

Received : 30 October 2022  
Revised : 15 November 2022  
Accepted : 26 December 2022  
Online : 31 December 2022  
Published : 31 December 2022

## **SISTEM CERDAS KONTROL MATA AIR DEMI KELANGSUNGAN KEGIATAN MASYARAKAT DI KASEPUHAN SINAR RESMI**

Dudih Gustian<sup>1\*</sup>, Marina Artiyasa<sup>2</sup>, Muhamad Taufik<sup>3</sup>, Nuraeni<sup>4</sup>, Yudi Nata<sup>5</sup>

<sup>1,4</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra, Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat 43152

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Elektro, Universitas Nusa Putra, Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat 43152

<sup>3,5</sup>Program Studi Teknik Mesin, Universitas Nusa Putra, Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat 43152

Email : <sup>1</sup>[dudih@nusaputra.ac.id](mailto:dudih@nusaputra.ac.id), <sup>2</sup>[marina.artiyasa@nusaputra.ac.id](mailto:marina.artiyasa@nusaputra.ac.id),  
<sup>3</sup>[m.taufik@nusaputra.ac.id](mailto:m.taufik@nusaputra.ac.id), <sup>4</sup>[nuraeni@nusaputra.ac.id](mailto:nuraeni@nusaputra.ac.id), <sup>5</sup>[yudi.nata@nusaputra.ac.id](mailto:yudi.nata@nusaputra.ac.id)

\*Penulis korespondensi

### **Abstract**

One of the areas included in the global scope of the geopark is culture, where the culture is included from the characteristics of an area which certainly gives value to the point of Recognition of UNESCO. One of the sacred areas that is quite well known and upholds the traditions of its ancestors is the Official Ray. But there is a problem is that there is a queue of residents to get clean water that has been flowed to several public toilets in kasepuhan. But if the available public toilets are full, then residents are forced to take water from public toilets that are located close to the spring. Sometimes the water that comes from the springs that have been used by the community does not always flow well, but sometimes it is choked during the dry season. On the other hand, other springs are quite good and are predicted to always be available even during the dry season to supply the needs of the community is quite far from the location of the cascade. This certainly results in people having difficulty in meeting hygiene needs for daily activities. This PKM activity provides a solution by building a spring drainage system that is able to produce vacuum pump performance that can be monitored with android applications so that it can always be controlled performance. It is hoped that this activity can help the community of the official sinar kasepuhan in meeting the needs of clean water in daily activities.

**Keywords:** UNESCO; Scope Global Geopark; Springs; Android App

### **Abstrak**

*Salah satu kawasan yang termasuk dalam scope global geopark ialah budaya, yang mana budaya itu masuk dari ciri khas dari suatu daerah yang tentunya memberi nilai point pengakuan UNESCO. Salah satu kawasan kasepuhan yang cukup dikenal dan memegang teguh tradisi para leluhurnya ialah Sinar Resmi. Namun terdapat permasalahan ialah adanya antrian warga untuk mendapat air bersih yang telah*

*dialirkan ke beberapa wc umum yang ada di kasepuhan. Tetapi jika wc umum yang tersedia penuh, maka warga terpaksa mengambil air dari wc umum yang lokasinya dekat dengan sumber mata air. Selin itu terkadang air yang berasal dari sumber mata air yang selama ini digunakan masyarakat tidak selamanya mengalir dengan baik, tetapi terkadang tersendat saat musim kemarau. Dilain sisi sumber mata air lainnya yang cukup baik dan diprediksi selalu tersedia meski saat musim kemarau untuk mensuplay kebutuhan masyarakat berjarak cukup jauh dari lokasi kasepuhan. Hal ini tentu mengakibatkan masyarakat kesulitan dalam memenuhi kebutuhan kebersihan untuk aktifitas keseharian. Kegiatan PKM ini memberikan solusi dengan membangun sistem pengotrolan mata air yang mampu menghasilkan kinerja pompa vacuum yang dapat dipantau dengan aplikasi Android sehingga dapat selalu terkontrol kinerjanya. Diharapkan kegiatan ini dapat membantu masyarakat pihak kasepuhan sinar resmi dalam memenuhi kebutuhan air bersih dalam kegiatan keseharian.*

**Kata Kunci:** UNESCO; scope Global Geopark; Sumber Mata Air; Aplikasi Android

## 1. PENDAHULUAN

Geopark atau taman dunia ialah konsep wisata yang dikembangkan Kementerian Pariwisata. Dimana, didalamnya diperkenalkan pertama kali oleh UNESCO pada tahun 2000 yang berpedoman pada pengembangan kawasan yang memberikan manfaat pada konservasi, pendidikan, serta peningkatan kesejahteraan masyarakat. Geopark merupakan bagian dari sistem manajemen pengembangan kawasan yang berkesinambungan melalui metode harmonisasi keragaman geologi, flora, fauna serta budaya melalui prinsip konservasi dan rencana tata ruang wilayah yang ada.

UNESCO Global Geopark (UGG)

yang terletak Kabupaten Sukabumi memiliki luas 126.100 ha (1.261 km<sup>2</sup>) meliputi 74 desa di 8 kecamatan yaitu Ciracap, Surade, Ciemas, Waluran, Simpenan, Pelabuhan Ratu, Cikakak, dan Cisolok, yang terbagi dalam tiga Geoarea yakni Geoarea Simpenan, Geoarea Cisolok, dan Geoarea Ciletuh, serta berbentuk amfiteater (bentang alam setengah lingkaran) berdiameter seluas 15 km. 22 Desember 2015 Geopark Nasional Ciletuh diakui UNESCO dan diresmikan menjadi Geopark Nasional Ciletuh-Pelabuhan Ratu per 21 Juni 2016 (Periyadi et.al, 2019).

Pada gambar 1 ini dibawah ini diperlihatkan peta yang merupakan Kawasan nasional geopark Ciletuh.



**Gambar 1.** Peta Lokasi Kawasan Geopark Ciletuh –Pelabuhan Ratu (Sheany, 2003)

Salah satu metode harmonisasi yang disebutkan diatas ialah budaya, yang mana budaya tersebut merupakan ciri khas dari suatu daerah yang tentunya memberi nilai point pengakuan UNESCO. Dimana ragam budaya yang ada dikawasan tersebut memiliki budaya yang unik serta melekat secara turun menurun sejak lama. Kasepuhan merupakan bagian budaya yang terdiri dari sejarah, napak tilas, agama, adat istiadat, kebiasaan dan sebagainya yang merupakan jati diri dari daerah di Indonesia khususnya suku Sunda. Di kawasan geopark ini tepatnya di Kecamatan Cisolok terdapat tiga kasepuhan yang cukup dikenal dan memegang teguh tradisi para leluhurnya, seperti kegiatan seren tahun. Ketiga kasepuhan tersebut diantaranya

kasepuhan Cipta Mulya, Sinar Resmi dan Kasepuhan Cipta Gelar.

Permukiman Kasepuhan Sinar Resmi merupakan salah satu bentuk perkampungan tradisional yang masih bertahan hingga sampai saat ini. Aspek penilaian tradisi leluhur yang berakar pada kehidupan yang secara agraris masih dipegang kuat oleh masyarakatnya. Disamping itu, Kasepuhan ini merupakan bagian *integral* dari Kasepuhan Adat Banten Kidul. Hal ini bisa dilihat dari rumah para penduduk yang ditempati, pakaian keseharian, konsep menanam padi yang masih dilakukan secara tradisional dengan tradisi leluhur yang kuat, sistem pernikahan, bidang pekerjaan masyarakat dan lain sebagainya (Mawaddahni, 2017).



**Gambar 2.** Acara Seren Tahun/Panen Padi di Kasepuhan Sinar Resmi (Elmira, 2022)

Pada umumnya masyarakat kasepuhan sinar resmi bermata pencaharian di sektor hasil bumi baik itu pertanian, perikanan maupun perkebunan. Oleh karena itu, hampir semua aktivitasnya mengikat pada

air dan kondisi alam. Dimana secara geografis pemukiman masyarakat berdekatan dengan lahan pekerjaan masyarakat tersebut. Hal ini diperlihatkan pada gambar 3 yang merupakan salah satu sektor mata pencaharian masyarakat.



**Gambar 3.** Area Persawahan dengan Pemukiman Warga (Rahmawati, 2022)

Dalam gambar 3 diatas, pihak kasepuhan sangat menjunjung tinggi pelestarian lingkungan yang

ada dan telah dikelola secara turun menurun maka untuk kebutuhan pangan khususnya beras tidak akan mengalami

kesulitan. Oleh karenanya lahan pertanian begitu luas dan dikelola dengan baik serta menjaga ekosistem yang ada. Namun berbeda halnya terkait

dengan kebutuhan air bersih yang merupakan kebutuhan pokok dasar manusia pada umumnya.



**Gambar 4.** Kondisi Aktifitas Warga dalam Mengambil Air serta Kondisi Air Bersih yang Ada

Pada gambar 4 nampak kegiatan warga yang sedang mengambil air bersih yang berasal dari sumber mata air yang berada di wc umum. Nampak bahwa jarak antara perumahan warga dengan wc umum tersebut berada cukup jauh. Hasil observasi tim melihat sering warga mengantri di wc umum tersebut guna untuk mendapat air bersih yang telah dialirkan ke beberapa wc umum yang telah disediakan pihak kasepuhan. Tetapi jika wc umum yang tersedia penuh, maka warga terpaksa mengambil air dari wc umum yang lokasinya dekat dengan sumber mata air yang akan dijadikan lokasi PKM tim.

Hasil survei yang telah dilakukan oleh tim PKM, terdapat permasalahan yang perlu penanganan yang serius dan

segera. Dimana terkadang air yang berasal dari sumber mata air yang selama ini digunakan masyarakat tidak selamanya mengalir dengan baik, tetapi terkadang tersendat saat musim kemarau. Dilain sisi sumber mata air lainnya yang cukup baik dan diprediksi selalu tersedia meski saat musim kemarau untuk mensuplay kebutuhan masyarakat berjarak cukup jauh dari lokasi kasepuhan. Hal ini tentu mengakibatkan masyarakat kesulitan dalam memenuhi kebutuhan kebersihan untuk aktifitas keseharian. Yang menjadi masalah utama dari hasil observasi ialah masyarakat disana kesulitan guna mendapatkan air yang diperuntukan untuk konsumsi seperti air minum. Setelah berdialog dengan salah seorang sesepuh di

kasepuhan yang merupakan anak Abah yakni Sdr. Vilka Mandala ternyata sumber mata air yang selama ini digunakan masyarakat masih dangkal, kondisi penyaluran air yang kurang baik sehingga menyebabkan air tidak mengalir dengan baik terutama saat musim kemarau tiba. Air dari sumber mata air terkadang tidak mengalir ke tempat penampungan/toren yang dibuat masyarakat. Tim PKM juga menyarankan kenapa tidak dibuat sumur

gali atau sumur bor saja untuk sebagai salah satu alternatif sumber mata air, namun hal ini dibantah oleh yang bersangkutan bahwa dari dulu warga tidak melakukan hal itu karena dapat merusak ekosistem yang ada dan tidak alami karena menggunakan pompa listrik tentunya. Berikut ini diperlihatkan kondisi salah satu sumber air bersih yang ada dan sangat diandalkan oleh masyarakat kasepuhan sinar resmi dalam gambar 5 dibawah ini.



**Gambar 5.** Sumber Mata Air Bersih dan Pipa Penyaluran Ke WC yang Ada

Setelah melakukan pemasangan alat, tim PKM telah menemukan solusi dari permasalahan yang ada, dimana pihak masyarakat langsung dapat memanfaatkan alat ini untuk kebutuhan air bersih keseharian. Namun yang lebih menggembirakan lainnya yakni posisi mata air dapat dipergunakan masyarakat secara luas yang asalnya diperuntukan untuk wc dibelakang, tetapi setelah mendapat informasi dari pihak kasepuhan bahwa alat ini digunakan untuk mensuplay air di wc pada bagian tengah.

## 2. TINJAUAN LITERATUR

Penelitian dari Siti Zahrina Jasmin (2019) yang membuat Sistem monitoring tandon air otomatis ini dapat bekerja dengan baik dan dapat mengurangi pemborosan listrik serta mengurangi pemborosan air karena terjadi peluberan air. Penelitian tersebut didasari karena sering terjadi dilapangan ialan pengisian air pada tandon yang masih menggunakan manual, sehingga diperlukan operator untuk mematikan dan menghidupkan air tersebut. Selain itu

kondisi ini menimbulkan pemborosan air jika para penggunanya lalai dalam mematikan pompa air, tentu saja air akan keluar secara tidak terkendali yang pada akhirnya berakibat pada pemborosan air dan pemakaian energi listrik yang dikeluarkan oleh pengguna. Lebih lanjut penelitian ini menghasilkan, tingkat akurasi kerja dari rangkaian kontrol pengendali pompa berfungsi dengan baik dalam mengontrol level ketinggian dan volume air pada tandon penampungan dengan selisih waktu 10.17detik (s), selain itu dapat dikendalikan melalui sms (Siti Zahrina Jasmin, 2019).

Penelitian dari Arief Muliawan (2018). Yang membuat sistem Pengendali pompa Berbasis Mikrokontroler Arduino *Bluetooth* 4Ch terbukti dapat membantu sistem pompa pendistribusian pada instalasi air di rumah terutama penyaluran dari pipa PDAM ke bak penampungan dengan cukup baik pada debit aliran 38.23 cm<sup>3</sup>/s dengan laju aliran sebesar 28.8 cm/s (Arief Muliawan, 2018).

Penelitian dari M. Rizalihad (2020). Yang membuat pompa vachydram untuk mengatasi permasalahan air pada lahan yang berelevasi lebih tinggi dari sumber air. Hasil pengujian pada sumber air dengan ketinggian 1,20-1,50 meter di atas elevasi pompa hidram dihasilkan debit berkisar anantara 0,85 hingga 2,67 liter/menit (1220-3840 liter/hari) pada ketinggian 3,00 hingga 6,00 meter sejauh 40 m dari sumber air dengan efisiensi 4,3-13,8%. Hasil ini telah memberikan alternatif solusi dalam menanggulangi permasalahan ketersediaan air pada lahan

yang berelevasi lebih tinggi dari sumber air. Sehingga dapat mendukung produktivitas masyarakat dalam rangka ketahanan pangan nasional, dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan (M. Rizalihad et.al, 2020).

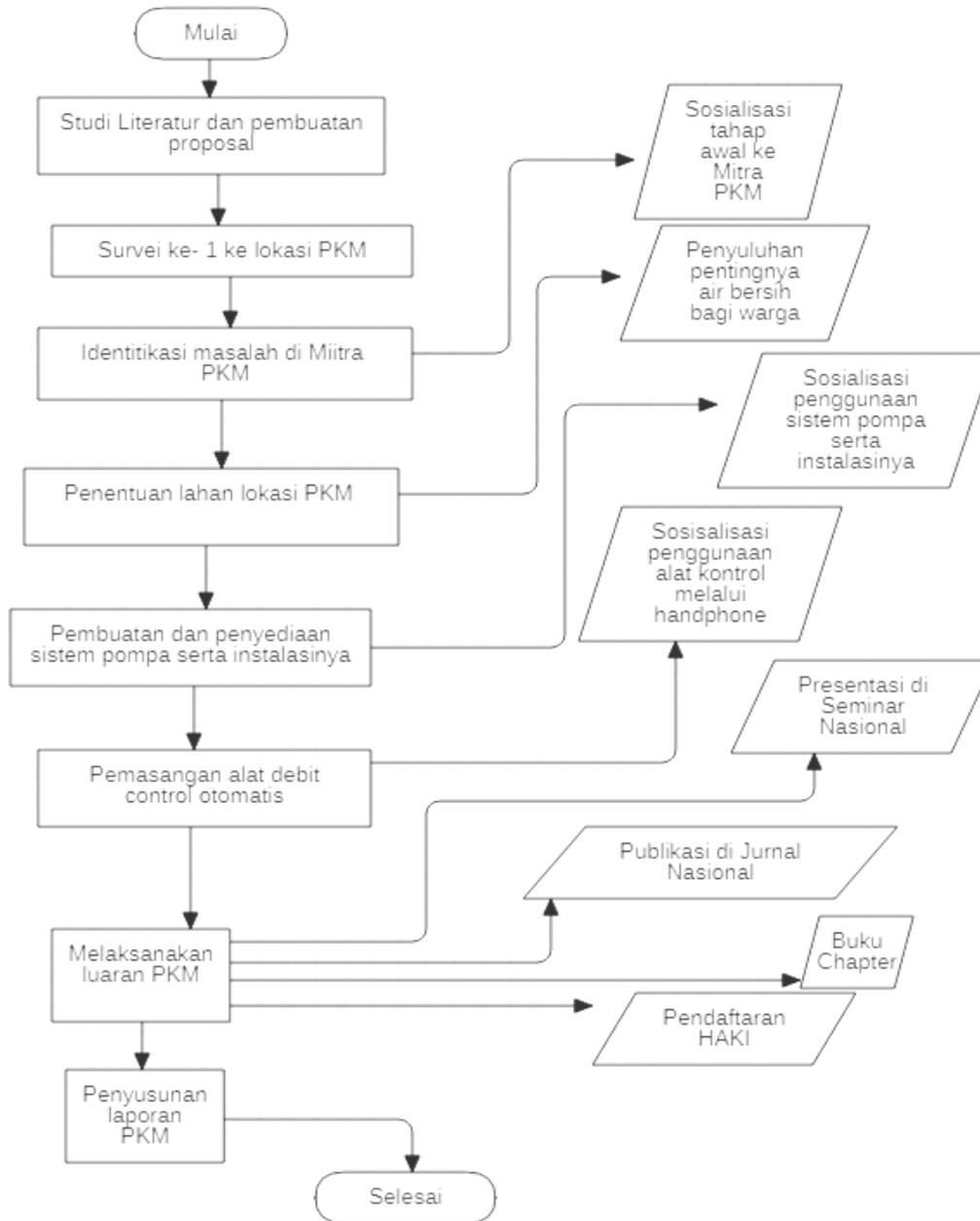
Penelitian dari M. Rizalihad (2021). Yang membuat pompa vachydram untuk menaikkan air ke lahan pertanian yang berelevasi lebih tinggi dari sumber air. Penelitian ini merupakan implemetasi dari penelitian sebelumnya tahun 2020, dimana terdapat perbaikan dari sebelumnya. Penelitian ini didasari oleh ketersediaan air bersih yang jauh dibawah laut karena lokasi pertanian yang berada di lembah-lembah pegunungan. Penelitian ini memberikan hasil pengujian pada sumber air dengan ketinggian 1,50 meter di atas elevasi pompa hidram dihasilkan debit output yang sebesar 0,15-0,25 l/det atau 10.000-25.000 l/hari dengan efesiensi pompa antara 10- 25% pada ketinggian 5,00 meter sejauh 50 m dari sumber air. Sehingga memberikan alternatif solusi dalam menanggulangi permasalahan ketersediaan air pada lahan yang berelevasi lebih tinggi dari sumber air. Sehingga dapat mendukung produktivitas masyarakat dalam rangka ketahanan pangan nasional, dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan M. Rizalihad et.al, 2021).

### **3. METODE PELAKSANAAN**

#### **A. Flow Chart Kegiatan**

Kegiatan PKM melalui jadwal kegiatan yang telah dibuat pada proposal pengajuan hibah ke Kemendikbud Dikti yang berpedoman pada template yang

diperoleh. Adapun beberapa alur kegiatan diperlihatkan pada gambar 9 dibawah ini.



**Gambar 6.** Alur Kegiatan PKM

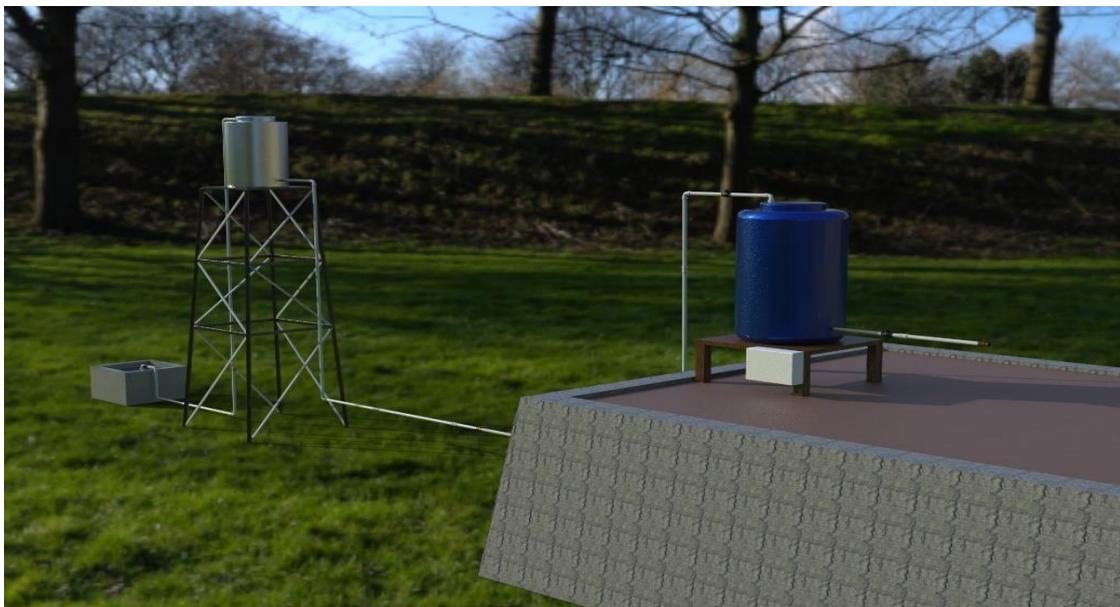
- PKM ini dimulai dengan melakukan kajian studi literatur yang berasal dari beberapa penelitian dan PKM terkait dan tentunya hasil dari observasi ke lapangan. Dalam fase ini menjadi dua kegiatan penting yakni studi literatur dengan survei ke lokasi PKM agar langsung dapat memperoleh hasil temuan yang tepat
- Setelah memperoleh ketepatan masalah, solusi yang nantinya akan ditawarkan serta manfaat yang

- diperoleh maka tim melakukan identifikasi masalah langsung dari lokasi PKM
- c. Tim membuat alat yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan dari permasalahan yang ada yang terbagi menjadi tiga bagian kerja utama, yakni tim mekanis, tim kontroler dan instalasi
  - d. Tim melakukan ujicoba alat agar dihasilkan alat yang benar-benar siap untuk dipasang serta optimalisasi proses kerja agar terjalin kekompakan antar lini. Setelah ujicoba berhasil dilakukan, maka tim melakukan pemasangan ke lokasi PKM sebagai implementasi dari PKM yang dijanjikan

- e. Luaran PKM dari kegiatan ini bertujuan untuk memberikan informasi khususnya pada pihak KemendikbudDikti sebagai laporan pertanggungjawaban kegiatan ini
- f. Pembuatan laporan akhir PKM dibuat untuk laporan secara keseluruhan baik untuk arsip pribadi, kampus maupun KemendikbudDikti

#### **B. Prinsip Kerja Alat**

Dengan adanya aplikasi system control yang terpasang, maka kinerja dari pompa vacuum ini dapat dipantau menggunakan handphone sehingga kinerja pompa dan suplai air bersih dapat dipantau dimana saja. Berikut layout pompa dan tangki air yang akan dibangun seperti pada gambar 6 di bawah ini.

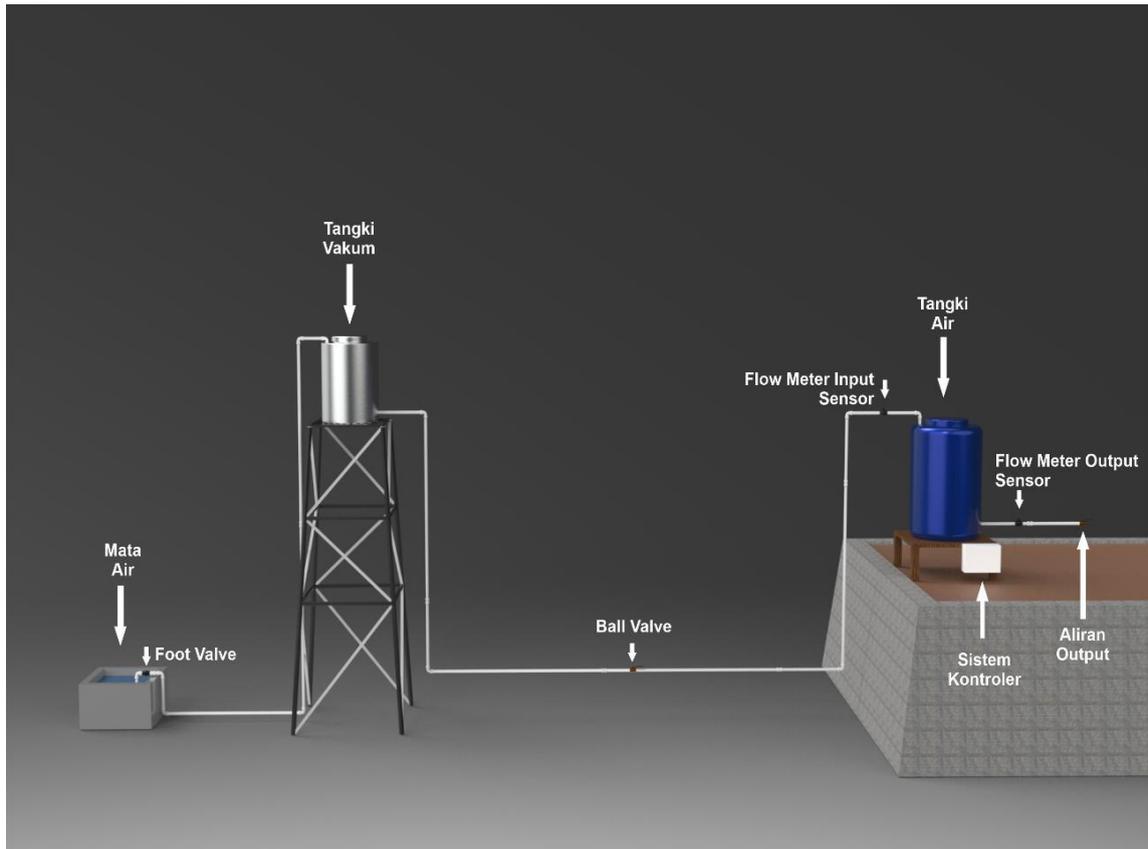


**Gambar 7.** Sistem Pengontrolan Sumber Mata Air secara Otomatis

Pada gambar 7 diatas, diperlihatkan disain untuk rangka pompa vakum menggunakan pipa dengan ukuran 1,5 inch dan besi siku 4 cm. untuk piping

systemnya menggunakan pipa pvc dengan ukuran 1 inch dan tangki penampungan air dengan kapasitas 1000 liter. System controller yang terpasang

dapat dilihat pada gambar 8 dibawah.



**Gambar 8.** Cara Kerja Sistem Pengontrolan Sumber Mata Air

Prinsip Kerja pompa Vakum Air pada gambar 8 diatas itu jika sebelum mengoprasikan maka tangki vakum harus terisi air sampai penuh dengan posisi ball valve tertutup, supaya air yang masuk dari tangki vakum tidak mengalir ke tangki air, selanjutnya jika air pada tangki vakum sudah penuh dan ditutup rapat jangan sampai ada kebocoran sedikitpun karena ini akan berpengaruh terhadap kevakuman dari pompa vakum tersebut. Katup yang sebelumnya pada posisi tertutup maka sekarang pindahkan ke posisi terbuka supaya air yang ada di pompa vakum bisa mengalir ke tangki air sehingga akan terjadi perbedaan tekanan antara tekanan dalam pompa

vakum dengan tekanan di dalam sumber mata air. Sehingga dengan perbedaan tekanan tersebut air dari sumber mata air akan mengalir ke tangki penampungan. Sehingga air dari sumber mata air dapat terus mengalir ke tangki penampungan tanpa perlu arus listrik untuk menggerakkannya. Sebelum masuk ke tangki air itu ada flow meter input sensor untuk mendeteksi debit air yang masuk ke tangki air dan output air dialirkan ke masyarakat maka akan melewati flow meter output sensor yang dimana fungsinya sebagai penghitung debit air yang keluar dari tangki, yang dimana kita bisa mengetahui perbedaan antara air yang masuk ke tangki dan air yang keluar dari

tangki. Jika debit air kecil dibandingkan dengan debit normal maka air pada tangki vakum harus segera diisi. Dan jika debit pada input itu 0 atau tidak ada debit maka tangki vakum harus di isi kembali seperti pada tahap awal, dan jika sudah penuh maka akan mengalir lagi air nya dan sampai air pada tangki vakum kosong.

Sistem pengontrolan ini dapat memberikan solusi mampu menghasilkan kinerja pompa vacuum yang dapat dipantau dengan aplikasi android sehingga dapat selalu terkontrol kerjanya. Debit air yang diharapkan

berdasarkan perhitungan maximal 1,0 M<sup>3</sup>/ detik dan minimal 0,5 M<sup>3</sup>/detik. Selain itu diharapkan bagi setiap rumah dapat dipenuhi kebutuhan air bersih sekitar 10 m<sup>3</sup>/hari. Sedangkan selama ini hasil observasi dengan beberapa warga untuk mendapatkan air bersih saja harus rela mengantri dengan beberapa warga lainnya.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Hasil

##### A. Pengujian sistem mekanis vakum



**Gambar 9.** Pemasangan serta Pengujian Sistem Mekanis Vakum

Pada gambar 9 diatas, nampak pemasangan dan pengujian sistem mekanis vakum yang telah dibuat. Dimana untuk pompa vakum disimpan diatas rangka besi agar kokoh diposisinya, selanjutnya pipanisasi terdiri dari dua jalur (masuk dan keluar). Untuk jalur masuk berasal dari sumber mata air dan

jalur keluar menuju toren. Dalam percoaan ini digunakan cek valve yang digunakan untuk mengontrol aliran air agar tidak bolak-balik yang pada akhirnya akan mengakibatkan penyumbatan atau hambatan jika terjadi aliran air keluar dari vakum. Selain itu pula dipasang pipa by pass dengan posisi tepat berada diatas cek valve yang berfungsi untuk menjaga jika terjadi udara balik yang masuk dari

aliran pipa toren ke vakum akan mengumpul di pipa by pass tersebut. Hal ini tentunya akan mengakibatkan tekanan vakum akan berkurang dan tentunya aliran air yang ditarik oleh vakum menjadi kecil. Namun untuk menghasilkan alat yang benar-benar berhasil sesuai dengan yang diharapkan, tentunya tentunya ditemui kendala, diantaranya:

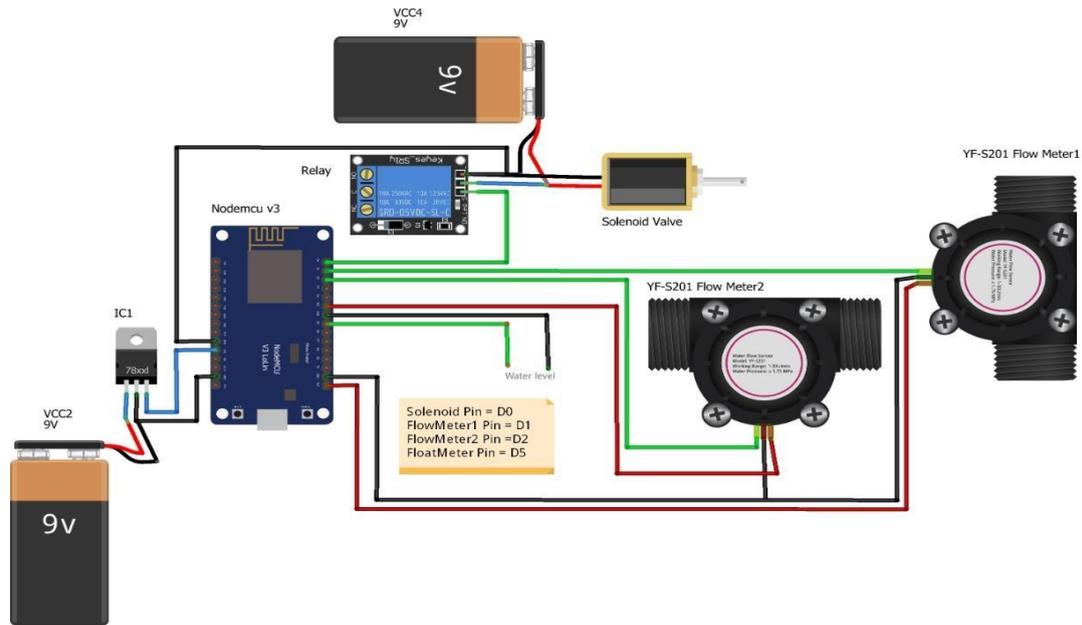
- a. Terjadi kebocoran pada tabung vakum yang mengakibatkan proses vakum tidak maksimal dan air tidak dapat berpindah karena kekurangan tekanan yang ada di dalam vakum.
- b. Gelembung atau udara masuk kedalam tabung vakum yang mengakibatkan tekanan keluar terhambat oleh gelembung yang masuk kedalam tabung berakibat pada proses air yang tidak mengalir keluar dan vakum yang tidak dapat menyedot air karena terdapat hambatan tersebut.
- c. Penggunaan Foot Valve di dalam sumber input mengakibatkan penyedotan air tidak maksimal karena terdapat hambatan dalam proses penyedotan oleh foot valve tersebut.
- d. Terdapat banyak hambatan pada output vakum seperti selenoid valve dan flow meter dengan ukuran yang tidak sesuai atau ukurannya lebih kecil dari pipa output yang berakibat terdapat hambatan aliran air keluar oleh

bagian tersebut yang berakibat air tidak mengalir.

Dengan adanya beberapa kendala tersebut, maka tim menganalisis serta membuat beberapa alternatif ujicoba yang dapat mengurangi kendala yang ada serta melakukan. Sehingga pada akhirnya dengan kesabaran dan keuletan, alat ini dapat bekerja sesuai dengan harapan.

Adapun beberapa solusi yang dikerjakan oleh tim, diantaranya sebagai berikut ini :

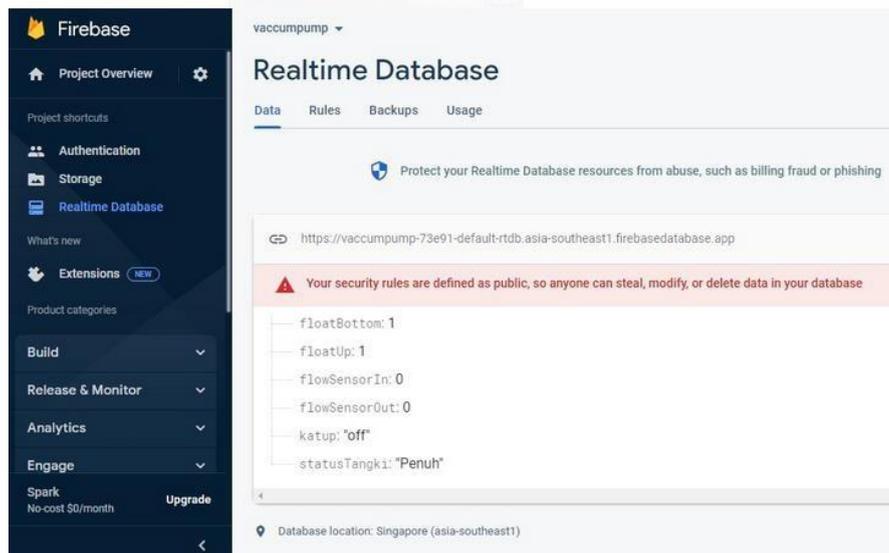
- a. Menambal tabung vakum menggunakan solatif aluminium supaya vakum yang bocor bisa digunakan kembali dan bisa memberi kevakuman yang maksimal.
  - b. Menambah check valve di pipa output sebelum kedalam vakum yang dimana penambahan check valve ini bisa menghambat gelembung dari luar supaya tidak masuk kedalam vakum.
  - c. Melepas spring yang terdapat pada foot valve supaya pada input tidak terdapat hambatan penyedotan air dan air dapat mengalir dari vakum ke pipa output.
  - d. Menambah pompa air sebelum selenoid dan menambah bypass dengan aliran berbeda sebelum selenoid supaya tarikan dan dorongan pada saat melewati selenoid bisa lebih maksimal.
- B. Pengujian sistem kontroler vakum



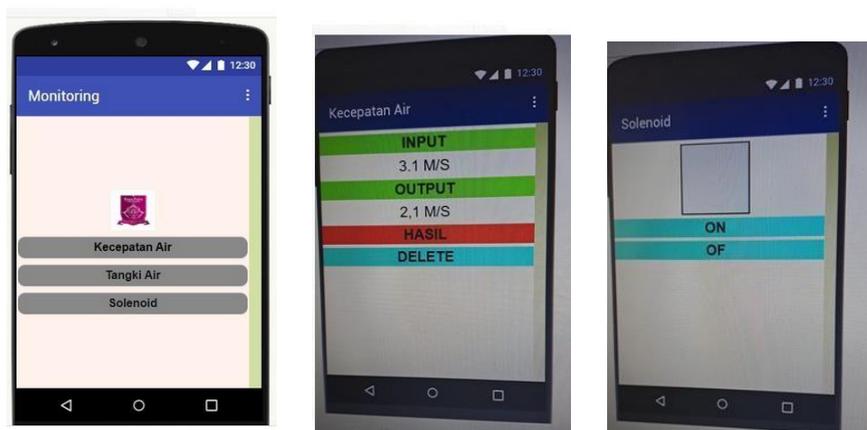
**Gambar 10.** *Wiring* Sistem Kontroler

Pada gambar 10 diatas nampak *wiring* sistem kontroler yang dibuat untuk mendukung alat pompa vakum dengan teknologi agar dapat dimonitoring menggunakan handpone. Berikut ini cara kerja dari sistem kontroler yang dibuat, diantaranya :

1. Sistem monitoring diaktifkan
2. Sistem akan membaca batas bawah dan batas air Toren dengan water float switch sensor
3. Apabila batas bawah 'not active' dan batas atas 'not active' artinya Toren dalam kondisi 'Kosong', sistem akan aktifkan solenoid valve untuk membuka aliran air ke Toren
4. Air dari tangki vakum akan mengalir ke Toren
5. Aliran air masuk Toren akan diukur debitnya dengan sensor water flow input
6. Apabila batas bawah 'active' dan batas atas 'active' artinya Toren dalam kondisi 'Penuh', sistem akan nonaktifkan solenoid valve untuk menutup aliran air ke Toren
7. Aliran air keluar dari Toren dan digunakan oleh masyarakat, akan di monitoring debitnya dengan sensor water flow output



**Gambar 9.** Pengambilan data percobaan melalui Firebase



**Gambar 10.** Hasil monitoring kondisi alat di Handphone

Pada gambar 9, 10 diatas telah dilakukan ujicoba monitoring pengontrolan air menggunakan handphone dengan terdiri dari tiga posisi, yaitu posisi menu utama yang terbagi menjadi menu kecepatan air, kondisi tangka air dan on/off solenoid. Posisi kedua yakni kecepatan kondisi air dalam

satuan m/s dan posisi ketiga kondisi solenoid. Dengan adanya monitoring tersebut, diharapkan pihak kasepuhan dapat memonitoring kondisi dan fungsi alat ini dengan jarak jauh.

#### C. Pemasangan alat di lokasi PKM



**Gambar 11.** Proses Pengangkutan Alat Menuju ke Lokasi PKM

Tim melakukan pengangkutan alat untuk dipasang di lokasi PKM. Dalam hal ini tim melakukan persiapan terakhir

sebelum alat ini dipasang secara resmi ke lokasi dan nantinya dilakukan serah terima dengan pihak kasepuhan.



**Gambar 12.** Sosialisasi, Silaturahmi serta Ramah Tamah dengan Pihak Kasepuhan

Untuk memperlancar kegiatan khususnya agar alat dapat bekerja dengan baik, tim mengikuti kegiatan upacara adat yang secara umum

dilakukan pihak kasepuhan sebelum alat ini dipasang dan diuji.

D. Luaran PKM



**Gambar 13.** Salah Satu Bentuk Luaran PKM yang Dijanjikan

Seminar nasional PKM merupakan salah satu bentuk luaran yang dijanjikan dalam proposal ini yang dilaksanakan di Universitas Negeri Jakarta pada tanggal 03 Nopember 2022.

### **Pembahasan**

Proses ujicoba dilakukan dengan tiga tahapan dengan metode terpisah, yakni tahap awal untuk mencoba kinerja dari vakum secara langsung. Tim mekanis mengisi penuh air dalam tangkin vakum serta melakukan penyedotan air dari sumber air, yang bertujuan untuk menguji apakah pompa vakum berkerja dengan baik dari awal penyedotan sampai pengeluaran air. Memang kendala seperti yang dikemukakan diatas terjadi, namun ada beberapa catatan agar vakum bekerja dengan baik diantaranya memastikan tidak ada kebocoran baik dari pipanisasi dan vakum itu sendiri. Kebocoran sekecil

apapun itu akan mengakibatkan kurangnya daya sedot ke vakum dan daya dorong ke toren.

Selain itu, tim menemukan penyebab lain yang mengakibatkan kinerja alat tidak berfungsi dengan baik yakni kualitas air yang diuji coba kurang bersih yang pada akhirnya menyebabkan sumbatan terutama pada bagian vital seperti bengkokan, solenoid dan flow meter. Dengan beberapa ujicoba langsung tim akhirnya dapat mengatasi kendala khususnya dengan memotong beberapa bagian pipa yang terindikasi tersumbat dan memasng kembali dengan pipa baru serta memasukan angin agar memastikan aliaran berfungsi atau tidak.

Tim kontroler melakukan uji coba dengan menghubungkan data hasil andrino ke firebase sebagai database sistem yang digunakan. Sedangkan output yang dihasilkan dapat ditampilkan

dalam MIT Inventer. Namun kendala yang terjadi dilapangan ialah kurang terkoneksi dengan baik antara data yang dihasilkan dari andrino uno sebagai otak pengontrolan dengan MIT Inventer sebagai display. Selain itu proses instalasi kabel yang ada karena hal ini masih dalam tahap ujicoba, maka ada beberapa kabel yang belum dipatenkan untuk memudahkan uji coba nantinya.

Tetapi tim cukup berbahagia karena lelah kerja dalam pengujian alat ini berbuah manis, dimana alat cerdas control air ini dapat berkerja dengan baik yang ditandai dengan bekerjanya sistem mekanis vakum, beresnya instalasi kontroler dan tampilnya data-data yang dibutuhkan pada handpone.

Dari pemasangan alat yang telah dilakukan, tim menemukan beberapa hal unik yang merupakan keberagaman dan ciri khas warisan leluhur yang sampai saat ini ada yakni proses upacara adat ruwatan. Dimana upacara ini bertujuan untuk meminta ijin kepada Allah SWT selaku dzat pencipta serta kepad para leluhur yang senantiasa memberi warisan budaya serta pelestarian alam yang begitu lengkap bagi generasi anak cucu masyarakat kasepuhan. Untuk itu, tim PKM mengikuti dengan khidmat serta khusyu agar dapat memperoleh kelancaran serta kebarokahan nantinya.

## 5. PENUTUP

### Kesimpulan

Setelah dilakukan ujicoba diperoleh beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut ini :

1. Poses ujicoba untuk bagian mekanis vakum harus benar-benar tertutup

rapat agar tidak ada kebocoran yang mengakibatkan aliran air dari input, vakum sampai luran tidak berjalan.

2. Penyumbatan aliran air khususnya pada bagian keluaran terjadi pada jalur solenoid dan flow meter, ini terjadi karena besarnya aliran air yang keluar tidak sebanding dengan diameter pipa yang dipasang sehingga putaran kincir flow meter tidak maksimal berputar dan mengalirkan air yang masuk.
3. Instalasi kabel yang rapih, tahan air dan kuat diperlukan agar tidak terjadi konsleting yang akan meruk kompoen elektronik yang dipasang.
4. Jika terjadi gagal koneksi data dari andrino uno ke sistem monitoring, maka ini terjadi karena library code yang tidak terinstal dengan baik serta sinyal wifi yang tidak stabil.
5. Proses acara yang dilakukan tim beserta pihak kasepuhan pada intinya guna memperoleh kebarokahan, kelancaran dan kebermafaat bagi kita semua, sehingga hal ini merupakan bukti bahwa khasanah budaya masih dilakukan secara nyata meski sampai saat ini berbeda generasi.

### Saran

Setelah melakukan ujicoba secara keseluruhan, diperoleh beberapa saran diantaranya:

1. Diperlukan kolaborasi dan sinergitas yang kuat dan kompak agar dapat menyatukan persepsi antara tim mekanis dan kontroler, sehingga jika terjadi *error* misalnya dibagian kontroler yang diakibatkan oleh tidak berjalannya

aliran air dari tim mekanis, maka langsung ditindaklanjuti dengan cepat dan tanpa saling menyalahkan. Untuk itu, pada proses uji coba hendaknya dilaksanakan secara bersamaan dalam satu tempat dan waktu.

2. Dengan banyaknya bengkokan yang ada sehingga menyebabkan beberapa masalah khususnya penyumbatan, maka diperlukan sistem mekanisme pemipaan yang sederhana sehingga tidak menghambat aliran air.
3. Diperlukan banyak variasi kode dan waktu yang memberikan alternative solusi jika terjadi kendala khususnya dalam sistem kontroler. Kedepan sebelum menguji program, hendaknya dilakukan simulasi untuk memastikan terlebih dahulu kinerja alat secara keseluruhan.
4. Diperluakan kesabaran, keuletan dan waktu lebih untuk menghasilkan kinerja alat yang berfungsi sesuai harapan.
5. Budaya yang ada dimanapun kita berada hendaknya dapat kita lestarikan agar tidak mengalami kepunahan, dimana hal ini merupakan jati diri suatu daerah yang dapat memberi manfaat sendiri bagi kita. Oleh karena itu, hendaknya ada perhatian bagi Pemerintah dalam upaya melestarikan serta mempertahankan tradisi yang ada agar tidak mengalami kepunahan.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Periyadi, D. K. Soedarsono, N. D. Nugraha, U. kurniawan, N. Fitriyanti, R. Belasunda, D. A. Esfandari. (2019). Impelementasi Dan Pemanfaatan Teknologi Untuk Promosi Unesco Global Geopark Ciletuh Palabuhanratu Sukabumi. *Charity Jurnal Pengabdian Masyarakat Vol.02, No.01.*
- Sheany, T. Nathali. (2022). Mount Rinjani and Ciletuh-Palabuhanratu Declared Unesco Global Geoparks, 16 April 2018, [Online]. Tersedia: <https://jakartaglobe.id/news/mount-rinjani-and-ciletuh-palabuhanratu-declared-unesco-global-geoparks/> [Diakses : 02 Februari 2022]
- S. Mawaddahni. ( 2017). Tipomorfologi Permukiman Kasepuhan Sinar Resmi, Kabupaten Sukabumi, *LOCAL WISDOM*, 9 (1): 74-89.
- P. Elmira. (2022). Lebih Dekat dengan Kampung Adat Sirna Resmi yang Terdampak Longsor Sukabumi, 01 Januari 2019, [Online]. Tersedia: <https://www.liputan6.com/lifestyle/read/3860839/lebih-dekat-dengan-kampung-adat-sirna-resmi-yang-terdampak-longsor-sukabumi> [Diakses : 02 Februari 2022].
- Y. Rahmawati. (2022). Care Visit Agriculture Dompét Dhuafa; Mengenal Budaya Tani Kasepuhan Sinar Resmi, 23 Desember 2014, [Online]. Tersedia: <https://motekar.web.id/2014/12/23/care-visit-agriculture-domp-et-dhuafa-mengenal-budaya-tani-kasepuhan-sinar-resmi/> [Diakses : 03 Februari

- 2022].
- S. Z. Kasmine. (2019). Rancang bangun Tandon otomatis dengan sistem monitoring SMS Gateway berbasis Arduino, Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan.
- A. Muliawan, F. Amalinda, I. Prasetyo. (2018). Rancang Bangun Pengendali Pompa Miniatur Berbasis Mikrokontroler Arduino *Bluetooth* 4Ch,” Jurnal Ilmiah GIGA Volume 21 (2) Halaman 80-86.
- M. Rizalihadi, Mahmuddin, Ziana. (2020). RANCANG BANGUN POMPA VACHYDRAM UNTUK MENGATASI PERMASALAHAN AIR PADA LAHAN YANG BERELEVASI LEBIH TINGGI DARI SUMBER AIR,” Seminar Nasional AVoER XII 2020, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Palembang, 18 - 19 November.
- M. Rizalihadi, Mahmuddin, Ziana. (2021). IMPLEMENTASI POMPA VACHYDRAM UNTUK MENAIKKAN AIR KE LAHAN PERTANIAN YANG BERELEVASI LEBIH TINGGI DARI SUMBER AIR,” Seminar Nasional AVoER XIII 2021, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Palembang, 27 - 28 Oktober.