

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lanjut usia adalah istilah untuk menggambarkan seseorang yang sudah memasuki usia yang lebih tua atau usia lanjut. Lansia seringkali dihadapkan pada berbagai perubahan fisik, mental, dan sosial yang berbeda dari saat mereka masih muda. Beberapa contoh perubahan ini termasuk penurunan fungsi fisik seperti kekuatan otot dan daya tahan, masalah kesehatan seperti penyakit kronis, dan perubahan dalam kehidupan sosial serta kategori resiko tinggi dalam melakukan aktivitas nya seperti, pergi ke toilet, tempat ibadah, ataupun memindahkan barang dengan menggunakan alat bantu berjalan yang disebut *walker*. *Walker* merupakan suatu perangkat yang membantu individu yang mengalami kesulitan dalam berjalan atau yang membutuhkan dukungan tambahan saat berjalan. *Walker* biasanya terdiri dari kerangka logam atau plastik yang dilengkapi dengan empat kaki dan pegangan sebagai tumpuan.

Dalam upaya membantu lansia untuk melaksanakan aktivitas sehari-hari, diperlukan peningkatan kemandirian berjalan tanpa bantuan orang lain dengan rasa aman dan nyaman. Kemandirian berjalan tanpa bergantung orang lain menjadi salah satu hal yang utama dalam upaya meningkatkan motivasi kemampuan lansia untuk mandiri. Berdasarkan kuesioner yang dilakukan dengan responden lansia dan tenaga kesehatan di puskesmas Kec. Cilacap Utara, Kab. Cilacap menunjukkan perlunya sebuah alat bantu jalan yang dibutuhkan lansia untuk membantu dalam melakukan aktivitas seperti layaknya berjalan normal tanpa rasa takut jatuh dan dengan mengutamakan keamanan lansia. Karena tidak semua lansia dapat didampingi oleh anggota keluarga ataupun orang yang merawatnya secara terus menerus karena beberapa faktor dari kondisi dan keluarga lansia.

Salah satu penelitian terdahulu rancangan *walker* (Idiar & Muhammad Yunus, 2021) yaitu *walker fleksibel*. Konsep *walker* yang dipilih memiliki spesifikasi tumpuan bagian depan yang menggunakan kaki roda, pemegang lengan *walker* yang dapat diatur ketinggiannya hingga 150 mm, kursi yang dapat dilipat,

serta kemampuan *walker* yang dapat lipat. Terdapat tiga jenis *walker* yang umum tersedia, yaitu *standard-walker*, *front-heeled walker*, dan *four-wheeled walker*. Fungsi dari *standard-walker* dan *front-wheel walker* sama-sama menggunakan sistem pengatur ketinggian dengan *pin* yang dapat diatur pada jarak tertentu, serta dapat dilipat untuk memudahkan penyimpanan saat tidak digunakan.

Berdasarkan informasi yang diberikan, terdapat keterbatasan pada jenis *walker* yang tersedia di pasaran, sehingga diperlukan pengembangan untuk menciptakan jenis *walker* baru yang dapat berfungsi ganda sebagai *standard walker* dan kursi roda dalam satu konstruksi yang sama. *Walker* jenis ini perlu dilengkapi dengan fitur pengatur ketinggian yang fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan penggunanya, serta sistem tempat duduk yang dapat dilipat sehingga mudah disimpan dengan memanfaatkan motor *wiper* sebagai penggerak yang dilengkapi pengendali *joystick* yang dapat dioperasikan ketika duduk oleh pengguna itu sendiri. Sistem ini menggunakan arduino mega sebagai kontrolernya untuk mengendalikan semua komponen yang ada. Analisis kekuatan konstruksi *walker* juga sangat penting untuk memastikan keselamatan saat digunakan oleh lansia. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan *software design* yang memungkinkan analisis kekuatan konstruksi *walker* secara detail dan akurat. Dengan dibuatnya mesin ini diharapkan mampu meningkatkan kemandirian dan motivasi lansia dalam beraktivitas tanpa rasa takut jatuh dan kaki sakit saat berjalan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, beberapa masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang alat bantu jalan fleksibel dilengkapi dengan pergerakan otomatis dan sistem kendali dengan *joystick* yang dapat memudahkan *user* (lansia) melakukan aktivitas?
- b. Bagaimana perhitungan kekuatan rangka pada alat bantu jalan fleksibel dengan pengendali *joystick*?
- c. Bagaimana perhitungan elemen transmisi yang meliputi diameter poros, umur *bearing*, jumlah gigi sproket besar dan kecil, serta panjang rantai?

1.3 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai pada perancangan dan perhitungan elemen mesin pada alat bantu jalan fleksibel dengan pengendali *joystick* adalah sebagai berikut:

- a. Membuat rancangan desain alat bantu jalan fleksibel dengan pengendali *joystick*.
- b. Menghitung kekuatan rangka pada alat bantu jalan fleksibel dengan pengendali *joystick*.
- c. Menghitung elemen mesin transmisi yang meliputi diameter poros, umur *bearing*, jumlah gigi sproket besar dan kecil, serta panjang rantai

1.4 Batasan Masalah

Berikut adalah beberapa batasan yang dapat diterapkan pada masalah yang dibahas untuk memfokuskan dan menentukan ruang lingkup masalah yang akan dikaji:

- a. Pembuatan desain alat bantu jalan menggunakan *software solidworks 2021*.
- b. Pembahasan perhitungan mengenai kekuatan rangka dan elemen mesin sistem transmisinya yang meliputi diameter poros, umur *bearing*, jumlah gigi sproket besar dan kecil, serta panjang rantai.
- c. Perancangan menggunakan pendekatan metode VDI 2222.

1.5 Manfaat

Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari perancangan dan perhitungan elemen mesin pada alat bantu jalan fleksibel dengan pengendali *joystick* adalah sebagai berikut:

- a. Menerapkan ilmu selama melaksanakan pembelajaran di Politeknik Negeri Cilacap.
- b. Menghasilkan alat bantu jalan fleksibel yang dapat digunakan untuk memudahkan melakukan aktivitas sehari-hari.
- c. Mengurangi resiko jatuh akibat penurunan kesehatan fisik yang dialami lansia.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir dapat bervariasi tergantung dari institusi dan program studi yang ditempuh, aturan dan ketentuan yang berlaku di

Program Studi Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap. Beberapa sistematika penulisan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan yang berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan manfaat dari penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisi daftar jurnal penelitian dan dasar teori yang berkaitan dengan perancangan dan perhitungan elemen mesin pada alat bantu jalan bagi lansia dengan pengendali *joystick*.

BAB III METODA PENYELESAIAN

Berisi penjelasan tentang metode yang digunakan dalam perencanaan, seperti rancangan desain, parameter perhitungan dan diagram alir proses perancangan yang akan digunakan

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pembahasan dan uraian dari rangkaian kegiatan perancangan dan perhitungan elemen mesin.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Mencakup rangkuman hasil perancangan, simpulan yang dihasilkan, serta rekomendasi untuk tugas akhir selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN