

Periset Parasut Ekspedisi Mars

Bagus Nugroho menjadi bagian dari peneliti dalam rangka ekspedisi ke Planet Mars. Misinya, menyelidiki ada-tidaknya kehidupan di planet itu.

Terowongan itu berada di gedung seluas lapangan sepakbola, dengan ketinggian 30 meter. Ini bukan terowongan biasa. Namanya terowongan angin *supersonic*. Yaitu terowongan dengan kecepatan angin melebihi kecepatan suara. Tempat itu dijadikan sebagai lokasi uji coba parasut *supersonic* ke Planet Mars. "Ini terbesar dan tercanggih di dunia," kata Bagus Nugroho, melalui surat elektroniknya kepada GATRA.

Mahasiswa tingkat akhir program *doctor of philosophy (fluid mechanics) mechanical engineering* di University

Melbourne, Australia, ini mendapat kesempatan mengikuti *short time intern-researcher* di Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA). Waktunya sekitar sebulan, terhitung sejak 12 Juli lalu. Di antara puluhan orang dari institusi di seluruh dunia yang mendaftar, hanya dia dan seorang siswa universitas teknik elite Prancis yang diterima.

Bagus mendaftar pada Mei lalu. Tujuan awalnya, ingin merasakan bekerja di salah satu institusi antariksa paling modern dan terbaik tersebut. "Rasanya sangat menyenangkan. Sebab, bekerja di badan antariksa itu adalah salah satu impian saya," kata mantan Presiden Per-

himpunan Pelajar Indonesia Australia itu, bangga.

Sebulan setelah mendaftar, Bagus diwawancarai pihak penyelenggara. "Mereka tertarik dan lebih banyak menanyakan pengalaman riset dan pendidikan saya," ujarnya. Menurut Bagus, JAXA menerima dirinya, kemungkinan karena publikasi-publikasi yang pernah dibuatnya.

Selama empat tahun kuliah doktoral, setidaknya Bagus telah menghasilkan delapan publikasi ilmu aerodinamika. Pemaparan tersebut, baik dalam bentuk jurnal akademi maupun *journal conference*. Karyanya tidak berhenti di situ saja. "Insya Allah akan ada tambahan tiga lainnya sebelum wisuda," kata pria kelahiran Yogyakarta, 31 tahun lalu, itu.

Selama bertugas di JAXA, Bagus melakukan penelitian untuk menguji model parasut di terowongan *supersonic*. Dalam riset ini, ia menguji parasut dengan kecepatan angin dari 1,4 *mach* hingga 2,5 *mach*. Hasilnya akan digunakan sebagai basis penelitian lain yang lebih lanjut. "Eksperimen ini merupakan proyek jangka panjang," ia menambahkan.

Menurut Bagus, masih ada banyak penelitian yang perlu dilakukan. Misi JAXA adalah mengirimkan robot ke Mars pada 2020. Robot yang dikirim ini mirip Mars Rover yang dikirim The National Aeronautics and Space Administration



Bagus Nugroho

Nama: Bagus Nugroho

Riwayat Pendidikan:

2009-2014 :

Doctor of Philosophy (Fluid Mechanics)
Mechanical Engineering,
University of Melbourne Expertise: aerody-
namics, turbulent flow, flow control.

2010-2013 :

Graduate Certificate (Commercialization)
Melbourne Business School, University of
Melbourne

2010-2012 :

Postgraduate Certificate (Nanotechnology)
Department of Continuing Education,
University of Oxford

2004-2008 :

Bachelor of Engineering (Mechanical-
Honours)
Mechanical Engineering, University of
Melbourne

2004-2008 :

Bachelor of Science (Physics)
School of Physics, University of Melbourne

(NASA), Amerika Serikat. Tujuannya untuk menyelidiki kemungkinan adanya kehidupan di Mars.

Keunikan dari ekspedisi ini tidak ada *retro-rocket* yang biasanya digunakan untuk mengurangi kecepatan robot saat memasuki atmosfer Mars dengan kecepatan tinggi. Dalam misi luar angkasa sebelumnya, teknik pendaratan sebuah wahana dimulai saat mereka memasuki atmosfer dengan kecepatan tinggi.

Setelah itu, *retro-rocket* akan menyala dan mengurangi kecepatan secara drastis. "Setelah kecepatan wahana berkurang, parasut akan *men-deploy* (menyebarkan) dan wahana akan mendarat dengan mulus," kata Bagus menjelaskan.

Alasan JAXA meniadakan *retro-rocket* ini karena alat itu punya massa jenis yang berat. Dengan ketiadaan alat ini, keseluruhan wahana Mars akan lebih ringan. Nah, parasut *super-sonic* khusus inilah yang berperan menggantikan *retro-rocket*, yang fungsinya untuk menahan wahana saat masuk atmosfer Mars. Parasut ini juga berfungsi sebagai parasut biasa setelah kecepatan berkurang drastis.

Terlibat dalam kerja sama di negara yang sangat peduli pada riset dan penelitian antariksa ini, Bagus mendapat pelajaran berharga. Seperti melihat cara mereka menghargai ilmu dan melakukan suatu hal dengan detail. Semangat dan etos kerja para ilmuwan antariksa di "negeri sakura" itu pun sangat luar biasa.



Bagus Nugroho ketika berada di Aero Exploration Agency, Jepang

Contoh kecil yang diceritakan Bagus, bagaimana para peneliti membersihkan segala bekas aktivitas risetnya setiap selesai bereksperimen. "Ternyata setelah menyapu dan memvakum, mereka masih berupaya membersihkan sisa debu tak terlihat dengan menggunakan selotip," katanya.

Baiknya lagi, sikap positif para peneliti itu juga didukung dengan perhatian pemerintah yang sangat besar. Bagi riset aerodinamika, ini merupakan hal penting. Sebab, eksperimen ini perlu riset jangka panjang fundamental. Tidak hanya itu, penelitian ini juga butuh biaya besar. "Hanya pemerintah yang mampu membiayai," ujarnya.

Agak sulit berharap peran swasta atau industri. "Mereka punya kecenderungan patokan *return of investment* yang tinggi agar mereka tetap beroperasi," kata Bagus. Padahal, dalam riset program luar angkasa yang kompleks itu, tidak bisa diharapkan balik modalnya secara instan.

Hal-hal itulah yang, menurut Bagus, perlu ditiru oleh Pemerintah Indonesia. Pemerintah harus mencontoh Jepang dan Australia yang melihat masa depan mereka bergantung pada sumber daya manusia dan teknologi mereka. Meski sebenarnya Indonesia tidak sepenuhnya tertinggal dalam ilmu tersebut. "Mungkin perkembangannya tidak secepat negara maju," ujarnya.

Indonesia, menurut Bagus, memang punya institusi yang mengembangkan ilmu aerodinamika. Sebut saja PT Dirgantara Indonesia, Badan Pengkajian

dan Penerapan Teknologi (BPPT), dan Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN). Pada institusi pendidikan, ada juga Institut Teknologi Bandung (ITB) dan Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).

Sayangnya, menurut Bagus, jumlah itu masih terbilang sedikit dan fasilitas yang dimiliki terbatas. Termasuk dalam soal anggaran. Memang, dana pendidikan 20% Anggaran Pendapatan Belanja Negara itu terbilang cukup besar. Namun jumlah itu masih kurang mendukung riset para ilmuwan yang ada. Sebagai perbandingan, di Australia biaya riset per ilmuwan selama satu tahun itu minimal 70.000 hingga 80.000 dolar atau Rp 700 juta sampai Rp 800 juta.

Meski demikian, Bagus masih memiliki harapan besar untuk kembali ke Tanah Air. "Saya ingin suatu saat kembali dan membangun dunia aerodinamika Indonesia," katanya. Mimpi pria yang mengenyam pendidikan aerodinamika selama 12 tahun di Australia itu ada-lah kembali setelah memiliki ilmu manajemen teknologi yang bisa membantu pengembangan ilmu tersebut di Indonesia.

Banyak ilmuwan pintar tersebar di berbagai negara. Menurut Bagus, bila tidak bisa mengelola, memiliki rencana, serta kebijakan yang baik, niscaya mereka enggan kembali ke Tanah Air. "Saya ingin kembali ke Indonesia untuk membantu *manage* rekan-rekan ilmuwan," katanya berharap. ■

BIRNY BIRDINI