

BAB 1

ANALISIS KEBUTUHAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi robot setiap tahun terus mengalami peningkatan yang sangat pesat. Teknologi robot terus menerus dikembangkan dengan harapan bisa membantu dan menggantikan posisi manusia untuk pekerjaan yang sulit [1]. Perkembangan teknologi khususnya robot sudah semakin pesat diterapkan di industri manufaktur yang ada di Indonesia seiring perjalanan memasuki era revolusi industri 4.0 [2]. Untuk penerapan kemajuan teknologi tersebut, belum sepenuhnya dapat diterapkan dan mengganti peran manusia, akan tetapi salah satu cabang dari kemajuan teknologi tersebut sudah mulai disentuh dan diterapkan di dalam kehidupan sehari-hari, cabang tersebut adalah otonomus (autonomous) pada robot.

Robot otonom (autonomous robot) adalah sebuah perangkat mekanis yang mampu bergerak bebas di lingkungan yang terdapat rintangan, dapat menjalankan berbagai jenis fungsi, mampu menyimpan program yang telah dibuat dan memperoleh informasi lingkungan melalui sensor yang dimiliki [3]. Pada proses pengendalian autonomous robot dibutuhkan perencanaan jalur agar robot mampu mencapai tujuan yang dituju dengan jalur yang dilewati.

Dengan perkembangan e-commerce, cara orang berbelanja pun berubah. Semakin banyak orang membeli barang secara online yang memicu peningkatan jumlah pengiriman paket. Pengiriman paket tidak lagi terbatas pada barang-barang kecil atau ringan. Banyak pelanggan memesan barang-barang besar dan berat secara online seperti elektronik, perabotan, dan perlengkapan rumah tangga. Di Indonesia, pada umumnya pengantaran barang masih menggunakan manual contoh driver kurir itu mengantarkan barang langsung keterima atau driver kurir biasanya barang dititipkan ke satpam. Metode seperti ini kurang sesuai untuk perumahan cluster tertutup. Selain itu, Metode ini juga rawan akan tindak kriminal, seperti pengantaran barang yang berbahaya ataupun pengantaran oleh oknum kurir palsu. Adapun hal lainnya, adalah terjadinya kekeliruan dalam pengantaran serta penerimaan paket atau barang.

Saat ini teknologi elektronika semakin berkembang pesat, khususnya teknologi yang berhubungan dengan pengontrol otomatis, sehingga manusia selalu mencari proses otomatisasi yang pengoperasiannya dapat digunakan dengan mudah. Salah satu teknologi elektronika otomatisasi yang berkembang saat ini adalah bidang robotika [4], yang dengan memanfaatkan

perkembangan tersebut, pengantaran barang dapat diselesaikan dengan memanfaatkan sarana tersebut.

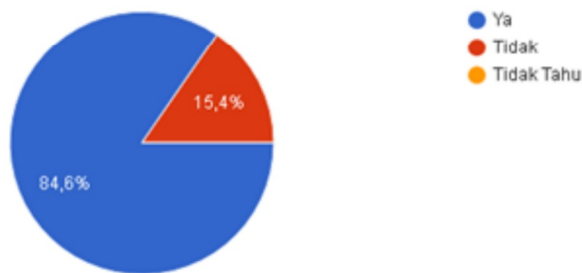
Pada saat ini sudah ada yang berhasil membuatnya pada bidang pengantaran makanan yang dapat dilihat pada perusahaan DoorDash, yang dimana perusahaan tersebut bekerja sama dengan Starship Technologies dan Marketplace kurir untuk melakukan tes berupa pengiriman makanan di Redwood City, California [5]. Robot yang dibuat dapat memuat beban sekitaran 18 kg, dan memiliki fitur seperti pendingin makanan, dengan kecepatan 4 mil per jam atau 6.4 km per jam [5].

1.2 Informasi Pendukung

Berdasarkan survei yang telah dilakukan, terdapat 13 responden yang mengisi survei mengenai Pengantar Paket yang berada di lingkungan tertutup. Hasil survey yang telah dilakukan dapat dilihat pada gambar 1.1 hingga 1.4.

Apakah dalam lingkungan anda (ex. perumahan, perkantoran, kampus, dll.) dapat di akses oleh individu pengantar barang?

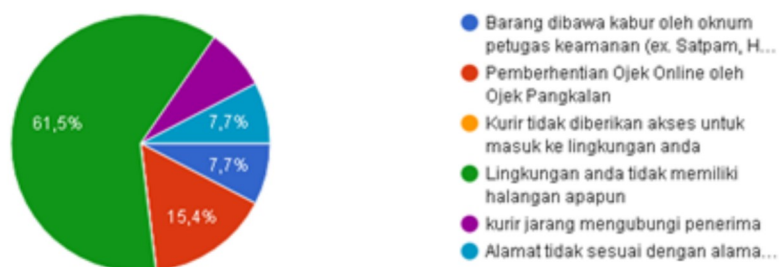
13 jawaban



Gambar 1 Diagram Survey Akses Pada Lingkungan

Apakah di lingkungan anda banyak halangan untuk pengantaran barang dari tangan kurir ke penerima? Jika iya, halangan yang seperti apa?

13 jawaban

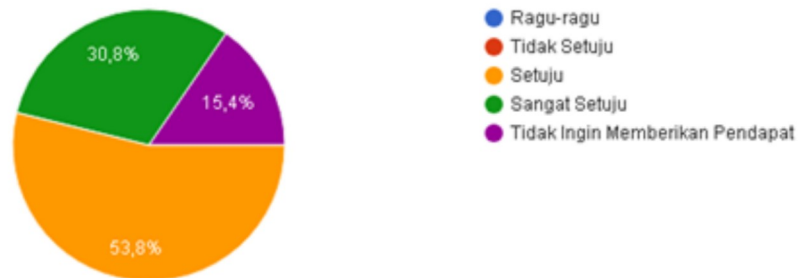


Gambar 2 Diagram Survey Halangan Pada Lingkungan Tempat Tinggal

Apakah anda setuju jika dibuat suatu akses yang dapat digunakan sebagai penghubung antara kurir dengan penerima barang?



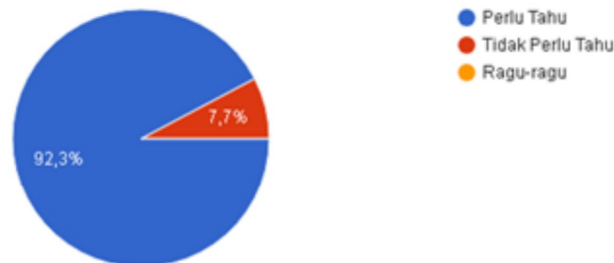
13 jawaban



Gambar 3 Diagram Akses Penghubung

Apakah menurut anda perlu mengetahui lokasi barang selama pengantaran barang dari kurir ke penerima barang?

13 jawaban



Gambar 4 Diagram Deteksi Lokasi Tempat Barang

Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan, terdapat 15,4% orang yang hidup pada lingkungan yang tertutup. Meskipun jumlahnya terbilang sedikit, namun ini bukti diluar sana terdapat orang yang tinggal pada lingkungan tertutup. 38,5% dari mereka yang tinggal di lingkungan demikian, merasakan adanya halangan pada saat pengantaran barang dari kurir ke mereka. Sebanyak 84,6% responden setuju agar suatu akses sebagai penghubung antara kurir dan penerima barang diterima dan 92,3% responden setuju agar akses tersebut dapat dipantau lokasinya oleh penerima selama pengantaran barang.

Contohnya saja dapat dilihat di bidang e-commerce di Tiongkok. Dalam rangka mengembangkan belanja online di seluruh penjuru Tiongkok, tahun ini Alibaba telah mendistribusikan 1.000 robot pengantar di berbagai universitas dan komunitas urban di Tiongkok. Robot yang dikenal sebagai Xiaomanlv, atau “keledai kecil” dalam Bahasa Mandarin, dapat mengantar lebih dari 50 paket dalam sekali antar, serta 500 paket per hari. Dalam satu kali pengisian daya, robot ini dapat berjalan sejauh 100 kilometer.

Dalam proses operasionalnya, robot-robot ini akan mengambil paket dari drop-off point, kemudian bergerak ke arah gedung, melewati trotoar dan jalur sepeda. Saat ini, robot-robot ini belum dapat menaiki tangga. Namun pastinya teknologi untuk mewujudkan hal tersebut sedang dikembangkan secara konsisten[6].

1.3 Constraint

No	Aspek	Penjelasan terkait aspek
1	Manufakturabilitas	Dalam analisis aspek manufakturabilitas, produk yang diusulkan membutuhkan komponen-komponen yang memiliki nilai harga yang cukup tinggi. Perakitan juga membutuhkan waktu yang lama, baik itu <i>wiring</i> maupun proses <i>soldering</i> untuk <i>chasis</i> robot
2	Lingkungan	Pada aspek lingkungan, produk yang diusulkan masih dalam berbentuk prototipe, sehingga hanya dapat bekerja di lingkungan yang tertutup (misalkan perumahan/komplek, perkantoran, kampus, dll.). Sehingga hal-hal yang harus diperhatikan salah satunya adalah kendaraan yang lewat, serta jalanan yang tidak rata.

Table 1 Constraint

1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan robot, seperti:

1. Perangkat mampu untuk mengantarkan paket ke lokasi secara akurat
2. Perangkat mampu menjamin paket sampai di tujuan
3. Perangkat mampu untuk melalui jalanan yang tidak rata (misalkan tanjakan, polisi tidur, kendaraan yang lewat, dll.)
4. Perangkat mampu untuk melalui jalan yang berbelok-belok hingga ke tujuan.

Penyusunan kebutuhan ini dilakukan berdasarkan langkah-langkah berikut:

A. Pembuatan *mission statement*

Mission Statement: *Pengantar Robot Menggunakan Fitur Random Pin dan Face Capture*

Deskripsi Produk	Robot Pengantar Menggunakan Fitur <i>4-digit Pin</i> dan <i>Face Capture</i>
Keunggulan Produk	<ul style="list-style-type: none"> - Sulit di duplikasi atau dipalsukan - Pengamanan akses yang nyaman dan praktis - Terhubung dengan database
Market Primer	Mengantarkan paket lingkungan pada lingkungan tertutup (<i>Gated Community</i>)
Market Sekunder	Mengantarkan paket lingkungan pada lingkungan kompleks atau perumahan
Asumsi	<ul style="list-style-type: none"> - Memudahkan paket secara otomatis - Mudah digunakan dalam pengiriman paket
Stakeholders	<ul style="list-style-type: none"> - Individu/Perusahaan pemilik kompleks - Penduduk kompleks

Table 2 Pembuatan mission statement

B. Interpretasi kebutuhan berdasarkan hasil wawancara dengan user

Question/Prompt	Client Statement	Interpreted Need
Keunggulan dari Robot Pengantar	Pengantaran paket dalam lingkungan terbatas dapat meningkatkan keamanan dengan terbatasnya pengunjung/orang asing yang datang ke lingkungan tersebut, serta keamanan paket	Robot Pengantar dapat meningkatkan keamanan paket yang diantar
Kekurangan dari Robot Pengantar	Kurangnya keamanan terhadap individu yang ingin mengambil paket, serta lingkungan yang tidak	Diperlukannya fitur yang dapat mengamankan paket dari tindak kriminal

	mudah untuk dilalui	
Apa yang dapat di improve dari Robot Pengantar	Robot memiliki fitur yang menambah keamanan barang, serta kemampuan untuk melalui jalanan yang tidak bagus	Menambahkan fitur yang dapat mempermudah robot untuk melewati jalanan yang tidak bagus dan rintangan.

Table 3 Interpretasi kebutuhan berdasarkan hasil wawancara dengan user

C. Pengelompokan kebutuhan

Berdasarkan wawancara dengan *user*, didapatkan beberapa komponen yang akan difokuskan terhadap pengelompokan kebutuhan sebagai berikut:

1. Robot *Pengantar* dapat mengantarkan paket ke alamat dengan tepat
2. Robot *Pengantar* dapat melewati jalanan yang tidak rata/rapih
3. Robot *Pengantar* dapat menjaga keamanan paket
4. Robot *Pengantar* dapat mudah digunakan oleh konsumen
5. Robot *Pengantar* memiliki kesalahan akurasi yang kecil

D. Penyusunan prioritas kebutuhan

Berdasarkan latar belakang, kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem yang diusulkan sebagai berikut:

- 1) Perangkat dapat membuat barang/paket dalam container dalam keadaan aman dan nyaman sampai tangan penerima barang
- 2) Perangkat dapat memberikan informasi mengenai lokasi produk selama pengantaran barang berlangsung

1.5 Tujuan

Pengerjaan topik ini bertujuan untuk merancang dan membangun Prototipe Robot Pengantar dengan metode keamanan berbasis 4-digit pin dan face-capture. Produk yang dihasilkan berfungsi untuk mengantarkan paket berupa Paket atau makanan ke lokasi yang telah ditentukan. Dengan kondisi prototipe produk, robot hanya bisa melakukan pengantaran dalam lingkungan tertutup seperti pada komplek perumahan, apartemen, dan juga perkantoran, dengan adanya komunikasi antara dua-pihak (pengirim dan penerima) untuk menghindari adanya masalah kehilangan atau terjadinya kerusakan terhadap paket yang di antar