

Perancangan Aplikasi *Internet of Thing* (IoT) Autonomous Pada Mobil

Designing Car Autonomous *Internet of Thing* (IoT) Application

Arief Setyo Widodo¹, Putri Taqwa Prasetyaningrum²

Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi,
Universitas Mercubuana Yogyakarta
Email: ariefsetyowidodo103@gmail.com

ABSTRAK

Teknologi informasi dan transportasi berkembang dengan pesat. Perkembangan teknologi semakin memudahkan masyarakat dalam melakukan kegiatan. Perkembangan teknologi juga dapat mengatasi permasalahan-permasalahan transportasi yang timbul di Indonesia. Permasalahan kepadatan alat transportasi dan tingginya angka kecelakaan di Indonesia sangat perlu untuk diperhatikan, dimana angka pengguna kendaraan bermotor pribadi meningkat setiap tahunnya. Aplikasi IoT pada kendaraan pribadi mampu menciptakan *autonomous car* atau yang sering juga disebut sebagai mobil tanpa pengemudi/mobil “pintar”. Mobil tersebut memiliki kelebihan dapat mengenali lingkungan sekitarnya dan berjalan tanpa dikendalikan oleh manusia.

Kata kunci : *Autonomous, IOT, GPS, Computer Vision, safety driving*

ABSTRACT

Information technology and transportation are growing rapidly. Technological developments make it easier for people to carry out their activities. Technological developments can also overcome transportation problems that arise in Indonesia. The problem of the density of transportation equipment and the high number of accidents in Indonesia are very important to note, where the number of private motor vehicle users increases every year. IoT applications on private vehicles are able to create autonomous cars or often referred to as "smart" cars without drivers/cars. The car has the advantage of being able to recognize the surrounding environment and run without being controlled by humans.

keyword : *Autonomous, IOT, GPS, Computer Vision, safety driving*

1. Pendahuluan

Teknologi informasi dan komunikasi semakin berkembang setiap waktu. Perkembangan teknologi memberikan pengaruh yang signifikan dalam kehidupan masyarakat, karena dianggap mampu mengurangi pekerjaan manusia secara drastis. Salah satu bentuk perkembangan teknologi tersebut adalah munculnya kontrol peralatan internet jarak jauh atau yang umum disebut dengan teknologi *Internet of Things* (IoT) (Junaidi, 2015).

Pengguna teknologi kini dapat menciptakan suatu interaksi antara perangkat-perangkat keras yang nyata dengan dunia virtual (Bhuvaneswari, 2014). Kehadiran teknologi tersebut memberikan kemudahan pengelolaan dan optimalisasi peralatan elektronik/listrik yang menggunakan internet. Setiap peralatan yang berada di lingkungan manusia dapat saling terhubung dan bertukar informasi melalui koneksi internet (Santoso dan Ramli, 2016). IoT sudah mulai banyak diaplikasikan dalam lingkungan masyarakat, seperti munculnya *smart cities*, *smart animal farming*, *smart agriculture*, *smart home and home automation*, *smart environment* hingga pada *industrial control* (Bhuvaneswari, 2014).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistika Republik Indonesia, angka kecelakaan di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2014 hingga tahun 2016. Peningkatan angka kecelakaan tersebut tentunya diiringi dengan peningkatan kerugian materi dan korban kecelakaan, mulai dari korban luka ringan, berat, hingga kematian. Munculnya peralatan-peralatan hingga pada pengelolaan manajemen 'pintar' dapat digunakan sebagai alternatif dalam sistem transportasi di Indonesia. Teknologi IoT dapat digunakan sebagai dasar untuk menciptakan sebuah alat transportasi pintar (*smart transportation*) untuk mencegah peningkatan atau bahkan menurunkan angka kecelakaan transportasi di Indonesia.

Beberapa industri otomotif di negara maju kini sudah mulai memproduksi mobil pintar yang juga disebut sebagai *autonomous*

car. Tujuan utama produksi *autonomous car* oleh industri otomotif adalah untuk mengurangi bahkan untuk menghindari kecelakaan. *Autonomous car* dirancang untuk dapat mengenali lingkungan sekitar dan mengetahui kehadiran/keberadaan kendaraan lain. Selain itu, Mobil juga dapat mengatur kecepatan sesuai dengan kondisi jalan dan jalur yang digunakan. Kelebihan-kelebihan tersebut diharapkan dapat membantu mengatasi permasalahan kelalaian pengemudi mobil yang menjadi permasalahan utama timbulnya kecelakaan mobil khususnya di Indonesia.

2. Tinjauan Pustaka

Kebutuhan masyarakat terhadap keamanan dan kewaspadaan khususnya pada penggunaan alat transportasi di Indonesia perlu ditingkatkan. Setiap harinya volume penggunaan kendaraan bermotor mengalami peningkatan. Hal ini berdampak pada peningkatan angka kemacetan serta sangat memungkinkan terjadinya peningkatan angka kecelakaan lalu lintas jika pengendara kurang memperhatikan keamanan dalam berkendara.

Keberadaan sebuah sistem *Autonomous car* diharapkan dapat mengurangi jumlah kecelakaan dan kerugian yang ditimbulkan. Sistem *Autonomous car* juga dimaksudkan untuk mempermudah mobilisasi lalu lintas yang padat serta memberikan efek lebih aman untuk anak kecil, manula, atau orang-orang penyandang disabilitas. Selain itu, dengan adanya sistem tersebut diharapkan dapat mengurangi penggunaan energi dan mengurangi timbulnya polusi berlebihan.

3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan studi empiris yang dilakukan pada hasil-hasil penelitian atau publikasi ilmiah terkait dengan tema penelitian.

4. Pembahasan

Autonomous car memiliki fitur-fitur seperti GPS, kamera, *computer vision*, dan

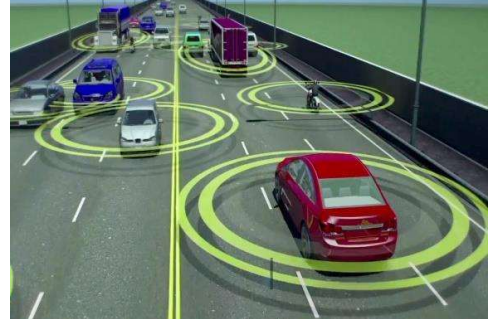
sensor. GPS digunakan untuk mencari rute-rute terbaik yang akan dilewati dan menghindari kepadatan jalan. GPS akan memberikan alternatif rute ketika pengguna menjumpai kemacetan. Fitur kamera, sensor, dan *computer vision* digunakan untuk mendeteksi keadaan sekitar mobil. Dengan kamera, mobil dapat melihat kendaraan atau objek lain yang berada di sekitarnya.

Computer vision digunakan untuk mendeteksi objek-objek yang dideteksi kamera. Sensor digunakan untuk memperkirakan jarak mobil dengan kendaraan atau objek lain. Sistem kontrol akan menginterpretasikan hasil pembacaan-pembacaan tersebut dan mengatur pergerakan mobil.

Ada beberapa level yang ditentukan oleh SAE International untuk membedakan tingkat perkembangan teknologi yang digunakan pada fitur *autonomous* yang terdapat pada sebuah mobil, yaitu:

1. Level 1. Tipe *autonomous car* pada level ini dilengkapi dengan fitur *Adaptive Cruise Control* dan fitur *Lane Keeping Assistance*. *Autonomous car* tipe ini membantu pengemudi untuk memperhatikan kondisi jalan dan mengendalikan mobil. Fitur *Adaptive Cruise Control* dapat mengurangi kecepatan mobil secara otomatis saat terjadi perlambatan lalu lintas. Keberadaan fitur *Lane Keeping Assistance* mampu membantu menjaga mobil agar tetap berada pada jalurnya. Namun, level ini tetap menuntut pengemudi untuk memperhatikan kondisi jalan dan mengendalikan mobil secara penuh.
2. Level 2. Tipe *autonomous car* pada level ini memiliki peningkatan penggunaan fiturnya. Mobil sudah mampu mengatur kecepatan dan kemudi pada kondisi tertentu, seperti kondisi di jalan bebas hambatan. Namun, karena kemampuannya masih terbatas, pengemudi juga tetap harus

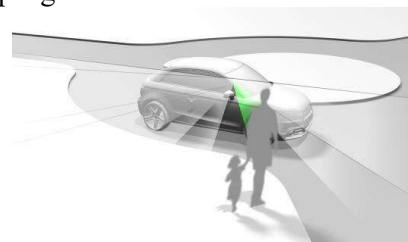
memperhatikan jalan dan siap untuk mengambil alih jika kondisi berkendara sudah tidak dapat dikendalikan oleh fitur-fitur yang tersedia pada mobil.



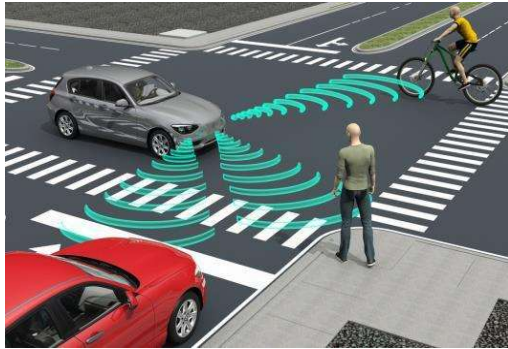
3. Level 3. Tipe *autonomous car* pada level ini memiliki peningkatan penggunaan fitur mobil “pintar”. Pada saat sistem *autonomous* diaktifkan, mobil mampu memonitor lingkungan sekitar secara aktif. Selain itu, sistem dapat mengambil alih kemudi saat kondisi macet atau dengan kecepatan tertentu.



4. Level 4. Tipe *autonomous car* pada level ini sudah dilengkapi dengan fitur pengendalian oleh sistem yang digunakan. Mobil “pintar” dengan level ini sudah mampu melakukan intervensi pada kendaraan selayaknya memiliki supir pribadi. Namun, kelemahannya fitur tersebut hanya dapat dilakukan dalam keadaan normal. Jika dalam cuaca buruk pengemudi harus ikut serta dalam pengendalian mobil.



5. Level 5. Tipe *autonomous car* pada level ini memiliki kemajuan pengendalian mobil secara penuh oleh sistem. Mobil “pintar” pada level ini memiliki sistem *autonomous* yang dapat melakukan pengendalian penuh terhadap mobilnya, sehingga penumpang hanya tinggal menentukan tujuan, setelah itu mobil akan berjalan sesuai arah yang dituju dan fitur tersebut juga dilengkapi dengan kemampuan mobil untuk menyesuaikan dengan keadaan lalu lintas dan cuaca di sekitarnya guna memberikan perlindungan penuh kepada pengemudi.



5. Kesimpulan

Pada dasarnya manusia memiliki otoritas penuh terhadap kendaraan yang di gunakannya. Namun, dengan kemajuan teknologi dan transportasi yang terus berkembang dapat memberikan kemudahan dalam membatu aktivitas manusia serta dalam memberikan keselamatan dengan cara mengurangi resiko kecelakaan. Cara tersebut diperoleh dengan menerapkan sistem *autonomous* yang diaplikasikan pada kendaraan yang digunakan.

6. Daftar Pustaka

Badan Pusat Statistik. *Jumlah Kecelakaan, Korban Mati, Luka Berat, Luka ringan, dan Kerugian Materi yang Diderita Tahun 1992-2016*. BPS RI.

Bhuvaneswari, V., dan Porkodi, R. 2014. *The Internet of Things (IoT) Applications and Communication*

Enabling Technology Standards: An Overview. International Conference on Intelligent Computing Applications.

Junaidi, A. 2015. *Internet of Things, Sejarah, Teknologi dan Penerapannya: Review. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*. Vol. 1. No. 3.

Santoso, I. H., dan Ramli, K. 2016. *Internet of Things: Visi, Arah Kedepan, dan Teknologi kunci*

Markoff, John. “Google Lobbies Nevada to Allow Self-Driving Cars”. *The New York Times* 10 May 2011, Global Edition: B1-2 (2012) “How Google’s Self-Driving Car Works.” *IEEE Spectrum*. [Online: Web

Site]. Available: [spectrum.ieee.org/automat on/robotics/](http://spectrum.ieee.org/automat-on/robotics/).