



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Selama ratusan tahun setelah penemuannya, mobil menjadi salah satu penemuan yang memberikan dampak besar pada arah perkembangan era modern. Bisa dikatakan bahwa mobil tidak lepas dari kehidupan kita sehari-hari. Setiap tahunnya jumlah kepemilikan mobil terus bertambah dan bahkan banyak orang memiliki lebih dari 1 mobil.

Beberapa tahun ini perkembangan mobil mayoritas mengarah kepada estetika dan performa. Semenjak mobil model T produksi massal dari Henry Ford menjadi populer pada tahun 1908 [1], dapat kita rasakan bahwa selama beberapa tahun itu tidak ada perkembangan baru pada metode pengendaraan mobil oleh manusia secara signifikan. Hal ini mungkin dikarenakan cara mengemudi yang sekarang sudah sangat melekat dengan kita dan membutuhkan waktu yang lama untuk terbiasa dengan metode baru mengemudi mobil seperti mobil *Artificial Intelligence* (AI) yang bahkan dapat berakibat pada kecelakaan. Metode mengemudi mobil secara otomatis melalui AI yang biasa disebut *Autonomous Car* juga sedang marak-maraknya dikembangkan sehingga metode mengemudi oleh manusia terhambat. Tetapi secanggih apa pun *Autonomous Car*, tetap dibutuhkan metode mengemudi oleh manusia walaupun hanya sebagai metode *backup* apalagi bila terjadi permasalahan dengan AI pada mobil.

Selain menjadi metode mengendara *backup* pada mobil AI, mobil yang dikendalikan dengan *gesture* tangan juga dapat berguna untuk orang – orang disabilitas yang masih dapat menggerakkan tangannya. Pada kasus orang yang disabilitas kaki misalnya membutuhkan alat khusus untuk dapat mengendarai mobil, bahkan terkadang mobil tersebut harus dimodifikasi untuk mempermudah mereka, seperti yang terlihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Mobil yang dimodifikasi untuk membantu penyandang disabilitas kaki mengendara mobil. [2]

Penggunaan *gesture* tangan sebagai *command* / *trigger* pada sebuah komputer tanpa sentuhan sudah digencarkan oleh Leap Motion, Inc. melalui produk pertama mereka The Leap pada tahun 2012. Sejak saat itu The Leap banyak dikembangkan oleh pihak-pihak lain agar dapat berfungsi pada berbagai jenis sistem.

Berangkat dari permasalahan di atas, pada penelitian ini dirancang sebuah prototipe mobil RC (*Radio Controlled*) yang dapat dikendalikan melalui gerakan tangan dengan menggunakan The Leap. Teknologi menggunakan *gesture* tangan sebagai *input* pada mobil sudah diimplementasikan beberapa kali pada penelitian lain. BMW pernah menggunakan *gesture* sebagai *input* untuk mengontrol sistem *infotainment* pada mobil dengan model 530i mereka [3] sama halnya dengan penelitian dari peneliti di University of Vigo [4]. Ada juga penelitian yang meimplementasikan *gesture* tangan ke perangkat-perangkat keras di dalam mobil secara *real time* [5]. Menurut peneliti dari University of Technology Aachen akan lebih baik bila sistem dapat membedakan *gesture* khusus untuk mengontrol dan gerakan tangan biasa yang tertangkap pendeteksi *gesture* untuk mencegah adanya kesalahan *input* atau kejadian lain yang tidak diinginkan [6]. Lebih baik apabila teknologi *gesture* dipasangkan dengan teknologi *input* lain untuk memberikan fleksibilitas yang maksimum pada pengemudi [7]. Mobil juga dapat dikendalikan dengan gerakan tangan menggunakan accelerometer [8] atau menggunakan *handheld* untuk menangkap gerakan tangan [9].

Ada penelitian yang mirip dengan penelitian ini dimana penilitinya menggunakan The Leap untuk melengkapi mobil AI dalam pergerakan lateral dan longitudinal [10]. Pada proyek tersebut The Leap diletakkan di atas kemudi. Contoh dari penelitian tersebut adalah apabila tangan pengemudi melakukan *swipe* ke bawah maka mobil AI akan mengurangi kecepatan, bila pengemudi *swipe* ke kanan berarti mobil AI diminta untuk mendahului mobil yang ada di depannya, dan bila tangan pengemudi melakukan *shake* kiri kanan berarti perintah dibatalkan.

Perbedaan proyek tersebut dengan proyek ini adalah proyek tersebut menggunakan The Leap sebagai fitur pelengkap agar dapat mengatur *behaviour* AI pada mobil sesuai dengan keinginan pengemudi. Proyek ini menggunakan The Leap sebagai fitur *backup* bilamana pengemudi perlu mengendarai mobil secara manual / tanpa AI. Proyek tersebut masih menggunakan teknik mengendara konvensional sebagai metode mengendara *backup* tetapi perlu diperhatikan bahwa ada orang – orang yang memanfaatkan mobil AI karena ketidakmampuan mereka membawa mobil konvensional seperti orang – orang yang menggunakan kursi roda atau yang tinggi badannya tidak memenuhi syarat untuk mengendara apalagi tidak kecil kemungkinan mereka tidak bersama dengan orang lain di mobil untuk membantu mereka. Pada kondisi – kondisi seperti inilah teknik mengendara *backup* dengan *gesture* tangan seperti The Leap dibutuhkan.

Bila mobil ini berhasil dan dapat diterima oleh masyarakat melalui *demo*, ada kemungkinan bahwa kita dapat menggabungkan teknologi ini dengan *Autonomous Car*. Dengan penggabungan ini The Leap akan berfungsi sebagai metode *backup* bilamana pengemudi perlu mengemudi secara manual terutama apabila ada permasalahan dengan sistem otomatis mobil. Metode ini juga membuka kesempatan untuk orang-orang lain yang biasanya tidak memenuhi persyaratan mengendara mobil seperti orang-orang yang memiliki tinggi badan tidak terlalu tinggi atau orang-orang disabilitas pada kaki yang biasanya perlu menggunakan alat khusus seperti pada Gambar 1.2 atau dengan memodifikasi mobil.



Gambar 1.2 Liberty Staff, salah satu alat bantu mengendara mobil untuk orang dengan disabilitas pada kaki.

Perangkat inti dari mobil RC ini sebuah *minicomputer* Raspberry Pi yang bertugas mengontrol pergerakan motor-motor di mobil tersebut berdasarkan *gesture* yang dibaca. *Leap Motion* dihubungkan dengan sebuah komputer yang menerima hasil pembacaan posisi tangan dan mengirimkannya dengan cara menghubungi alamat *web* yang ada pada Raspberry Pi. *Gesture* tangan yang akan didaftarkan sebagai *trigger* akan diuji coba sehingga dapat menemukan *gesture* yang lebih intuitif untuk dipelajari pengguna.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas oleh penulis, dapat diketahui bahwa rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. “Apakah The Leap mampu berfungsi layaknya metode mengendara mobil yang konvensional?”
2. “Apakah The Leap mampu menggantikan metode mengendara yang konvensional?”

1.3. Batasan Masalah

Batasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Komputer dengan The Leap mengendalikan mobil RC dengan mengakses halaman *web* pada Raspberry Pi.
2. Hubungan antara komputer dengan mobil RC diuji coba dengan jaringan lokal.
3. The Leap mengontrol pergerakan mobil RC (Maju, mundur, kiri, kanan, dan rem tanpa *degree* dan *speed control*).
4. The Leap digunakan hanya untuk membaca 1 tangan.
5. Penelitian ini berfokus pada kegunaan *gesture* tangan untuk mengendara bukan fokus lain seperti keamanan program, dsb.
6. Kamera pada mobil untuk *live stream* ke halaman *web* dan tidak bisa melakukan aksi yang lain seperti mengambil foto dan merekam video.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang mobil RC yang dapat dikendalikan dengan gerakan tangan menggunakan perangkat The Leap secara

nirkabel dan mempelajari apakah metode pengendalian yang dirancang dapat menggantikan metode mengendara mobil yang konvensional.

1.5. Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi sebagai berikut:

1. Membuka kesempatan kepada orang-orang disabilitas pada kaki atau tinggi badan kurang untuk dapat mengendarai mobil.
2. Menjadi solusi mengendara manual dan merupakan cara mengendara *backup* pada *Autonomous Car*.

UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA