

DOUBLE GLAZING DESIGN UNTUK EFISIENSI ENERGI PADA ALAT RUMAH TANGGA

Dwi Lestari

Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA
Universitas Negeri Yogyakarta
Email: weestar91@yahoo.com



Abstrak

Di kehidupan sehari-hari, masyarakat tidak lepas dari penggunaan alat rumah tangga khususnya alat elektronik. Semakin maju teknologi, berbagai alat elektronik di desain sehingga memiliki kualitas terbaik. Pada makalah ini akan dibahas mengenai desain alat rumah tangga yakni oven listrik dengan *double glazing* untuk efisiensi energi panas yang mengalir (*heat transfer*). Model yang digunakan adalah model aliran panas, *Newton's law of cooling* dan *Fourier's law of heat conduction*. Dengan pemasangan kaca berlapis diharapkan mampu mengurangi tingkat kehilangan energi panas alat rumah tangga tersebut.

Kata kunci: *double glazing design, heat transfer*

PENDAHULUAN

Berbagai macam alat rumah tangga digunakan masyarakat untuk memenuhi kebutuhannya. Penggunaan alat elektronik untuk keperluan rumah tangga meningkat pesat seiring majunya teknologi. Begitu pula produsen untuk alat elektronik berusaha membuat alat tersebut dengan kualitas terbaik. Alat elektronik yang akan dibahas disini adalah oven listrik. Oven merupakan alat rumah tangga yang digunakan untuk memanggang atau memanaskan makanan pada suhu tertentu. Cara kerja Oven listrik yaitu merubah tenaga listrik menjadi tenaga panas. Adapun bagian-bagian dari oven listrik berupa tungku gas oven bagian bawah listrik, tungku gas oven bagian atas listrik, alat pemutar panggangan, kaca oven, pematik otomatis dan lampu.

Salah satu bagian dari oven listrik adalah kaca oven. Berbagai jenis kaca tentu dapat dipilih sebagai penyusun oven. Namun disini pembahasan lebih pada desain pemasangan kaca berlapis pada oven. Hal ini berkaitan dengan energi panas yang dihasilkan oleh tenaga listrik. Berdasarkan kajian tentang pemasangan kaca berlapis pada jendela untuk efisiensi aliran panas, hal ini akan diterapkan pada oven listrik. Tujuan dari pemasangan kaca berlapis yakni untuk menghemat energi panas yang hilang sehingga dapat menghemat energi listrik.

Pemasangan kaca berlapis berkaitan dengan aliran panas melibatkan persamaan matematis berupa persamaan panas dalam kondisi setimbang, *Newton's law of cooling*, dan aliran panas (*heat flux*). Dengan pemasangan kaca berlapis diharapkan dapat mengurangi tingkat kehilangan energi panas pada oven listrik.

PEMBAHASAN

Model Matematis

Masalah panas diawali dari suhu pada kedudukan awal kemudian menjadi lebih panas atau lebih dingin akibat perubahan suhu. Jika suhunya tidak sama, maka terjadi aliran panas dari suhu tinggi ke suhu lebih rendah. Menurut *Fourier's law of heat conduction*, diberikan aliran panas sebagai berikut