Hype di Teknologi Kuantum dalam Konteks Global dan Relevansinya untuk Indonesia

Muhammad Unggul Karami

Quantum and Society Group, Leiden University, Belanda

*E-mail: UKarami@Physics.LeidenUniv.nl

ABSTRAK

Teknologi kuantum 2.0 dapat dianggap sebagai teknologi baru yang berpotensi dapat menyelesaikan masalah-masalah sosial. Salah-satunya untuk mempercepat proses penemuan obat untuk penyakit-penyakit yang sekarang belum ada obatnya. Namun, teknologi kuantum 2.0 juga diprediksi untuk dapat membobol sistem enkripsi yang sekarang mengamankan internet. Teknologi kuantum 2.0 berdasar pada dua fenomena kuantum, yaitu superposisi dan *entanglement*. Para pakar dan akademisi berpendapat bahwa jika kita dapat memanipulasi kedua fenomena tersebut, kita dapat menggunakan dua fenomena tersebut sebagai basis untuk membuat teknologi baru, yaitu teknologi kuantum 2.0. Teknologi ini dianggap mempunyai aplikasi dampak yang luas, yang di antaranya sudah saya sebutkan di alinea sebelumnya. Potensi aplikasi teknologi kuantum ini banyak diliput oleh media. Di satu sisi, liputan ini dapat membuat teknologi kuantum dikenal oleh masyarakat. Namun disisi lain, liputan-liputan ini juga berpotensi mengandung *hype* yang berlebihan sehingga rentan mengandung misinformasi.

Dalam konteks pengembangan teknologi baru, *Hype* bisa dianalisis menggunakan beberapa sudut pandang. Dari sudut pandang *science communication*, *Hype* diasosiasikan sebagai sesuatu yang buruk (Caulfield C Condit, 2012). *Hype* dianggap terlalu fokus kepada potensi- potensi manfaat teknologi baru tersebut. Sementara itu, risiko dan dampak sosial sering kali tidak tersorot dan mendapatkan perhatian. Sebagian akademisi juga berpendapat bahwa fenomena *hype* ini juga sebabkan oleh menyebarnya informasi yang tidak berdasar (misinformasi) yang dapat menyebabkan hilangnya kepercayaan akan ilmu pengetahuan (Intemann, 2022; Master C Resnik, 2013).

Dari sudut pandang *science and technology studies* (STS), *Hype* dipandang sebagai sesuatu yang esensial terhadap pengembangan teknologi. *Hype* punya efek performatif (*performative effect*) dalam pembentukan ekspektasi kolektif (*collective expectation*) dalam suatu pengembangan teknologi baru (Borup et al., 2006; Konrad C Alvia Palavicino, 2017). Ekspektasi kolektif ini lalu berperan dalam menentukan arah pengembangan teknologi itu sendiri. Ekspektasi spekulatif terhadap bentuk teknologi di masa depan diluncurkan secara strategis oleh aktor-aktor untuk mendapatkan dukungan, baik dukungan sosial, politis, dan finansial. Dukungan-dukkungan ini penting untuk mengembangkan teknologi baru.

Untuk menganalisis *hype*, Saya akan menggunakan konsep *sociotechnical imaginaries*. *Sociotechnical imaginaries* didefinisikan sebagai “visi yang dipegang secara kolektif, distabilkan secara institusional, dan dilaksanakan secara publik tentang masa depan yang diinginkan [...] mendukung kemajuan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi” (Jasanoff, 2015). Menggunakan konsep ini, kita dapat mengidentifikasi bentuk-bentuk *imaginaries* yang berkontribusi dalam pembentukan evolusi, dan pergerakan *hype*.

Hype dapat bergerak dari satu lingkaran ke lingkaran lain di dalam masyarakat (Caulfield C Condit, 2012; Konrad C Alvia Palavicino, 2017). Jika hal ini kita lihat dalam konteks global, dapat kita asumsikan juga bahwa *hype* bergerak juga dari negara ke negara. Sejauh ini, dinamika *hype* teknologi kuantum baru diteliti di negara-negara *global north*. *Hype* juga mempunyai efek performatif untuk memberi arahan perkembangan teknologi. Keadaan ini mengundang kita untuk meneliti dinamika *hype* di negara-negara *global south*, salah satunya Indonesia. Terlebih lagi, Gercek dan Seskir (2024) berargumen bahwa akibat sumber daya dan akses yang tidak tersebar merata, jurang kuantum akan terbentuk di antara negara-negara yang punya akses dan yang tidak ke teknologi kuantum. Pergerakan *hype* ke negara-negara *global south* bisa jadi pencetus ikut sertanya negara-negara tersebut di

pengembangan teknologi kuantum. Namun kita tentu tidak menghendaki perkembangan teknologi di Indonesia didasari oleh misinformasi.

Menggabungkan *framework* dari *science communication* dan STS, yaitu *hype-pipeline* dan *hype-wave*, Saya akan menganalisis dinamika *hype* di tiga lingkaran masyarakat: ilmiah, kebijakan, dan media (Caulfield C Condit, 2012; Konrad C Alvial Palavicino, 2017). Riset saya akan berfokus di negara-negara *global south*, salah satunya Indonesia. Pada tiap-tiap lingkaran dan negara, saya akan melakukan analisis konten kualitatif untuk mendapatkan tema-tema *hype* yang ada. *Hype* atau indikasi pembentukan *hype* akan diidentifikasi menggunakan konsep *sociotechnical imaginaries*. Sumber yang saya akan gunakan untuk masing-masing lingkaran adalah, secara berurutan: artikel ilmiah, dokumen kebijakan, dan press release C pemberitaan di media.

Tujuan riset saya terbagi menjadi dua: Pertama, memperkaya pemahaman dinamika *hype* dengan menambahkan faktor negara/geografis ke *framework* yang sudah ada. Kedua, memberi gambaran kepada rekan-rekan sejawat sesama peneliti teknologi kuantum di Indonesia, terutama untuk menghadapi dilema *hype*. Karena, di satu sisi *hype* memberi visi ke pengembangan teknologi, namun di sisi lain, *hype* juga berpotensi menjadi misinformasi. Harapan saya, hasil riset ini dapat digunakan untuk membangun momentum supaya pengembangan teknologi kuantum di Indonesia bisa mendapatkan sumber daya yang memadai dengan potensi misinformasi yang minimal.

Kata kunci: *ekspektasi, hype, misinformasi, science communication, science & technology studies, sociotechnical imaginaries, teknologi kuantum*