

## Dosen ITS Ciptakan Implan Tulang Pinggul Lokal Masyarakat Indonesia

Achmad Sarjono - [JATIM.PUBLIKJEMBER.COM](http://JATIM.PUBLIKJEMBER.COM)

Aug 1, 2022 - 20:10



*Fahmi Mubarak ST MSc PhD (dua dari kanan) bersama tim dokter ortopedi RSUD dr Soetomo*

SURABAYA – Sivitas akademika Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) terus berinovasi dalam menciptakan teknologi yang berguna bagi kemajuan bangsa. Kali ini, dosen dari Departemen Teknik Mesin ITS Fahmi Mubarak ST MSc PhD bersama [Rumah Sakit Umum Daerah \(RSUD\) dr Soetomo Surabaya](#) menciptakan implan Total Hip Arthroplasty (THA) lokal yang disesuaikan dengan

ukuran tulang pinggul masyarakat Indonesia.

THA merupakan operasi yang dilakukan untuk mengganti sendi panggul yang rusak atau bermasalah karena penyakit seperti osteoporosis, dengan sendi baru buatan melalui pemasangan implan. Riset ini telah dirancang sejak 2019 dan direncanakan berlangsung hingga 2024 mendatang yang bertujuan akhir berupa komersialisasi desain THA, dengan diiringi pengawasan serta pengembangan dari implan yang diciptakan.



Fahmi Mubarak ST MSc PhD saat melakukan proses uji coba pemasangan implan total hip arthroplasty (THA) di laboratorium.

Pembuatan model THA lokal ini dilakukan karena implan yang beredar di Indonesia seluruhnya masih diimpor dari luar negeri. Fahmi mengatakan, ukuran implan impor tersebut masih belum disesuaikan dengan anatomi atau morfometri masyarakat Indonesia. “Desain implan tulang (impor) memiliki ukuran lebih besar karena dibuat berdasarkan anatomi penduduk Eropa dan Amerika yang notabene merupakan ras Kaukasoid,” tutur Fahmi, Senin (1/8/2022).

Finalis European Inventor Awards 2022 ini mengatakan bahwa ukuran femoral yang paling banyak digunakan di Indonesia memiliki panjang berkisar 115-160 sentimeter. Lantas, ukuran femoral head offset orang Indonesia lebih pendek 35 milimeter apabila dibandingkan dengan orang Swiss atau Prancis (47 milimeter) dan India atau Pakistan (40 milimeter). Namun, femoral head tetap dibuat dengan ukuran internasional yaitu dengan diameter 22 sampai 44 milimeter.

Alumnus [Norwegian University of Science and Technology](#) itu lantas menyebutkan beberapa produsen implan THA yang banyak digunakan di



Indonesia, yaitu DePuy Synthes dari Amerika Serikat, Medacta International SA dari Swiss, dan Implantcast GmbH dari Jerman. “Implan tim ITS mengadopsi sistem dengan alat pemasangan ortopedi milik DePuy Synthes, sehingga desain DePuy Synthes menjadi landasan dalam proses desain implan,” ungkap lelaki berusia 44 tahun itu.



Proses pemasangan prototipe implan tulang pada tulang buatan karya dosen ITS Fahmi Mubarak ST MSc PhD dengan sistem DePuy Synthes

Alasan masih digunakannya desain eksisting atau desain yang sudah ada dalam perancangan implan lokal adalah karena penanaman implan dilakukan menggunakan alat bantu. Sementara itu, alat bantu pemasangan implan memiliki ketelitian yang spesifik terhadap bentuk implan, sehingga perubahan desain masih belum dapat dilakukan karena mempertimbangkan ketersediaan mesin pemasang.

Fahmi secara rinci menyebutkan tahapan riset yang dimulai dari proses pendesainan implan. Dalam hal ini, data tulang pinggul diperoleh dari hasil magnetic resonance imaging (MRI) RSUD dr Soetomo. “Ke depannya, kami juga berharap untuk dapat mengembangkan alat pemasangan implan sendiri yang dirancang secara khusus, tetapi untuk sementara ini kami menciptakan implannya saja,” ujar Fahmi.

Setelah melakukan perancangan, desain implan tulang yang sudah jadi lantas dicetak melalui 3D printing untuk tahap uji coba. Pengujian sampel produk dilakukan pada tulang sintesis berbahan polimer. Fahmi berkata bahwa ia menyerahkan proses ini pada Departemen Ortopedi RSUD dr Soetomo yang diwakili oleh Prof Dr dr Dwikora Novembri Utomo SpOt(K) dan dr Kukuh Dwiputra Hernugrahanto SpOt(K).



Desain total hip arthroplasty (THA) ciptaan dosen ITS Fahmi Mubarak ST MSc PhD secara keseluruhan dengan dan tanpa collar

Hasil pengujian desain implan berada dalam peninjauan dokter spesialis ortopedi, Associate Professor di Departemen Teknik Mesin ITS tersebut menjelaskan bahwa perlu dilakukan iterasi dan percobaan beberapa kali sampai desain disetujui. “Setelah dicoba pada tulang sintetis dan kadaver, kami menarget uji praklinik pada domba di tahun 2023 dan uji klinik di tahun 2024,” ungkapnya.

Adapun kendala utama yang Fahmi hadapi adalah menyesuaikan waktu riset dengan kesibukan dokter ortopedi di RSUD dr Soetomo yang memiliki jadwal operasi padat. Namun, momentum tersebut justru dimanfaatkan Fahmi untuk menganalisa prosedur operasi tulang yang dijalankan. Selain itu, dukungan dari pasar juga dibutuhkan karena saat ini implan lokal besutan Fahmi harus bersaing

dengan implan impor yang lama beredar.

Ke depannya, Fahmi berharap bahwa risetnya ini menjadi salah satu langkah dalam memenuhi kebutuhan implan permanen di Indonesia sekaligus membuktikan bahwa Indonesia juga mampu memproduksi implan sendiri. “Saling terbuka dan menggandeng kolega-kolega dokter karena merekalah yang kelak mengaplikasikan penemuan ini dan membantu memenuhi target Indonesia dalam penyediaan implan lokal,” pungkas Fahmi. (HUMAS ITS)

Reporter: Yanwa Evia Java