

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, ilmu pengetahuan dan teknologi dibuat dan dikembangkan sedemikian rupa sehingga dapat membantu manusia dalam melakukan pekerjaannya sehari-hari. Beberapa penelitian sudah dilakukan untuk menunjang kemajuan di bidang ilmu pengetahuan, diantaranya melibatkan penelitian menggunakan interaksi manusia dan komputer untuk mempermudah pekerjaan manusia.

Kemampuan manusia dalam mendeteksi sebuah benda berbeda dengan kemampuan komputer. Manusia memiliki kemampuan mengenali sebuah benda walaupun dalam kondisi terhalang, karena manusia dapat memandang suatu benda melibatkan pengalaman dan pengetahuannya (*prior knowledge*) serta dapat melihat benda secara 3 dimensi dan dengan unsur kedalamannya. Berbeda dengan komputer yang hanya dapat melihat secara 2 dimensi, komputer hanya bisa mendeteksi sebuah benda apa adanya karena komputer tidak memiliki *prior knowledge* terhadap sebuah benda terutama pada kondisi benda terhalang oleh benda lain. Sehingga dibangun suatu sistem agar komputer dapat bekerja sebagaimana persepsi manusia dalam mendeteksi benda. Diharapkan kedepannya komputer/robot dapat membantu meringankan pekerjaan manusia, karena komputer sudah diberi pengetahuan sebelumnya dengan merancang sistem pengenalan benda dari segi bentuk, ukuran, posisi, dan warna.

Sistem pengenalan benda bagi komputer atau robot adalah bagian penting yang sangat membantu kinerja robot atau komputer. Metode pengenalan benda ini bertujuan untuk mengenalkan benda kepada komputer sebagaimana manusia mengenali benda tersebut untuk pertama kali. Saat pertama kali melihat benda, manusia akan mengenali benda tersebut dari ciri-cirinya. Dengan mengenali ciri masing-masing benda yang dianggap sebagai pengenalan komputer terhadap

benda, maka komputer dapat melakukan konfirmasi kepada pengguna apakah itu adalah benda yang dimaksud.

Penelitian ini sebagai pengembangan dari penelitian yang sudah ada sebelumnya dalam mensinkronkan keinginan manusia dengan pemahaman komputer saat mendeteksi benda. Dalam proses pengenalan benda pada kondisi terpisah, melalui proses interaksi manusia komputer, dapat dilakukan dengan mengenali warna dan ukuran^[1] atau fitur-fitur benda yang lain^[2] dengan berbagai metoda menggunakan karakteristik ciri benda pada diagram venn^[3]. Kemudian, sistem deteksi pada kondisi benda terhalang seperti pada proses deteksi lingkaran menggunakan algoritma acak^[4, 5] dengan metode rumus kelengkungan^[6] maupun RCD (Randomized Circle Detection)^[7] juga sudah pernah diteliti. Proses deteksi benda yang melibatkan interaksi manusia dan komputer telah banyak dilakukan seperti menggunakan sistem dialog base^[8, 9, 10] ataupun menggunakan dialog melalui sistem pengenalan suara^[11]. Semua penelitian yang sudah ada sebelumnya ini hanya terbatas pada kondisi benda yang terpisah.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka akan dilakukan pengembangan dalam sistem deteksi benda dengan cara membangun dialog menggunakan ciri posisi dan warna benda, yang dipetakan pada diagram venn dan dinamakan metode diagram venn. Sebelumnya metode ini juga sudah pernah digunakan dalam proses deteksi benda. Namun, yang dipetakan merupakan karakteristik ciri^[3] dari benda dalam keadaan benda terpisah.

Penelitian ini fokus pada proses pendeteksian benda dalam keadaan benda bergerombol ataupun terhalang oleh benda lain, dengan menggunakan metode diagram venn yang memiliki 4 macam kondisi yaitu kondisi benda referensi sebagai acuan (posisi dan warna dominan), kondisi warna benda yang lebih dominan, kondisi posisi benda yang lebih dominan dan kasus-kasus lainnya dengan metode diagram venn.

Adapun tahapan dalam mendeteksi benda menggunakan metode diagram venn ini yaitu pertama-tama komputer akan dilatih untuk mengenali ciri benda yang terhalang dengan metode pengenalan posisi dan warna. Saat komputer menemukan ciri-ciri benda yang dikategorikan sebagai klasifikasi benda dengan aturan metode diagram venn maka komputer akan mulai menghilangkan sebagian

benda dengan metode ask and remove^[2]. Metode ini menghilangkan benda melalui pertanyaan yang diajukan dengan jawaban ya/tidak (yes/no question) dan pertanyaan penjelasan (what question)^[12]. Metode ask and remove bekerja dengan cara menghilangkan benda yang tidak termasuk dari jawaban pengguna oleh komputer dan menyisakan benda yang masuk dalam kategori jawaban. Dialog yang dibangun akan menghasilkan pertanyaan yang seminimal mungkin dan aturan sedemikian rupa sehingga menyerupai cara berfikir manusia dan melakukan konfirmasi sampai komputer dapat mendeteksi benda yang diinginkan user/manusia dengan bantuan benda referensi.

Penelitian ini memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi dalam proses pengenalan benda (*object recognition*) pada kondisi benda terhalang. Tingkat kesulitan utama dalam mendeteksi benda terhalang adalah sebagian ciri benda tersebut tidak bisa terlihat secara utuh. Ciri yang dimaksud adalah bentuk dan ukuran benda. Untuk mengatasinya maka pada penelitian ini dilakukan proses membangun dialog antara komputer dan manusia, adapun materi pertanyaan yang akan diajukan diekstrak melalui metode diagram venn.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mendeteksi sebuah benda melalui dialog pertanyaan yang efektif dan efisien menggunakan metode diagram venn pada keadaan benda terhalang, dan benda di dalam group.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini masalah yang dibahas dibatasi pada :

1. Sample citra yang digunakan adalah citra berwarna yang berformat JPEG dan berukuran 643 x 482 piksel.
2. Satu benda hanya memiliki satu warna tunggal.
3. Perancangan program menggunakan bahasa pemrograman C++ dengan software *Microsoft Visual Studio 2010*.

4. Dialog yang dilakukan antara manusia dengan komputer dilakukan dengan menggunakan *dialog base*.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem yang dapat mendekati cara persepsi manusia dalam mendeteksi benda pada kondisi benda dalam group dan terhalang oleh benda lain menggunakan pertanyaan yang seefektif dan efisien mungkin.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat diaplikasikan pada robot untuk mendeteksi benda pada kasus benda bergerombol dan benda yang terhalang benda lain.
2. Dapat membantu orang cacat untuk mengambil benda yang diinginkannya melalui perantara robot.

