

## Slytherin si Ular NASA

Film Harry Potter yang baru saja diluncurkan kembali menggoda imajinasi anak-anak sampai orang dewasa. Bagi para penggemar film fiksi ini, sosok seekor ular merupakan lambang kejahatan yang paling menyebalkan. Bagaimana tidak, di film keduanya, Harry, sang jagoan kesayangan, diincar oleh seekor ular raksasa yang menyeramkan. Musuh utama Harry pun digambarkan berasal dari Slytherin, yang menggunakan ular yang melata atau *slythering snake* sebagai simbolnya. Hampir semua penyihir jahat nan licik berasal dari Slytherin sehingga anak-anak yang dianggap memiliki 'bibit' kejahatan langsung dikaitkan dengan Slytherin. Tak pelak lagi, ular menjadi simbol segala sesuatu yang jahat, licik, dan menyeramkan.

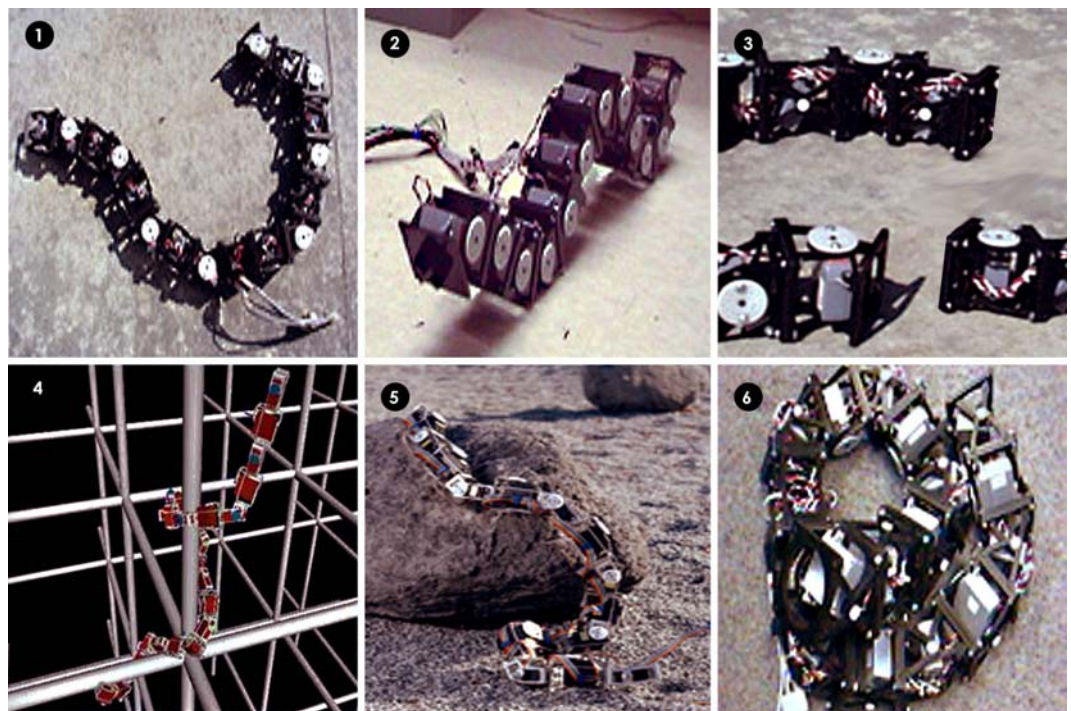
Apakah ular memang benar-benar begitu jahat? Sejak dulu hanya dunia fashion yang paling menunjukkan ketertarikan terhadap ular karena para perancang dunia mendapat banyak inspirasi dari keindahan kulit ular tersebut. Beberapa tahun yang lalu, ilmuwan-ilmuwan NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) ikut-ikutan jatuh cinta pada binatang menyeramkan ini. Menurut mereka, ular tidak selalu harus dikaitkan dengan kejahatan dan kelicikan, justru mereka menganggap ular penuh dengan kecerdikan dan kelihaiian. Mereka mulai tertarik untuk memelototi ular-ular yang selama ini dihindari dan ditakuti oleh sebagian besar orang. *A snake is not always a snake!* Begitulah pendapat mereka. Apa sih yang begitu menarik dari binatang yang suka mendesis, melata, dan meliuk-liuk menyeramkan itu?

Ular jelas-jelas punya keunikan tersendiri dibanding hewan-hewan lainnya. Mereka bisa menyelinap ke berbagai celah, lubang, dan jalur-jalur yang sempit dan susah dijangkau oleh manusia maupun binatang-binatang lainnya. Mereka pun bisa 'memanjat' dan bertengger dengan nyaman di sebuah pohon walaupun tidak memiliki kaki dan tangan atau cakar yang bisa digunakan untuk mencengkeram atau berpegangan pada batang pohon. Karena ular tidak memiliki tulang kerangka yang keras, mereka bisa menyesuaikan bentuk tubuh mereka saat

harus menyelip melalui celah atau bukaan yang sangat sempit. Kelihaihan ular dalam menjelajahi berbagai permukaan inilah yang menarik perhatian orang-orang pintar di NASA. Jadi, bukan hanya penari ular saja yang terinspirasi oleh liukan-liukan binatang melata ini. Tetapi tentu saja NASA tertarik oleh liukan ular untuk alasan-alasan yang sangat berbeda! Apa sih yang diincar NASA?

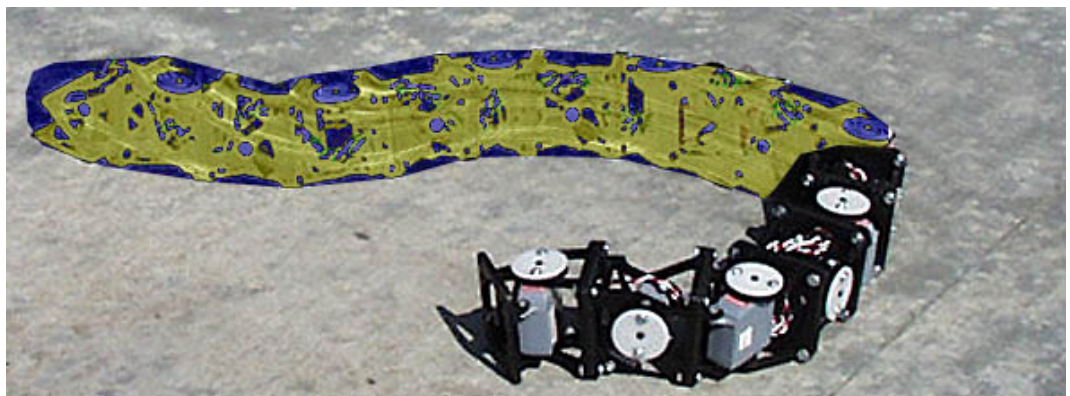
NASA sangat terkenal dalam proyek-proyek penjelajahan luar angkasa. Para penelitiannya selalu menghasilkan teknologi-teknologi canggih yang diperlukan untuk menaklukkan jagad raya. Sejak pertama kalinya manusia berhasil menapakkan kaki di permukaan bulan, NASA terus giat mengembangkan dan menyempurnakan teknologinya. Mulai dari desain pesawat luar angkasa, perlengkapan elektronik dan komputer untuk mengumpulkan data, bahan konstruksi pesawat dan kostum astronot, sampai ke pengembangan *robonaut* atau *robo-astronaut* yang bisa menggantikan astronot manusia saat menjelajahi daerah-daerah yang memiliki kondisi lingkungan yang berbahaya bagi manusia. Penggunaan robot untuk menggantikan manusia dalam berbagai pekerjaan sudah lama diterapkan untuk meningkatkan efisiensi. Robot-robot yang pertama dikembangkan umumnya memiliki bentuk kaku dan kurang 'ramah'. Peneliti-peneliti yang berkecimpung di dunia robot pun giat memperbaiki rancangannya, mulai dari peningkatan kemampuan dan kelincahan robot, sampai ke bentuk tubuh robot yang lebih 'nyaman' untuk dilihat. Berbagai bentuk robot mulai diperkenalkan dan berhasil meramaikan dunia ini. Jepang merupakan salah satu negara yang sangat terkenal dengan robot-robotnya yang bisa digunakan untuk berbagai keperluan, termasuk mengerjakan pekerjaan rumah. Ada robot yang berbentuk anjing, ada yang berbentuk kucing, ada pula yang berbentuk seperti manusia. Robonaut merupakan robot versi NASA yang meniru postur tubuh manusia. Tetapi model robot yang dikembangkan oleh NASA tidak hanya mencakup robonaut saja. NASA mungkin memiliki koleksi robot dalam berbagai bentuk dan fungsi yang paling lengkap. Tetapi robot selamanya tetap merupakan robot. Selincahlincahnya robot yang berbentuk anjing, sifat kaku robot masih begitu mendominasi. Karena itulah para pemikir di NASA akhirnya melirik *the slythering snake* yang menawan itu. Mereka pun menyontek ular saat merancang

robot andalannya. Teknologi yang meniru organisme biologis ini dikenal sebagai *Biomimetic*. Robot yang berbentuk anjing merupakan salah satu contoh produk biomimetic. Tetapi *snakebot (snake robot)* yang dikembangkan NASA mungkin merupakan produk biomimetic yang paling fantastis. *Snakebot* atau robot ular ini memiliki kelincahan dan kelihaihan bagaikan ular hidup!



Seperti terlihat di Gambar 1, robot-robot ular mampu menjangkau daerah-daerah yang biasanya susah untuk dijangkau robot-robot yang bertubuh besar dan kaku. Robot ini bisa meliuk-liuk, merayap dan membelit batang atau konstruksi, menelusuri permukaan batu yang kasar dan berlubang, dan bisa pula menggulung badannya. Tidak ada robot lain yang bisa melakukan ini semua. Robot ular dapat tercipta dengan bantuan perkembangan teknologi yang begitu hebat. Robot ini dilengkapi sistem elektronika dan komputer tercanggih yang mampu mengendalikan semua gerakan dan aktivitasnya. Sejumlah kamera mini yang super canggih pun diselipkan di sepanjang tubuh robot yang menjulur seperti ular itu. Dengan kamera dan komputer ini, robot ular bisa memantau dan merekam berbagai detil permukaan daerah yang sedang dijelajahnya. Sistem sensor yang

super sensitif pun menambah kehebatan robot multifungsi ini. Semua zat yang ada di permukaan dan di udara sekitarnya dapat dideteksi dan dipantau terus-menerus. Saat para ilmuwan ingin meneliti lebih lanjut, sejumlah kecil zat-zat tersebut bisa dengan mudah diambil oleh pasukan robot ular ini untuk dibawa dan diteliti di laboratorium yang lebih lengkap. Pasukan Slytherin ini dilengkapi lagi dengan sistem komunikasi yang canggih. Semua teknologi yang mendukung robot-robot ular ini sudah lama dikembangkan oleh NASA dan berbagai pusat penelitian di dunia, tetapi selama ini NASA tidak memiliki robot yang mampu memanfaatkan semuanya secara optimal karena adanya keterbatasan gerak tubuh robot-robot yang kaku itu. Robot ular bisa meliuk-liuk dengan menawan karena dilengkapi ‘otot’ dan kulit yang terbuat dari bahan plastik atau karet yang sangat elastis dan dapat dikendalikan oleh listrik (disebut *electroactive polymer* atau EAP) karena dilapisi oleh logam.



Ada satu lagi kelebihan robot ular yang panjang ini. Seperti terlihat di gambar 2, robot ular tersusun dari banyak segmen-segmen yang semuanya merupakan robot-robot mini yang identik. Robot-robot mini ini dihubungkan satu sama lain sehingga menjadi ‘ular’ atau *polibot* yang sangat panjang, yang kemudian dibalut oleh ‘kulit’ sintetik yang dapat melindungi semua peralatan canggih dan sensitif itu dari kondisi lingkungan yang tidak ramah. Pada saat-saat tertentu, masing-masing robot (segmen) ini dapat dengan mudah dipisahpisahkan (Gambar 1-3) dan berpencar untuk menjalankan tugas yang berbeda-beda. Dengan

demikian berbagai macam pekerjaan dapat diselesaikan dalam waktu yang bersamaan. Sesudah masing-masing robot menyelesaikan tugasnya, mereka akan berkumpul kembali dan berikatan lagi membentuk satu rangkaian robot atau polibot yang panjang tadi. Kemampuan semacam ini sangat berguna dalam proyek-proyek penjelajahan bulan, asteroid, dan planet-planet. Pasukan ular ini bisa dilepaskan begitu saja ke permukaan sebuah planet tanpa menjadi rusak, sama seperti ular hidup yang tidak pernah mengalami patah tulang saat jatuh dari pohon yang tinggi. Sesudah mencapai permukaan planet, pasukan Slytherin langsung menjalankan aksinya sesuai program. Itulah lihaihnya *the slythering snake* yang tidak bisa menggigit dan menyebarkan racun ini! (Yohanes Surya)