid-19 di Sokanegara Purwokerto Banyumas.

- Community Engagement and Emergence Journal (CEEJ)*, 2(1), 7–13. <https://doi.org/10.37385/ceej.v2i1.125>
- Al Hakim, R. R. (2022). Perilaku Harian dan Profil Demografi Mempengaruhi Kenaikan Tagihan Listrik Selama Covid-19 di Indonesia: Pendekatan SEM-PLS. *AKUA: Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, 1(1), 68–76. <https://doi.org/10.54259/akua.v1i1.217>
- Al Hakim, R. R., Ariyanto, E., & Arief, Y. Z. (2021). Techno-Economic Study of Substation Electric Power in Indonesia: A Mini-Review. *ARRUS Journal of Engineering and Technology*, 1(1), 28–32. <https://doi.org/10.35877/jetech540>
- Al Hakim, R. R., Ariyanto, E., Arief, Y. Z., Sungkowo, A., & Trikolos, T. (2022). Preliminary Study of Juridical Aspects of Renewable Energy Draft Law In Indonesia: An Academic Perspectives. *ADLIYA: Jurnal Hukum Dan Kemanusiaan*, 16(1), 59–72. <https://doi.org/10.15575/adliya.v16i1.14063>
- Al Hakim, R. R., Pangestu, A., Jaenul, A., Sinaga, D. W., Saputra, E. Y., & Arief, Y. Z. (2021). Implementasi PLTS di Desa Pulisan, Sulawesi Utara, Indonesia Sebagai Perwujudan Program Desa Energi. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian 2021, "Penelitian Dan Pengabdian Inovatif Pada Masa Pandemi Covid-19,"* 762–767. <http://prosiding.rcipublisher.org/index.php/prosiding/article/view/220>
- Al Hakim, R. R., Purwono, P., Arief, Y. Z., Pangestu, A., Satria, M. H., & Ariyanto, E. (2022). Implementation of Dijkstra Algorithm with React Native to Determine the GPS-Based Shortest Range of Covid-19 Distribution. *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, 11(1), 160–170. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v11i1.1667>
- Al Hakim, R. R., Ropiudin, Muchsin, A., & Lestari, F. S. (2021). Analisis Kenaikan Tagihan Listrik Selama Pandemi Covid-19 Berdasarkan Perilaku Konsumtif Energi Listrik di Indonesia. *JURNAL CAFETARIA*, 2(1), 25–35. <https://doi.org/10.2020/akuntansi.v2i1.279>
- Amir, A., Sukarno, T. D., & Rahmawati, F. (2020). Identifikasi Potensi dan Status Pengembangan Desa Wisata di Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. *Journal of Regional and Rural Development Planning (Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah Dan Perdesaan)*, 4(2), 84–98. <https://doi.org/10.29244/JP2WD.2020.4.2.84-98>
- Athia, I., Maharani, A., Ikromah, D., Dwi, V., Bella, D., Aini, S. N., Ivan, M., Prasetya, A., Rizal, M., & Amar, Y. (2022). Manajemen Sampah dan Digitalisasi Database TPST 3R melalui Pemberdayaan Masyarakat. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.33474/JP2M.V3I1.13646>
- Baga, M., Muhammad, F., & Mahmud, M. (2022). Penyiapan Desa Siap Wisata Internasional Melalui Pelatihan Bahasa Inggris Bagi SDM Lokal Di Sekitar Kota Tua Gorontalo (Kelurahan Tenda, Pohe, Dan Talumolo). *Dikmas: Jurnal Pendidikan Masyarakat Dan Pengabdian*, 2(1), 77–102. <https://doi.org/10.37905/DIKMAS.2.1.77-102.2022>
- Dewi, M. H. U. (2013). Pengembangan Desa Wisata Berbasis Partisipasi Masyarakat Lokal di Desa Wisata Jatiluwih Tabanan, Bali. *Jurnal Kawistara*, 3(2). <https://doi.org/10.22146/KAWISTARA.3976>
- Gautama, B. P., Yulawati, A. K., Nurhayati, N. S., Fitriyani, E., & Pratiwi, I. I. (2020). Pengembangan Desa Wisata melalui Pendekatan Pemberdayaan Masyarakat. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 355–369. <https://doi.org/10.31949/JB.V1I4.414>
- Ghazali, H., Hidayat, Z., Dewanti, R., & Hendarti, H. (2021). The Communication Role of Agents of Change in Binus Bangun Desa in Pasirmulya Village, Bandung. *Proceedings of the 2nd Southeast Asian Academic Forum on Sustainable Development (SEA-AFSID 2018)*, 168, 392–395. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.210305.072>

- Herdiana, D. (2019). Peran Masyarakat dalam Pengembangan Desa Wisata Berbasis Masyarakat. *Jurnal Master Pariwisata (JUMPA)*, 6(1), 63–86. <https://doi.org/10.24843/JUMPA.2019.v06.i01.p04>
- Istiyanti, D. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengembangan Desa Wisata di Desa Sukawening (Community Empowerment Through Development of Tourist Villages in Sukawening Village). *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(1), 53–62.
- Kementerian ESDM. (2018). Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia 2018 Final Edition. In *Ministry of Energy and Mineral Resources*.
- Kholiq, I. (2015). Pemanfaatan Energi Alternatif sebagai Energi Terbarukan untuk Mendukung Substitusi BBM. *Jurnal IPTEK*, 19(2), 75–91. [https://doi.org/10.1016/s1877-3435\(12\)00021-8](https://doi.org/10.1016/s1877-3435(12)00021-8)
- Komariah, N., Saepudin, E., & Yusup, P. M. (2018). Pengembangan Desa Wisata Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Pariwisata Pesona*, 3(2), 158–174. <https://doi.org/10.26905/JPP.V3I2.2340>
- Menteri Desa PDTT RI. (2016). *Peraturan Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi RI No. 17 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Tahun 2020-2024* (Vol. 4, Issue 1, pp. 1–23). Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi.
- Nur, I., Mariantha, I. N., Syafri, & Faridah. (2018). Implikasi pengembangan desa wisata terhadap peningkatan ekonomi masyarakat lokal (Studi di Desa Pao). *Seminar Nasional Dan Call for Paper: Manajemen, Akuntansi Dan Perbankan 2018*, 1090–1104.
- Panunggul, D. A., Boedoyo, M. S., & Sasongko, N. A. (2018). Analisa Pemanfaatan Energi Terbarukan Di Universitas Pertahanan Sebagai Pendukung Keamanan Pasokan Energi (Studi Kasus: Energi Surya Dan Angin). *Ketahanan Energi*, 4(2), 75–91.
- Pellokila, I. I., & Sesfao, M. I. (2021). Pelatihan Pemanfaatan Media Panggung Boneka Bagi Guru Sekolah Minggu. *REAL COSTER : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 74–86. <https://doi.org/10.53547/RCJ.V4I2.144>
- Persia, A. N. (2018). Studi Tentang Cadangan Penyanga Minyak (CPM) Untuk Mewujudkan Ketahanan Energi Indonesia. *Ketahanan Energi*, 4(2), 1–20.
- Rahayu, L. H., Purnavita, S., & Sriyana, H. Y. (2014). Potensi Sabut Dan Tempurung Kelapa Sebagai Adsorben Untuk Meregenerasi Minyak Jelantah. *Jurnal Momentum UNWAHAS*, 10(1), 47–53.
- Rahmatillah, T. P., Insyan, O., Nurafifah, N., & Hirsan, F. P. (2019). Strategi Pengembangan Desa Wisata Berbasis Wisata Alam dan Budaya Sebagai Media Promosi Desa Sangiang. *Jurnal Planoearth*, 4(2), 111–116. <https://doi.org/10.31764/JPE.V4I2.970>
- Rimbawani, V., & Munandar, M. A. (2021). Kuliah Kerja Nyata Tematik Pemberdayaan Dan Pengelolaan Desa Guna Meningkatkan Sistem Perekonomian Melalui UMKM. *Dikmas: Jurnal Pendidikan Masyarakat Dan Pengabdian*, 1(4), 111–118. <https://doi.org/10.37905/DIKMAS.1.4.111-118.2021>
- Ritchie, H., Mathieu, E., Rodés-Guirao, L., Appel, C., Giattino, C., Ortiz-Ospina, E., Hasell, J., Bobbie, M., Beltekian, D., & Roser, M. (2020). *Coronavirus Pandemic (COVID-19). Our World in Data*.
- Rohi, D., & Luik, J. E. (2011). Kesadaran Masyarakat Surabaya untuk Memiliki Gaya Hidup Ramah Lingkungan “ Green Living ” Melalui Menghemat Penggunaan Energi Listrik. *LPPM Universitas Kristen Petra*, 1–17.
- Saepudin, E., Budiono, A., & Halimah, M. (2019). Pengembangan Desa Wisata Pendidikan di Desa Cibodas Kabupaten Bandung Barat. *Sosiohumaniora*, 21(1), 1–10. <https://doi.org/10.24198/SOSIOHUMANIORA.V21I1.19016>
- Rancangan Undang-Undang Republik Indonesia tentang Energi Baru dan Terbarukan,

- (2021).
- Siboy, A. (2019). Menggali Potensi Sumber Daya Alam Menjadi Kawasan Pariwisata Guna Meningkatkan Pendapatan Desa. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 1(1), 48–54. <https://doi.org/10.33474/JP2M.V1I1.5009>
- Sunarjaya, I. G., Antara, M., & Prasiasa, D. P. O. (2018). Kendala Pengembangan Desa Wisata Munggu, Kecamatan Mengwi, Badung. *Jurnal Master Pariwisata (JUMPA)*, 4(2), 215–227.
- Trisnawati, A. E., Wahyono, H., & Wardoyo, C. (2018). Pengembangan Desa Wisata dan Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Potensi Lokal. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(1), 29–33. <https://doi.org/10.17977/JPTPP.V3I1.10356>
- Wahyuni, D. (2018). Strategi Pengembangan Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengembangan Desa Wisata Nglanggeran, Kabupaten Gunung Kidul. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 9(1), 83–100. <https://doi.org/10.22212/aspirasi.v7i1.1084>
- Wati, S. R., Subarkah, A., Ramadhanti, D., Purwansyah, H., & Sunanda, W. (2021). Studi Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Surya dan Angin di Desa Jada Bahrin. *Proceedings of National Colloquium Research and Community Service*, 5, 66–69. <https://journal.ubb.ac.id/index.php/snppm/article/view/2694>
- Widyastuti, N. L., & Nugroho, H. (2020). Dampak Covid-19 terhadap Industri Minyak dan Gas Bumi: Rekomendasi Kebijakan untuk Indonesia. *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning*, 4(2), 166–176. <https://doi.org/10.36574/jpp.v4i2.116>