

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam teknologi digital saat ini, Arduino Uno dapat digunakan bisa menjadi solusi untuk menciptakan alat bantu rehabilitasi yang lebih terjangkau. Dengan Fungsi Arduino Uno, alat bantu sepeda tangan otomatis dapat dirancang untuk membantu pasien stroke dalam melakukan latihan fisik dengan mudah dan efektif. Selain itu, alat ini dilengkapi dengan tampilan LCD untuk memberikan kemudahan bagi pengguna, seperti penderita stroke. Berdasarkan pengamatan Kementerian Kesehatan(Kemenkes) , prevalensi stroke pada penduduk usia 15 tahun akan mencapai 8,3% pada (Kemenkes)2023. Dengan demikian , sekitar 8 dari 1.000 orang menderita stroke pada tahun ini .[1]

Stroke adalah suatu gangguan neurologis yang paling umum paling terjadi pada populasi lanjut usia dan geriatri, ditentukan oleh tingkat keparahannya, penyebab utama kematian, dan komplikasinya.gangguan neurologis yang umum terjadi pada populasi lanjut usia dan geriatri ,sebagaimana ditentukan oleh tingkat keparahannya, penyebab utama kematian, dan komplikasinya.[2] Hal ini karena adanya distribusi kekayaan yang adil .tidak adanya distribusi kekayaan yang adil . Setiap tahunnya, sekitar 15 juta orang menderita stroke.Dari korban stroke di Indonesia sendiri mendekati 500.000 dan sedang dilaporkan terkait penafsiran setiap tahunnya. Berdasarkan data dari Yayasan Stroke Bahasa Jumlah penderita stroke di Indonesia pada tahun 2009 adalah pertama di Indonesia. Angka kematian di Indonesia rata -rata 35,8% pada pasien jangka panjang dan 12,9% di seluruh dunia. [3]

Aktivitas dilakukan disecara terstruktur dengan intensitas yang sesuai dengan usia dan kemampuan individu dapat meningkatkan kesehatan mereka.Cara yang terstruktur dengan intensitas yang sesuai dengan usia dan kemampuan individu dapat meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan mereka.[4] Menurut dr. Yudhi, melakukan aktivitas fisik setidaknya selama 30 menit sebanyak 5 kali dalam seminggu bisa mengurangi bahaya stroke hingga 25%. Selain itu, kegiatan fisik juga berperan penting dalam menjaga berat badan yang sehat, mengatur tekanan darah, dan meningkatkan kesehatan jantung.

Kementerian Kesehatan (Kemenkes) berkomitmen untuk memperbaiki penemuan awal dislipidemia pada individu yang mengidap diabetes melitus dan hipertensi guna mencegah terjadinya stroke, dengan sasaran mencapai 90% atau sekitar 10,5 juta orang pada tahun 2024. Namun, saat ini hasil deteksi awal stroke baru mencapai sekitar 11,3% dari target.

Stroke merupakan suatu gangguan fungsional otak berupa kelumpuhan saraf akibat terhambatnya aliran darah ke otak. Adanya sumbatan (iskemik) ataupun pendarahan (hemoragik) menjadi penyebab utama terjadinya stroke. Fisioterapi dengan mengerakkan bagian yang bergejala mengalami kelumpuhan pada bagian-bagian tubuh tertentu merupakan salah satu cara penyembuhan stroke. Dari permasalahan tersebut, diproses perangkat bantuan terapi setelah stroke (iskemik) untuk tangan dengan menggunakan remote control khusus untuk pasien stroke, yang memiliki rancangan menyerupai sarung tangan agar pasien stroke dapat melakukan terapi ROM (Range of Motion) secara mandiri dengan lebih mudah dan nyaman.[5]. Terapi bagi penderita stroke sangat krusial untuk mendukung individu dalam meraih tingkat kemampuan yang terbaik serta menghindari atau memperlambat penyusutan fungsi di kemudian hari (Teasell et al. , 2020).[6]

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa langkah-langkah untuk merancang dan menciptakan alat bantu sepeda tangan otomatis untuk terapi pasien stroke menggunakan Arduino Uno?
2. Bagaimana peningkatan efektifitas alat bantu sepeda tangan otomatis pada pasien stroke?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Merancang alat bantu sepeda tangan otomatis berbasis Arduino UNO yang dapat digunakan untuk rehabilitasi pasien stroke.
2. Mengetahui prinsip kerja alat bantu sepeda tangan otomatis pada pasien stroke
3. Mengetahui rasio kecepatan level alat bantu sepeda tangan otomatis pada pasien stroke

1.4 Manfaat Penelitian

1. Membantu pasien stroke melakukan terapi mandiri secara teratur.
2. Menampilkan data latihan (waktu, kecepatan, jarak) secara real-time.
3. Mempermudah pemantauan dan evaluasi kemajuan terapi.
4. Mendorong inovasi alat rehabilitasi berbasis teknologi sederhana.

1.5 Manfaat Umum

Penelitian ini memberikan manfaat umum dalam bidang kesehatan, teknologi, dan sosial, antara lain:

1. Meningkatkan Kualitas Hidup Pasien Stroke
2. Pemanfaatan Teknologi Terjangkau dalam Dunia Medis

1.6 Batasan Masalah

Studi ini akan difokuskan pada aspek-aspek berikut:

- a. Alat bantu sepeda tangan yang dirancang hanya akan mengoptimalkan latihan gerakan tangan.
- b. Sistem yang dikembangkan hanya menggunakan Arduino UNO sebagai pengontrol utama dan motor DC atau stepper sebagai penggerak.
- c. Tampilan yang digunakan untuk memberikan informasi adalah LCD 16x2 yang menampilkan status latihan.
- d. Penelitian ini tidak mencakup pengujian pada pengguna yang sangat luas atau variasi kondisi stroke yang berbeda-beda.

1.7 keterbaruan

Penelitian ini menghadirkan inovasi pada alat bantu sepeda tangan otomatis untuk pasien stroke dengan menerapkan sistem mikrokontroler Arduino Uno sebagai unit kendali utama. Perangkat ini dilengkapi fitur pengaturan tingkat kecepatan motor DC yang dapat disesuaikan dengan tingkat kemampuan motorik pasien, memungkinkan personalisasi terapi berdasarkan level keparahan stroke.

Selain itu, sistem dilengkapi dengan modul timer otomatis yang akan memutus daya setelah waktu latihan tercapai, meningkatkan aspek keamanan dan efisiensi energi. Integrasi antara pengendalian kecepatan, sistem timer, dan tampilan data memberikan pendekatan terstroketur dan adaptif dalam rehabilitasi motorik, sekaligus meningkatkan kepatuhan pasien terhadap program terapi melalui otomasi dan umpan balik langsung.