

## **RANCANG BANGUN RUMAH POMPA PENGISIAN ANGIN KENDARAAN SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN LAYANAN MAHASISWA UBHARA SURABAYA**

Agus Mahmudi<sup>[1]\*</sup>, Mochamad Ridwan<sup>[2]</sup>, Anis Suryaningrum<sup>[3]</sup>, Tri Wardoyo<sup>[4]</sup>,  
Achmad Yulianto<sup>[5]</sup>, Bagus Dwi Purwanto<sup>[6]</sup>, Anik Budiati<sup>[7]</sup>, R. Dimas Adityo<sup>[8]</sup>  
[1\*, 2, 3, 4, 5, 6, 7]Teknik Sipil Universitas Bhayangkara Surabaya  
[8]Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Surabaya

Email: agus\_ubhara@yahoo.co.id

### **ABSTRAK**

*Upaya peningkatan layanan mahasiswa dengan memberikan kemudahan mahasiswa yang menuju dan keluar dari lingkungan Ubhara Surabaya dengan berkendara motor atau mobil, yaitu dengan menyediakan fasilitas alat yang dapat memudahkan mahasiswa bila terjadi permasalahan pada tekanan angin ban kendaraannya.*

*Dari hasil evaluasi yang dilakukan terdapat problem apabila kendaraan tersebut mengalami kendala kurang tekanan angin pada ban, dan kesimpulan dari problem tersebut maka perlu disediakan fasilitas alat berupa pompa angin.*

*Untuk merealisasikannya harus tersedia lahan sebagai tempat untuk meletakkan alat pompa yang ditempatkan secara permanen berupa bangunan yang sekaligus dapat melindungi pompa dari sinar matahari dan air hujan.*

*Dari hasil kegiatan rancang bangun bangunan rumah pompa angin bertenaga surya telah direalisasikan sepenuhnya, dan telah dimanfaatkan oleh para mahasiswa yang berkendara saat ada kendala tekanan angin pada roda kendaraannya.*

*Kata kunci : Rumah Pompa, Pompa Angin, Tenaga Surya*

### **ABSTRACT**

*Efforts to improve student services by making it easier for students to get to and from the Ubhara Surabaya area by motorbike or car, namely by providing equipment that can make it easier for students if there is a problem with the tire pressure of their vehicle.*

*From the results of the evaluation carried out, there is a problem if the vehicle experiences problems with insufficient air pressure in the tires, and the conclusion of this problem is that it is necessary to provide equipment facilities in the form of an air pump.*

*To make this happen, land must be available as a place to place the pump, which is placed permanently in the form of a building which can also protect the pump from sunlight and rainwater.*

*From the results of the design and construction activities of the solar-powered wind pump house, it has been fully realized, and has been utilized by students who drive when there is a problem with the wind pressure on the wheels of their vehicle.*

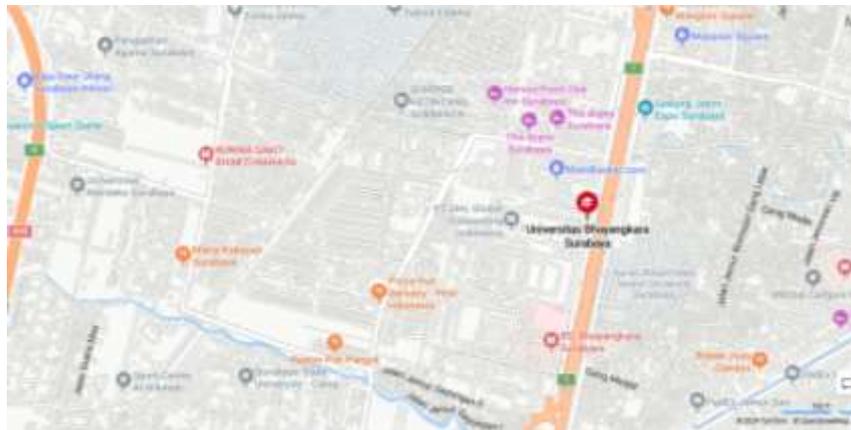
**Keywords:** *Pump House, Wind Pump, Solar Power*

## 1. PENDAHULUAN

Sebagai lembaga pendidikan tinggi seperti Universitas Bhayangkara Surabaya yang pada tahun 2023 yang memiliki jumlah mahasiswa aktif sebanyak 3.000 orang, dalam pelaksanaan pembelajarannya mahasiswa tersebut datang ke kampus Ubhara sebagian dengan mengendarai kendaraan pribadi berupa sepeda motor sekitar 39,9%, dan selebihnya memanfaatkan kendaraan umum dan sebagian kecil mengendarai mobil pribadi. Untuk yang mengendarai kendaraan pribadi Ubhara Surabaya menyediakan lahan tempat parkir motor dengan daya tampung kurang lebih 1000 kendaraan.

Permasalahan sering timbul pada kendaraan mahasiswa, yakni secara tiba-tiba ada masalah kekuarangan tekanan angin pada ban kendaraannya. Kekurangan tekanan angin tersebut bisa disebabkan oleh kebocoran pada bannya dan bisa juga karena tekanan angin pada ban kendarannya kurang maksimal. Hal tersebut sering terjadi, memang ada tukang tambal ban tetapi jarak dari Ubhara lumayan jauh, yakni di arah Utara kampu Ubhara, tentu bila ada kendala kebocoran pada ban kendaraan akan memaksa pemilik kendaraan mendorong kendaraannya menuju tempat tambal ban tersebut.

Perlu direncanakan model rancang bangun rumah pompa angin yang sederhana tidak mengganggu pemandangan dan cukup mudah diakses oleh pengguna. Tempat tersebut berada dekat dengan area parkir di lokasi Ubhara Surabaya dan dekat pula dengan akses keluar masuk di lingkungan Universitas Bhayangkara Surabaya. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan di kampus Universitas Bhayangkara Surabaya yang lokasinya seperti gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1: Peta Lokasi Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Universitas Bhayangkara Surabaya memiliki lahan parkir yang cukup luas. Lahan parkir untuk sepeda montor di UBHARA dapat menampung lebih dari 1000 sepeda motor, sedangkan lahan parkir untuk mobil juga mempunyai kapasitas yang besar mulai dari lapangan depan Graha Bhayangkara sampai kebagian barat di depan kampus Fakultas Hukum. Dari banyaknya kendaraan yang berada di UBHARA bukan tidak mungkin setiap harinya membutuhkan tambahan angin untuk ban kendaraan tersebut. Untuk itu pompa angin mandiri berbasis IOT dan bertenaga surya akan diaplikasikan di UBHARA dalam program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Fakultas Teknik sebagai bentuk tambahan fasilitas pelayanan.

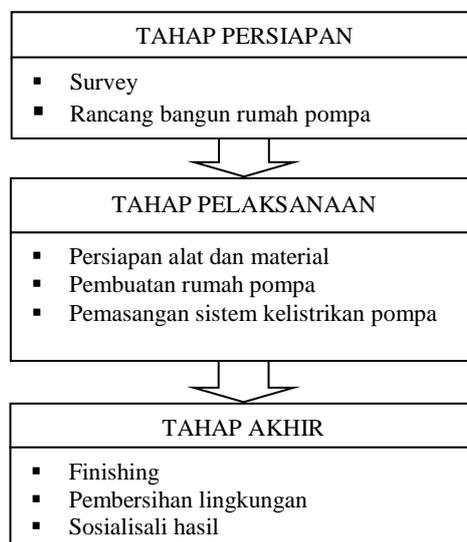


Gambar 2. Area Parkir kendaraan bermotor Ubhara Surabaya.

## 2. METODE

Metode pelaksanaan program ini pelaksanaannya didasari pada permasalahan yang dialami oleh para civitas akademika di lingkungan Ubhara Surabaya, yaitu masalah penambahan angin pada ban pengendarannya apabila mengalami kekurangan angin. Maka perlu dilakukan merancang bangun tempat meletakkan pompa angin bertenaga surya. Program rancang bangun dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu: 1. Perencanaan desain rancang bangun rumah pompa angin, 2. Persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan, 4. Pembangunan dan Pembersihan.

Pelaksanaan program kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan yakni dilaksanakan mulai bulan September 2023 sampai dengan Oktober 2024 dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:



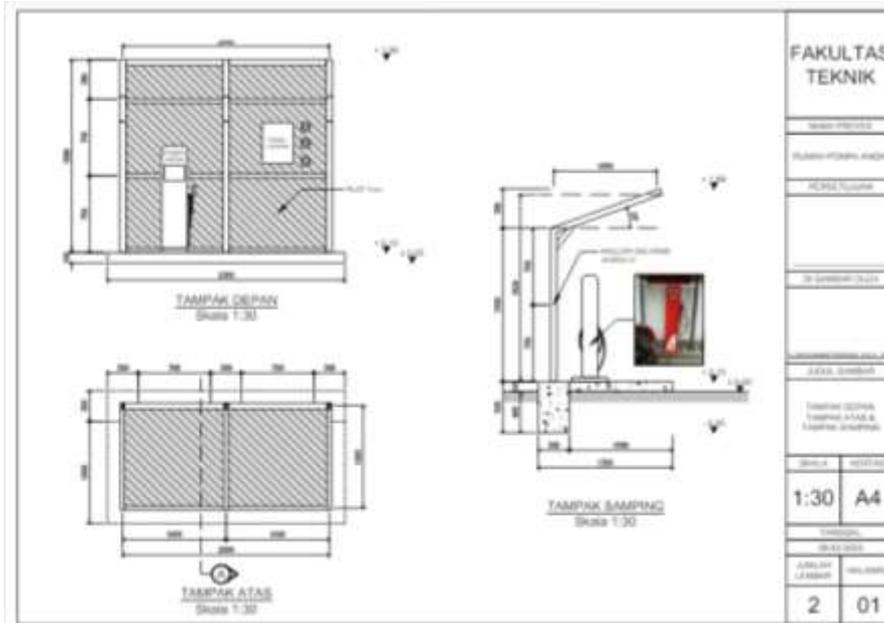
Gambar 3 : Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan program kegiatan dibagi menjadi tiga tahap sebagai berikut:

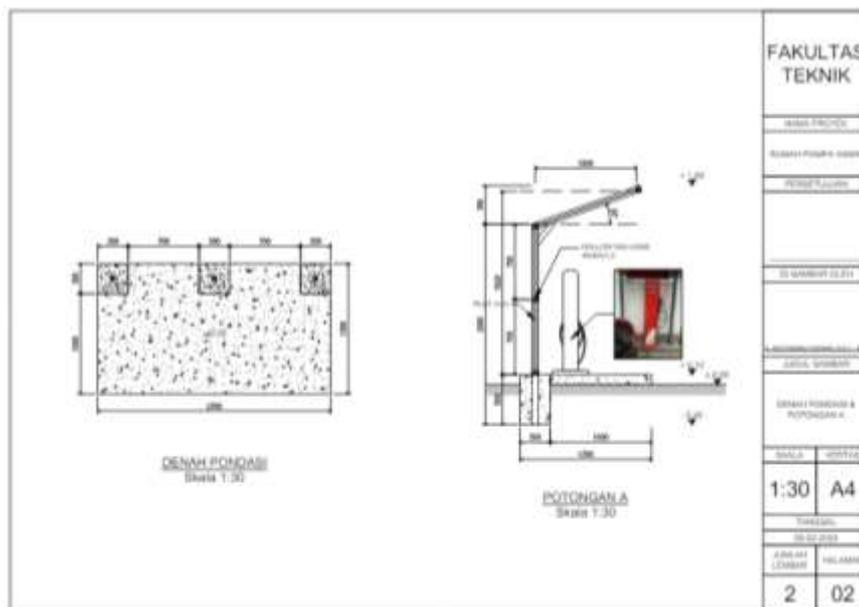
### **Perencanaan dan Desain Rancang Bangun Rumah Pompa**

Pelaksanaan program diawali dengan melaksanakan rapat-rapat koordinasi pelaksanaan pengabdian, dalam rapat koordinasi diinformasi kepada penanggung jawab kegiatan

yang sesuai dengan tugas dan jabatan dalam tim pengabdian, sehingga tim pelaksana rancang bangun mulai melaksanakan tugasnya membuat rencana berupa gambar rencana. Dan hasilnya adalah berupa gambar rencana rancang bangun pompa angin seperti gambar 4 dan gambar 5 dibawah ini.



Gambar 4. Gambar Tampak Depan, Atas, dan Samping kontruksi rumah pompa



Gambar 5. Gambar Potongan A-A

Setelah gambar rencana rancang bangun rumah pompa disepakati, pelaksanaan program fisik diawali dengan menentukan titik dimana proyek rumah pompa itu dibangun. Yang jelas proyek dilaksanakan di Universitas Bhayangkara Surabaya, oleh sebab itu untuk menentukan titik lokasi diletakkannya pompa angin dilakukan pembicaraan dengan pihak Universitas Bhayangkara Surabaya, karena ini berkaitan dengan rencana

pengembangan Universitas Bhayangkara kedepannya. Dan hasilnya untuk posisi dibangunnya pompa angin adalah tidak jauh dari area parkir kendaraan bermotor, yakni didekat pintu keluar parkir sepeda motor, dan dekat dengan pintu keluar Universitas Bhayangkara Surabaya.

### **Persiapan bahan dan Pembangunan**

Pelaksanaan membuat rumah pompa diawali dengan melakukan pembersihan lahan tempat rumah pompa dibangun. Tanah yang disediakan berupa lahan kosong yang cukup untuk didirikan rumah pompa. Peralatan yang disiapkan meliputi cangkul, timba, bor, gerindo, las, dan alat-alat pertukangan lainnya. Sedangkan persiapan material meliputi pipa hollow, pelat besi, materil beton dan sebagainya. Setelah pembersihan lahan selesai, selanjutnya dilakukan pengukuran dan memberi tanda titik tempat pondasi dibuat disesuaikan dengan gambar rencana.

### **Pengecatan dan Pembersihan.**

Pembangunan rumah pompa dilakukan dengan bantuan orang yang memiliki keahlian bertukang, yaitu meminjam tukang yang ada yang secara kebetulan ada tukang yang sedang membangun gedung di Ubhara Surabaya. Proses pekerjaannya total waktunya diperlukan sekitar dua minggu, namun pelaksanaan kerjanya tidak berjalan mulus, tapi lebih sering terhenti oleh karena tukang yang diperkerjakan sifatnya pinjam tukang yang kebetulan ada, sehingga bila tukang tersebut harus menyelesaikan pekerjaan utamanya harus menghentikan pekerjaan rumah pompanya. Setelah pembangunan mencapai 100% selanjutnya dilakukan pembersihan lokasi sekitar bangunan.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Langkah pelaksanaan pembangunan diawali dengan membuat pondasi untuk pemasangan pilar dan untuk pengikat alat pompa angin, pondasi juga sebagai pengikat lantai kerja pada area bangunan pompa angin.



Gambar 6. Rangka batang terpasang

Setelah pondasi terpasang selanjutnya pelaksana merangkai pipa untuk dinding bangunan, pipa dirangkai membentuk rangka batang yang penyambungannya dilakukan menggunakan las listrik. Demikian pula dengan dinding yang akan dipasangan menggunakan plat besi sesuai ukuran dan penyambungan pada rangka batangnya

dilakukan dengan baut yang akan dipasang setelah rangka batangnya sudah berdiri diatas pondasi.

Selanjutnya setelah pondasi mengering, rangka batang dipasang diatas pondasi sedemikian rupa sehingga rangka batang tersebut dapat berdiri kokoh diatas pondasi tersebut. Setelah rangka batang berdiri, berikutnya dipersiapkan pemasangan pelat dinding yang ditempelkan pada rangka batang. Dinding dari pelat besi galvalum dengan ketebalan 0,8 mm yang sebelumnya sudah disiapkan materilnya sehingga tinggal pemasangan. Pemasangan dengan baut untuk menempelkan pada rangka batangnya. Demikian pula pada atapnya juga dipasang plat besi dari bahan galvalum dengan ketebalan yang sama, dipasang sedemikitan rupa sehingga terbentuk rangkaian bangunan dari pipa hollow dengan dinding dari plat besi seperti pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Pemasangan dinding dari plat besi

Berikutnya adalah pekerjaan pengecatan, pengecatan dilakukan seluruhnya baik rangka batang maupun plat dinding serta pada atapnya, dicat dengan warna dasaran kuning dan selanjutnya akan di cat pakai warna biru.

Pekerjaan yang terakhir dari proyek rancang bangun rumah pompa adalah pekerjaan pembersihan, yakni membersihkan dari bekas-bekas material yang berserakan, dan dari pekerjaan pembersihan ini maka kegiatan bangunan fisik rumah pompa sudah selesai dan mencapai 90%.



Gambar 8. Hasilnya setelah dilakukan pembersihan

Saat rumah pompa sudah berdiri, ada bagian lain yaitu bagian yang melaksanakan program pemasangan sedang melaksanakan pekerjaan merangkai sistem elektrikal dan sistem IOT, kedua bagian tersebut sangat berkaitan dengan proyek pekerjaan pompa angin tenaga surya, dan nantinya setelah rangkai selesai akan dipasangkan pada rancang bangun pompa angin tersebut di atas. Sedangkan program yang lain seperti pengujian sistem elektrikal dan pengujian sistem IOT serta pengujian pompa angin mandiri, masih dalam planning dan penyelesaian, sehingga pekerjaan rancang bangun pompa angin terhenti pada progres 90% dan akan dilanjutkan pada saat mendekati pemasangan sistem IOT. Pekerjaan lanjutan sebesar 10% tersebut adalah tinggal pengecatan warna biru.

Pada ahir bulan September 2024, pekerjaan rancang bangun dilanjutkan dengan pekerjaan pengecatan bagian depan dengan cat warna biru, sedangkan pada bagian belakangnya dengan warna dasar kuning.



Gambar 9. Hasilnya setelah dilakukan pengecatan tahap ahir

Pada bulan Oktober 2024 bagian pekerjaan merangkai sistem elektrikal dan sistem IOT sudah menyelesaikan pekerjaannya dan dilakukan pemasangan rangkaian sistem tersebut pada rancang bangun pompa angin, hasilnya dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Wujud rumah pompa angin tenaga surya

Pada bulan Nopember 2024, setelah kegiatan pengabdian masyarakat usai dilakukan dan hasilnya berupa rumah pompa angin tenaga surya seperti pada gambar 10, maka sebelum pompa angin dimanfaatkan oleh masyarakat kampus Universitas Bhayangkara

Surabaya, lebih dahulu tim pengabdian menyerahkan wujud rumah pompa tenaga surya tersebut kepada pihak pimpinan Universitas Bhayangkara Surabaya (gambar 11).



Gambar 11. Peresmian rumah pompa tenaga surya



Gambar 12. Kendaraan mobil sedang dilakukan pengisian angin

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan pada kenyataan di lapangan, bahwa mahasiswa pada khususnya dalam memanfaatkan transportasi berkendaraan menuju Kampus Universitas Bhayangkara Surabaya untuk melaksanakan perkuliahan, kebanyakan memanfaatkan transportasi menggunakan sepeda motor dan beberapa menggunakan mobil. Oleh karena itu keberadaan alat pompa angin di dekat area parkir Universitas Bhayangkara Surabaya sangat dinantikan wujudnya, dan saat ini sudah diwujudkan berupa rumah pompa angin tenaga surya. Sudah banyak kendaraan yang tekanan anginnnya kurang memanfaatkan pompa angin tenaga surya di Ubhara Surabaya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agus, M, dkk. (2023). "Peningkatan Nilai Ekonomi Petani Bawang Merah Melalui Pendampingan Teknologi Rumah Pengering Bawang", *Jurnal Abdi Bhayangkara*, vol. 5. No. 1., Surabaya, 1594-1604.
- Fikri, D., & Rusnam. (2021). "Rancang Bangun Hidroponik dengan Bantuan Pompa Bertenaga Surya",
- Fri, M. (2020). "Pemanfaatan Energi Matahari Untuk Pompa Air Dan Penerangan Dalam Program

Mechanical and Civil Engineering, Vol. 11, Issue 5 Ver 5.  
<http://dx.doi.org/10.9790/1684>

Hall, C. W. 1980. Drying and storage of agricultural crops. The AVI Publishing Inc., Westport, Connecticut, U.S.A.: 291-308.