

## **STUDI KASUS KAJIAN SISTEM DESALINASI AIR LAUT *HYBRID* DAERAH PESISIR KOTA LANGSA YANG DI DUKUNG OLEH APLIKASI ROSA DAN HOMER**

**Kata kunci :** Kebutuhan air Meningkat, Desalinasi air laut, Energi fosil, Energi terbarukan, Energi matahari, energi angin, simulasi desalinasi, *Reverse Osmosis* (RO), *Hybrid Photovoltaic* dan Turbin Angin, *Software Reverse Osmosis system analysis* (ROSA) *Hybrid Optimization of Multiple Energy Resources* (HOMER) *System advisor modelling* (SAM), Jumlah air yang diproduksi, Membran, *Stage*, jumlah turbin angin, jumlah modul PV, kebutuhan air di Gampong Baroh, produksi air RO Sistem *Hybrid*, Ukuran wilayah PV, Jumlah daya yang diperlukan Iklim cuaca di Kota Langsa, kW (kilowatt)

### **Abstrak :**

Kebutuhan akan air semakin lama semakin meningkat. Untuk mengatasi permasalahan ini solusi yang digunakan adalah desalinasi air laut. Pada penggunaan desalinasi air laut dibutuhkan energi yang biasanya diperoleh dengan menggunakan bahan baku fosil. Bahan baku fosil dapat merusak keadaan lingkungan. Oleh karena itu, energi fosil harus diganti dengan energi terbarukan yang salah satunya adalah energi matahari dan energi angin. Untuk mengetahui kinerja dari penggabungan desalinasi air laut menggunakan energi terbarukan *Hybrid*, maka pada penelitian ini akan dilakukan simulasi desalinasi dengan metode *Reverse Osmosis* (RO) menggunakan energi matahari dan energi angin dengan memanfaatkan teknologi *Hybrid Photovoltaic* dan Turbin Angin. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan jumlah kebutuhan air untuk menentukan model dari system RO dan system *Hybrid*. Model RO dan *Hybrid* yang telah ditentukan selanjutnya disimulasikan menggunakan software *Reverse Osmosis system analysis* (ROSA), (*Hybrid Optimization of Multiple Energy Resources*) HOMER) dan system advisor modelling (SAM) untuk mengetahui kinerjanya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan besar jumlah air yang diproduksi oleh system RO dengan jumlah membran 42 dan jumlah stage yaitu 2, jumlah turbin angin dan PV yang dibangun adalah masing-masing 1 unit dan 648 modul sanggup untuk memenuhi kebutuhan air di Gampong Baroh yang berjumlah sebesar 25.37 m<sup>3</sup>/jam dengan jumlah produksi air RO juga sama sebesar 25.37 m<sup>3</sup>/jam dengan sistem *Hybrid* yang dibangun (ukuran wilayah PV dan jumlah turbin angin) jumlah daya yang diperlukan sesuai dengan iklim cuaca di Kota Langsa adalah sebesar 73.22 kW dan 72.7 kW.