



## **SIARAN PERS**

### **Pakar ITB Kembangkan Sistem Radar Cuaca Nasional Bersama BMKG, PT. INTI, dan PT. CMI Teknologi**

Data klimatologi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) menunjukkan beberapa wilayah di Indonesia, berpotensi terkena dampak fenomena cuaca ekstrem. Beberapa fenomena yang pernah terjadi, seperti siklon tropis cempaka dan dahlia yang terjadi di perairan selatan Jawa dan perairan selatan Bengkulu pada tahun 2017, berakibat pada turunnya hujan lebat dan angin kencang. Fenomena alam ini tentunya dapat mengganggu aktivitas masyarakat, serta transportasi barang dan manusia.

Kecelakaan transportasi akibat cuaca buruk, tentunya dapat dihindari bila manusia mampu mendeteksi pola perubahan cuaca dalam kurun beberapa waktu kedepan. BMKG saat ini telah memiliki beberapa sistem radar cuaca, yang mencakup hampir seluruh wilayah bagian Indonesia. Namun demikian, keseluruhan sistem radar cuaca itu hampir sebagian besar peralatannya diperoleh dengan cara impor dari luar negeri. Hal ini tidak hanya berakibat pada kebutuhan tenaga-tenaga ahli dari luar negeri, tapi juga berujung pada ketergantungan bangsa Indonesia terhadap kebutuhan tenaga kerja asing.

Keinginan kuat untuk mengembangkan sistem radar cuaca nasional sebenarnya tidak hanya datang dari Institut Teknologi Bandung (ITB), tapi juga dari PT INTI, dan juga BMKG. "Sistem radar cuaca yang dikembangkan di dalam negeri, dapat menghemat uang negara hampir setengahnya, dibandingkan harus membeli peralatan yang serupa dari luar negeri," tutur Dr. M. Ridwan Effendi, pakar propagasi gelombang dari ITB.

Selain mengurangi cadangan devisa negara, terdapat pula potensi bahaya yang lebih besar, jika mengesampingkan keamanan data radar yang amat strategis bagi kedaulatan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

#### **Jejak Langkah Pengembangan Sistem Radar di Indonesia**

Mengawali pengembangan sistem radar cuaca buatan dalam negeri, Institut Teknologi Bandung (ITB) mulai menjalin kerja sama dengan BMKG, PT. INTI, dan PT. CMI Teknologi. Pada tahun pertama di tahun 2016, riset terfokus pada pembuatan desain serta pengembangan subsistem dan modul untuk sistem radar cuaca yang memenuhi kebutuhan pengguna, dalam hal ini BMKG.

Teknologi radar terbaru yang digunakan di BMKG saat ini, adalah Pulsed Radar dan sistem Frequency-Modulated Continuous Wave (FMCW) X-Band dengan jarak operasi sejauh 60 km. Sub sistem antena yang digunakan harus memenuhi capaian minimum 32dBi dengan lebar balok maksimal 3o dalam sudut azimuth 000-360o, elevasi -2-90o, dengan kecepatan scan maksimum 10 rpm. Kekuatan pengiriman radar ini dibatasi 100 W dengan lebar maksimal pulsa 150  $\mu$ S dan PRF 100-10 kHz. Sistem radar ini sudah termasuk subsistem pemrosesan sinyal dengan receiver 4-channel, noise figure <2dB dan kuantisasi minimal 12-bit analog ke digital pada sampling rate 250 MSPS.

Capaian fase pada tahun pertama ini adalah, spesifikasi sistem radar cuaca berdasarkan analisis kebutuhan, dokumen desain dasar, simulasi sistem, prototype skala kecil, dokumen desain detil, laporan survey lapangan mengenai sistem radar cuaca yang ada di stasiun BMKG Kota Palu Sulawesi Selatan, serta laporan Forum Group Discussion (FGD) mengenai paper riset tentang teknologi radar, modul untuk subsistem radar cuaca, dan dokumen praproduksi untuk piranti dan modul subsistem radar cuaca.

Pada tahun kedua di tahun 2017, riset berfokus pada integrasi dan percobaan sistem radar cuaca dan implementasi program radar cuaca di Laboratorium Pengajaran Industri ITB. Keluaran dari fase ini adalah, prototype radar cuaca TRL-8, instalasi radar cuaca dan dokumen percobaan lapangan, dokumen produksi radar cuaca TRL-8, dokumen RFC untuk standardisasi dan sertifikasi radar cuaca, serta dokumen analisis kebutuhan, desain silabus, dan dokumen evaluasi untuk Laboratorium Pengajaran Industri.

Tahun 2018 ini, ITB memasuki tahun ketiga pengembangan radar cuaca dengan PT. INTI dan BMKG. Setelah melakukan survey ke beberapa gedung di ITB, peralatan radar cuaca ini rencananya bakal dipasang di atas atap Gedung Laboratorium (labtek) XIV, Sekolah Bisnis Manajemen (SBM) ITB. "Gedung SBM memang sangat kokoh. Mudah-mudahan akhir bulan ini bisa selesai pemasangannya. Setelah peralatan ini terpasang, kita akan uji radar ini, dan kemudian bulan juli, mudah-mudahan kita sudah bisa satisfied dengan percobaan kita dan perbaikan-perbaikan kecil. Setelah bulan juli kita akan uji di lingkungan sebenarnya," tutur Ridwan.

Mengenal Sosok Dr. M. Ridwan Effendi

Dr. Ir. Muhammad Ridwan Effendi, MA. Sc, merupakan seorang peneliti di Kelompok Keahlian Teknik Telekomunikasi STEI ITB. Beliau adalah sosok yang mengawali pengembangan sistem radar cuaca nasional yang dibuat di ITB. Kepakarannya di bidang propagasi gelombang, dan sejumlah penelitian-penelitian yang ditekuninya, tentunya patut didukung dan diapresiasi untuk mencapai kemandirian bangsa sebagaimana yang dicita-citakan semua orang.

Ridwan mengatakan bahwa pengembangan sistem radar cuaca ini seharusnya bisa diimplementasikan di seluruh pelosok Indonesia. Ridwan juga menjelaskan bahwa pengembangan sistem radar cuaca ini juga hasil kolaborasi dengan berbagai disiplin ilmu lainnya, seperti pengolahan sinyal, modulasi, penguat sinyal, dan alat-alat propagasi gelombang yang juga dikembangkan oleh pakar-pakar ITB lainnya. "Keahlian saya di propagasi gelombang, dan ada penelitian-penelitian saya lainnya yang juga banyak di propagasi gelombang, dan salah satu riset yang saya tekuni adalah masalah-masalah radar yang menyangkut berbagai disiplin ilmu," katanya.

Sistem radar cuaca ini dikatakannya tidak memerlukan sistem yang realtime, melihat karakteristik cuaca yang pada umumnya tidak berubah selama lima menit kedepan. Dirinya optimis ITB bisa mendapatkan sertifikasi radar cuaca nasional pertama yang peralatannya di buat di PT. INTI sebagai produk anak bangsa. "Bila kita berhasil mendapatkan sertifikasi sistem radar ini, maka selanjutnya kita dapat memulai pengembangan sistem radar surveillance yang biasa digunakan di sistem pertahanan negara luar, " pungkasnya. Pengembangan radar cuaca ini merupakan salah satu bentuk upaya menuju kemandirian bangsa terhadap penggunaan teknologi asing.

Bandung, 7 Maret 2018

Disampaikan oleh Humas ITB