

ABSTRAK

Dalam pemanfaatan energi, salah satu komponen terpenting adalah media penyimpan energi (*energy storage*), karena fungsinya untuk menjaga energi yang sudah didapat untuk tidak hilang, agar dapat dimanfaatkan kemudian. Maka perlu dilakukan perancangan sebuah penyimpan energi yang baik, dalam penelitian ini dirancang sebuah tangki air panas yang dapat menahan suhu panas pada air di dalamnya untuk tetap terjaga tinggi, prinsipnya sederhana yaitu hanya dengan menambahkan isolator panas pada dinding tangki air panas tersebut, karena dengan menambahkan bahan yang buruk dalam menghantar panas diharapkan dapat menahan panas keluar dari dalam tangki ke lingkungan. Pada penelitian ini yang dilakukan adalah simulasi dalam bentuk perhitungan secara analitik dan numerik, dan kemudian membandingkan hasil dari kedua metode tersebut. Untuk simulasi dengan metode analitik dilakukan dalam software Comsol Multiphysics 4.3, sedangkan metode numerik dilakukan perhitungan secara manual menggunakan persamaan-persamaan empiris di dalam software Microsoft excel dan R Gui 3.4.2. Pada awal penelitian dilakukan percobaan isolator yang menggunakan Rockwool Cladding Roll dan Glasswool Quietel dengan variasi ketebalan 1 cm, 1,5 cm dan 2 cm untuk setiap jenis isolator, dan dilakukan simulasi dengan durasi selama 18 jam dengan anggapan tangki menahan panas keluar dari jam 3 sore hingga 9 pagi. Hasil simulasi sistem untuk kedua metode berupa suhu akhir air setelah 18 jam dengan tetapan suhu awal air adalah 80 °C. Dan hasil akhir suhu air dibandingkan antara simulasi metode analitik dan metode numerik. Sementara untuk selisih nilai akhir simulasi metode numerik dengan simulasi metode analitik adalah $< 7 \%$. Pada tinjauan waktu kerja simulasi 18 jam dan hasil simulasi dibandingkan dalam satuan derajat celcius dan suhu lingkungan *steady state* 23,3 °C.

Kata Kunci : *energy storage*, penyimpan energi, metode analitik, metode numerik, simulasi, isolator, Rockwool Cladding Rool, Glasswool Quietel, Comsol Multiphysics, steady state