

Kode>Nama Rumpun Ilmu\* : 435/Teknik Mesin  
Bidang Fokus\*\* : Teknik Pendingin

**USULAN**

**PENELITIAN PNBK FAKULTAS TEKNIK**

**RANCANG-BANGUN DAN KAJI OPTIMASI KINERJA**

**UNIT PEMBUAT ES SKALA KECIL**

**BERDAYA KOMPRESOR 2 PK**



**TIM PENGUSUL**

Ir. Rikhard Ufie, MT./ NIDN: 0023116003 (Ketua)

W. Maxmillian. Rumaherang, ST., MS.Eng., Ph.D/ NIDN: 0009087211 (Anggota)

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PATTIMURA**

**AMBON 2021**

## RINGKASAN

Kebutuhan masyarakat akan es kini semakin luas baik untuk penyediaan berbagai jenis minuman penyegar yang dikonsumsi secara langsung maupun proses pendinginan demi menjaga kesegaran berbagai produk pertanian seperti buah-buahan dan sayur-mayur, dan produk perikanan khususnya ikan hasil tangkapan. Kebutuhan es untuk dikonsumsi dalam skala rumah tangga umumnya dipenuhi melalui penggunaan kulkas ataupun freezer, sedangkan kebutuhan dalam jumlah yang lebih besar khususnya untuk pendinginan produk umumnya sangat tergantung pada adanya pabrik es berskala besar. Semakin meluasnya kebutuhan akan es ini memunculkan kebutuhan akan unit refrigerasi untuk pembuatan es yang selain dimaksud untuk menghindari adanya ketergantungan pada adanya pabrik es, juga dapat memenuhi skala usaha kecil-menengah yang dapat dioperasikan oleh masyarakat sendiri.

Dalam penelitian ini hendak dirancang-bangun unit refrigerasi siklus kompresi uap untuk pembuatan es dengan memanfaatkan outdoor unit AC yang dimodifikasi sebagai *condensing unit* dan yang selanjutnya diuji secara eksperimental untuk mendapatkan kondisi operasi yang optimum. Modifikasi secara khusus diperlukan untuk dapat menghasilkan temperatur pembekuan es yang dikehendaki, mengingat unit AC pada dasarnya dirancang bangun hanya untuk tujuan pendinginan udara, yakni untuk hanya menghasilkan temperatur pendinginan di atas titik beku air, sedangkan kondisi optimum terkait dengan kondisi kerja yang menghasilkan *Coefficient of Performance* (COP) yang tinggi serta jumlah dan waktu pembekuan es yang sesuai dengan kapasitas refrigerasi yang dihasilkan.

Penelitian ini ditargetkan menghasilkan luaran wajib berupa model unit pembuat es berskala kecil yang kondisi operasi yang optimum yang selanjutnya dapat dikembangkan menjadi sebuah protipe untuk dikomersialkan ke kalangan masyarakat dan 1 (satu) buah artikel yang dipublikasikan pada jurnal Nasional Terakreditasi dan atau pada prosiding Nasional. Selain ini juga hendak dihasilkan luaran tambahan, berupa Pedoman perancangan Unit Pembuatan Es berskala Kecil yang memperkaya Bahan Ajar matakuliah Teknik Pendingin.

Penelitian ini berada pada Tingkat Kesiapan Teknologi 3 karena : 1) Desain riset sudah disusun (metodologi pilihan, tahapan, dan data yang dibutuhkan untuk penelitian); 2) Secara teoritis, empiris dan eksperimen telah diketahui dan komponen-komponen sistem teknologi tersebut dapat bekerja dengan baik; dan 3) Teknologi telah layak secara ilmiah (studi analitik, model/simulasi, eksperimen).

*Kata Kunci : Unit Pembuat es, skala kecil, memanfaatkan outdoor AC.*