

Kondisi Kritis awal dari Mestakung

Untuk pertamakalinya dalam sejarah, Indonesia menjadi juara dunia Olimpiade Fisika Internasional tahun 2006. Mau tahu rahasianya?

Apa yang terjadi ketika kita menuangkan pasir sedikit demi sedikit ke atas lantai? Ya betul, pasir akan membentuk suatu bukit pasir kecil. Jika kita terus menuangkan pasir, bukit pasir ini makin lama makin besar dan makin tinggi. Ketika bukit pasir mencapai suatu ketinggian tertentu yang kita sebut ketinggian kritis terjadilah suatu keanehan. Pada ketinggian kritis ketika kita menjatuhkan beberapa butir-butir pasir, butir-butir pasir ini mengatur dirinya. mempertahankan agar kemiringan bukit pasir tetap sama. Aneh bukan? Sepertinya pasir-pasir ini punya otak dan mampu bekerjasama untuk menghitung sehingga kemiringan bukit pasir tidak berubah.



Gambar 1. bukit pasir

Peristiwa pengaturan diri seperti yang terjadi pada pembentukan bukit pasir ini merupakan satu diantara ribuan bahkan jutaan peristiwa yang terjadi di alam ini. Peristiwa-peristiwa ini terjadi ketika suatu sistem berada pada kondisi kritis. Pada kondisi kritis, tiap individu berinteraksi dengan individu-individu lain. Kemudian individu-individu ini secara bersama-sama mengatur dirinya (self organizing) sehingga mem-brojol-lah (*emerge*) sesuatu keadaan yang baru, yang berbeda dari

biasanya. Dalam fisika, proses pengaturan diri pada kondisi kritis dikenal sebagai fenomena kritis (*critical phenomena*).

Apa yang terjadi ketika air dipanaskan pada tekanan sekitar 218 kali tekanan udara normal? Pada kondisi ini ketika suhu air mencapai 374°C , terjadi keanehan. Air berada pada kondisi kritis, yaitu air berada dalam dua wujud cair dan gas secara bersamaan. Pada kondisi kritis ini ketika suhu air diturunkan sedikit saja, terjadilah pengaturan diri dalam molekul air. Seluruh molekul air (tidak hanya satu, tetapi semua molekul) mengatur dirinya secara serentak mengubah wujud air menjadi cair, mereka tidak lagi berada pada kondisi kritis..

Di sini kita lihat molekul-molekul air bekerja bersama-sama mengubah air menjadi wujud cair. Jika hanya satu molekul saja yang bekerja, peristiwa perubahan wujud ini tidak akan terjadi. Kondisi kritis telah mendorong semua molekul untuk mengatur dirinya lalu mengubah air menjadi uap air. Saya namakan proses pengaturan diri secara bersama-sama ini dengan istilah **MESTAKUNG**, yang merupakan singkatan dari seMESTA menduKUNG. Disini kita bayangkan semesta (dalam hal ini seluruh molekul air dan lingkungannya) bekerja bersama-sama pada kondisi kritis menghasilkan suatu perubahan yang tidak terduga.

Apa yang terjadi dengan angsa-angsa yang hidup daerah 4 musim ketika musim dingin tiba?. Angsa-angsa ini merasa berada pada kondisi kritis. Jika mereka diam ditempat mereka akan mati, walaupun mereka harus terbang mereka juga akan mati karena tidak mungkin mereka terbang ribuan kilometer. Disini terjadilah Mestakung terjadi, angsa-angsa ini terbang dalam bentuk huruf "V" yang sangat menghemat energi. Tidak ada yang merasa paling pintar, semua bekerja sama untuk mempertahankan posisi "V" yang paling ideal ini.

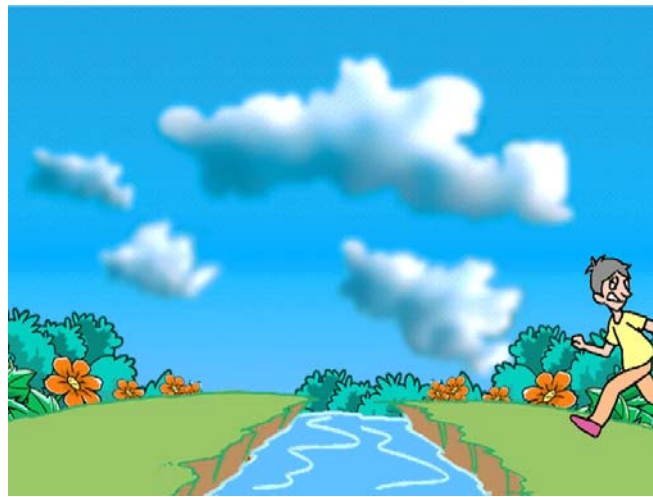


Gambar 2: Mestakung burung angsa

Dalam bukunya *Critical Mass: How One Thing Leads to Another*, Phillip Ball mengatakan bahwa

hal yang unik dari suatu pertunjukan musik.. Ketika pengunjung merasa puas dengan pertunjukan itu, mereka memberikan *applause*. Tiap orang terdorong untuk bertepuk tangan (kondisi kritis yaitu ingin memberikan penghargaan, mendorong mereka melakukan ini), namun anehnya tepuk tangan mereka bisa terjadi secara serentak dan berirama. Tidak ada paksaan namun bisa menghasilkan irama yang baik.

Ketika Gultom dikejar anjing, Gultom keringatan. Gultom berada pada kondisi kritis. Dan keanehan terjadi, secara serentak sel-sel tubuh mengatur dirinya (bermestakung) menghasilkan energi ekstra yang mengakibatkan Gultom dapat melompati pagar setinggi 1,5 meter. Padahal dalam kondisi biasa belum tentu Gultom bisa melompat demikian tingginya.



Gambar 3: Mestakung ketika dikejar anjing

Alamsyah tidak pandai menyanyi. Ia sangat malu setiap kali disuruh menyanyi di kelas. Tetapi suatu saat kepala sekolah memanggil Alamsyah untuk mengikuti lomba menyanyi. Alamsyah ketakutan, keringat dingin mulai keluar. Kondisi kritis. Terjadilah mestakung. Dari dalam diri Alamsyah ada dorongan untuk dia belajar nyanyi. Lingkungan (semesta) mendukung. Orang tuanya mencarikan ia guru les yang bagus. Guru-gurunya mendukung, semua memberi dukungan buat Alamsyah. Akhirnya, mau tahu apa hasilnya? Alamsyah keluar sebagai juara menyanyi tingkat propinsi Aceh. Luar biasa....

Joni seorang kepala cabang suatu bank ditargetkan mendapatkan dana segar dari masyarakat sebanyak 30 miliar setahun. Kalau gagal ia bisa dipecat. Joni berada dalam kondisi kritis. Terjadi mestakung dalam diri Joni dan lingkungan. Joni setiap hari menelfon banyak sekali nasabah dan

orang-orang dikenalnya. Mereka yang sebelumnya tidak mau memindahkan depositonya menjadi tergerak memindahkan depositonya ke bank dimana Joni bekerja. Teman-teman yang semula acuh, kini ikut-ikutan sibuk dan membantu tanpa paksaan. Akhirnya diakhir tahun target 30 miliar ini bisa tercapai.

Dalam pelatihan TOFI (Tim Olimpiade Fisika Indonesia), menjelang keberangkatan ke Singapura untuk mengikuti kejuaraan dunia Fisika, pikiran para peserta training senantiasa kami tempatkan pada kondisi kritis untuk membuat pilihan. Kami sering katakan bahwa mereka ini saat ini berada titik *point of no return*. Hanya satu hal yang mereka harus lakukan yaitu belajar keras dan kejar medali emas. Kalau mereka berhasil, masa depan mereka akan penuh harapan, tapi kalau gagal, usaha mereka selama ini akan sia-sia. Dorongan ini sangat memacu mereka untuk belajar dan belajar. Juga kami ingatkan bahwa untuk jadi juara di Singapura adalah suatu kebanggaan luar biasa. Ini adalah olimpiade terbesar sepanjang sejarah. Ini juga menjadi pendorong mereka untuk berusaha keras. Ketika mereka sudah berada pada kondisi kritis, mereka belajar tanpa paksaan, dan ajaibnya lingkungan mendukung. Terjadi mestakung. Andika peraih emas tahun 2005 secara full-time membantu mentraining siswa-siswa kita. Dukungan juga mengalir dari berbagai pihak untuk membantu terselenggaranya program training ini. Seorang motivator datang untuk ikut memotivasi tim kita dan banyak lagi. Mestakung benar-benar terlihat. Dan akhirnya tim Indonesia meraih 4 medali emas dan 1 perak sekaligus merebut gelar *The absolute winner*, menjadi juara dunia.

Nah sekarang bagaimana kalau kita mau sukses? Betul... tempatkan diri kita pada kondisi kritis yaitu dengan membuat sasaran setinggi mungkin dan bertindak sedini mungkin untuk mencapai sasaran itu. Nanti mestakung akan terjadi dalam diri kita dan lingkungan sekeliling kita membuat kita mampu mencapai sasaran yang tinggi itu. (*Yohanes Surya*).