

Sistem Pencarian Korban Bencana Alam secara efektif Bekerjasama dengan BASARNAS kota Surabaya berbasis mobile WSN

(Penelitian Desentralisasi – Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi)

Saat ini Indonesia sedang menuju revolusi industri 4.0, pemerintah sendiri memiliki program “Making Indonesia 4.0” yang dicetuskan oleh presiden Joko Widodo pada April 2018. Program tersebut sebagai peta jalan (roadmap) yang terintegrasi untuk melaksanakan strategi menghadapi Industri 4.0. Terkait hal tersebut, sektor industri nasional memerlukan banyak pembenahan terutama aspek penguasaan teknologi yang menjadi kunci penentu daya saing di era Industri 4.0. Terdapat 5 teknologi utama yang menopang program tersebut yaitu Internet of Things, Artificial Intelligence, Human Machine Interface, Teknologi Robotik dan Sensor, dan Teknologi 3D Printing. Salah satu teknologi yang terkait dengan IoT adalah Wireless Sensor Networks (WSN), dimana WSN adalah sebuah kumpulan node sensor untuk melakukan proses pengambilan data dan pengiriman data ke sebuah node server untuk dilakukan pengolahan data. Beberapa aplikasi dari WSN diantaranya adalah pada pencarian korban bencana alam untuk mengetahui keberadaan korban yang tertimbun reruntuhan gedung atau longsor tanah, maka sensor pendeteksi keberadaan korban akan dilekatkan pada tim Search and Rescue (SAR) yang akan menyisir semua lokasi pada area bencana. Masing-masing node sensor tersebut memiliki sumber daya sendiri yang dapat berupa baterai dan memiliki perangkat transmitter untuk mengirimkan data ke node server. Namun, ada beberapa tantangan dalam menerapkan teknologi WSN tersebut, salah satunya adalah masalah keterbatasan energi baterai untuk mensuplai daya ke node WSN. Selain itu, banyaknya data yang terkirim ke sisi server, juga turut mempengaruhi unjuk kerja dari sistem WSN yang dibuat. Dalam proyek penelitian kami saat ini, kami akan bekerjasama dengan pihak BASARNAS (Badan SAR Nasional) Kota Surabaya untuk membuat sistem WSN yang akan digunakan oleh tim SAR-nya dalam pencarian korban bencana alam di suatu daerah. Secara jelas, tugas dan fungsi BASARNAS adalah penanganan musibah pelayaran dan/atau penerbangan, dan/atau bencana dan/atau musibah lainnya dalam upaya pencarian dan pertolongan saat terjadinya musibah. Dan berdasarkan Peraturan Presiden No. 99 tahun 2007, BASARNAS ditetapkan sebagai Lembaga Pemerintah Non Departemen (LPND) yang berada di bawah dan bertanggung jawab langsung ke Presiden. Dalam rangka memenuhi kebutuhan tim BASARNAS dan mengatasi tantangan di WSN, maka kami akan mengembangkan platform mobile WSN for SAR (m-SAR). Terkait dengan ide inovasi yang diusung pada sistem ini adalah melakukan pendeteksian keberadaan korban, termasuk juga memonitoring kesehatan tim SAR, dan juga tim SAR akan memberikan node WSN ke korban untuk memonitoring kondisinya. Hal ini untuk mempercepat penanganan korban jika kondisinya kritis dan untuk melakukan pemetaan kondisi korban di suatu daerah bencana. Sehingga tim kesehatan bisa diprioritaskan untuk diarahkan menangani korban dengan kondisi kritis tersebut. Lebih lanjut, kami akan mendesain protokol WSN yang berdaya rendah untuk mengatasi keterbatasan energi baterai dan mengirim lebih banyak data ke sisi server. Hasil dari penelitian ini berupa prototipe perangkat keras dan lunak yang memenuhi Tingkat Kesiapan Teknolgi (TKT) 4 pada tahun pertama dengan indikator prototipe teknologi portable m-SAR di skala lab. Sedangkan pada tahun kedua, TKT 5 dan 6 akan dipenuhi dengan indikator prototipe dimodifikasi sesuai dengan kondisi sebenarnya dan diuji di lingkungan luar lab.