



**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**MENCIPTAKAN KENYAMANAN UDARA RUMAH  
BERDASARKAN MODEL SARANG LEBAH**

**BIDANG KEGIATAN:**

**PKM-GT**

Diusulkan oleh:

Dani Yosman	(G74070061)(2007)
Ayu Siti Rahmawati	(G74070030)(2007)
MOH. Rosyid Mahmudi	(G74063340)(2006)

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2009**

## **LEMBAR PENGESAHAN**

### **PKM-GT**

1. Judul kegiatan : MENCiptakan KENyamanan UDARA RUMAH BERDASARKAN MODEL SARANG LEBAH
2. Bidang kegiatan : ( ) PKM-AI (✓) PKM-GT
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
  - a. Nama Lengkap : Dani Yosman
  - b. NIM : G74070061
  - c. Jurusan : Fisika
  - d. Institut : Institut Pertanian Bogor

Menyetujui,  
Ketua Jurusan Fisika  
Kegiatan Mahasiswa

Bogor, 30 Maret 2009  
Ketua Pelaksana

Kegiatan

Dr. Ir. Irzaman M.Si.  
NIP. 132 133 395

Dani Yosman  
NIM. G74070061

Wakil Rektor  
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan  
Institut Pertanian Bogor

Dosen Pendamping

Prof. Dr. Ir. H. Yonny Koesmaryono, M.S.  
NIP 131 473 999

Ir. Hanedi Darmasetiawan, MS  
NIP 130 367 084

## KATA PENGANTAR

Seorang mahasiswa harus memaksimalkan sumber daya yang ada pada dirinya. Salah satunya adalah dengan menciptakan karya-karya dan tulisan ilmiah. LKTM adalah salah satu ajang kreatifitas mahasiswa yang mengharuskan mahasiswa mengeluarkan ide-idenya yang belum pernah dipublikasikan baik dalam bidang ilmu alam maupun ilmu sosial. Karya-karya tersebut akan diseleksi dan dipilih yang terbaik untuk dipublikasikan. Karya tersebut diharapkan bermanfaat bagi masyarakat umum.

Kami sangat bersyukur karena diberi kesempatan untuk ikut berpartisipasi dalam lomba ini. Selain sebagai sarana untuk melatih diri mengembangkan kemampuan, lomba ini juga melatih diri agar peka terhadap masyarakat dan peduli terhadap masalah-masalah masyarakat yang ada baik masalah sosial, ekonomi maupun lingkungan. Walaupun ikut dalam PKM-GT ini adalah pengalaman pertama, tetapi kami tetap berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan karya ilmiah ini dengan harapan mendapat dukungan dari berbagai pihak untuk mengembangkan ide dan kreatifitas penulis.

Ucapan terima kasih yang pertama kami ucapkan kehadirat Allah SWT karena dengan izin-Nya kami dapat menyelesaikan karya ini. Setelah berusaha dan berdo'a, hasilnya kami serahkan kepada Sang Pencipta. Selanjutnya terima kasih kami sampaikan kepada Ketua Departemen Fisika IPB, Dr. Ir. Irzaman M.Si. yang telah memberi dukungan kepada kami dan selalu memberi semangat agar penulisan karya ilmiah ini dapat selesai. Karena jasa beliau juga kami dapat mengikuti ajang PKM-GT ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada orang tua kami yang selalu memberikan doa dan dukungan agar kami terus berkarya dan mengeluarkan ide-ide agar berguna bagi masyarakat.

Kepada seluruh teman-teman di Departemen Fisika IPB kami juga sangat berterima kasih. Berkat dukungan dan kerjasama dari teman-teman kami dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada seluruh pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu yang telah berpartisipasi baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan karya ilmiah kami.

Kami sadar bahwa manusia tidak sempurna seperti karya tulis ini yang masih perlu banyak perbaikan dari semua pihak. Untuk itu kami sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun agar penulisan karya tulis selanjutnya dapat tersusun dengan baik.

Bogor, 29 Maret 2009

Tim Penulis

## DAFTAR ISI

Daftar isi.....	v
Ringkasan.....	vii
Pendahuluan .....	1
Telaah Pustaka.....	3
Sistem bangunan sarang lebah.....	3
Sistem sirkulasi udara pada sarang lebah.....	7
Metode Penulisan.....	10
Analisis Sintesis.....	10
Simpulan dan Saran.....	12
Simpulan.....	12
Saran.....	13
Daftar Pustaka.....	14
Daftar Riwayat Hidup .....	17
Lampiran.....	22

## RINGKASAN

Pada saat ini dunia mulai mengalami yang pemanasan *global*. Pemanasan *global* tersebut terjadi akibat penebangan hutan, pembakaran hutan, polusi udara dari pabrik-pabrik, pemakaian alat pendingin ruangan (*air conditioner*), dan lain-lain. Dari dampak pemanasan *global* tersebut maka temperatur di dunia ini berubah secara ekstrim yang berdampak pada temperatur udara yang semakin panas akibat menipisnya lapisan ozon.

Coba kita bayangkan bagaimana Rumah sederhana yang tidak menggunakan alat pendingin ruangan (*air conditioner*) di saat seperti ini, pasti akan terasa panas? Dari segi ekonomi, biaya pembelian alat pendingin (*air conditioner*) ruangan relatif mahal sehingga tidak dapat terjangkau oleh masyarakat kecil.

Lebah adalah serangga yang sangat unik dan hebat. Serangga yang kecil mungil tetapi mampu menciptakan sebuah zat yang sangat berguna bagi kehidupan manusia, yaitu madu. Lebah mempunyai banyak sekali kehebatan yang sudah selayak perlu dipelajari dan diteliti, karena ada beberapa hal yang sangat menarik darinya.

Lebah membangun sarang bersama-sama dari titik-titik yang berbeda dan berakhir ditengah-tengah dengan tanpa meninggalkan ruang kosong sedikitpun. Rahasia segi enam bangunan lebah sangat menarik yang dengan seksama dibangunnya. Sistem sirkulasi lebah yang unik. Madu akan rusak jika tidak berada dalam temperatur 35° C dalam waktu minimal sepuluh bulan. Di dalam sarang lebah tidak mempunyai pendingin yang dapat mempertahankan temperatur, dan juga tidak mempunyai kipas angin. Bila temperatur udara di sekitar sarang panas maka lebah-lebah akan berkumpul dan mengerumuni sarang lalu bahu-membahu mendinginkan sarangnya.

Melihat sifat lebah yang selalu menjaga madunya tetap menjadi dingin dengan cara menggerakkan sayapnya untuk mendorong udara yang panas, dan posisi lebah tersebut sangat teratur menempati ruang udara yang terasa panas.

Pada dasarnya lebah membentuk koloni dalam sarangnya yang dikerjakan dengan saling membagi tugas yang berbeda-beda. Ada yang mencari makanan, ada yang bertugas membuat sarang, dan ada juga yang bertugas mengatur temperatur dalam sarang lebah tersebut.

Dalam hal ini kami menggunakan konsep lebah yang bertugas mengatur suhu ruangan di dalam sangkar. Diterapkan di rumah-rumah yang sederhana dengan memasangkan kipas angin di setiap sudut rumah. Kipas angin tersebut dipasang secara berlawanan di setiap sudut rumahnya, hal ini dilakukan agar udara yang panas dipindahkan ke udara yang lebih dingin. Dengan rancangan

sarang lebah yang heksagonal, membuat rumah menjadi indah dipandang dan lebih artistik.

Dengan menggunakan sensor suhu, kipas angin dapat menyala dan mencari secara otomatis udara panas berada. Hal ini dapat mempermudah mengontrol kipas angin tersebut.

Dari segi ekonomi, bila menggunakan kipas angin bisa lebih menghemat biaya dan daya listrik bila dibandingkan dengan menggunakan alat pendingin ruangan (*air conditioner*). Akan tetapi masih ada kekurangan dari kipas angin, yaitu masih sulit untuk mendapatkan suhu dan kelembaban.