



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA



Jattec

Journal of Appropriate Technology for Community Services

Volume 2, Nomor 1, Tahun 2021

MINI SHARING PEMANFAATAN MEDIA QUIZ ONLINE BAGI MGMP GURU BIOLOGI SIDOARJO BERBASIS EDMODO

Yuwono Marta Dinata, Hebert Adrianto, Hanna Tabita Hasianna Silitonga, Iman Pasu Marganda Hadiarto Purba

PELATIHAN PENYAMBUNGAN KABEL TEGANGAN MENENGAH 20 KV

Syafriyudin

PEMBUATAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA HYBRID SOLAR CELL DAN PICO HYDRO DI DUSUN WUKIRSARI

Slamet Hani, Gatot Santoso, Muhamad Wahyu Firmansyah

PENYULUHAN PEMBUATAN *DISINFECTANT* KEPADA KARYAWAN *LAUNDRY* DI CONDONGCATUR YOGYAKARTA

Bagus Wahyu Utomo

PERANCANGAN ALAT PEMBELAH BAMBU

Wahyudhi Sutrisno, Rifandi Dwi Styawan, Benny Wibowo

PILOTING PENANGGULANGAN KRISIS PANGAN PADA MASA PANDEMI COVID-19 MELALUI OPTIMALISASI KAWASAN RUMAH PANGAN LESTARI DI KELURAHAN MUGARSARI DAN SETIAWARGI KOTA TASIKMALAYA

Edi Fitriana Afriza, Andi Nur Rachman, Fuad Abdullah, Betanika Nila Nirbita

SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PENYEDIAAN AIR DAN SANITASI MASYARAKAT (PAMSIMAS) BERBASIS WEB

Acep Irham Gufroni, Cecep Muhamad Sidik Ramdani, Haikal Millah, Miftahul Habib Fachrurozi, Andi Nur Rachman



Journal of Appropriate Technology for Community Services (JATTEC)

p-ISSN: 2715-9019 e-ISSN: 2715-9027

Journal of Appropriate Technology for Community Services (JATTEC) berisi hasil-hasil kegiatan pengabdian dan pemberdayaan masyarakat berupa penerapan berbagai bidang ilmu khususnya teknologi tepat guna.

Pimpinan Redaksi

Dr. Ir. Elisa Kusriani, M.T.

Dewan Editor

Prof. Dr. Mohamad Djaeni (Universitas Diponegoro)

Dewi Hardiningtyas, S.T., M.T., M.B.A (Universitas Brawijaya)

Abdullah 'Azzam, S.T., M.T. (Universitas Islam Indonesia)

M. Ridwan Andi Purnomo, ST., M.Sc., Ph.D. (Universitas Islam Indonesia)

Dr. Eng. Listiani Nurul Huda, M.T. (Universitas Sumatera Utara)

Slamet Riyadi, S.T., M.Sc, Ph.D. (Universitas Muhammadiyah Yogyakarta)

Achmad Chafidz Mas Sahid, S.T., M.Sc. (Universitas Islam Indonesia)

Hanifrahmawan Sudiby, S.T., M.Eng. (Universitas Gadjah Mada)

Redaksi Pelaksana

Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc.

Dr. Ifa Puspasari, S.T., M.Eng

Venitalitya Alethea Sari Augustia, S.T., M.Eng

Elanjati Worldailmi, S.T., M.Sc.

Layout and Technical Support

Dwi Wahyu Santoso, S.Pd.

Tri Wahyono, A.Md.

Alamat Redaksi (Address)

Gedung KH. Mas Mansyur

Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Jl. Kaliurang KM. 14,5 Sleman Yogyakarta 55584

Email: jattec.editor@uui.ac.id

DAFTAR ISI

- 1-7 **Mini Sharing Pemanfaatan Media Quiz Online bagi MGMP Guru Biologi Sidoarjo berbasis Edmodo**
Yuwono Marta Dinata, Hebert Adrianto, Hanna Tabita Hasianna Silitonga, Iman Pasu Marganda Hadiarto Purba
- 8-14 **Pelatihan Penyambungan Kabel Tegangan Menengah 20 KV**
Syafriyudin
- 15-23 **Pembuatan Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid Solar Cell dan Pico Hydro di Dusun Wukirsari**
Slamet Hani, Gatot Santoso, Muhamad Wahyu Firmansyah
- 24-28 **Penyuluhan Pembuatan *Disinfectant* kepada Karyawan Laundry di Condongcatur Yogyakarta**
Bagus Wahyu Utomo
- 29-35 **Perancangan Alat Pembelah Bambu**
Wahyudhi Sutrisno, Rifandi Dwi Styawan, Benny Wibowo
- 36-43 **Piloting Penanggulangan Krisis Pangan Pada Masa Pandemi Covid-19 Melalui Optimalisasi Kawasan Rumah Pangan Lestari di Kelurahan Mугarsari dan Setiawargi Kota Tasikmalaya**
Edi Fitriana Afriza, Andi Nur Rachman, Fuad Abdullah, Betanika Nila Nirbita
- 44-49 **Sistem Informasi Pengolahan Data Penyediaan Air dan Sanitasi Masyarakat (PAMSIMAS) berbasis Web**
Acep Irham Gufroni, Cecep Muhamad Sidik Ramdani, Haikal Millah, Miftahul Habib Fachrurozi, Andi Nur Rachman

Mini Sharing Pemanfaatan Media *Quiz Online* bagi MGMP Guru Biologi Sidoarjo berbasis Edmodo

Yuwono Marta Dinata¹⁾, Hebert Adrianto²⁾, Hanna Tabita Hasianna Silitonga³⁾, Iman Pasu Marganda Hadiarto Purba⁴⁾

Program Studi Informatika Universitas Ciputra Surabaya, Fakultas Kedokteran Universitas Ciputra Surabaya^{1,2,3)} Program Studi Pendidikan Kewarganegaraan, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Surabaya⁴⁾

Universitas Ciputra, Citraland CBD Boulevard, Kota Surabaya^{1,2,3)}, Jl. Ketintang No.i8, Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur 60231⁴⁾

Email: yuwono.dinata@ciputra.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan mini sharing ini diselenggarakan oleh Fakultas Teknologi Informasi Universitas Ciputra Surabaya berkerjasama dengan Fakultas Kedokteran Universitas Ciputra dan Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum Universitas Negeri Surabaya bertujuan untuk memberikan pelatihan penggunaan media online bagi guru Biologi kota Sidoarjo. Pelatihan ini dilakukan pada masa pandemi Covid-19. Pelatihan ini diberikan kepada kelompok Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) khususnya mata pelajaran Biologi karena para Guru Biologi membutuhkan support penggunaan media online dalam pengajaran khususnya saat pandemi. Melalui kelompok MGMP ini dimaksudkan dapat menjangkau tidak hanya satu sekolah namun bisa lebih dari satu sehingga diharapkan dapat memberikan dampak lebih luas. Berdasarkan hasil diskusi terdapat guru-guru yang belum terbiasa menggunakan media online khususnya dalam hal penilaian ujian melalui media kuis daring untuk siswa-siswinya. Setelah mengikuti mini sharing ini para guru dapat langsung mempraktekan ilmu yang didapatkan secara langsung karena pelatihan ini dilakukan menggunakan metode hands-on. Melalui mini sharing guru-guru menjadi mendapatkan alternatif untuk memanfaatkan teknologi yang tersedia salah satunya menggunakan Edmodo.

Kata kunci: covid-19, quiz online, Edmodo

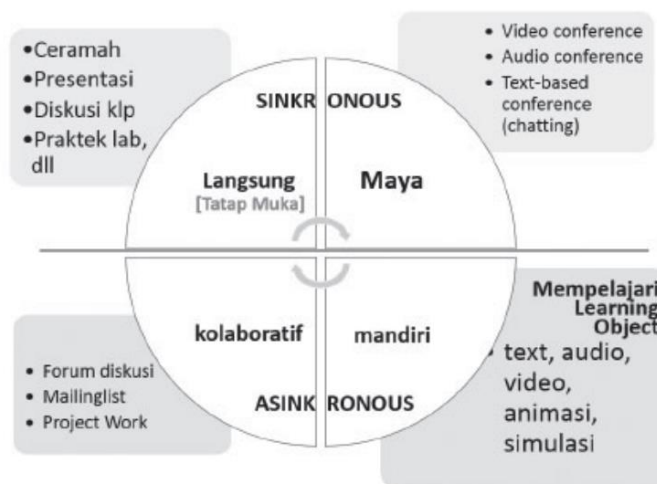
ABSTRACT

This mini-sharing activity was organized by the Faculty of Information Technology, Ciputra University Surabaya in collaboration with the Faculty of Medicine, Ciputra University and the Faculty of Social Sciences and Law, State University of Surabaya. This training was conducted during the Covid-19 pandemic. This training is given to Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) group, especially Biology subjects because Biology Teachers need support for the use of online media in teaching, especially during this pandemi. Through MGMP group this activity was intended to reach not only one school but more schools so that it is will be expected to have a wider impact. Based on the results of the discussion, there are teachers who are not used to using online media, especially in terms of assessments through online quiz media for their students. After participating in this mini sharing, the teachers can immediately put the knowledge they have learned because this training was done using the hands-on method. Through mini sharing, teachers can get alternatives to use technology, Edmodo.

Keywords: covid-19, quiz online, Edmodo

1. Pendahuluan

Pemerintah telah mengambil beberapa tindakan untuk menangani pandemi Covid-19 (Wijaya et al., 2020). Dampak dari virus Covid-19 sangat besar karena hampir semua sektor kehidupan tidak bisa bergerak dan harus berhenti beraktifitas. Hal ini juga termasuk dalam dunia pendidikan. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan telah mengeluarkan peraturan mulai dari surat edaran no 3 tentang pencegahan *Coronavirus Disease (Covid-19)* pada satuan Pendidikan bahwa memberikan instruksi bahwa perlunya menerapkan protokol kesehatan (Azhar et al., 2020), sesuai dengan peraturan Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran *Coronavirus Disease (COVID-19)* Nomor 4 Tahun 2020 salah satu hal yang disampaikan bahwa proses belajar mengajar dilakukan secara jarak jauh atau dengan pembelajaran daring (Makarim, 2020), dan peraturan Pedoman Penyelenggaraan Belajar dari Rumah dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus *Disease (Covid-19)* Nomor 15 Tahun 2020 (Kebudayaan, 2020). Maka dari itu beragam metode yang berbeda ditempuh dengan memanfaatkan internet sebagai media pembelajaran seperti *platform elearning*. Hal ini membuat manusia untuk segera melakukan adaptasi dalam sejarah peradaban manusia (Wijaya et al., 2020). Maka dari itu muncullah istilah *blended learning* dimana menggabungkan beberapa kuadran pembelajaran. Kuadran pembelajaran itu terdapat empat bagian sinkronous (tatap muka dan maya) dan sinkronous (kolaboratif dan mandiri). Guru dapat memilih dengan mengkombinasikan kuadran yang ada seperti terlihat pada Gambar 1. Sehingga guru mendapatkan model pembelajaran *blended learning* disesuaikan dengan situasi dan kondisi dari tiap guru (Chaeruman, 2019).



Gambar 1. Kuadran Pembelajaran Noord dalam Staley (Chaeruman, 2019)

Selain menetapkan model pembelajaran yang diperlukan untuk memberikan materi kepada siswa-siswinya guru perlu juga memikirkan faktor kesiapan *e-learning*. Faktor kesiapan *e-learning (e-learning readiness)* terdiri dari siswa, manajemen sekolah, guru, materi, sisi teknis, lingkungan, budaya sekolah and keuangan (Jamal, 2020; So, 2005). Dari delapan faktor kesiapan *e-learning* tersebut pihak kelompok MGMP mendahulukan dua faktor yang mendesak untuk disupport yaitu guru dan sisi teknis, hal ini akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian hasil diskusi dengan kelompok MGMP.

Sebelum pada pandemi ini kami memang telah melakukan peninjauan kerjasama untuk pengabdian masyarakat. Pembahasan yang dilakukan adalah pemutahiran ilmu di bidang dunia Biologi saat ini dan penggunaan teknologi dalam pembelajran. Kerjasama telah dilakukan dengan membuat dan penandatanganan MoU yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penandatanganan perjanjian kerjasama pengabdian masyarakat

Kegiatan pengabdian masyarakat ini memiliki waktu yang saat tepat bagi mitra karena mitra sungguh membutuhkan *support* di saat pandemi ini. Diskusi dilakukan beberapa kali didapatkan bahwa mereka membutuhkan *update* perkembangan ilmu dalam dunia biologi dan penggunaan media pembelajaran *online*.

Oleh karena itu kegiatan *mini sharing* pemanfaatan media *quiz online* bagi MGMP guru Biologi Sidoarjo berbasis Edmodo perlu dilaksanakan. Kegiatan ini bertujuan untuk menambah wawasan baik guru maupun siswa mengenai ilmu terbaru dibidang Biologi dan guru sebagai fasilitator mendapatkan tambahan wawasan penggunaan perangkat baru sebagai salah satu metode untuk assesment ujian melalui *online quiz*. Kegiatan ini dilakukan dengan cara memberikan *hands-on*, sehingga para guru dapat langsung mempraktekkan. Kegiatan ini dimulai dengan memperkenalkan macam-macam *platform* pembelajaran salah satunya yang tidak berbayar adalah Edmodo. Setelah itu para guru akan membuat login di Edmodo dan langsung praktek untuk membuat materi maupun soal untuk assesmentnya. Melalui kegiatan ini diharapkan para guru tetap selalu siap untuk memberikan pembelajaran dan mengevaluasi para muridnya secara maksimal disaat pandemi.

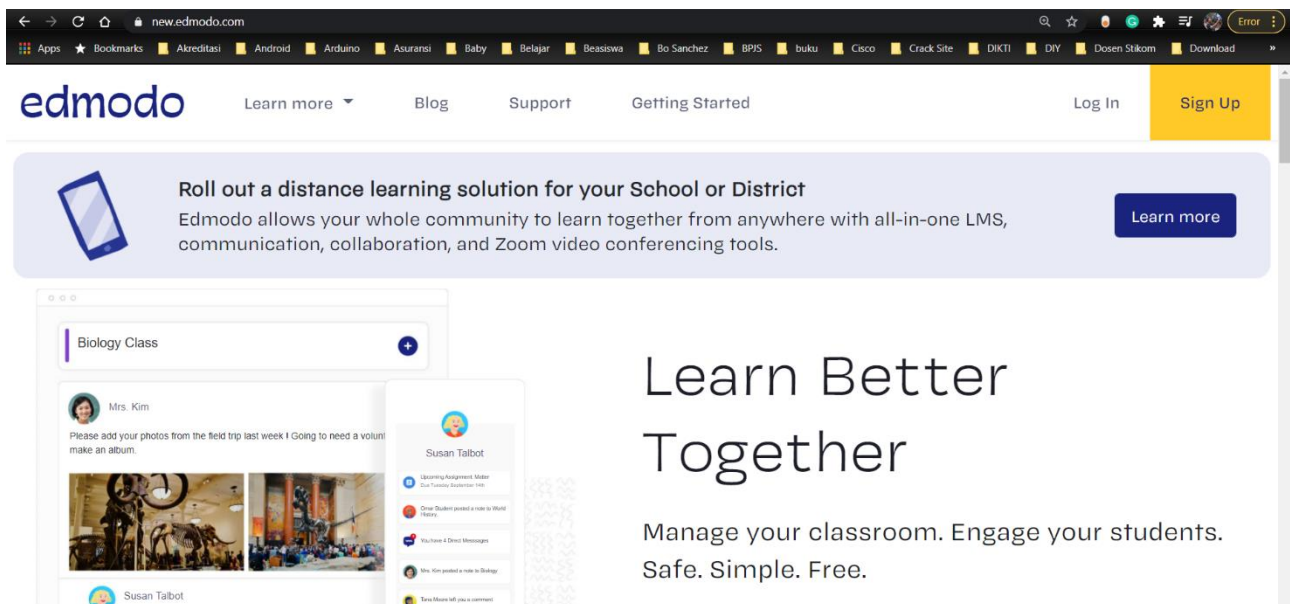
2. Tinjauan Pustaka

2.1. Media Pembelajaran

Media adalah alat yang digunakan untuk menyampaikan atau menghantarkan pesan yang digunakan untuk pembelajaran (Rulviana, 2018). Media pembelajaran merupakan proses komunikasi yang dilakukan pada proses belajar mengajar. Proses komunikasi ini dapat dilakukan menggunakan alat bantu. Alat bantu yang dapat dilakukan untuk mengajar yaitu berupa visual gambar, model interaksi dsb (Hikmawan & Sarino, 2018).

2.2. Edmodo

Edmodo merupakan salah satu *e-learning* yang berbasis *cloud* dan menyerupai media sosial seperti Facebook yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran (Rulviana, 2018). Edmodo bisa digunakan sebagai *platform* yang dapat digunakan siswa, guru dan orang tua. Guru dapat memposting materi, nilai, tugas maupun untuk penilaian berupa kuis (Hikmawan & Sarino, 2018; Rulviana, 2018), berikut ini tampilan muka halaman awal dari Edmodo dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman awal Edmodo

3. Metodologi Pelaksanaan

Metode pelaksanaan abdimas ini dilakukan seperti alur yang dapat dilihat pada Gambar 4. Sebagai catatan kegiatan ini dilaksanakan pada saat pandemi Covid-19. Diskusi pada tahap awal ini dilakukan untuk mendapatkan hal-hal yang diperlukan oleh mitra. Hasilnya bahwa MGMP membutuhkan support untuk memperbaharui ilmu tentang Biologi dan kesiapan sumber daya dalam hal penggunaan teknologi untuk *assessment*. Untuk memperkuat kerjasama maka diadakan sesi untuk melakukan penandatanganan kerjasama sehingga hal ini lebih mengikat kedua belah pihak dalam melaksanakan kerjasama.



Gambar 4. Metodologi Penelitian

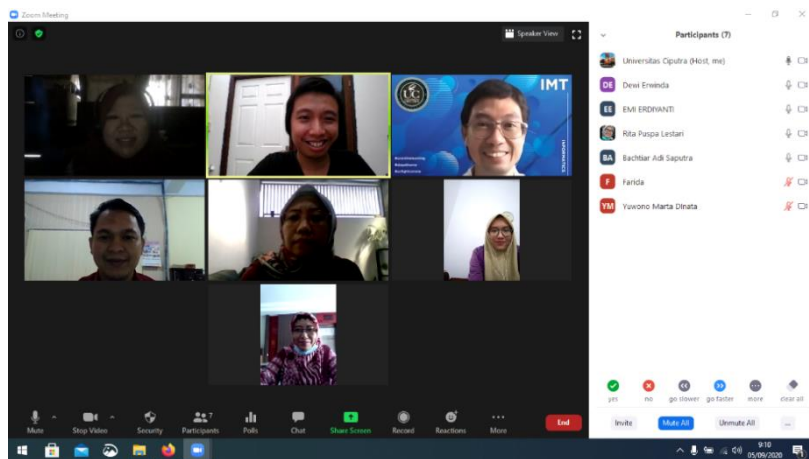
Atas dasar kerjasama dan menjawab kebutuhan tersebut, maka team Informatika Universitas Ciputra Surabaya dan Fakultas Kedokteran Universitas Surabaya serta Fakultas Ilmu Social dan Hukum Universitas Negeri Surabaya mengadakan Mini Sharing Pemanfaatan Media *Quiz Online* bagi MGMP Guru Biologi Sidoarjo berbasis Edmodo. Platform yang digunakan melakukan pelatihan adalah Edmodo. Edmodo ini dipilih karena dari sisi praktis dan tidak berbayar, serta pengguna Edmodo ini dari penjurur dunia dan cukup populer sebagai Learning Manajemen Sistem yang handal.

Persiapan materi dilakukan dengan terlebih dahulu membuat modul. Modul ini akan diberikan sehari sebelumnya dengan harapan para peserta dapat membaca terlebih dahulu. Sehingga hari H dapat langsung praktek. Modul yang dihasilkan sebanyak dua halaman dengan isi dimulai dari daftar di laman Edmodo, membuat kelas untuk menempatkan materi maupun tugas, membuat kuis dan memublikasikan kuis ke siswa.

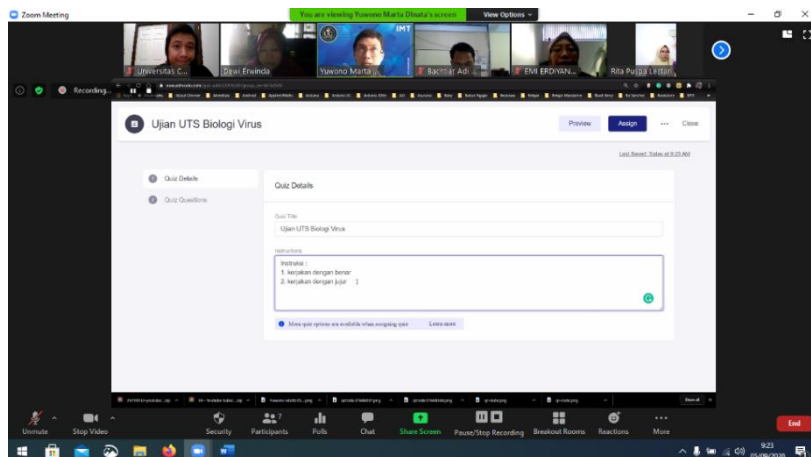
Pelaksanaan kegiatan dilakukan pada 5 September 2020, dilakukan secara daring dihadiri oleh sekitar lima guru. Aktifitas dilakukan selama dua jam penuh. Kemudian setelah kelas peserta ada tugas yang perlu dilakukan dengan membuat kuis dan hasilnya disubmitkan ke group WhatsApp. Waktu dua jam ini cukup karena materi telah dibagikan sehari sebelumnya dan pada hari H peserta dapat mengikuti dengan mudah mencoba berbagai macam jenis soal, mulai dari pilihan ganda, memilih lebih dari satu jawaban, benar atau salah sampai memasukan gambar sebagai bahan kuisnya.

4. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Mini Sharing Pemanfaatan Media *Quiz Online* bagi MGMP Guru Biologi Sidoarjo berbasis Edmodo yang bekerjasama antara Informatika Universitas Ciputra Surabaya dan Fakultas Kedokteran Universitas Surabaya serta Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum Universitas Negeri Surabaya telah berhasil dilakukan pada 5 September 2020. Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara daring dihadiri lima guru SMU Biologi seSidoarjo. Selama pelatihan yang menjadi kendala diawal adalah peserta masih baru dengan platform Edmodo sehingga butuh waktu untuk menyesuaikan, setelah beberapa saat para peserta sudah bisa menggunakan dengan baik. Kendala yang lain adalah koneksi internet yang sering putus. Namun hal ini tidak mengurangi minat para peserta untuk mengikuti pelatihan, bahkan saat mencoba mereka dengan antusias bertanya dan mencoba. Foto-foto kegiatan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5. Foto Zoom para peserta dan pembicara



Gambar 6. Pemberian Materi Pembuatan kuis online

Narasumber menyampaikan materi mulai dari login hingga membuat kuis. Dimulai dari daftar dahulu di Edmodonya, kemudian setelah daftar peserta diminta untuk membuat kelas kemudian logout agar juga memahami jika sudah selesai melakukan aktifitas di Edmodo perlu logout karena untuk menjaga privasi tetap terjaga. Kemudian setelah berhasil masuk ke Edmodo maka dilanjutkan masuk ke bagian kelas yang telah di buat. Dikelas tersebut guru dapat memposting file pembelajaran ataupun video. Pada pelatihan kali ini akan fokus untuk pembuatan kuis. Pada pembuatan kuis ini terdapat alternatif jenis pertanyaan mulai dari pilihan ganda, pilihan yang bisa lebih dari satu, benar

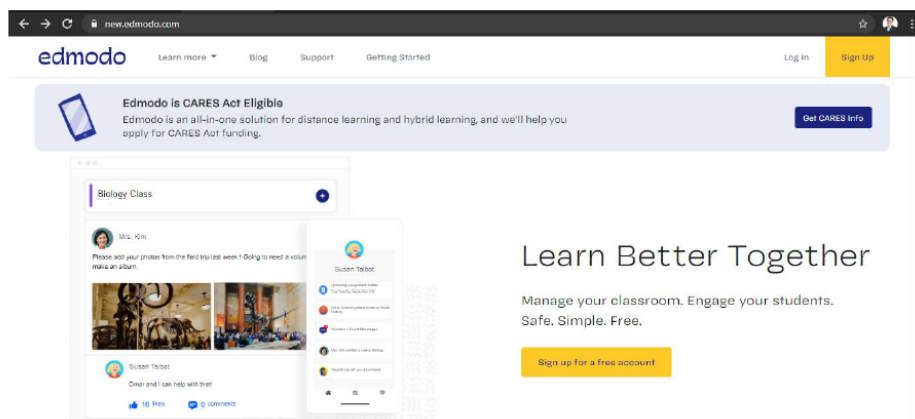
atau salah dan mensetting soal secara random beserta jawabannya. Pengaturan secara random ini digunakan meminimalisir kerjasama antara siswa.

Modul yang telah dikirim sehari sebelumnya dapat dimanfaatkan para peserta untuk dibaca kembali agar lebih paham. Modul tersebut terdiri dari dua belas halaman yang sudah cukup ringkas. Narasumber memang mencoba menampilkan yang hal-hal yang penting sesuai yang peserta butuhkan, tampilan modul halaman pertama dapat dilihat pada Gambar 7

Abdimas dgn SEL untuk guru Biologi

Pemanfaatan LMS Edmodo sebagai penyampaian Soal Online pada masa pandemi Covid-19

Pada kesempatan workshop kali ini akan membahas pemanfaatan online learning management system (LMS). LMS yang secara online banyak sekali salah satunya adalah Edmodo. Edmodo merupakan platform untuk menyampaikan materi yang mudah diatur dan engagement dengan student bias lebih mudah. Edmodo ini bias digunakan dengan mudah dan cepat, dapat menghubungkan antara guru, orangtua dan anak. Edmodo selain melalui web juga bisa diakses melalui aplikasi mobile termasuk IOS, Android dan Windows Phone. Melalui Edmodo, guru bias membuat kelas virtual, dapat juga mencari dan membagikan hasil pengajarannya yang bagus dan bergabung ke komunitas pembelajaran yang luas. Edmodo juga terdapat fasilitas untuk orang tua dapat memantau perkembangan anaknya secara online. Edmodo saat ini sudah memiliki tampilan yang lebih segar alias sudah diperbaiki, seperti tampak pada Gambar 1.

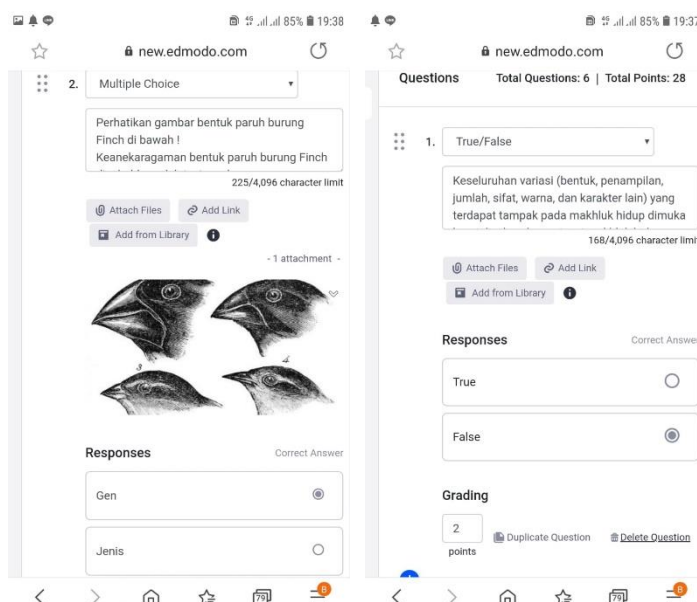


Gambar 1. Edmodo landing page

Pada workshop kali ini akan dipandu untuk memulai menggunakan Edmodo dari awal sampai memposting materi, membuat tugas dan melakukan penilaian.

Gambar 7. Halaman pertama modul pelatihan

Antusiasme dari para peserta sangat bagus dan sangat serius mengikuti dengan bukti tugas-tugas yang diberikan disampaikan setelah pelatihan. Tugas yang diberikan adalah membuat soal sesuai dengan bidang yang telah dikuasai yaitu tentang Biologi, contoh-contoh hasil pelatihan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil tugas yang diberikan.

Kegiatan Mini Sharing Pemanfaatan Media Kuis Daring bagi MGMP Guru Biologi Sidoarjo berbasis Edmodo yang bekerjasama antara Informatika Universitas Ciputra Surabaya dan Fakultas Kedokteran Universitas Surabaya serta Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum Universitas Negeri Surabaya telah berhasil dilakukan pada 5 September 2020. Para pesertapun antusias dan semoga melalui kegiatan ini para Guru Biologi seSidoarjo dapat memanfaatkan media pembelajaran online dengan maksimal.

5. Daftar Pustaka

- Azhar, E. I., Hui, D. S. C., Memish, Z. A., Drosten, C., Zumla, A., & Kemdikbud RI. (2020). Edaran Tentang Pencegahan Wabah COVID-19 di Lingkungan Satuan Pendidikan Seluruh Indonesia. *Infect Dis Clin North Am*, 33, 1–5.
- Chaeruman, U. A. (2019). Merancang Model Blended Learning Designing Blended Learning Model. *Jurnal Teknodik*, 17(4), 053. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v17i4.577>
- Hikmawan, T., & Sarino, A. (2018). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Edmodo Terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 3(1), 226. <https://doi.org/10.17509/jpm.v3i1.9459>
- Jamal, S. (2020). Analisis Kesiapan Pembelajaran E-Learning Saat Pandemi Covid-19 Di Smk Negeri 1 Tambelangan. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 8(1), 16. <https://doi.org/10.26858/jnp.v8i1.13561>
- Kebudayaan, K. P. D. (2020). Pedoman Penyelenggaraan Belajar Dari Rumah Dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (Covid-19). *Surat Edaran Nomor 15 Tahun 2020*, (021), 1–20.
- Makarim, N. A. (2020). *Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran Coronavirus Disease (COVID-19)*. Jakarta.
- Rulviana, V. (2018). Implementasi Media Edmodo Dalam Mata Kuliah Pengembangan Kurikulum Sekolah Dasar. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(2). <https://doi.org/10.24176/re.v8i2.2361>
- So, K. K. T. (2005). The e-learning readiness of teachers in Hong Kong. *Proceedings - 5th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2005*, 2005, 806–808. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2005.266>
- Wijaya, R., Lukman, M., & Yadewani, D. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Pemanfaatan E-Learning. *Dimensi*, 9(2), 307–322.

Pelatihan Penyambungan Kabel Tegangan Menengah 20 KV

Syafriyudin

Jurusan Teknik Elektro Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Jl. Kalisahak no. 28 kompleks balapan Yogyakarta

Email: dien@akprind.ac.id

ABSTRAK

Sistem tenaga listrik yang handal sangat diperlukan dalam menyalurkan energi listrik ke pelanggan, dalam proses penyaluran energy listrik adanya gangguan dalam penyaluran nya tidak dapat dihindari, pada umumnya gangguan listrik terjadi pada saluran bawah tanah, daerah gangguan yan rawan dan sering terjadi biasanya pada sambungan kabel (Jointing). Pada kabel yang berisolasi timbul nya panas merupakan hal yang harus diperhatikan. Kapasitas arus suatu kabel dipengaruhi oleh karakteristik komponen kabel. Proses pemanasan yang berlebihan akan merusak material isolasi dan mengurangi masa pakai kabel. Proses penyambungan harus menggunakan peralatan dan bahan yang tepat dan benar, untuk menghindari terjadinya kegagalan isolasi dalam sambungan yang diakibatkan terjadinya pemanasan yang berlebihan pada sambungan yang akan mengakibatkan terjadinya short circuit yang akan berakibat shut down pada sistem kelistrikan. Peningkatan keterampilan pekerja di bidang kelistrikan sangat diperlukan untuk mengurangi resiko terjadinya kegagalan pada system kelistrikan.

Kata kunci : jointing kabel, kegagalan isolasi, keterampilan.

ABSTRACT

A reliable electric power system is needed in distributing electrical energy to customers, in the process of distributing electrical energy, interference in its distribution cannot be avoided, in general, electrical disturbances occur in underground channels, disturbance areas that are prone to and often occur usually at cable connections (Jointing). On cables that are insulated, the emergence of heat is something that must be considered. The current capacity of a cable is influenced by the characteristics of the cable components. Overheating will damage the insulation material and reduce the service life of the cable. The connection process must use the right and correct equipment and materials, to avoid insulation failure in the connection due to excessive heating on the connection which will result in a short circuit which will result in a shutdown of the electrical system. Increasing the skills of workers in the electricity sector is needed to reduce the risk of failure in the electrical system.

Key words: cable jointing, insulation failure, skills

1. Pendahuluan

Pada era globalisasi seperti sekarang ini persaingan antar tenaga kerja yang akan memasuki pasar kerja harus didasarkan pada kemampuan atau kompetensi yang dimiliki oleh tenaga kerja. Sebagai bukti formal kemampuan atau kompetensi seseorang tenaga kerja yang sudah diakui saat ini adalah adanya pengakuan secara formal berupa sertifikasi kompetensi yang sesuai dengan kemampuannya. Dan untuk meningkatkan kemampuan tenaga ahli dan tenaga trampil di Indonesia diperlukan suatu strategi yang dapat mendukung pelaksanaan sertifikasi kompetensi serta standarisasi kompetensi tenaga teknik ketenagalistrikan. Dengan adanya pasar bebas maka dirasa perlu untuk mengantisipasi serta memperkuat daya saing tenaga kerja lokal yang akan memasuki pasar kerja di bidang tenaga listrik, untuk itulah disusun suatu program sertifikasi kompetensi untuk profesi di bidang tenaga listrik. Langkah awal untuk pelaksanaan sertifikasi kompetensi adalah penyediaan standar kompetensi yang relevan. Karena itu, standar kompetensi untuk profesi

Penyambungan (*Jointer*) dan Pemeriksa Sambungan kabel tenaga menengah dan tegangan tinggi tenaga listrik perlu disusun.

Keberadaan tenaga ahli kelistrikan yang bersertifikasi masih sangat dibutuhkan di Indonesia. Dengan kian berkembangnya perekonomian dan sektor industri, keberadaan tenaga ahli kelistrikan bersertifikasi sangat penting untuk menciptakan kualitas produksi yang bagus. Sampai saat ini di Indonesia baru ada 23 ribu tenaga ahli kelistrikan pemegang Sertifikat Tenaga Terampil (SKT) dan 12 ribu pemegang Sertifikat Keahlian (SK). Sementara, kontraktor kelistrikan jumlahnya mencapai lebih dari 10 ribu perusahaan. Jika satu kontraktor membutuhkan 5 orang tenaga ahli bersertifikat, setidaknya dibutuhkan 50 ribu tenaga ahli kelistrikan."Padahal, satu kontraktor biasanya butuh lebih dari lima orang tenaga terampil. Sekarang banyak yang berkompeten tapi secara realita dia tidak memiliki lisensi. Kalau dibandingkan dengan lingkup pekerjaan yang ada di Indonesia, sumber daya manusia kita masih kurang banyak,"

Sistem penyaluran energi listrik yang panjang sangat beresiko untuk terjadinya sambungan (*jointing*) yang berfungsi untuk menyambungkan kembali kabel yang terputus tujuan dari *jointing* adalah untuk mengembalikan fungsi dan sifat kabel seperti semula dengan material aksesoris yang sesuai, pemahaman tentang teknik penyambungan serta bahan dan material yang digunakan dirasa perlu untuk menyesuaikan jenis/tipe sambungan. Teknik penyambungan (*jointing*) memiliki berbagai macam bentuk atau tipe, jenis dan ukuran mengikuti ukuran yang disesuaikan dengan kabel dan atau keperluan yang akan dipakai seperti untuk Tegangan Rendah, Tegangan Menengah, serta untuk Tegangan Tinggi.

Informasi awal tentang jenis kabel dan tegangan yang digunakan sangat menentukan jenis sambungan yang akan di gunakan (menggunakan teknik *heat shrink* atau *cold shrink*) serta jenis alat dan bahan yang akan digunakan (aksesoris) hal ini untuk menghindari kesalahan penyambungan dan pemasangan yang dapat berakibat fatal pada sistem kelistrikan. Terjadinya kegagalan dalam penyambungan kabel tegangan menengah maupun tegangan tinggi akibat dari :

- a. 22 % akibat dari kesalahan ketika menentukan jenis material/sambungan.
- b. 50 % akibat dari ketidak tahuan instalatir (*jointer*) dan atau tidak bersertifikat.
- c. 28 % akibat dari kualitas material yang dipakai.

Kesalahan-kesalahan kecil yang sering terjadi pada saat proses penyambungan seperti : pengepresan *joint sleeve* yang tidak sempurna (tidak sesuai dengan standart PLN), masih adanya pita isolasi yang tidak terlilit/tersambung dengan sempurna yang mengakibatkan ketebalan pada sambungan menjadi tidak merata, dan lain sebagainya.

2. Tinjauan Pustaka.

Kabel diproduksi dengan panjang standar dan dikirim ke pelanggan menggunakan drum. Panjang kabel dalam drum tipikal dengan 500 m untuk kabel berinsulasi XLPE (Crosslink Polyethylene) berukuran 3x240 mm² dapat memiliki berat hingga 7500 kg. Hal ini menimbulkan hambatan dalam hal kapasitas penanganan di pabrik kabel. Selain itu, drum yang besar dan berat akan menimbulkan masalah selama transportasi dan pemasangan kabel di lokasi. Oleh karena itu, dalam pemasangan kabel dilapangan pasti terjadi adanya sambungan kabel. Dalam beberapa kasus kegagalan kabel pada instalasi sering terjadi, dan akan lebih bijaksana untuk mengganti bagian yang rusak dan mengganti bagian ini dengan yang baru dengan menyambung dengan bagian kabel yang sehat. Sambungan kabel menjadi suatu kebutuhan. Secara umum, pengguna merasa bahwa sambungan kabel merupakan titik lemah dalam rantai distribusi. Sebaliknya, produsen kit sambungan menjamin bahwa sambungan yang dibuat dengan benar sama bagusnya dengan kabel aslinya. Selain itu, sambungan diperlukan bila dua kabel dengan konstruksi yang berbeda harus disambung. (IDC Technologies, 2006)

Resistivitas bahan serta kesetimbangan *temperature* sangat berpengaruh pada bahan sambungan (*joint sleeve*), dimana semakin rendah resistivitas nya maka kesetimbangan temperatur juga akan rendah, untuk nilai torsi yang menjadi ukuran kekencangan baut pada sambungan sangat

berpengaruh terhadap besarnya rugi-rugi serta panas yang di timbulkan pada sambungan, kesetimbangan *temperature* sangat dipengaruhi oleh bahan sambungan, arus serta nilai torsi pada sambungan. (Daru Tri Nugroho,2011)

Beberapa Faktor penyebab gangguan/kegagalan pada sambungan 20 kv karena terjadinya kerusakan pada sambungan yang diakibatkan kabel mengalami tekanan mekanis dan termal yang tinggi, disamping adanya faktor lingkungan seperti suhu udara, kelembaban tanah, serta teknik penyambungan kabel serta kualitas bahan sambungan yang kurang baik. (Nurmiati Pasra,2018)

Pengerjaan Instalasi sambungan kabel harus dilaksanakan oleh petugas bersertifikat, ada beberapa hal yang harus menjadi perhatian pada saat menyambung kabel, adalah faktor kehati-hatian dan ketelitian untuk mengurangi resiko rusak pada saat di operasikan, posisi penyambungan diberi cadangan masing-masing 2 meter kiri-kanan (PLN buku 5,2010)

Kegagalan pada *jointing* dan terminasi kabel adalah disebabkan karena kesalahan dalam persiapan kabel yang meliputi : *jointer* pelaksana tidak terlatih, pemakaian alat yang tidak sesuai, serta desain produk yang sulit (3M, 2013).

3. Metodologi Penelitian

Sambungan pada Kabel Tegangan menengah khususnya Kegagalan pada Saluran Kabel Tegangan Menengah (SKTM) biasanya terjadi pada jaringan bawah tanah, kegagalan pada sambungan, gangguan dapat terjadi karena kerusakan mekanis akibat pekerjaan-pekerjaan (penggalian) di dekat lintasan kabel.

Gangguan kabel SKTM sering terjadi pada sambungan aksesoris kabel, sambungan kabel (*joint sleeve*) mempunyai fungsi untuk menyambungkan kabel dalam berbagai jenis/tipe dengan teknik penyambungan yang disesuaikan dengan kebutuhan dilapangan. Perlunya pemahaman tentang jenis kabel serta macam sambungan yang digunakan dan tegangan yang digunakan saat penyambungan seperti tegangan rendah, tegangan menengah dan tegangan tinggi, pengetahuan ini sangat diperlukan untuk menentukan jenis aksesoris sambungan yang akan digunakan guna menghindari terjadinya kesalahan pemasangan dan kesalahan penggunaan material yang dapat mengakibatkan munculnya gangguan pada jaringan listrik.

Panjang kabel yang berasal dari pabrikan mempunyai panjang yang terbatas, adanya beberapa gangguan pada kabel dan perkembangan wilayah yang memaksa kabel harus dipotong dan disambung kembali. hal ini adalah menjadi penyebab kenapa kabel harus disambung, Sambungan kabel berfungsi untuk menyambung dua buah ujung kabel sejenis menggunakan teknik penyambungan yang sesuaikan, untuk pelatihan ini menggunakan metode sambungan *heat shrink*. Pada prinsipnya setiap pekerjaan penyambungan kabel adalah mengembalikan kabel ke bentuk semula dengan karakteristik ujung kabel dan fungsi yang sama, atau bahkan bisa lebih baik lagi.

Beberapa hal yang dapat menjadi alasan sambungan kabel dan aksesoris sambungan kabel dapat mengalami kegagalan.seperti :

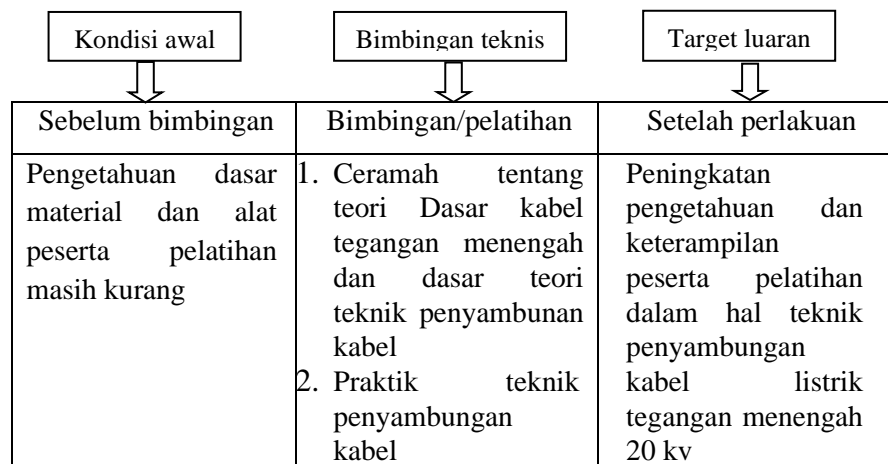
1. Sambungan Kabel mengalami tekanan mekanik dan thermal lebih tinggi.
2. Teknik Pelaksanaan penyambungan dilapangan sangat tidak sempurna.
3. Setelah melaksanakan penyambungan kabel tidak dilakukan pengetesan ketahanan seperti yang dilakukan pada kabel baru.
4. Kompetensi pekerja dan pengalaman dilapangan menentukan Kualitas dari hasil penyambungan.

3.1. Kerangka Penyelesaian Masalah

Sesuai dengan permasalahan di atas kerangka penyelesaian masalah yang dapat dilaksanakan diantaranya; 1) Bagaimana pekerja di bidang kelistrikan dapat mengetahui dan memahami dasar teknik penyambungan kabel dengan benar. 2) Bagaimana meningkatkan keterampilan kepada para pekerja di bidang kelistrikan khususnya untuk *jointing* kabel. 3). Dapat meningkatkan kompetensi pekerja dibidang penyambungan kabel tegangan menengah 20 kv.

3.2. Realisasi Penyelesaian Masalah

Pelaksanaan pelatihan secara berkala bagi tenaga teknis/trampil yang bekerja di bidang ketenagalistrikan adalah sangat penting buntut menambah wawasan keilmuan serta untuk mengevaluasi cara kerja yang sudah dilakukan, pelaksanaan pelatihan ini dilakukan kepada para pekerja dibidang pelaksana teknis lapangan dibidang ketenagalistrikan khususnya dalam bidang teknik penyambungan kabel tegangan tinggi/ menengah, bagaimna cara penyambungan kabel yang baik dan benar untuk menghindari terajadinya kesalahan penggunaan bahan dan material yang berakibat terjadinya gangguan pada system kelistrikan. Kegiatan dilakukan dengan metode bimbingan dan pelatihan yang pada akhir pelatihan akan diperoleh hasil berupa peningkatan pengetahuan dasar penggunaan bahan dan material dan teknik penyambungan yang baik dan benar, uraian penyelesaian masalah seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Bagan Kerangka Penyelesaian Masalah

3.2.1. Khalayak Sasaran.

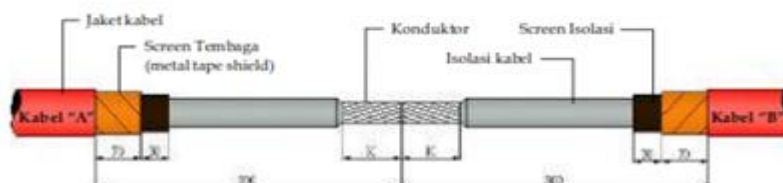
Khalayak sasaran untuk pelatihan teknik penyambungan (*Jointing*) kabel tegangan menengah 20 kv. yaitu para pekerja di bidang ketenagalistrikan khusus nya untuk tenaga operasional kelistrikan lapangan di PT. ARUTMIN Indonesia, Kotabaru Kalimantan Selatan.

3.2.2. Metode Penerapan Iptek

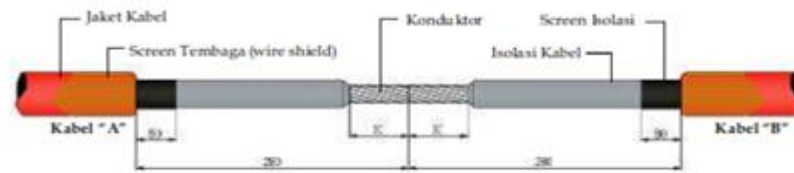
Pelaksanaan kegiatan pelatihan penyambungan kabel (*jointing*) dilaksanakan selama 4 hari dimana sehari dilaksanakan dalam 8 jam pertemuan.

Metode yang dilaksanakan dalam pelatihan ini adalah; 1) Ceramah, diskusi di kelas mengenai teori-teori dasar konduktor dan teknik penyambungan kabel yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran. 2) Kegiatan praktek penyambungan kabel yang bertujuan untuk melatih keterampilan peserta pelatihan.

a. Kabel dengan metal tape shield,



b. Kabel dengan wire shield, screen tembaga tidak dipotong, melainkan dipuntir tiap fase nya.



Gambar 2. Teknik dasar penyambungan kabel

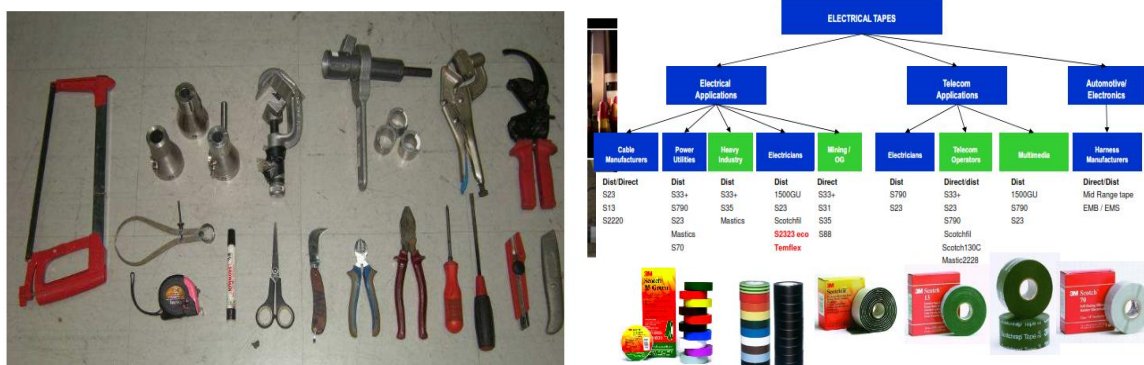
3. Hasil dan Pembahasan.

Sebelum memulai kegiatan pelatihan teknik penyambungan (*jointing*) kabel dilakukan kunjungan kelapangan untuk mengetahui kondisi pengkabelan dilapangan, setelah itu disusun suatu permasalahan yang disesuaikan dengan kondisi yang sebenarnya untuk didiskusikan bersama dalam ruang diskusi (kelas), hasil survei lapangan didapatkan beberapa hal yang terjadi seperti kabel yang di gunakan dilapangan, penggunaan kabel dilapangan sudah tepat akan tetapi pemasangan kabel tidak memperhitungkan kondisi lingkungan sekitarnya, dimana kondisi lingkungan di daerah pinggir laut yang kontaminasi udara mengandung kadar garam (NaCl) dan kadar besi (Fe) yang tinggi dan dapat mempengaruhi kondisi sambungan kabel atau umur kabel itu sendiri, sehingga menjadi pertimbangan dalam melakukan pekerjaan penyambungan kabel.



Gambar 3. Kondisi daerah di pinggir laut

Ketersediaan bahan untuk penyambungan (*jointing*) dan peralatan kerja untuk melakukan pekerjaan penyambungan (*jointing*) kabel di tempat pelatihan sudah sangat cukup, hanya saja ada beberapa bahan yang masih kurang tepat untuk digunakan dalam teknik penyambungan, untuk ketersediaan peralatan kerja seperti alat pelindung diri (APD) sudah tersedia lengkap, dan untuk peralatan kerja dalam melakukan pekerjaan penyambungan juga tersedia lengkap hanya ada beberapa peralatan kerja yang belum tersedia/ belum sesuai dengan ketentuan untuk melakukan pekerjaan penyambungan kabel.



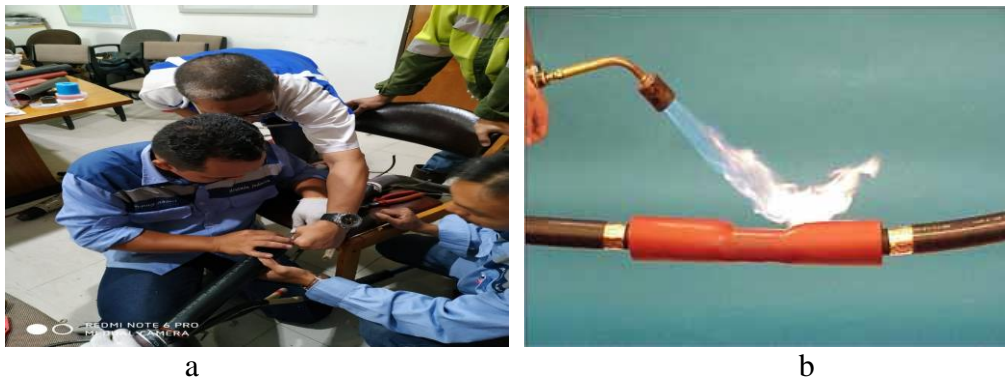
Gambar 4. Peralatan kerja dan bahan standar yang digunakan dalam teknik penyambungan kabel

Pengetahuan dasar tentang teknik penyambungan (*jointing*) serta pengenalan alat dan bahan yang digunakan dalam penyambungan kabel dilakukan secara teoritis dengan metode ceramah di dalam kelas, peserta diberikan modul pelatihan yang mencakup teori dasar *jointing* maupun praktek teknik penyambungan dilakukan dalam 16 jam pelajaran, pengenalan peralatan kerja untuk penyambungan kabel, memberikan pelatihan tentang penggunaan peralatan kerja secara tepat, agar tidak terjadi kesalahan pada saat penyambungan. pelatihan penggunaan bahan untuk penyambungan juga diberikan karena masing-masing tape insulation mempunyai spesifikasi sendiri-sendiri dan tidak bisa digunakan secara sembarangan karena akan mengakibatkan terjadinya penumpukan stress tegangan serta memungkinkan terjadinya arus bocor pada sambungan, yang berakibat terjadinya kegagalan isolasi.



Gambar 5. Metode ceramah dan diskusi di kelas

Selanjutnya selama 16 jam berikutnya dilakukan praktek penyambungan (*jointing*). Pada kabel tegangan menengah 20 kv. Teknik penyambungan menggunakan *heat shrink* artinya bahan *jointing* yang digunakan dalam penyambungan akan dilakukan teknik pemanasan untuk mendapatkan *pressing outer sheet* pada kabel secara sempurna. Kotak Sambung sistem *Heat Shrink* (Ciut Panas) terdiri dari Tabung-tabung dengan bahan *Cross-Linked Polimeric* sesuai dengan karakteristiknya. Proses *Cross-Linked* ini menghasilkan memori elastisitas yang dapat diaktifkan dengan memanaskan bahan tersebut. Memori ini mengakibatkan komponen sambungan kembali ke diameter semula (Menciut). Dengan cara pemanasan ini otomatis ketebalan isolasi yang tepat telah tercapai.



Gambar 6a. Praktek penyambungan kabel Gambar 6b. Teknik penyambungan heat shrink

Dari hasil praktik pada hari terakhir peserta memang di tuntut untuk bisa mengaplikasikan dari bekal pelatihan teknik penyambungan (*jointing*) kabel secara baik sesuai dengan aturan dan langkah kerja yang sudah diberikan dalam SOP sebelumnya, dalam proses penyambungan selalu menggunakan peralatan dan bahan yang tepat dan benar, untuk menghindari terjadinya kegagalan isolasi dalam sambungan yang diakibatkan terjadinya pemanasan yang berlebihan pada ujung sambungan yang akan mengakibatkan terjadinya short circuit pada system tenaga listrik yang akan berakibat shut down pada sistem kelistrikan.

4. Kesimpulan

Dari hasil pelatihan yang telah dilakukan selama beberapa hari yang meliputi pengetahuan secara teori dan praktek pada peserta pelatihan, maka secara umum dari hasil evaluasi pelatihan peserta dapat menerapkan pekerjaan *jointing* dengan baik, Indikator keberhasilan program pelatihan ini dapat di lihat sebagai berikut:

1. Peserta mengenal dasar-dasar teori kabel dan teknik penyambungan kabel.
2. Peserta dapat memahami secara baik penggunaan alat dan bahan yang digunakan dalam proses penyambungan kabel.
3. Peserta sudah terampil dalam melakukan penyambungan (*jointing*) secara benar.
4. Peserta dapat menggunakan peralatan kerja dan bahan kerja secara benar.
5. Peserta pelatihan sudah mempunyai kompetensi untuk melaksanakan pekerjaan sebagai tenaga *jointing* kabel HV 20 kv.
6. Peningkatan kompetensi bagi para pekerja bidang kelistrikan dapat dilihat dari cara mereka melaksanakan pekerjaan dan penggunaan alat dan bahan yang benar sesuai dengan SOP yang sudah di tentukan.

5. Daftar Pustaka

- 3M Indonesia,2013, *Solution for Utility and electrical construction and maintenance*, seminar 3M-EMD- AKLI Yogyakarta, 4-5 juni 2013
- Daru Tri Nugroho, 2011, *Analisis Temperatur Sambungan Kabel Xlpe Tegangan Menengah 20 kv Untuk Berbagai Torsi*,2011, jurnal Techno, ISSN 1410 – 8607, Volume 12 No. 2, hal. 78–82
- IDC Technologies Pty Ltd, 2006, *Practical HV cable jointing and terminations for Engineers and Technicians*, Australia
- Nurmiati Pasra, Andi Makkulau, Muhamamd Hasil adnan, 2018, *Gangguan Yang Terjadi Pada Sistem Jointing Pada Saluran Kabel Tegangan Menengah 20 Kv*, *Jurnal Sutet Vol. 8 No.1*
- Syafriyudin, 2019, *materi pelatihan jointing dan terminating HV cable 20 kv. PT. Primaindo Consulting Ygyakarta.*
- Standart konstruksi jaringan tegangan menengah tenaga Isitrik PLN buku 5, PT PLN, 2010

Pembuatan Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid Solar Cell dan Pico Hydro di Dusun Wukirsari

Slamet Hani¹⁾, Gatot Santoso²⁾, Muhamad Wahyu Firmansyah³⁾

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri
Institut Sains & Teknologi Akprind Yogyakarta

Jl. Kalisahak No.28 Balapan Daerah Istimewa Yogyakarta 55222 Indonesia

Email: shan.akprind@gmail.com¹⁾, gatsan@akprind.ac.id²⁾, Wahyu959678@gmail.com³⁾

ABSTRAK

Sumber aliran air pada sungai atau saluran irigasi mempunyai debit aliran air relatif kecil yang berpotensi dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik tenaga pico hydro. Salah satu komponen utama pembangkit listrik tenaga pyco hydro adalah kincir air, pembangkit listrik tenaga hybrid pyco hydro adalah suatu gabungan antara pembangkit listrik tenaga air dan tenaga surya. Dengan memanfaatkan tenaga dari aliran arus air pada sungai kecil atau selokan di dusun Wukirsari, maka merancang sebuah kincir air yang akan mengubah energi gerak menjadi energi listrik. Perancang sistem solar panel menggunakan solar cell 50 wp, inverter 300 W, solar charger controller 10 A, dan baterai 12 Volt, 32 Ah. Hasil pengujian tanpa beban pada kinerja single kincir dan kinerja double kincir di ketinggian air 37 cm mendapatkan nilai rata-rata daya sebesar 3,2 W dan 2,11 W. Tegangan yang dihasilkan 6,72 V, arusnya 0,46 A untuk single kincir, typo untuk double kincir tegangannya 5,36 V dan arusnya 0,38 A. Dari hasil percobaan antara single kincir dan double kincir lebih baik menggunakan single kincir. Pada rangkaian solar panel tanpa beban dari hasil pengujian daya yang dihasilkan, pada jam 11.00 wib mendapatkan nilai daya yang paling tinggi yaitu 33,25 W. Listrik yang dihasilkan tenaga hybrid pico hydro dimanfaatkan masyarakat Dusun Wukirsari sebagai penerangan jalan.

Kata kunci : kincir air, tenaga hibrid, solar panel

ABSTRACT

The source of water flow in rivers or irrigation canals has a relatively small flow rate of water, which can be used as a pico hydropower plant. One of the main components of a pico hydropower plant is a water wheel, a hybrid pico hydropowerplant is a combination of hydroelectric power and solar power. By utilizing the power of the water flow in a small river or ditch in Wukirsari hamlet, we designed a waterwheel that will convert the energy of motion into electrical energy. The solar panel system designer uses a 50 wp solar cell, a 300 W inverter, a 10 Ampere solar charger controller, and a 12 Volt, 32 Ah battery. The no-load test results on the performance of the single pinwheels and the performance of the double pinwheels at a water level of 37 cm get an average power of 3.2 W and 2.11 W. The resulting voltage is 6.72 V, the current is 0.46 A for a single mill, while for the double pinwheel the voltage is 5,26 , and the current is 0.38 A. From the experimental results, it is better if the single pinwheel and the double pinwheel are used. In a series of no-load solar panels fromPower test results, at 11.00 GMT+7 the highest power value was 33.25 W. The electricity generated by the pico hydro hybrid was used by the people of Wukirsari Hamlet as street lighting.

Key words: water wheel, hybrid power, solar panels

1. Pendahuluan

Desa Wukirsari terletak di Kecamatan Imogiri Kabupaten Bantul, Propinsi DIY yang memiliki saluran irigasi sejauh ± 100 meter yang berhulu di Sungai Opak dan belum dimanfaatkan oleh warga, maka dengan memanfaatkan saluran irigasi ini peneliti merancang alat pembangkit listrik tenaga pico hydro.

Kincir air adalah komponen utama dari *piko hydro*. Pengujian kincir air sudu segitiga dilakukan dengan menguji model kincir air lengkap dengan bak uji model sistem PLTPH (pembangkit listrik tenaga pico hydro) (Mesin et al., 2017).

Untuk mengetahui sudut sudu kincir air sudu segitiga yang optimal, maka perlu melakukan pengujian sudut kincir dengan sudut 70° , 80° , 90° , 100° dan 110° . Dari pengujian yang dilakukan diperoleh efisiensi kincir tertinggi mencapai 27,1% pada sudu dengan sudut 100 derajat (Budiartawan et al., 2017).

Debit air sangat berpengaruh terhadap putaran generator pada pembangkit listrik tenaga *pico hydro*, jika debit air tinggi maka pengisian akan lebih cepat. Sebaliknya saat debit air menurun pengisian akan lama. Debit air rata-rata 0,061-0,065lt dapat memutar generator 371 rpm menghasilkan tegangan rata-rata 17,5 V. Pada tegangan yang dihasilkan dari inverter sebesar 220 V dapat mensuplai sejumlah lampu 5 berukuran 15 W. Hasil pengujian generator menghasilkan tegangan 12 V AC dengan arus 2 A dikonversi ke inverter tegangan DC ke AC menjadi 220 V dengan daya 100 Watt (Alipan & Yuniarti, 2018).

Dari hasil simulasi dan perhitungan pembangkit listrik tenaga *pico hydro* mampu menghasilkan tegangan sebesar 45 V, sedangkan daya yang didapatkan berdasarkan hasil perhitungan yaitu 66,4 W dan efisiensi keseluruhan sebesar 21,4% (Barat, n.d.).

Kincir air dapat dipakai sebagai penggerak generator listrik di daerah pedesaan yang mempunyai sungai dengan aliran yang landai, namun aliran sungai selalu dinamis tergantung curah hujan pada daerah tersebut, sehingga desain kincir air harus bisa disesuaikan dengan level ketinggian air dan kecepatan aliran. Diameter kincir, lebar kincir, diameter poros, pemilihan generator, *rasio transmisi v-belt* dan ECVT tyy tempat dudukkan mengapung merupakan bagian yang akan dirancang untuk mendukung dalam pembuatan alat *pico hydro* (Wibawa et al., n.d.).

Energi yang dihasilkan dari kincir air merupakan energi terbarukan yang dapat diukur dengan menggunakan *digital torque tester* yang dihubungkan dengan sumbu *comodel* kincir. Besar kecilnya kecepatan putaran akan sangat dipengaruhi oleh beban yang diberikan, karena pada kecepatan putaran yang tinggi belum tentu mempunyai energi yang besar (Junaidi et al., 2014).

Berdasarkan penelitian sebelumnya maka pada pengabdian ini akan dibuat suatu alat yang terdiri dari kincir air yang memiliki karakteristik kinerja masing-masing dan didukung dengan rangkaian solar panel agar menghasilkan energi listrik yang lebih maksimal. Kemudian alat tersebut akan dimanfaatkan untuk penerangan jalan di Desa Wukirsari.

2. Metodologi

Penelitian memerlukan beberapa alat dan bahan antara lain sebagai berikut:

2.1. Alat yang dipakai yaitu:

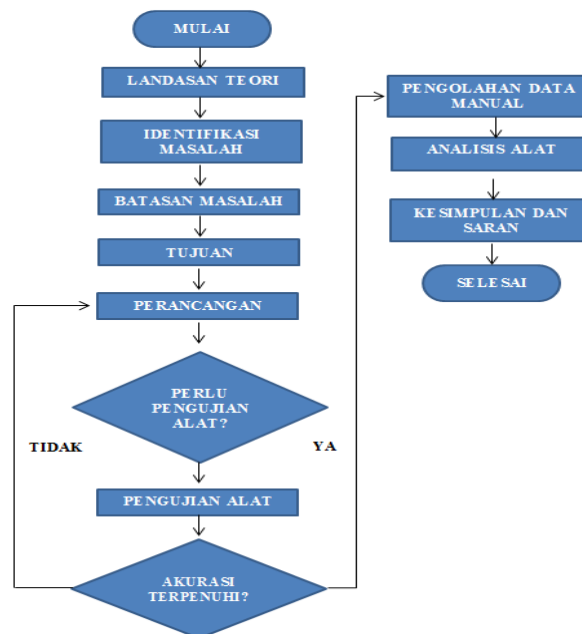
- *Coreldraw*, untuk membuat desain alat
- Alat ukur seperti tachometer, multimeter, tang amper untuk mengukur rpm, tegangan dan arus pada pengujian
- Berbagai ukuran kunci pas dan ring serta obeng, untuk membuka dan mengencangkan baut
- Solder, tenol, untuk menyambungkan komponen *boost converter*
- Mesin bor, bubut, las, gergaji besi, gerinda, untuk membuat kincir dan kerangka alat

2.2. Bahan yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Solar panel 50 WP, untuk mengubah sinar matahari menjadi listrik
- *Solar charge controller*, untuk mengatur fungsi pengisian baterai
- *Battery* 5 Ah, untuk menyimpan energi listrik
- *Inverter* 300 W, untuk merubah arus DC menjadi AC
- Generator DC 12-18 V, untuk merubah putaran dari kincir menjadi energi listrik
- Plat eser 1,2 mm, sebagai kerangka kincir air

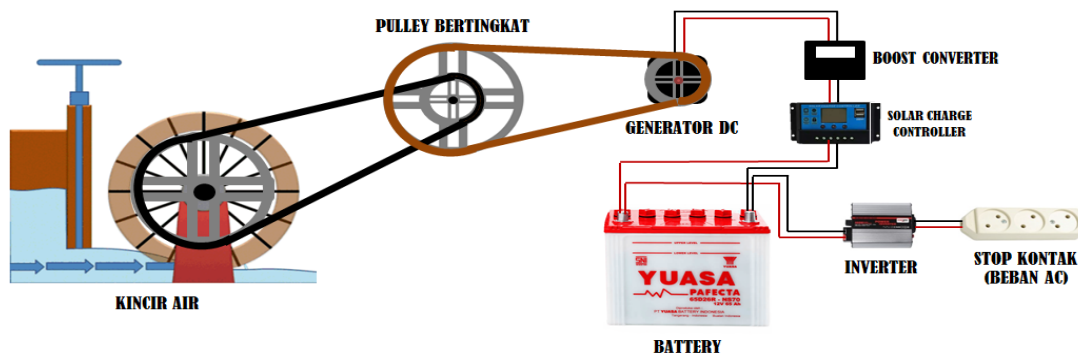
- Besi *hollow*, sebagai kerangka dudukan
- Besi poros (as), untuk meneruskan tenaga bersana dengan putaran kincir air
- Bantalan atau *bearing*, untuk mengurangi gesekan suatu putaran
- *Pulley* 3 & 12 inc Sebagai penghubung mekanis dari putaran
- *Belt* atau *Streng* 59 mm, untuk mentrasfer tenaga dari kincir air ke generator
- Baut dan mur, untuk menggabungkan antara kincir air dan kerangka dudukan

2.3. Perancangan Sistem



Gambar 1. Diagram alir perancangan

Dalam perancangan sistem, maka dilakukan seperti langkah-langkah pada gambar 1, dari mulai pengumpulan referensi pendukung penelitian hingga menyimpulkan hasil penelitian yang didapatkan.



Gambar 2. Rangkaian sistem kincir air

Rangkaian sistem kincir air ini terdiri atas plat aesar 1,2 mm sebagai komponen utama pembuatan kincir, besi hollow 20 mm digunakan sebagai kerangka dan dudukan dari kincir, pulley 3 inc dan 13 inc yang dirangkai bertingkat agar mencapai rpm yang maksimal, besi poros \varnothing 10 mm x 6 m sebagai poros kincir, generator DC 12V-18V ; 30 W sebagai komponen yang mengubah putaran kincir yang digerakan oleh aliran arus air, menjadi energi listrik yang akan mengisi baterai, baterai 12 V – 32 Ah, inverter 300 W, dan rangkaian pembebanan lampu.

Dalam melakukan pengujian dilakukan analisis pengukuran debit menggunakan persamaan:

$$Q = A \cdot v \dots\dots\dots(1)$$

keterangan:

- Q = Debit air, m³ /s
- V = Kecepatan air, m/s
- A = Luas penampang, m²

Kemudian menganalisis lama waktu pengisian baterai menggunakan persamaan *watt hour* dengan mengetahui daya yang dihasilkan menggunakan persamaan:

$$P_{out} = V \cdot I \dots\dots\dots(2)$$

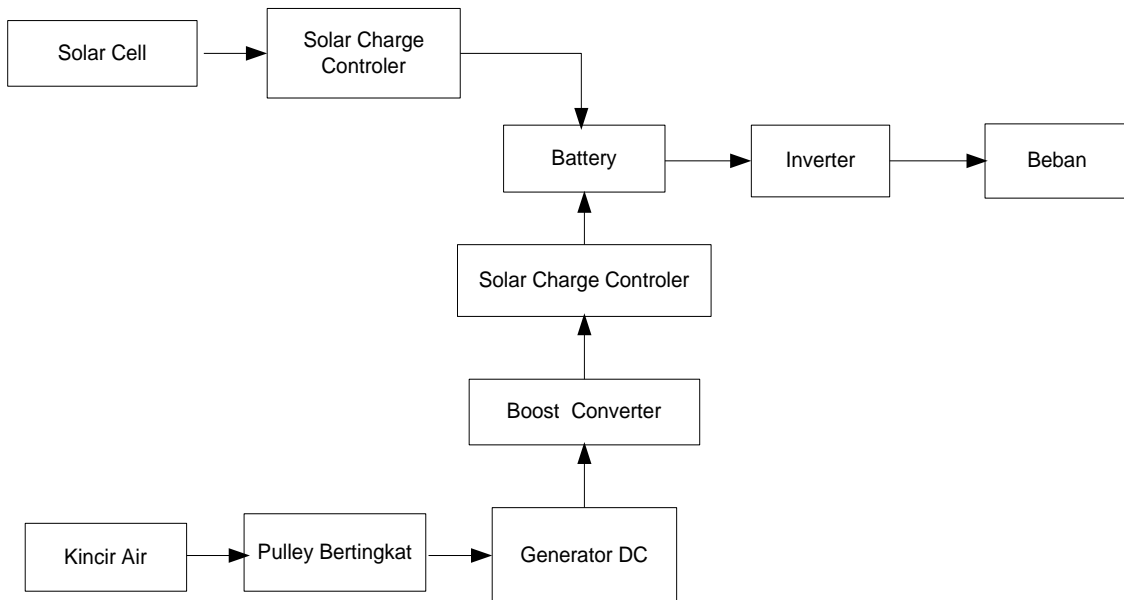
keterangan:

- P_{out} = daya output (Watt)
- I = arus listrik (Ampere)
- V = tegangan listrik (Volt)

Untuk menghitung lama waktu pengisian menggunakan persamaan *watt hour*:

$$\text{Lama pengisian} = \frac{\text{Daya Batre}}{\text{Daya Generator}} \dots\dots\dots(3)$$

Pembangkit listrik tenaga *hybrid pico hydro* adalah suatu gabungan antara pembangkit listrik tenaga air dan tenaga surya. Aliran air pada sungai kecil atau selokan dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik *pico hydro*, dengan perancangan sebuah kincir air yang kemudian akan dihubungkan dengan *pulley* bertingkat dengan rasio 1 : 4 agar menghasilkan tenaga yang maksimal untuk menggerakkan generator listrik, dan juga ada penambahan komponen *boost converter* sebagai menaikkan tegangan agar menghasilkan tegangan yang sesuai (Jasa, 2010).



Gambar 3. Blok diagram sistem Pembangkit



Gambar 4. Pembangkit Listrik *Hybrid Pico Hydro*

Berdasarkan pada pemanfaatan aliran irigasi, maka masyarakat Desa Wukirsari:

1. Dapat menambah wawasan yang luas tentang pemahaman dan penguasaan teknologi tepat guna, daya guna serta hasil guna sebagai sarana yang membantu meningkatkan perekonomian di Desa Wukirsari sehingga semakin menjamin keamanan dan kenyamanan dalam hidup bermasyarakat.
2. Ketersediaan aliran air dari irigasi dan sinar matahari yang cukup dengan pembangkit listrik tenaga *Hybrid Pico Hydro*, maka masyarakat khususnya dusun Wukirsari akan mendapat listrik penerangan jalan secara gratis.



Gambar 5. Antusias warga masyarakat berpartisipasi dalam pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid *Pico Hydro*

3. Hasil dan Pembahasan

Untuk menguji sistem *hybrid* yang menggunakan kinerja *single* dan *double* kincir air dan didukung dengan rangkaian sistem solar panel untuk mempercepat pengisian baterai, sehingga dilakukan 2 jenis pengujian, yaitu pengujian tanpa beban dan pengujian berbeban.

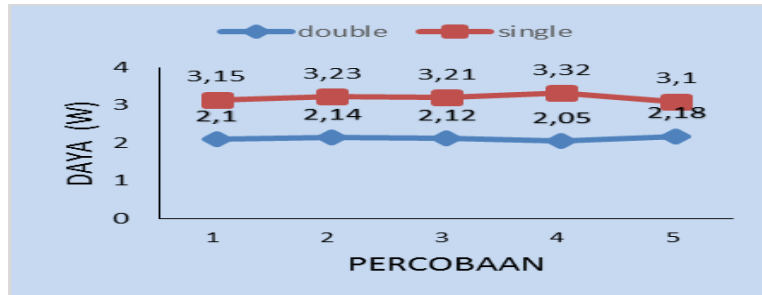
Pengujian tanpa beban dilakukan dengan merangkai keseluruhan sistem baik kinerja *single* maupun *double*, namun belum diberikan pembebanan, dengan tujuan untuk mengetahui berapa besar tegangan dan arus yang dihasilkan dari rangkaian sistem sebelum diberikan beban.

Tabel 1. Hasil pengujian tanpa beban ketinggian 37 cm

Percobaan	Debit air (m ³ /s)	Daya (W) Pada <i>Single</i> kincir	Daya (W) Pada <i>Double</i> kincir
1	0,708	3,15	2,1
2	0,708	3,23	2,14
3	0,708	3,21	2,12
4	0,708	3,32	2,05
5	0,708	3,1	2,18

Tabel 2. Hasil berbeban ketinggian 37 cm

Beban (W)	Debit air (m ³ /s)	Daya (W) Pada <i>Single</i> kincir	Daya (W) Pada <i>Double</i> kincir
5	0,708	0	0
10	0,708	2,25	1,84
20	0,708	2,07	1,81
25	0,708	2,95	2,8
30	0,708	2,29	2,28
35	0,708	2,56	2,56
40	0,708	2,21	2,05
45	0,708	2,33	3,5
50	0,708	4,08	3,84
60	0,708	1,77	1,77

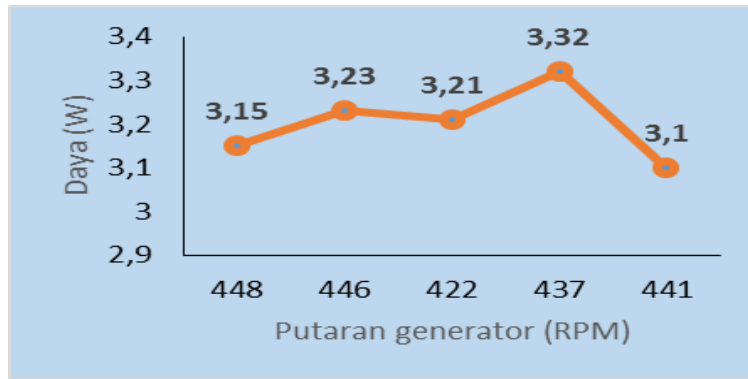


Gambar 6. Grafik perbandingan daya pengujian tanpa beban ketinggian 37 cm

Grafik pengujian tanpa beban pada ketinggian air 37 cm menunjukkan bahwa kinerja *single* kincir menghasilkan besaran daya listrik yang lebih besar dibandingkan dengan kinerja *double* kincir karena tekanan airnya lebih besar.. Namun daya yang dihasilkan tidak tetap dan cenderung berubah – ubah setiap waktunya. Kinerja *single* mendapatkan nilai daya sebesar 3,15W, 3,23W, 3,21W, 3,32W, dan 3,1W. Sedangkan *double* kincir mendapatkan nilai daya sebesar 2,1W, 2,14W, 2,12W, 2,05W, dan 2,18W.

Tabel 3. Hasil pengujian *single* kincir tanpa beban ketinggian air 37 cm

Percobaan	Rpm generator	Daya (W)
1	448	3.15
2	446	3.23
3	422	3.21
4	437	3.32
5	441	3.1

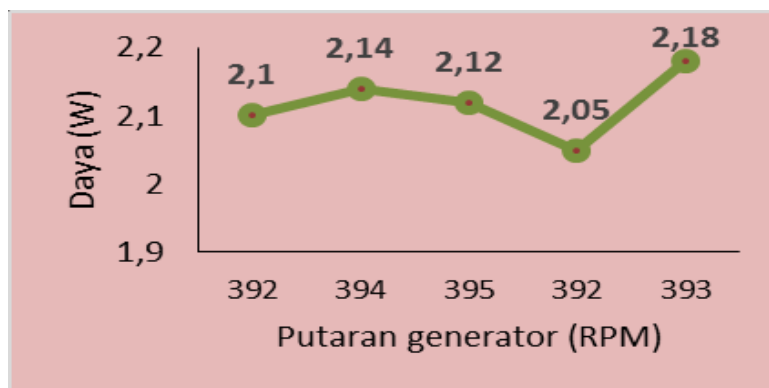


Gambar 7. Grafik pengujian *single* kincir tanpa beban ketinggian 37 cm

Gambar grafik di atas menunjukkan perbandingan rpm generator terhadap daya yang dihasilkan oleh sistem *single* kincir air pada ketinggian air 37cm, dari grafik dapat dilihat bahwa rpm yang didapat generator berubah ubah karena aliran arus air yang tidak tetap setiap waktunya, sehingga besar kecilnya rpm yang didapat generator tidak mempengaruhi daya yang dihasilkan. Pada grafik menunjukkan bahwa nilai daya tertinggi yaitu pada rpm 437, sedangkan terendah pada rpm 441.

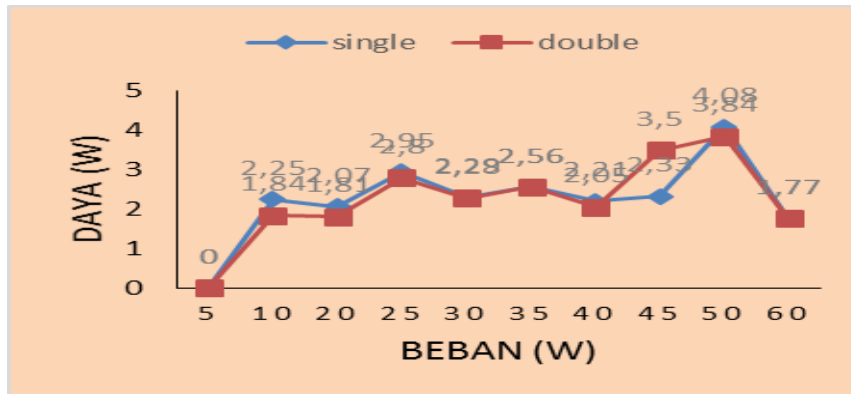
Tabel 4. Hasil pengujian *double* kincir tanpa beban ketinggian air 37 cm

Percobaan	Rpm generator	Daya (W)
1	392	2.1
2	394	2.14
3	395	2.12
4	392	2.05
5	393	2.18



Gambar 8. Grafik pengujian *double* kincir tanpa beban ketinggian 37 cm

Pada pengujian berbeban variabel yang digunakan yaitu berupa rangkaian pembebanan yang terdiri dari beberapa lampu pijar dari kapasitas 5 W sampai 60 W. Pada gambar 8 menunjukkan perbandingan nilai daya yang tidak tetap dan selalu berubah-ubah dan cenderung naik turun antara kedua kinerja kincir tersebut. Pada kinerja *single* kincir mendapatkan nilai daya tertinggi pada beban 45 W yaitu sebesar 3,87 W, sedangkan pada kinerja *double* kincir mendapatkan nilai daya tertinggi pada beban 50 W yaitu sebesar 3,84 W, dan nilai beban terendah kedua kinerja tersebut pada beban 5 W yaitu 0 W. Kinerja *single* kincir memiliki nilai rata-rata daya lebih besar dibandingkan dengan *double* kincir.

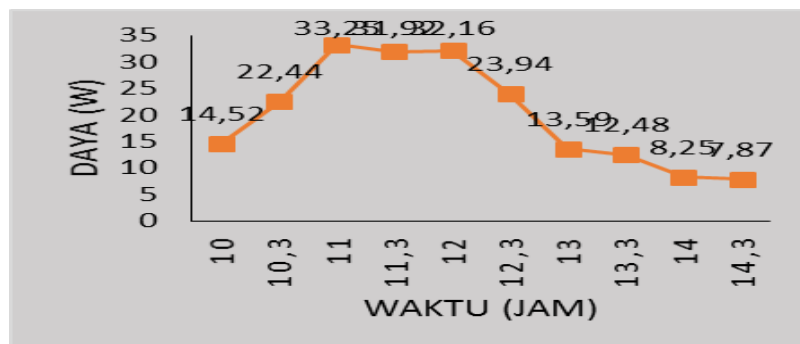


Gambar 9. Grafik perbandingan daya pengujian berbeban ketinggian air 37 cm

Pada pengujian berbeban variabel yang digunakan yaitu berupa rangkaian pembebanan yang terdiri dari beberapa lampu pijar dari kapasitas 5 W sampai 60 W, hanya sampai 60 W karena sistem kinerja kincir air tersebut memiliki batas drop tegangan baterai pada beban 60 W. Pada grafik diatas menunjukkan perbandingan nilai daya antara kinerja *single* dan *double* kincir air pada ketinggian air 37 cm atau pada saat pintu air ditutup. Hasil tersebut menunjukkan nilai daya yang tidak tetap dan selalu berubah-ubah dan cenderung naik turun antara kedua kinerja kincir tersebut. Pada kinerja *single* kincir mendapatkan nilai daya tertinggi pada beban 50 W yaitu sebesar 4,08 W, Atau mendapatkan nilai daya tertinggi yang sama.

Tabel 5. Pengujian solar panel

No	Jam	Tegangan (V)	Arus (I)	Daya (Wh)
1	10.00	13,2	1,1	14,52
2	10.30	13,2	1,7	22,44
3	11.00	13,3	2,5	33,25
4	11.30	13,3	2,4	31,92
5	12.00	13,4	2,4	32,16
6	12.30	13,3	1,8	23,94
7	13.00	13,2	1,03	13,59
8	13.30	13,0	0,96	12,48
9	14.00	12,9	0,64	8,25
10	14.30	12,7	0,62	7,87



Gambar 10. Grafik perbandingan daya pengujian tanpa beban ketinggian 37 cm

Pada grafik diatas menunjukkan bahwa tingkat waktu sangat mempengaruhi daya yang dihasilkan, pada jam 11.00 wib mendapatkan nilai daya yang paling tinggi yaitu 33,25 W, sedangkan pada jam 14.30 wib mendapatkan nilai daya sebesar 7,87 W. sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin terik intensitas panas matahari semakin tinggi pula daya yang dihasilkan. Dan pada

penelitian ini intensitas panas matahari tertinggi pada jam 11.00 WIB dan terendah pada jam 14.30 WIB.

4. Kesimpulan

Kincir air kinerja *single* pada ketinggian 37 cm memiliki rpm sebesar 25 rpm. Sedangkan pada *double* kincir pada ketinggian 37 cm memiliki rpm sebesar 23 rpm. Kinerja kincir air berubah-ubah karena aliran arus air yang tidak tetap setiap waktunya.

Nilai daya yang dihasilkan dari rangkaian sistem baik kinerja *single* maupun *double* cenderung berubah-ubah karena tegangan dan arusnya yang tidak stabil. Pengujian tanpa beban pada kinerja *single* kincir di ketinggian air 37 cm mendapatkan nilai rata-rata daya sebesar 3,2 W. Sedangkan pada kinerja *double* kincir pada ketinggian 37 cm mendapatkan 2,11 W. Sedangkan pada percobaan pembebanan kinerja *single* dan *double* mendapatkan nilai daya tertinggi sebesar 4,08W dan 3,87W.

Tegangan dan arus generator yang dihasilkan menyesuaikan dari kinerja kincir air tersebut. Arus yang tidak stabil akan mempengaruhi tegangan dan arus yang dibangkitkan generator. Pada kinerja *single* menghasilkan tegangan dan arus sebesar 6,72 V dan 0,46 A, sedangkan kinerja *double* sebesar 5,36 V dan 0,38 A.

5. Saran

Dilakukan penjadwalan pada masyarakat untuk pemeliharaan yang kontinyu pada pembangkit listrik tenaga *hybrid solar cell dan pico hydro* ini terutama pada baterai yang harus ada perawatan khusus, sehingga menambah tercapainya penyaluran energi alternatif yang menguntungkan dan juga akan menambah keawetan alat tersebut. Untuk desa-desa yang berpotensi alat ini bisa dimabil sebagai contoh sebagai pembangkit listrik alternatif untuk penerangan jalan.

6. Daftar Pustaka

- Alipan, N., & Yuniarti, N. (2018). Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Pico-Hydro. *Edukasi Elektro*, 2(2), 59–70.
- Barat, D. I. S. (n.d.). *Rancang Bangun Kincir Air Sistem Knock Down*. 88–96.
- Budiartawan, K., Suryawan, A. A. A., & Suarda, M. (2017). Pengaruh Variasi Sudut Sudu Segitiga Terhadap Performansi Kincir Air Piko Hidro. *Jurnal Ilmiah Teknik Desain Mekanika*, 6(3), 294–298. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/mechanika/article/view/37480>
- Jasa, L. (2010). Mengatasi Krisis Energi dengan Memanfaatkan Aliran Pangkung sebagai Sumber Pembangkit Listrik Alternatif. *Teknologi Elektro*, 9(2), 182–190.
- Junaidi, A., Rinaldi, & Hendri, A. (2014). Model Fisik Kincir Air Sebagai Pembangkit Listrik. *Jom FTEKNIK*, 1(2), 1–9. <https://media.neliti.com/media/publications/206233-model-fisik-kincir-air-sebagai-pembangki.pdf>
- Mesin, J. T., Teknik, F., & Riau, U. (2017). *Pengujian Prestasi Kincir Air Tipe Overshot Di Irigasi Kampus*. 4(1), 2–6.
- Wibawa, U., Sc, M., Santoso, H., Dharmayana, I. G. A., & Haryono, J. M. T. (n.d.). *PERANCANGAN KINCIR AIR PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKROHIDRO (PLTMH) DESA BENDOSARI KECAMATAN PUJON KABUPATEN MALANG Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Kebutuhan akan energi listrik pada beberapa tahun terakhir di Indonesia sema*. 45–58.

Penyuluhan Pembuatan *Disinfectant* kepada Karyawan *Laundry* di Condongcatur Yogyakarta

Bagus Wahyu Utomo

Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto

Jl. Janti Blok. R, Lanud Adisutjipto, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

Email: baguswahyu@stta.ac.id

ABSTRAK

Berbagai upaya telah dilakukan untuk menggabungkan dalam satu komposisi pembasmi bakteri dan deterjen. Jadi antiseptik seperti tar batubara, persiapan fenolik dan kresolik, garam merkuri, sebagai senyawa klorida dan iodida, arsenik dan perak, dan minyak esensial seperti minyak resin, terpen, minyak almond, dan minyak thyme. telah digunakan dengan sabun, dengan garam alkali dari asam lemak rantai Panjang. *Disinfectant* yang efektif ditentukan berdasarkan beberapa parameter yaitu: koefisien fenol dari *disinfectant* dan hasil kualitas air yang diukur dari pH, oksigen terlarut (DO, dissolved oxygen), dan suhunya serta biaya *disinfectant*.

Efektivitas antimikroba dari empat *disinfectant* terpilih (*Dettol*, *Izal*, *Z-Germicide* dan *Jik*) ditentukan dengan menggunakan metode difusi agar (kertas cakram). Hasilnya menunjukkan bahwa *Dettol* paling efektif melawan organisme uji dibandingkan dengan *disinfectant* lainnya. *Izal* mencatat aktivitas antimikroba yang paling sedikit. Nilai koefisien fenol juga menunjukkan bahwa *Dettol* lebih baik bila dibandingkan dengan *disinfectant* yang diuji lainnya. *Disinfectant* untuk penggunaan eksternal diperlukan untuk menghindari infeksi atau penyakit terkait yang disebabkan oleh mikroorganisme uji ini.

Penyuluhan ini berhasil walaupun mengalami beberapa kendala saat pelaksanaan. Tahapan yang perlu dilakukan dalam pembuatan *disinfectant* adalah menentukan bahan yang paling aman bagi manusia namun efektif mengeliminasi berbagai jenis bakteri dan virus. Tahapan yang kedua adalah pelaksanaan kegiatan yang dilaksanakan secara bersama-sama oleh karyawan sesuai dengan perencanaan awal. Tahapan ketiga, monitoring dan evaluasi kegiatan dilakukan. Kegiatan ini dilakukan bersama-sama dengan karyawan juga. Karyawan yang setiap bekerja menemui langsung konsumen yang secara acak akan sangat membutuhkan pengetahuan khusus cara membuat cairan *disinfectant*.

Kata kunci: Antiseptic, *Disinfectant*, Virus

ABSTRACT

Various attempts have been made to combine in one composition to kill bacteria and detergents. So antiseptics such as coal tar, phenolic and crystalline preparations, mercury salts, as compounds of chlorides and iodides, arsenic and silver, and essential oils such as resin oil, terpenes, almond oil, and thyme oil. Has been used with soap, with alkaline salts of Long-chain fatty acids. The effective *disinfectant* is determined based on several parameters, namely: the phenol coefficient of the *disinfectant* and the water quality results measured from pH, dissolved oxygen (DO, dissolved oxygen), temperature and *disinfectant* cost.

The antimicrobial effectiveness of the four selected *disinfectants* (*Dettol*, *Izal*, *Z-Germicide* and *Jik*) was determined using the agar diffusion method (disc paper). The results show that *Dettol* is most effective against the test organisms compared to other *disinfectants*. All noted the least antimicrobial activity. The phenol coefficient value also shows that *Dettol* is better when compared to other tested *disinfectants*. *Disinfectant* for external use is required to avoid infection or related disease caused by this test microorganism.

This counselling was successful even though it encountered several obstacles during implementation. The steps that need to be done in making a *disinfectant* are determining the ingredients that are safest for humans but effective in eliminating various types of bacteria and viruses. The second stage is the implementation of activities. Activities carried out jointly by employees according to what has been planned. In the third stage, monitoring and evaluation of activities are carried out. This process is also carried out

jointly with employees. Employees who work directly to random consumers will really need special knowledge on how to make disinfectant fluids.

Keywords: Antiseptic, Disinfectant, Virus

1. Pendahuluan

Pada tanggal 12 Maret 2020, penyakit corona virus disease 2019 (COVID-19) telah menginfeksi 125.048 orang di seluruh dunia, dan memberikan persentase meninggal sebesar 3,7%, jika dibandingkan data tersebut dengan tingkat kematian virus flu yang hanya kurang dari 1%. COVID-19 membutuhkan perawatan yang efektif. Fokus saat ini adalah untuk pengembangan terapi baru, termasuk antivirus dan vaksin (Mehta dkk, 2020).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk menggabungkan dalam satu komposisi baik bakterisida dan deterjen. Jadi antiseptik seperti tar batubara, persiapan fenolik dan kresolik, garam merkuri, e. g., sebagai senyawa klorida dan iodida, arsenik dan perak, dan minyak esensial seperti minyak resin, terpen, minyak almond, minyak thyme, dll. telah digunakan dengan sabun, i. e., dengan garam alkali dari asam lemak rantai Panjang (Emory, 1945). Koefisien fenol disinfektan dan kualitas air yang dihasilkan yang diukur melalui pH, oksigen terlarut (DO, dissolved oxygen), dan suhunya serta harga disinfektan itu sendiri adalah parameter dari efektifitas dari disinfektan (Setiawan dkk, 2013).

Hasilnya menunjukkan bahwa Dettol paling efektif melawan organisme uji dibandingkan dengan disinfektan lainnya. Izal mencatat aktivitas antimikroba yang paling sedikit. Nilai koefisien fenol juga menunjukkan bahwa Dettol lebih baik bila dibandingkan dengan disinfektan yang diuji lainnya. Disinfektan untuk penggunaan eksternal diperlukan untuk menghindari infeksi atau penyakit terkait yang disebabkan oleh mikroorganisme uji ini (Okore dkk, 2014).

2. Tinjauan Pustaka

Di dunia baru-baru ini ditemukan penyakit menular yang disebabkan oleh virus corona , yaitu COVID-19. Penyakit pernapasan ringan hingga sedang dan sembuh tanpa memerlukan perawatan khusus adalah gejala yang ditimbulkan dari orang yang terinfeksi virus corona. Orang tua dan bagi mereka yang mempunyai masalah medis contohnya: penyakit kardiovaskular, diabetes, penyakit saluran pernapasan kronis, dan kanker sangatlah rentan terhadap penyakit Corona.

Cara yang paling baik untuk mencegah dan memperlambat penularan virus ini adalah dengan mengetahui secara baik mengenai virus Corona, penyakit yang disebabkan, dan cara penyebarannya. Sebaiknya Anda melindungi diri Anda dan orang lain disekitar Anda dari infeksi dengan cara mencuci tangan atau menggunakan antiseptik berbasis alkohol sesering mungkin dan jangan menyentuh wajah Anda.

Tetes air liur atau cairan dari hidung saat orang yang terinfeksi batuk atau bersin adalah penyebar utama virus COVID-19, Anda harus mempraktikkan etika pernapasan (seperti, dengan batuk ke siku yang ditekuk).

Cara mencegah infeksi dan memperlambat penularan COVID-19, dapat dilakukan dengan:

1. Sangat dianjurkan untuk tidak menyentuh wajah Anda.
2. Saat batuk atau bersin diharapkan menutup mulut dan hidung.
3. Jika Anda merasa tidak enak badan beristirahatlah dirumah.
4. Sangat dianjurkan untuk tidak merokok atau aktivitas lain yang akan melemahkan paru-paru anda.
5. Selalu mencuci tangan Anda secara sering dan teratur dengan sabun dan air mengalir, atau bersihkan dengan antiseptic dengan bahan alkohol.
6. Selalu menjaga jarak aman minimal 1 meter antara Anda dan orang lain yang bersin atau batuk.

7. Jaga jarak fisik secara aman dan menghindari kegiatan perjalanan yang sekiranya tidak perlu dan menghindari dari kelompok – kelompok besar orang.

COVID-19 memberikan efek yang berbeda kepada setiap orang yang tertular. Kebanyakan orang yang terinfeksi akan mengembangkan penyakit ringan sampai sedang dan pulih tanpa dirawat di rumah sakit.

Gejala paling umum dari COVID-19:

- i. Demam.
- ii. Batuk kering.
- iii. Kelelahan.

Gejala yang kurang umum:

- i. Diare.
- ii. Konjungtivitis.
- iii. Sakit kepala.
- iv. Sakit dan nyeri.
- v. Sakit tenggorokan.
- vi. Kehilangan indra perasa atau penciuman.
- vii. Ruam pada kulit, atau perubahan warna pada jari tangan atau kaki.

Gejala serius:

- i. Nyeri atau tekanan pada dada.
- ii. Kesulitan bernapas atau sesak napas.
- iii. Kehilangan cara berbicara atau bergerak.

Segera mencari pertolongan medis terdekat saat anda mengalami gejala yang cukup serius. Hubungi terlebih dahulu dokter dan (FasKes) Fasilitas Kesehatan sebelum mengunjungi mereka. Orang yang mengalami gejala ringan yang sehat wajib mengelola gejala mereka di rumah masing-masing. Rata-rata diperlukan waktu lima hingga enam hari sejak seseorang terinfeksi virus agar muncul gejala, namun juga dapat membutuhkan waktu sampai 14 hari (WHO, 2020). Disinfektan adalah zat kimia yang dioleskan di permukaan untuk membunuh atau menghambat mikroorganisme (Deshmukh, 2019).

3. Metodologi Kegiatan

Tahap pertama dari metodologi penelitian adalah merencanakan kegiatan yang akan dilakukan. Proses dari tahap pertama meliputi identifikasi atas kebutuhan kegiatan, kemudian identifikasi atas potensi dan kelemahan mitra, kemudian menentukan solusi dan kegiatan yang akan dilakukan kedepannya, membuat pengorganisasian dan penyusunan kegiatan. Kegiatan perencanaan harus disusun kemudian disesuaikan dengan kegiatan dari karyawan laundry.

Pembuatan disinfektan ada beberapa tahap yang harus dilakukan diawal. Tahapan awal yang harus dilakukan dalam pembuatan disinfektan adalah menentukan bahan yang paling aman bagi manusia namun efektif mengeliminasi berbagai jenis bakteri dan virus.

Tahap kedua adalah melaksanakan kegiatan. Kegiatan ini dilaksanakan secara bersama-sama dengan karyawan sesuai dengan perencanaan awal. Pada tahapan yang ketiga, perlu dilakukan monitoring dan evaluasi dari kegiatan pembuatan disinfektan dan dilakukan secara bersama-sama dengan karyawan.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil

Pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan dalam satu hari yaitu penyuluhan pembuatan disinfektan pada tanggal 19 Mei 2020, jam 09.00 WIB samai jam 12.00 WIB.



Gambar 4. Penyuluhan Pembuatan *Disinfectant*

4.2. Kendala

Beberapa kendala saat pelaksanaan:

1. Adanya konsumen yang datang silih berganti sehingga kegiatan penyuluhan sedikit terganggu.
2. Sulitnya mendapatkan bahan baku disinfectant.

5. Pembahasan

Penyuluhan/sosialisasi pembuatan desinfektan di laundry ini termasuk berhasil walaupun mengalami beberapa kendala saat pelaksanaan. Parameter keberhasilan dalam pengabdian ini adalah:

1. Karyawan laundry eco cleaners mengetahui bahaya dan menambah tingkat kewaspadaan terhadap bahaya penularan COVID-19.
2. Karyawan mengerti bagaimana membuat cairan disinfectant yang efektif dan efisien.
3. Karyawan terhindar dari penularan COVID-19.

Saran terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat untuk penyuluhan pembuatan desinfektan dari kendala yang kami hadapi adalah:

1. Perlunya untuk dilakukan penutupan sementara terhadap kegiatan penerimaan pelanggan selama pelaksanaan penyuluhan berlangsung.
2. Perlu mencari distributor yang menjual bahan disinfectant dengan harga wajar.

6. Daftar Pustaka

Deshmukh, S. P., Patil, S. M., Mullani, S. B., & Delekar, S. D. (2019). Silver nanoparticles as an effective disinfectant: A review. *Materials Science and Engineering: C*, 97, 954-965.

- Emory, K. J., & Frank, L. J. (1945). U.S. Patent No. 2,388,614. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Mehta, P., McAuley, D. F., Brown, M., Sanchez, E., Tattersall, R. S., & Manson, J. J. (2020). COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *The Lancet*, 395(10229), 1033-1034.
- Okore, C. C., Mbanefo, O. N., Onyekwere, B. C., Onyewenjo, S. C., Ozurumba, A. U., & Abba-Father, C. A. (2014). Antimicrobial efficacy of selected disinfectants. *American Journal of Biology and Life Sciences*, 2(2), 53.
- Setiawan, D., Sibarani, J., & Suprihatin, I. E. (2013). Perbandingan Efektifitas Disinfektan Kaporit, Hidrogen Peroksida, dan Preaksi Fenton (H₂O₂/Fe²⁺). *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*.
- WHO (2020, 3 November). *Coronavirus*. 3 November 2020. https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1

Perancangan Alat Pembelah Bambu

Wahyudhi Sutrisno¹⁾, Rifandi Dwi Styawan²⁾, Benny Wibowo³⁾

Universitas Islam Indonesia

Jalan Kaliurang No.Km. 14,5, Besi, Umbulmartani, Kec. Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

Email: wahyudhi.sutrisno@uii.ac.id

ABSTRAK

Desa Kemiri memiliki berbagai macam mata pencarian, salah satunya merupakan pengrajin anyaman besek. Pengrajin anyaman besek sampai saat ini hanya menggunakan alat tradisional dalam membelah bambu menjadi untaian yang lebih tipis. Hal ini menghabiskan banyak waktu dan tenaga dalam pengerjaannya. Oleh karena itu perlu dilakukan inovasi proses pembelahan bambu dengan cara membuat alat pemecah bambu dengan tujuan agar pembelahan bambu dapat berjalan dengan cepat sehingga produktivitas pengrajin anyaman besek dapat meningkat. Metode pelaksanaannya terdiri dari tiga tahap yang digunakan, tahap pertama yaitu tahap desain alat, tahap kedua yaitu tahap pemilihan bahan dan yang terakhir yaitu tahap pembuatan alat. Berdasarkan hasil simulasi alat pembelah bambu ini maka diperoleh hasil yaitu alat ini dapat memecah bambu menjadi 8 bagian bambu tipis..

Kata Kunci: Desa Kemiri, Besek, Pengrajin, Bambu, Inovasi

ABSTRACT

Kemiri Village has various kinds of livelihoods, one of which is a craftsman of besek weaving. Until now, besek craftsmen have only used traditional tools to split bambu into thinner strands. This takes a lot of time and effort in the process. Therefore it is necessary to innovate the bamboo splitting process by making a bambu splitting device for the bamboo splitting to run quickly so that the productivity of the besek woven craftsman can increase. The method of implementation consists of three stages used, the first stage is the design stage of the tool, the second stage is the stage of selecting materials and the last stage is the stage of making tools. Based on the simulation results of this bamboo splitter, the result is that this tool can split bambu into 8 thin bamboo sections

Keyword: Kemiri Village, Besek, Craftsmen, Bamboo, Innovate

1. Pendahuluan

Desa Kemiri merupakan salah satu desa yang terletak di Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah. Desa ini berada di perbatasan Kabupaten Purworejo dan Wonosobo. Selain sebagai petani, sebagian masyarakat Desa kemiri mempunyai mata pencarian sebagai pengrajin anyaman besek. Pengrajin anyaman besek merupakan mata pencarian yang biasanya diwariskan secara turun menurun. Bambu merupakan bahan baku utama untuk membuat besek. Pembuatan besek memerlukan rangkaian proses yang panjang. Proses pembuatan besek dimulai dari membelah bambu. Masyarakat pengrajin Desa Kemiri masih menggunakan alat sederhana dalam melakukan pembelahan bambu yaitu dengan menggunakan sabit atau golok. Penggunaan golok untuk membelah bambu jelas memerlukan waktu yang lama, karena mereka hanya dapat membelah bambu dengan satu golok pada satu waktu. Selain itu juga ukuran bambu yang dihasilkan berbeda satu sama lainnya, sehingga memerlukan waktu dan tenaga tambahan lagi untuk menyempurnakannya. Dari sisi keselamatan kerja, proses pembelahan bambu dengan hanya menggunakan golok secara manual, sangat berpotensi menimbulkan terjadinya kecelakaan kerja. Golok yang digunakan bisa melukai

tangan pengrajin dana tau tangan terluka oleh bilah bambu yang sedang diirat. Hal ini berarti pembelahan bambu secara tradisional tidak efisien berkaitan dengan waktu dan tenaga serta mempunyai potensi kecelakaan kerja. Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, maka dibutuhkan inovasi pembelahan bambu dengan cara merancang alat pembelah bambu yang dapat mempercepat proses pembelahan bambu sekaligus menghemat tenaga pengrajin besek tersebut, sehingga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pengrajin besek. Alat pembelah bambu tersebut juga harus aman digunakan oleh pengrajin.

2. Tinjauan Pustaka

Menurut Dransfield dan Widjaja (1995), bambu merupakan tumbuhan yang batangnya berbentuk bulat, mempunyai ruas, berbuku-buku, berongga, serta mempunyai cabang, berimpang, dan juga alur batang yang menonjol. Bambu termasuk salah satu hasil hutan yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat baik di pedesaan maupun perkotaan (Widjaja dan Karsono, 2004). Bambu dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat-obatan (Sujarwo, Arinasa dan Peneng, 2010). Bambu digunakan dalam konstruksi untuk dinding dan partisi (Ediningtyas dan Winarto, 2012). Selain itu, Bambu ditangan pengrajin, bisa diolah menjadi perabotan rumah tangga (Mayasari dan Suryawan, 2012).

Salah satu hasil kerajinan yang terbuat dari Bambu adalah Besek. Besek merupakan tempat yang terbuat dari anyaman bambu bertutup bentuknya segi empat (Poerwadarminta, 1995) Besek termasuk kemasan tradisional yang sudah lama menjadi ciri khas bangsa Indonesia. Besek biasanya digunakan sebagai alat untuk menyimpan bumbu-bumbu dapur seperti cabai, kunyit, lengkuas, bawang merah dan bawang putih dan bumbu dapur lainnya. selain itu besek dimanfaatkan sebagai wadah nasi dan lauk atau bingkisan sembako untuk keperluan kenduri. Sekarang besek juga digunakan sebagai bungkus penyimpan makanan seperti bungkus gudeg.

Salah satu kendala yang biasa dihadapi oleh para pengrajin anyaman besek terutama berhubungan dengan proses pemotongan bambu. Hal ini karena pemotongan bambu masih dilakukan secara tradisional atau menggunakan alat sederhana berupa golok atau sabit. Proses ini memerlukan waktu yang lama, dengan tenaga yang besar dan juga potensi kecelakaan kerja. Oleh karena itu perlu dilakukan inovasi agar kendala tersebut dapat diatasi. Menurut Everett (1983), inovasi merupakan ide, konsep ataupun gagasan yang didasari dan diterima oleh seseorang dan atau suatu kelompok sebagai hal baru untuk diterapkan. Sedangkan Edquist (2001) menyatakan bahwa inovasi merupakan ciptaan baru yang memiliki nilai ekonomi yang berarti signifikan yang umumnya dilakukan oleh perusahaan atau terkadang oleh para individu. Inovasi alat pembelah bambu diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pengrajin anyaman besek.

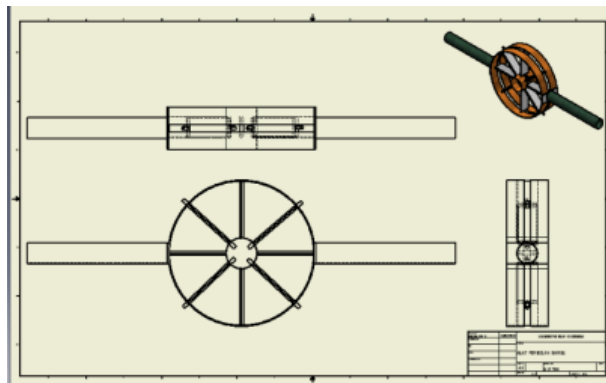
3. Metodologi Penelitian

1) Observasi ke pengrajin anyaman besek Desa Kemiri

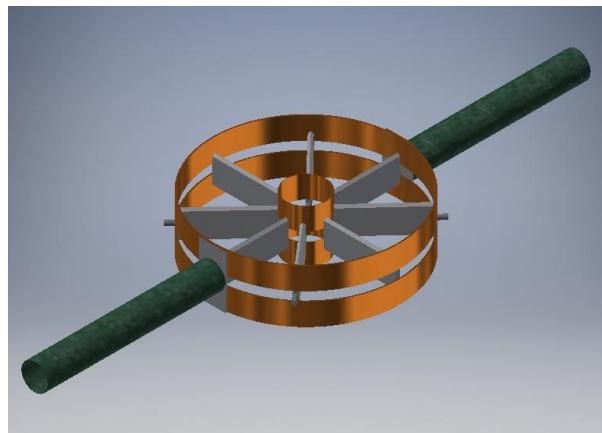
Melakukan observasi secara langsung ke pengrajin-pengrajin anyaman besek Desa Kemiri yang berjumlah 19 pengrajin. Observasi dilakukan dengan cara mengamati proses pembuatan besek disertai dengan mewawancarai pengrajin anyaman besek untuk mendapatkan informasi mengenai urutan proses produksi dan juga kendala-kendala yang dihadapi pengrajin anyaman besek tersebut. Dari observasi yang dilakukan, maka dapat diketahui bahwa proses pembelahan bambu masih dilakukan dengan menggunakan alat tradisional yaitu dengan menggunakan golok. Proses pembelahan bambu ini termasuk proses yang sulit dan memakan waktu yang lama serta juga menghabiskan banyak tenaga pengrajinnya. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa pengrajin anyaman bambu Desa Kemiri berharap ada alat yang bisa membantu mereka dalam membelah bambu dengan lebih efisien.

2) Pembuatan desain alat pemecah bambu

Berdasarkan hasil observasi ke pengrajin anyaman besek Desa Kemiri, maka diperoleh informasi mengenai alat pemecah bambu yang sesuai dengan kebutuhan pengrajin. Informasi ini kemudian dilengkapi dengan melakukan studi literatur untuk mengetahui alat-alat pemotong bambu yang sudah ada. Dari hasil observasi dan studi literatur, kemudian didesain alat pemecah bambu dengan menggunakan Software Autodesk Inventor Professional 2017. Software Autodesk Inventor Professional dipilih karena memiliki keunggulan yaitu mempunyai kemampuan Parametric Solid Modeling dimana pendesain dapat merevisi atau memodifikasi desain yang sudah ada tanpa harus mendesain ulang sebagian atau seluruhnya (<https://taufiqdrafting13.blogspot.com/2017/07/mengenal-kelebihan-autodesk-inventor.html>).



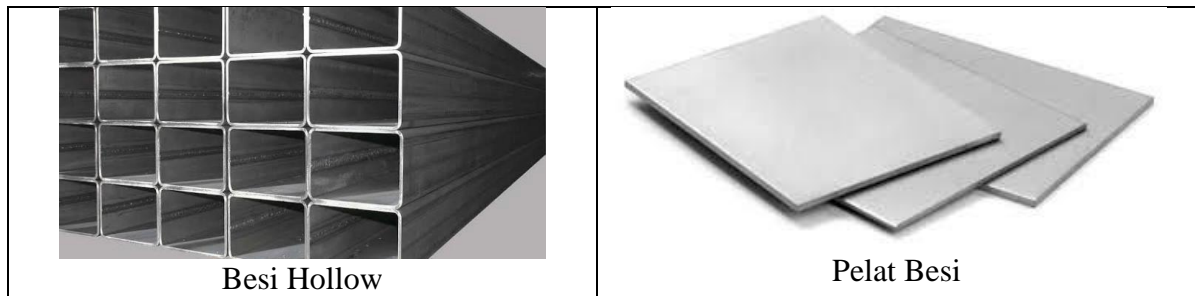
Gambar 1. Desain Alat Pembelah Bambu



Gambar 2. Prototipe Tiga Dimensi Alat Pemecah Bambu

3) Pemilihan bahan alat pemecah bambu

Setelah alat pemecah bambu selesai didesain, maka tahap berikutnya adalah memilih bahan-bahan yang akan digunakan untuk membuat alat pemecah bambu tersebut. Pemilihan bahan ini bertujuan agar alat yang dihasilkan bisa digunakan dalam waktu yang lama serta memiliki ketahanan yang baik. Bahan-bahan utama yang digunakan adalah pelat besi yang digunakan sebagai rangka dan mata pisau, serta Besi Hollow yang digunakan sebagai handel dan pipa tengah.



Gambar 3. Bahan Utama Alat Pemecah Bambu

4) Pembuatan Alat Pemecah Bambu

Tahap terakhir ini yaitu pembuatan alat pemecah bambu setelah pembuatan desain dan pemilihan bahan telah selesai. Proses pembuatan alat ini dilakukan dengan melakukan pengelasan menggunakan las karbit (*Welding dan Cutting Oxy-Fuel*). *Welding dan Cutting Oxy-Fuel* merupakan pengelasan secara manual dimana permukaan yang akan disambung mengalami pemanasan sampai cair oleh nyala gas acetylene dan oksigen (<https://safetyheatlh.wordpress.com/2016/08/26/safety-welding-dan-cutting-oxy-fuel>).

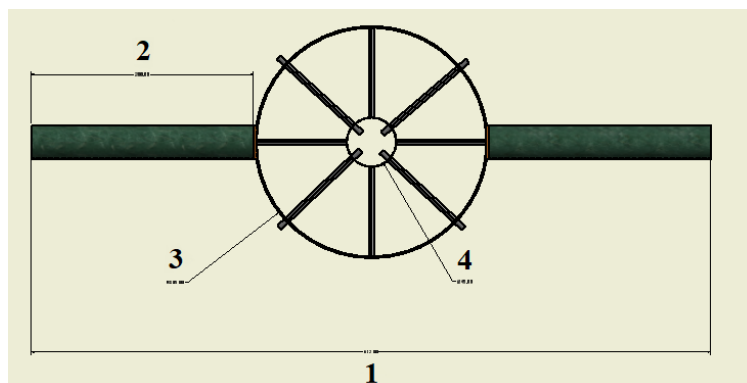
Pembuatan mata pisau berasal dari plat besi yang diasah sehingga menjadi tajam dengan menggunakan mesin gerinda. Setelah bahan-bahan sudah di rakit, maka kemudian dilakukan finishing agar alat pembelah bambu terlihat lebih rapi dan bagus.

Tabel 1. Bahan-bahan Alat Pemecah Bambu

Bahan-bahan	Jumlah
Mur, baut, dan ring	8
Plat besi (Rangka)	1
Plat besi (8 mata pisau)	8
Handle (besi pipa Hollow)	2
Pipa tengah (bisa pipa hollow)	1



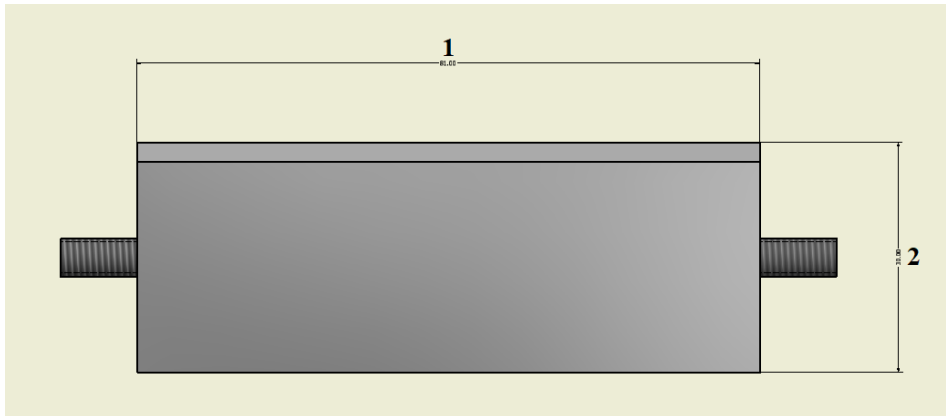
Gambar 4. Tampak atas Prototipe Alat Pemecah Bambu



Gambar 5. Dimensi Alat Pembelah Bambu

Keterangan gambar dimensi alat pembelah bambu:

- 1) Panjang total : 610 mm
- 2) Panjang handle : 200 mm
- 3) Diameter ring luar : 210 mm
- 4) Diameter ring dalam : 45 mm



Gambar 6. Dimensi Pisau Alat Pembelah Bambu

Keterangan dimensi :

- 1) Panjang pisau : 81 mm
- 2) Lebar pisau : 30 mm

5) Sosialisasi alat pemecah bambu

Pada tahap ini dilakukan sosialisasi serta simulasi alat pembelah bambu pada masyarakat dan pengerajin anyaman besek Desa Kemiri. Selain itu, sosialisasi ini juga bertujuan untuk meminta tanggapan mengenai alat pembelah bambu pada pengerajin anyaman besek dari bambu.



Gambar 5. Simulasi Alat Pembelah Bambu



Gambar 6. Sosialisasi Alat Pembelah Bambu

4. Hasil dan Pembahasan

Perancangan alat pemecah bambu ini baru sampai pada tahap simulasi penggunaan kepada masyarakat Desa Kemiri khususnya pengrajin anyaman besek. Berdasarkan simulasi penggunaan alat pemecah bambu ini, didapatkan hasil yaitu alat pemecah bambu ini dapat memecah bambu menjadi delapan bagian bambu tipis sekaligus pada satu kali pemakaian pembelahan. Hal ini jelas sangat menghemat waktu dibandingkan bila menggunakan alat tradisional sebelumnya. Selain itu juga, tenaga yang dikeluarkan oleh pengrajin anyaman besek juga lebih sedikit dibandingkan dengan sebelumnya. Mereka tidak perlu lagi memotong bambu berulang-ulang kali, dimana hal ini jelas menghabiskan banyak tenaga. Keunggulan lain dari penggunaan alat pemecah bambu ini adalah, menghasilkan ukuran bambu yang sama lebarnya, berarti mengurangi tingkat kesalahan jika dibandingkan dengan menggunakan alat tradisional yang sebelumnya. Alat pemecah bambu ini juga mudah digunakan oleh siapa saja, hal ini dibuktikan ketika simulasi berlangsung, kaum wanita juga dapat menggunakan alat ini dengan baik. Alat pemecah bambu ini juga lebih aman daripada menggunakan golok karena pengguna terhindar dari resiko terluka terkena sabetan pisau saat membelah bambu. Pengguna cukup memegang gagang yang aman dan nyaman dipegang dengan kedua tangan, dimana gagang ini jauh dari pisau pemotong bambunya

Tabel 2. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Pengabdian

Indikator	Golok	Alat Pemecah Bambu
Waktu Pengerjaan	155 detik	30 detik
Penggunaan Tenaga	Besar	Sedikit
Hasil Pemotongan	Ukuran tidak sama besar	Ukuran sama besar
Resiko Kecelakaan	Tinggi, luka sabetan golok	Rendah, hampir tidak ada resiko

Pada umumnya respon masyarakat pengrajin anyaman besek Desa Kemiri terhadap alat pemecah bambu ini sangat baik. Mereka berharap alat pemecah bambu ini dapat diproduksi secara massal agar dapat mereka gunakan.

5. Daftar Pustaka

- Dransfield, S. and E. A. Widjaja, (1995). *Plant Resources of South-East Asia No. 7. Bambus*. Leiden: Prosea Foundation Bogor
- Ediningtyas, D., dan Winarto, V. (2012). *Mau Tahu Tentang Bambu?* Jakarta: Kementerian Kehutanan.
- Edquist, C. (2001). : "The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An Account of the State of the Art". Lead paper presented at the DRUID Conference, Aalborg, June 12-15, 2001, under theme F: 'National Systems of Innovation, Institutions and Public Policies'

(Invited Paper for DRUID's Nelson-Winter Conference). <http://www.druid.dk/conferences/nw/paper1/edquist.pdf>

Everett M. Rogers. 1983. *Diffusion of Innovations*. London: The Free Press.

<https://taufiqdrafting13.blogspot.com/2017/07/mengenal-kelebihan-autodesk-inventor.html>

<https://safetyhealth.wordpress.com/2016/08/26/safety-welding-dan-cutting-oxy-fuel>

Mayasari, A., dan Suryawan, A. (2021). Keragaman Jenis Bambu dan Pemanfaatannya di Taman Nasional Alas Purwo. *Info BPK Manado*, 2(2), 139-154.

Poerwadarminta, W.J.S.. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.1995.

Sujarwo, W., Arinasa, I. B. K., dan Peneng, I. N. (2010). Inventaris Jenis-Jenis Bambu yang Berpotensi Sebagai Obat di Kabupaten Karangasem Bali. *Buletin Kebun Raya*, 13(1).

Widjaja, E. A. dan Karsono. (2004). Keanekaragaman bambu di Pulau Sumba. *Jurnal Biodiversitas*, 6 (2): 95—99.

Piloting Penanggulangan Krisis Pangan Pada Masa Pandemi Covid-19 Melalui Optimalisasi Kawasan Rumah Pangan Lestari di Kelurahan Mugarsari dan Setiawargi Kota Tasikmalaya

Edi Fitriana Afriza ¹⁾, Andi Nur Rachman ²⁾, Fuad Abdullah ³⁾, Betanika Nila Nirbita⁴⁾

Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi

Jl Siliwangi No24, Kota Tasikmalaya, 46115, Indonesia

Email: *edifitriana@unsil.ac.id¹⁾, andy.rachman@unsil.ac.id²⁾, fuad.abdullah182@gmail.com³⁾, betanika@unsil.ac.id⁴⁾*

ABSTRAK

Wabah Covid-19 dan berlakunya era "New Normal" menciptakan situasi yang tentatif, apalagi dengan komoditas pangan yang terbatas bagi kebutuhan seluruh masyarakat pada masa kerawanan pangan. Produk pangan yang jumlahnya terbatas dan harganya semakin melambung tinggi di pasaran, menjadikan masyarakat memiliki solusi resistensi dari dampak pandemi Covid-19 dan era "New Normal", dengan mewujudkan kawasan rumah pangan lestari (KRPL) masyarakat ibu rumah tangga bisa mencukupi kebutuhan pangan, selain itu juga terobosan tersebut dapat memberikan suntikan perekonomian keluarga jika dikembangkan dengan komprehensif. Kegiatan akan berlangsung dengan pendekatan Asset Based Community Development (ABCD) memfokuskan pada kelompok Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) yang setiap kelompoknya akan dibatasi 20 orang/ kelompok, selain itu pelaksanaan edukasi dan penyuluhan akan menerapkan protokol kesehatan sesuai dengan arahan pemerintah pusat. Diharapkan dengan terwujudnya kawasan rumah pangan lestari (KRPL) memberikan stimulus dan solusi terhadap masyarakat supaya dapat bertahan, produktif dan mandiri dalam masa pandemi ini.

Kata kunci: Pangan, Komoditas, Asset Based Community Development (ABCD).

ABSTRACT

The Covid-19 outbreak and the enactment of the "New Normal" era created a tentative situation, especially with limited food commodities for the needs of all people during times of food insecurity. Food products are limited in number and prices are increasingly soaring in the market, making people have a solution to resistance from the impact of the Covid-19 pandemic and the "New Normal" era, by realizing a sustainable food home area (KRPL), the community of housewives can meet their food needs, in addition to It is also a breakthrough that can provide an injection to the family economy if it is developed comprehensively. The activity will take place with the Asset Based Community Development (ABCD) approach focusing on the Family Welfare Empowerment (PKK) group where each group will be limited to 20 people / group, besides that the implementation of education and counseling will apply health protocols according to the direction of the central government. It is hoped that the realization of a sustainable food house area (KRPL) will provide stimulus and solutions to the community so that they can survive, be productive and be independent in this pandemic.

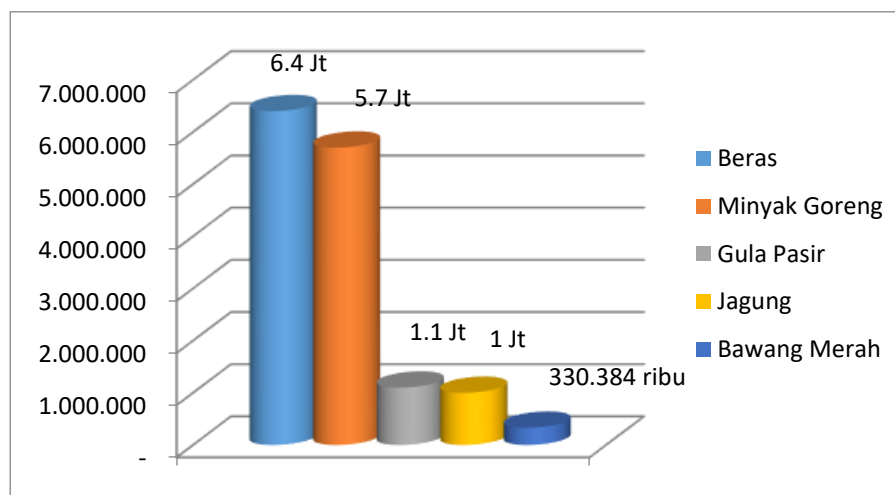
Keywords: Food, Commodities, Asset Based Community Development (ABCD).

1. Pendahuluan

Munculnya krisis kesehatan pandemi Covid-19 menjadi bencana yang harus dihadapi oleh seluruh dunia, berbagai negara maju dan berkembang merasakan dampak krusial dari serangan wabah Covid-19 terhadap berbagai sektor, seperti kesehatan, ekonomi, serta pertanian. Sektor pertanian menjadi pusat perhatian berbagai negara dikarenakan memiliki kaitan erat dengan

ketahanan pangan. Menurut Badan pangan dunia, Food and Agriculture Organization (FAO), memprediksi kekeringan akan melanda sejumlah wilayah di Asia setelah berangsurnya pandemi Covid-19, termasuk Indonesia. Menjadi keharusan dalam mengupayakan ketahanan pangan pada masa yang sulit seperti sekarang, untuk menghindari dari krisis pangan yang seakan menghantui Indonesia. Ketahanan pangan mengindikasikan pada ketersediaan akses terhadap sumber makanan sehingga dapat memenuhi kebutuhan dasar (Rosales & Mercado, 2020).

Selama pandemi Covid-19 mengancam, dampak suplai logistik pangan terganggu dan keterbatasan daya beli masyarakat semakin menurun. Kondisi ini memicu kekhawatiran, Indonesia akan mengalami kerawanan pangan. Kerawanan pangan merupakan kondisi tidak tercapainya ketahanan pangan di tingkat wilayah maupun rumah tangga/ individu, (Salim dkk, 2001) dalam Ariningsih dan Rachman, 2008). Meskipun pemerintah Indonesia mengumumkan bahwa stok pangan masih mengalami surplus pada bulan Juni 2020, seperti yang digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Perkiraan Surplus Pangan Hingga Juni 2020 Dalam (ton). Sumber: Badan Pusat Statistik, (BPS) Kementerian Pertanian, 2020

Data gambar 1. bulan Juni 2020, Indonesia masih mengalami surplus akan tetapi seluruh elemen masyarakat harus tetap mewaspadaikan adanya krisis pangan apalagi dalam wabah Covid-19 yang masih belum terdapat tanda segera berakhir. Ditambah lagi dengan adanya pemberlakuan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar), kebijakan tersebut menekankan masyarakat supaya dapat mengurangi kontak fisik dan melakukan pekerjaan dari rumah atau yang disebut Work From Home (WFH). Selain itu pola hidup masyarakat yang ikut berubah menjadikan permintaan masyarakat sebagai konsumen pangan juga berubah.

Dengan diberlakukannya “New Normal” pada awal bulan Juni 2020 masyarakat Kelurahan Setiawangi dan Mugarsari Kecamatan Tamansari Kota Tasikmalaya setidaknya harus mempersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan kebutuhan rumah tangga, padahal fenomena disrupsi pasar akibat dari diberlakukannya PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) masih memiliki dampak signifikan yang mengakibatkan membuat produsen pangan terganggu penjualan. Distribusi yang terganggu akibat sehingga berdampak pada pengurangan jumlah produksi pangan di tingkat produsen, sedangkan disisi lain konsumen ibu rumah tangga di Kota Tasikmalaya berbondong-bondong mencari produk pangan menjadikan peningkatan jumlah permintaan pasokan kebutuhan akan pangan, sehingga kebanyakan produk pangan yang berada di pasar mengalami kenaikan harga seperti cabai rawit merah yang sebelumnya mencapai Rp 27.500/ kg mengalami kenaikan menjadi Rp 32.500/ kg, bawang putih dari yang semulanya Rp 25.000/ kg

menjadi Rp 30.000/kg, sedangkan bawang merah yang harganya Rp 47.500/ kg menjadi Rp 51.000/ kg. (sumber: hargapangan.id).

Kenaikan harga pangan tersebut membuat ibu-ibu rumah tangga di kelurahan Mugarsari dan Setiawargi kerepotan dalam mengatur ekonomi rumah tangga, oleh karena itu penguatan ketahanan pangan dalam keluarga menjadi solusi dalam masa Covid-19, aktualisasi dapat berupa penciptaan kawasan rumah pangan lestari. Pemanfaatan lahan pekarangan rumah pangan lestari merupakan salah satu konsep dasar bercocok tanam dalam mengoptimalkan lahan rumah yang terbatas baik di daerah pedesaan maupun perkotaan dengan jenis tanaman yang dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Akan tetapi ibu-ibu rumah tangga di dua kelurahan tersebut mengalami kendala, minimnya pengetahuan, keterampilan dan sarana menyebabkan sulitnya pergerakan untuk memulai dan membentuk kawasan rumah pangan lestari. Serta pandangan yang selalu keliru pada ibu-ibu rumah tangga, bahwa lahan pekarangan hanya dapat dimanfaatkan sebagai penciptaan ruang keindahan semata, akan tetapi lebih dari itu lahan pekarangan dapat menjadi penopang perekonomian bagi keluarga, setiap keluarga diharapkan dapat mengoptimalkan berbagai potensi yang tersedia termasuk pekarangan untuk dapat menciptakan ketahanan pangan berkualitas.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Vertikultur

Vertikultur adalah cara bertani atau bercocok tanam menggunakan media tanam dalam wadah-wadah yang disusun secara vertikal (bertingkat) guna memanfaatkan ruang atau lahan terbatas. Indonesia negara dengan iklim tropis juga mulai menerapkan teknik ini karena sangat membantu kebutuhan pangan yang meningkat namun ketersediaan lahan yang menurun. Teknik penanaman secara vertikultur awalnya hanya digunakan untuk ajang pameran tanaman yang dilaksanakan di taman, kebun maupun rumah kaca. Saat ini vertikultur mulai diterapkan dirumah-rumah khususnya para ibu rumah tangga yang hobi bercocok tanam. Secara umum vertikultur digunakan untuk menanam sayuran seperti bayam, kangkung, seledri, maupun tanaman hias batang berair (Nitisapto, 1993).

2.2. Jenis Vertikultur

Pengertian tabulapot yang dapat digunakan untuk vertikultur yaitu gerabah, bambu, atau paralon. Jenis-jenis pot tersebut sangat cocok untuk menanam sayuran dengan batang kecil, seperti selada, sawi, kol, bunga, seledri, atau kangkung (Nitisapto, 1993).

Kegiatan vertikultur dapat memanfaatkan barang-barang bekas seperti kaleng bekas, gelas bekas air mineral, karung bekas beras dan lain-lain yang tidak dapat terurai oleh mikroorganisme. Sehingga mampu berperan aktif untuk meningkatkan nilai tambah barang bekas serta mengurangi pencemaran lingkungan oleh penumpukan sampah-sampah tersebut. Vertikultur bersifat kuat dan fleksibel untuk dipindah tempatkan. Vertikultur sebagai salah satu sistem budidaya tanaman dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain:

1. Vertikultur Vertikal

Vertikultur vertikal biasanya menggunakan penopang yang kokoh dan berbentuk silinder yang dapat berdiri tegak pada lahan. Umumnya vertikultur jenis ini menggunakan penopang berupa paralon atau kayu yang diberdirikan tegak pada lahan, kemudian pada sisi penopang tersebut ditambahkan wadah penanaman seperti gelas bekas air mineral.

2. Vertikultur Horizontal

Vertikultur horizontal adalah vertikultur yang disusun secara bertingkat seperti rak atau tangga. Wadah penanaman yang digunakan dapat berupa batang pisang, rak yang dikombinasikan dengan karung bekas, kaleng bekas dan lain lain.

3. Vertikultur Gantung

Vertikultur gantung adalah vertikultur yang cara peletakkan wadah penanamannya yaitu dengan digantung pada atap bangunan menggunakan tali atau kawat. Wadah penanaman biasanya berupa botol bekas, pot dan ditanami tanaman hias yang menambah nilai estetika area tersebut. Vertikultur jenis ini sering terlihat diteras-teras rumah atau perkantoran.

4. Vertikultur Susun

Vertikultur susun hampir mirip jenis vertikultur vertikal. Perbedaannya, vertikultur susun umumnya berupa pot-pot yang disusun secara vertikal tanpa penopang layaknya vertikultur vertikal.

2.3. Manfaat Vertikultur

Penerapan vertikultur dimasyarakat, khususnya masyarakat area perkotaan, memiliki fungsi dan beberapa manfaat (Sutarminingsih, C, 2003) seperti berikut:

1. Mewujudkan keselarasan, kesejukan, dan keindahan wilayah kota yang dominan dengan berbagai bangunan dan fasilitas umum serta padat pemukiman penduduk. Sehingga adanya vertikultur dapat meningkatkan nilai estetika daerah perkotaan.
2. Mengkonservasi sumber daya alam berupa tanah, yang dapat dilakukan dengan mengelola dan menggunakannya secara tepat dan bijak. Sehingga tanah yang ketersediaannya minimal dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk kegunaan yang berkelanjutan.
3. Mengkonservasi sumber daya alam berupa air. Tanaman yang ditanam secara vertikultur akan lebih terkontrol secara optimal pasokan air yang dibutuhkan, karena air yang diberikan akan terserap seluruhnya oleh tanaman sampai mencapai kapasitas titik jenuh didalam wadah penanaman. Sehingga lebih hemat penggunaan air.
4. Mempengaruhi dan merombak secara mikro terhadap iklim di wilayah perkotaan, karena jumlah tanaman yang bertambah maka meningkatkan pasokan oksigen yang memberikan dampak peningkatan kesejukan wilayah tersebut.
5. Memaksimalkan pemanfaatan sampah baik organik maupun non-organik karena digunakan sebagai bahan vertikultur. Sampah organik dapat digunakan sebagai media dan pupuk tanaman, sedangkan sampah non-organik dapat digunakan sebagai wadah penanaman.
6. Membantu mengurangi pengeluaran untuk kebutuhan sehari-hari pada tingkat rumah tangga, sekaligus dapat memberikan peluang sebagai penghasilan tambahan untuk keluarga.
7. Membantu ketersediaan kebutuhan pangan seperti sayur-sayuran, buah-buahan dan lain-lain di wilayah perkotaan, yang umumnya bergantung dengan pasokan dari pedesaan. Sehingga dapat menciptakan kemandirian pangan secara mikro dan meningkatkan keterampilan masyarakat perkotaan.

3. Metodologi Penelitian

Kegiatan edukasi dengan memanfaatkan lahan pekarangan melalui kawasan rumah pangan lestari akan dilaksanakan di Kelurahan Mugsari dan Setiawargi Kota Tasikmalaya bermitra dengan Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga PKK kelurahan. Berlangsungnya kegiatan akan tetap memperhatikan protokol kesehatan setiap kelompok PKK akan diberikan masker dan menerapkan “*physical distancing*”. Metode yang digunakan merupakan metode yang dikhususkan untuk orang dewasa ditunjang dengan teknis yang dijalankan untuk kelancaran kegiatan ini melalui “*door to door*” di lahan pekarangan rumah setiap perwakilan anggota PKK.

Pemberian stimulus akan menggunakan pendekatan (ABCD) *Asset Based Community Development*, pendekatan ini merupakan sebuah pengembangan masyarakat yang berada dalam aliran besar mengupayakan terwujudnya sebuah tatanan kehidupan sosial masyarakat menjadi pelaku dan penentu upaya pembangunan di lingkungannya atau yang disebut dengan *Community-Driven Development* (CDD), (LPPM UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015:14). Kegiatan edukasi akan mengutamakan pemanfaatan aset dan potensi yang ada dan dimiliki oleh setiap lingkungan rumah

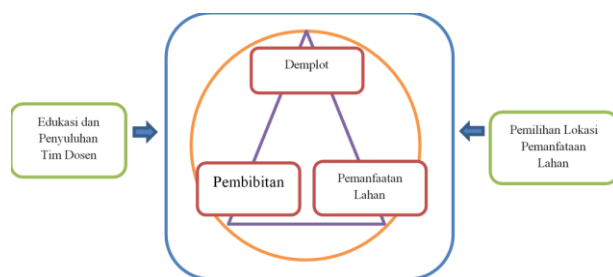
anggota PKK, lahan pekarangan yang dimiliki oleh setiap keluarga merupakan aset yang berharga bagi masyarakat sekitar, sehingga dapat membantu memenuhi kebutuhan dan menopang perekonomian keluarga. Hasil pelatihan kawasan rumah pangan lestari oleh anggota PKK dapat berdampak baik untuk dapat bertahan dan berjuang di era “*New Normal*”.

Kegiatan pelatihan dilaksanakan dengan memfokuskan pada setiap kelompok PKK berjumlah 20 orang/ kelompok, menerapkan protokol kesehatan pada saat berlangsungnya program sesuai arahan dari pemerintah. Ketua PKK dilibatkan dalam tahapan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan, diharapkan dapat memudahkan proses pelatihan.

4. Hasil dan Pembahasan

Pembentukan kawasan rumah pangan lestari dilatarbelakangi oleh munculnya masalah yang kompleks yang sedang dialami oleh berbagai negara terkait dengan wabah Covid-19 dan dengan diterapkannya pemberlakuan “*New Normal*” setidaknya akan mempengaruhi tatanan siklus ekonomi baik di tingkat produsen, distributor dan konsumen. Keterbatasan pasokan produk pangan yang mengakibatkan kebanyakan anggota PKK ibu rumah tangga di Kelurahan Mugasari dan Setiawargi mengalami kesulitan dalam memenuhi kebutuhan sehari-harinya. Dengan adanya edukasi kepada anggota PKK mengenai kawasan rumah pangan lestari diharapkan dapat mewujudkan cita-cita lingkungan keluarga bersih, sehat dan mandiri. Adapun beberapa target yang diharapkan adalah :

1. Membantu memenuhi pasokan pangan anggota PKK tangga di Kelurahan Mugasari dan Setiawargi dalam masa pandemi Covid-19 dan era “*New Normal*” melalui kawasan rumah pangan lestari.
2. Memberikan kesadaran dan motivasi kepada anggota PKK untuk mengoptimalkan lahan pekarangan menjadi kawasan rumah pangan lestari supaya dapat bertahan menghadapi krisis pandemi Covid-19 dan era “*New Normal*”.
3. Mentransferkan pengetahuan, keterampilan dan memfasilitasi sarana anggota PKK dalam bercocok tanam sehingga akan menumbuhkan gerakan pemanfaatan lahan pekarangan melalui kawasan rumah pangan lestari untuk budidaya tanaman pangan.
4. Mengembangkan kegiatan ekonomi produktif keluarga melalui kawasan rumah pangan lestari, untuk menciptakan kesejahteraan keluarga dan lingkungan hijau yang sehat dan asri secara mandiri.



Gambar 2. Ipteks Yang Akan Ditransfer Kepada Mitra.

4.1. Kinerja LPPM dan PPM

Lembaga Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LPPM-PMP) sebagai bagian integral dari Universitas Siliwangi berkewajiban dalam menjalankan, meningkatkan dan mengembangkan kualitas Tri Dharma Perguruan Tinggi bidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Kualitas program penelitian dan pengabdian pada masyarakat yang telah dicapai LPPM-PMP Universitas Siliwangi pada satu tahun terakhir telah mengelola 10 judul pengabdian pada masyarakat.

4.2. Teknik Berkebun Vertikultur

Vertikultur merupakan gabungan dua kata yang diambil dari bahasa Inggris, yaitu *vertical* serta *culture*. *Vertical* memiliki arti tegak lurus, dan *culture* memiliki arti budidaya. Secara umum, pengertian Vertikultur adalah teknik berkebun atau bercocok tanam dengan cara bertingkat atau vertikal, yakni dari bawah ke atas dilahan yang sempit. Pada dasarnya tujuan vertikultur sendiri untuk memanfaatkan tempat atau lahan yang sempit dan terbatas dengan optimal.

Adapun jenis tanaman teknik vertikultur ialah tanaman berumur pendek atau tanaman semusim, seperti sayuran. Misalnya seledri, selada, kemangi, kangkung, sawi, bayam, serta berbagai jenis sayur lainnya. Selain tanaman sayur, juga dapat menanam cabai, tanaman obat, serta tanaman hias menggunakan teknik vertikultur.

Dalam melakukan penanaman teknik vertikultur diperlukan media sebagai berikut:

1. Pipa

Untuk melakukan teknik vertikultur, pipa besar bisa menjadi media penanaman, hanya perlu membuat lubang di sisi pipa setelah itu, isi sisi pipa dengan media tanam. Pipa disimpan secara tegak lurus, lalu tanam bibit tumbuhan, seperti sayuran maupun tanaman hias.

2. Botol Bekas

Botol bekas bisa dimanfaatkan menjadi tempat penanaman dengan teknik vertikultur. Caranya pun lebih mudah dibandingkan dengan pipa. Pada satu sisi botol dibuat lubang, setelah itu buat kembali lubang kecil pada balik sisi sebelumnya. Pada masing-masing ujung botol diberi pengikat tali, agar botol dapat digantung pada tembok. Isi botol dengan media penanaman.

Secara garis besar, penanaman teknik vertikultur dibedakan menjadi dua jenis yaitu vertikultur hidroponik, dan vertikultur konvensional.

Jenis teknik vertikultur hidroponik yaitu penanaman vertikultur menggunakan cara hidroponik. Media tanam yang digunakan bukanlah tanah, melainkan arang sekam, *cocopeat*, *perlite* dan *rockwool*.

Jenis penanaman dengan teknik vertikultur konvensional yaitu menggunakan tanah sebagai media penanamannya. Teknik ini hampir sama seperti menanam dengan *polybag* atau pot. Model penanamannya disusun secara tegak lurus atau vertikal.

Ada beberapa syarat utama dalam penanaman dengan teknik vertikultur adalah,

1. Wadah penanaman vertikultur harus bersifat kuat, mudah dipindahkan dan tidak mudah roboh.
2. Ukuran wadah tanaman disesuaikan dengan jenis tanaman. Misalnya, gunakan pipa dengan diameter 3 inci atau botol bekas untuk menanam sayuran seperti bayam, sawi, *calsim*, kangkung. Sedangkan untuk tanaman seperti terong, cabai, tomat, gunakan wadah lebih besar.
3. Tempat vertikultur harus berada di luar ruangan yang terkena matahari cukup.
4. Media tanam harus bersifat gembur serta memiliki unsur hara yang cukup.





Gambar 3. Pelatihan penanaman dengan teknik Vertikultur

4.3. Pembahasan dan Evaluasi

Penanaman dengan teknik vertikultur adalah, tidak membutuhkan lahan yang besar, menghemat penggunaan air, usia tanaman relatif pendek dengan menanam tanaman yang bisa dikonsumsi cepat, media penanaman bisa disesuaikan berdasarkan kondisi tempat pembuatan vertikultur, perawatan tanaman lebih mudah.

Dengan memberi penanaman teknik vertikultur dilingkungan di Kelurahan Mugar Sari dan Setiawangi Kota Tasikmalaya dapat membantu masyarakat untuk menanam tanaman ditempat sempit pekarangan rumah anggota PKK.

5. Daftar Pustaka

Ariningsih, E. Dan H.P.S Rachman. (2008). Strategi Peningkatan Ketahanan Pangan Rumah Tangga Rawan Pangan. Analisis Kebijakan Pertanian, 6 (3): 239-255. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

- Badan Pusat Statistik (BPS) Kementerian Pertanian. (2020). *Perkiraan Surplus Pangan 2020*. Jakarta Pusat. Badan Pusat Statistik
- BPS.(2018).Persentase Penduduk Miskin September 2017 Mencapai 10,12 Persen. Dipetik November 12, 2018, dari Badan Pusat Statistik: <https://www.bps.go.id/pressrelease/2018/01/02/1413/persentase-penduduk-miskin-september-2017-mencapai-10-12-persen.html>
- <https://mitalom.com/teknik-vertikultur-bercocok-tanam-untuk-mengoptimalkan-lahan-sempit/>
<http://hargapangan.id/2020/1/hargapangan-juni-2020.html> diakses pada tanggal (15 Juni 2020 Pukul 21.00 WIB).
- Nitisapto, (1993), *Budidaya Sayuran Sistem Pertanian Vertikal*. Yogyakarta.
- Rosales, G., and Mercado, W. (2020). *Effect of changes in food price on the quinoa consumption and rural food security in Peru*. *Scientia Agropecuaria* 11(1): 83-93
- Sutarminingsih, C. (2003). *Vertikultur Pola Bertanam Secara Vertikal*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tim Penyusun Pedoman. (2015). *Panduan KKN Asset Based Community-driven Development (ABCD)*. Surabaya: LP2M UIN Sunan Ampel.
- Wikipedia.(2018).Daftar Negara menurut jumlah penduduk. Dipetik pada November 12, 2018, dari Wikipedia: https://id.wikipedia.org/wiki/Daftar_negara_menurut_jumlah_penduduk

Sistem Informasi Pengolahan Data Penyediaan Air dan Sanitasi Masyarakat (PAMSIMAS) berbasis Web

Acep Irham Gufroni ¹⁾, Cecep Muhamad Sidik Ramdani ²⁾, Haikal Millah ³⁾, Miftahul Habib Fachrurozi ⁴⁾, Andi Nur Rachman ⁵⁾

Jurusan Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi

Jl Siliwangi No24, Tasikmalaya, 46115, Indonesia

Email: acep@unsil.ac.id ¹⁾, cecepmuhamad@unsil.ac.id ²⁾, haikal@unsil.ac.id ³⁾, miftahul.habib@unsil.ac.id ⁴⁾, andy.rachman@unsil.ac.id ⁵⁾

ABSTRAK

Tersedianya air bersih merupakan harapan bagi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sumber minum dan tersedianya sanitasi yang layak akan mencegah berbagai penyakit. Maka pemerintah bekerjasama dengan desa dalam Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS). Program PAMSIMAS bertujuan untuk meningkatkan jumlah fasilitas air bersih pada masyarakat di wilayah yang dalam kalangan tingkat pendapatan ekonomi rendah. Dalam program PAMSIMAS di Desa Tigaherang Kecamatan Rajadesa Kabupaten Ciamis diperlukan langkah sosialisai kepada masyarakat untuk memberikan sebuah pemahaman tentang air bersih dan sanitasi, adanya pemantauan penggunaan air bersih dan transparansi program PAMSIMAS. Untuk menunjang pelaksanaannya maka diusulkan sebuah rancang bangun Aplikasi Sistem Informasi Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) berbasis Web. System Informasi ini di harapkan mampu mengoptimalkan kinerja dan pelayanan air bersih bagi masyarakat.

Kata kunci: Masyarakat, Program PAMSIMAS (penyediaan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat), Sistem Informasi.

ABSTRACT

The availability of clean water is a hope for the community to meet the needs of drinking sources and the availability of proper sanitation will prevent various diseases. So the government collaborates with villages in providing Community Based Drinking Water and Sanitation (PAMSIMAS). The PAMSIMAS program aims to increase the number of clean water facilities for communities in areas with low economic income levels. In the PAMSIMAS program in Tigaherang Village, Rajadesa District, Ciamis Regency, socialization steps are needed to the community to provide an understanding of clean water and sanitation, monitoring of clean water use and transparency of the PAMSIMAS program. To support its implementation, a Web-based Information System for Water Supply and Sanitation (PAMSIMAS) application design is proposed. This information system is expected to be able to optimize the performance and service of clean water for the community.

Keywords: Community, PAMSIMAS Program (community based drinking water supply and sanitation), Information System.

1. Pendahuluan

Pemerintah mencanangkan pembangunan pemerataan untuk mendapatkan sumber air bersih dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN). Program pemerintah tersebut didukung oleh berbagai pihak dari pemerintah pusat dan pemerintah daerah untuk meningkatkan akses masyarakat dalam mendapatkan sumber air minum dan sanitasi yang layak supaya terhindar dari berbagiamacam penyakit, seperti kolera, diare dan penyakit lain yang timbul akibat dari

kurangnya pemahaman masyarakat akan pentingnya tersedia fasilitas pamsimas yang akan membantu untuk memenuhi kebutuhan dalam kehidupan.

Program pamsimas ini bertumpu pada kesiapan masyarakat dalam berpartisipasi untuk saling gotong royong dalam menjalankan program pemerintah pamsimas. Mulai dari penataan infrastruktur, pengelolaan penggunaan dan perawatan dari fasilitas yang sudah dibangun.

Pamsimas merupakan pelayanan publik, berdasarkan Undang-Undang No. 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah, pelayanan air minum dan sanitasi menjadi kewajiban Pemerintah Daerah untuk memenuhi Standar Pelayanan Minimal (SPM).

Program Pamsimas penyediaan investasi fisik dalam bentuk sarana dan prasarana yang harus dibangun dan dikelola dengan baik, maupun investasi non-fisik dalam bentuk manajemen, teknis, dan pengembangan kapasitas untuk kemajuan masyarakat desa. Ruang lingkup Program Pamsimas secara umum terdiri dari lima komponen program yaitu pertama pemberdayaan masyarakat, kedua peningkatan perilaku higienis dan pelayanan sanitasi, ketiga penyediaan sarana air minum dan sanitasi, keempat pengelolaan dari program hibah pamsimas, kelima dukungan teknis dan manajemen pelaksanaan program pamsimas di desa tigaherang.

Karena berbasis masyarakat di perlukan peran atau partisipasi dari masyarakat itu sendiri sebagai pelaksana dan penerima manfaat dari program Pamsimas. Sosialisasi menjadi kegiatan dasar untuk masyarakat Desa Tigaherang Kecamatan Rajadesa Kabupaten Ciamis sebagai penerima bantuan yang bertujuan untuk pemberdayaan masyarakat, peningkatan perilaku higienis, dan pelaksana teknis.

Program pamsimas ini perlu peran aktif dari partisipasi masyarakat dimana, menurut Davis, (1986) mendefinisikan partisipasi sebagai berikut "participation is defined as mental and emotional involvement of persons in group situations that encourage them to contribute to group goals and share responsibility for them". Sedangkan masyarakat menurut Ralph Linton (1996), masyarakat adalah setiap kelompok manusia yang telah hidup dan bekerja sama cukup lama sehingga mereka dapat mengatur diri sendiri dan menganggap diri mereka sebagai suatu kesatuan sosial dengan batas-batas yang dirumuskan dengan jelas.

Untuk mendukung kinerja dari program PAMSIMAS di Desa Tigaherang Kecamatan Rajadesa Kabupaten Ciamis diusulkan sebuah sistem berupa aplikasi berbasis web yang mana kegunaannya disamping sebagai alat sosialisasi bagi masyarakat juga untuk mengamati atau memantau penggunaan air bersih ketika program PAMSIMAS berjalan dan sebagai media transparansi antara pengelola dalam hal ini Kelompok Kerja Masyarakat (KKM) dengan pengguna air bersih atau masyarakat.

Dengan adanya sistem informasi Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) berbasis web ini diharapkan data yang di proses dapat berguna, baik bagi pengelola yaitu Kelompok Kerja Masyarakat (KKM) maupun pengguna atau masyarakat dari program PAMSIMAS.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS)

PAMSIMAS kegiatan dibidang air minum dan sanitasi bagi masyarakat perdesaan dan dilaksanakan berbasis masyarakat. Secara lebih rinci PAMSIMAS bertujuan untuk :

- a. Meningkatkan praktek hidup bersih dan sehat di masyarakat,
- b. Meningkatkan jumlah masyarakat yang memiliki akses air minum.
- c. Meningkatkan kapasitas masyarakat dan kelembagaan lokal.
- d. Meningkatkan efektifitas dan kesinambungan jangka panjang.

PAMSIMAS merupakan program pemerintah dengan dukungan Bank Dunia, untuk meningkatkan penyediaan air minum, sanitasi, dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat terutama dalam menurunkan angka penyakit diare (Barkah, 2013).

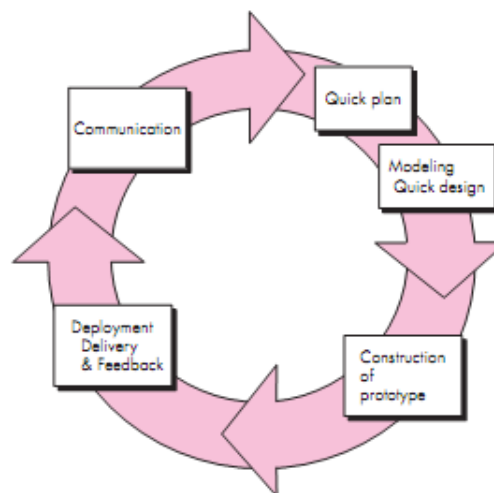
2.2. Kelembagaan Program PAMSIMAS

PAMSIMAS dilaksanakan pemerintah pusat melalui penyediaan bantuan ke tingkat desa, dengan didukung lembaga pelaksana program Departemen Kesehatan, Departemen Dalam Negeri dan Departemen Pendidikan Nasional. (Barkah, 2013).

Selain itu, pengelola bertanggung jawab menjamin tercapainya indikator kinerja. Pengelola program melakukan koordinasi program, tim teknis program dan Project Management Unit (PMU) Pusat. Kelembagaan masyarakat dan unit pelaksana struktur organisasi program di tingkat desa/kelurahan berbeda signifikan dengan struktur formal di tingkat pemerintah kabupaten/kota, provinsi dan pusat. PAMSIMAS mengutamakan representative, partisipatif, akuntabel dan dilaksanakan sepenuhnya oleh masyarakat, dengan kriteria anggota yang lebih mengutamakan kepercayaan masyarakat.

3. Metodologi Penelitian

Pengembangan sistem yang diterapkan untuk membuat Sistem Informasi Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) berbasis Web yaitu menggunakan metode *Prototype*. Skema aplikasi melibatkan *developer* dan *client* bisa berinteraksi secara langsung dalam proses pembuatan aplikasi. Berikut adalah penjelasan dari tahapan yang dilakukan :



Gambar 1. Metode *Prototype* (Pressman , 2010)

1. *Communication* atau pengumpulan kebutuhan, mengambil data dengan cara berdiskusi dan studi literatur untuk program pamsimas di desa tigaherang.
2. *Quick Plan* atau *Planning*, melukan perancangan aplikasi sesuai dengan kebutuhan untuk menunjang program pamsimas.
3. *Modelling Quick Design* pembuatan model desain arsitektur aplikasi untuk program pamsimas dari mulai input data, proses dan output yang diharapkan untuk menunjang kebutuhan aplikasi.
4. *Construction of Prototype*, pembuatan sintak aplikasi.
5. *Deployment Delivery and Feedback*, pengujian aplikasi dan sosialisasi penggunaan aplikasi program pamsimas.

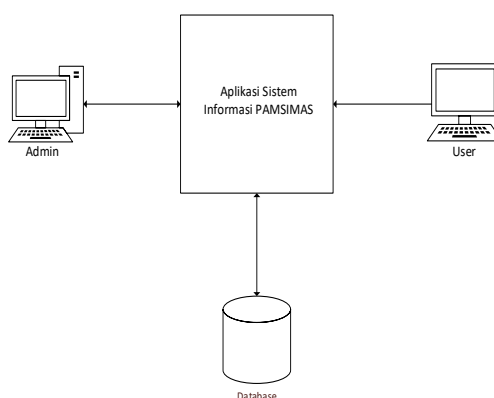
4. Hasil dan Pembahasan

Aplikasi Sistem Informasi Penyediaan Air Mineral dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) berbasis *Web* di Desa Tigaherang Kecamatan Rajadesa Kabupaten Ciamis yang telah dibuat mempunyai beberapa menu sesuai dengan hak akses pengguna yang mengakses aplikasi. Hak akses untuk admin terdiri dari menu beranda admin, menu registrasi pengguna, dan menu penggunaan air. Sedangkan hak akses untuk user terdiri dari menu beranda, menu PAMSIMAS, dan menu cari.

Hak akses administrator menu beranda berfungsi untuk melihat halaman utama pada panel admin, menu registrasi pengguna berfungsi untuk menginputkan data pengguna PAMSIMAS, dan menu penggunaan air berfungsi untuk menginput data penggunaan air dari pengguna PAMSIMAS. Sedangkan hak akses user menu beranda digunakan untuk melihat halaman awal mengenai program desa di Desa Tigaherang, menu PAMSIMAS berfungsi untuk melihat informasi mengenai program PAMSIMAS, dan menu cari berfungsi untuk mencari pengguna program PAMSIMAS yang telah di inputkan oleh admin.

4.1. Arsitektur Aplikasi

Berikut adalah rancangan arsitektur aplikasi yang akan dibangun dan proses aliran data pada aplikasi sistem informasi PAMSIMAS dengan melibatkan pengguna yang berinteraksi dengan sistem:



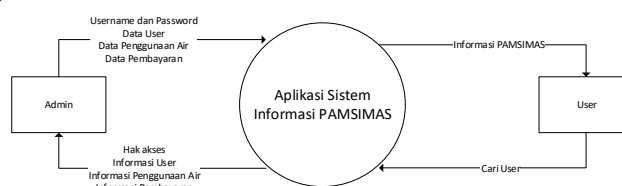
Gambar 2. Arsitektur Aplikasi

4.2. Pemodelan Fungsional

Pendekatan yang digunakan dalam membuat aplikasi yaitu lebih difokuskan pada perancangan aplikasi. Penjelasan dari pemodelan fungsional disusun dalam masing-masing diagram.

4.2.1 Diagram Konteks

Diagram konteks pada penelitian ada dua entitas yaitu, administrator, dan user. User merupakan pengguna yang hanya mendapatkan hak akses penerima informasi program PAMSIMAS. Administrator merupakan pemegang hak akses penuh terhadap aplikasi. Berikut gambar diagram konteks:



Gambar 3. Diagram Konteks

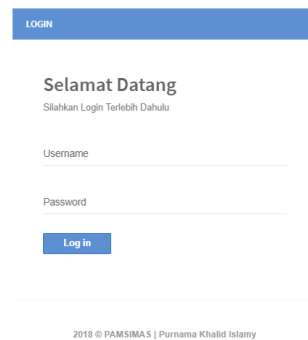
4.3. Implementasi Perangkat Lunak

Aplikasi Sistem Informasi Penyediaan Air Mineral dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) berbasis *Web* yang telah dibangun terdiri dari halaman administrator (*backend*) dan halaman pengguna (*frontend*) yang dapat diakses oleh user.

4.3.1. Tampilan Aplikasi

Berikut ini merupakan tampilan dari halaman *backend* aplikasi yang telah dibangun:

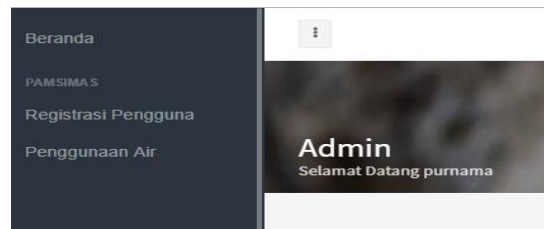
1. Login Admin



Gambar 4. Tampilan *login* Admin

Gambar diatas merupakan tampilan login untuk admin yang telah dibangun.

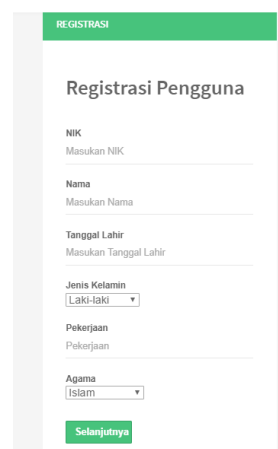
2. Halaman Utama Admin



Gambar 5. Tampilan Utama Admin

Gambar diatas merupakan tampilan halaman utama admin dari aplikasi sistem informasi PAMISMAS yang telah dibangun. Yang mana terdapat menu beranda, registrasi pengguna, dan penggunaan air.

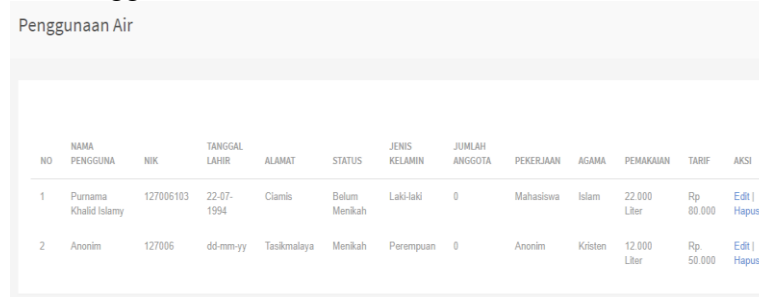
3. Halaman Registrasi Pengguna



Gambar 6. Tampilan Registrasi Pengguna

Gambar dari halaman registrasi pengguna berupa data KTP dan KK untuk data pengguna PAMSIMAS.

4. Halaman Pengolahan Penggunaan Air



The screenshot shows a web interface titled "Penggunaan Air". It contains a table with the following columns: NO, NAMA PENGGUNA, NIK, TANGGAL LAHIR, ALAMAT, STATUS, JENIS KELAMIN, JUMLAH ANGGOTA, PEKERJAAN, AGAMA, PEMAKAIAN, TARIF, and AKSI. There are two rows of data.

NO	NAMA PENGGUNA	NIK	TANGGAL LAHIR	ALAMAT	STATUS	JENIS KELAMIN	JUMLAH ANGGOTA	PEKERJAAN	AGAMA	PEMAKAIAN	TARIF	AKSI
1	Purnama Khalid Islamy	127006103	22-07-1994	Ciamis	Belum Menikah	Laki-laki	0	Mahasiswa	Islam	22.000 Liter	Rp. 80.000	Edit Hapus
2	Anonim	127006	dd-mm-yy	Tasikmalaya	Menikah	Perempuan	0	Anonim	Kristen	12.000 Liter	Rp. 50.000	Edit Hapus

Gambar 7. Tampilan Pengolahan Penggunaan Air

Gambar diatas merupakan tampilan pengolahan data penggunaan air dari pengguna PAMSIMAS.

4.4. Pembahasan dan Evaluasi

Aplikasi sistem informasi Penyediaan Air Mineral dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) dapat mendukung proses sosialisasi kepada pengguna atau masyarakat mengenai program ini. Menjadi media transparansi antara pengelola atau Kelompok Kerja Masyarakat (KKM) dengan masyarakat dan meningkatkan kapasitas layanan untuk pengembangan program pamsimas secara luas.

5. Daftar Pustaka

- Agung, Kurniawan. (2005). Transformasi Pelayanan Publik. Yogyakarta: Pembaruan.
- Badan Pengelola Sarana Prasarana Air Minum dan Sanitasi (2012). Tirtamulya.
- Barkah, Sanjaya. (2013). Evaluasi Program Pamsimas (Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat), Fakultas Ilmu Sodsial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro, Semarang. Dalam Skripsi Jurusan Ilmu Pemerintahan.
- Hartono, Jogiyanto. (1999). Analisa dan desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis. Yogyakarta : Penerbit Andi Offset
- Nugroho, Bunafit. (2008). Aplikasi Pengembangan Web Dinamis dengan PHP dan MySQL. Yogyakarta: Penerbit Gaya Media.
- Oetomo, Budi Sutedjo Dharma. (2002),. Perencanaan dan Pengembangan Sistem Informasi. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Soetomo. (2011). Pemberdayaan Masyarakat Mungkin Muncul Anisetesisnya. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Sumodiningrat, Gunawan, (1997). Pembangunan Daerah dan Pemberdayaan Masyarakat, PT. Bina Rena Pariwisata.
- Suryadi, Kadarsah. (1998). Sistem Pendukung Keputusan. Bandung : Penerbit Remaja Rosdakarya Offset.
- Susiyanto, Didit. (2009). Pendekatan CLST (Community Lead Total Samitation) dalam Per ubahan Prilaku Kesehatan Pada Masyarakat (Studi Kasus : Perubahan perilaku BAB Mas yarakat Di Desa Kenongo Kecamatan Gucialit Kabupaten Lumajang); Jember : Penerbitan Universitas Jember.
- Roger S. Pressman, P. D. (2010). Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi . Yogyakarta: Andi.



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA