

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Stroke adalah penyebab kematian nomor dua dan merupakan penyebab kecacatan paling sering di seluruh dunia (Lozano *et al*, 2012). Angka kejadian stroke di negara-negara cenderung meningkat. Stroke lebih sering terjadi pada pria dengan golongan usia muda dengan usia 40-60 tahun, sedangkan wanita lebih sering menderita stroke pada usia 75 tahun atau lebih (Benjamin *et al*, 2017). Prevalensi stroke di Indonesia menurut data Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 adalah sebesar 12.1 per 1000 penduduk. Angka ini meningkat bila dibandingkan data prevalensi stroke pada tahun 2007 yang sebesar 8,3 persen per 1000 penduduk (Riskesdas, 2013).

Sepertiga pasien mengalami gangguan *gait* pada tiga bulan pasca stroke akut. Kerusakan pada sistem neuromuskular mengakibatkan adanya spastisitas, kontraktur, dan kelemahan, yang dapat mengakibatkan penurunan kecepatan jalan, peningkatan kebutuhan energi, dan peningkatan risiko jatuh (Mouritz, 2002).

Kelemahan otot fleksor *hip*, *knee*, plantarfleksor dan dorsifleksor *ankle* merupakan gangguan muskuloskeletal yang paling umum ditemui. menurunnya sudut fleksi *hip*, *knee* dan *ankle* yang akan mempengaruhi saat *initial contact*, *push off*, dan fase *swing*. Kelemahan otot plantarfleksor mengakibatkan berkurangnya daya dorong dan meningkatnya kebutuhan energi karena sebagian besar kekuatan dalam berjalan dihasilkan saat *ankle push-off*. Kelemahan otot dorsifleksor

mengakibatkan pasien tidak mampu mengangkat kaki pada waktu *midswing* karena dorsifleksi *ankle* berkurang. Kondisi ini menghasilkan *toe-drag*, penurunan kecepatan berjalan, memperpendek panjang langkah, peningkatan metabolisme saat berjalan, dan peningkatan risiko jatuh (Carmo *et al*, 2012; Rao, 2014).

Pasien pasca stroke juga mengalami penurunan fleksi *hip*, dan *knee* pada *toe off* dan *mid swing*, ketidakstabilan *knee* dan peningkatan plantar fleksi *ankle* pada fase *initial contact* dan fase *swing*, yang secara signifikan terkait dengan kecepatan berjalan (Kuan *et al*, 1999; Olsen, 2004).

Pasien pasca stroke mengembangkan gerakan kompensasi saat berjalan karena keterbatasan dorsifleksi *ankle* dan fleksi *knee* seperti sirkumduksi atau *hip hiking*, untuk mengatasi keterbatasan, ada perangkat bantu berjalan seperti *robotic knee orthosis*, AFO dan stimulasi listrik fungsional pada sesi rehabilitasi. Perangkat bantu ini memiliki beberapa kelemahan, termasuk biaya dan ketidaknyamanan, maka dikembangkan alat bantu baru untuk pasien pasca stroke diperlukan untuk membantu dorsifleksi *ankle* dan fleksi *knee* terutama pada fase *swing* (Kuan *et al*, 1999).

Ada banyak penelitian tentang rehabilitasi dengan menggunakan alat bantu jalan yang dapat disesuaikan, Gatti *et al* (2012) melaporkan kenaikan kecepatan berjalan (*speed*), jumlah langkah (*cadence*) dan panjang langkah (*step length* dan *stride length*) pada pasien hemiplegia yang menggunakan AFO. Kottink *et al* (2007) melakukan uji coba terkontrol secara acak pada pasien dengan stroke, dan menemukan bahwa kelompok FES memiliki 20% peningkatan kecepatan berjalan

yang lebih besar (relatif terhadap *baseline*) dibandingkan kelompok AFO setelah 6,5 bulan (Wong *et al*, 2016).

Studi pada tahun 2013 melaporkan ditemukannya perangkat alat bantu dengan *elastic band* yang ternyata dapat memperbaiki kemampuan berjalan, lebih ringan dan lebih murah. Walaupun kecepatan berjalan pasien meningkat saat menggunakan ortosis *elastic band* konvensional, tetapi perangkat alat bantu ortosis *elastic band* hanya membantu sendi pergelangan kaki. Pengembangan alat bantu jalan untuk pasien stroke bertujuan untuk membantu dorsifleksi *ankle* sekaligus fleksi *knee*, karena fleksi *knee* yang adekuat akan meningkatkan kecepatan *swing* pada pasien pasca stroke (Sulzer *et al*, 2010; Daher *et al*, 2013; Hwang *et al*, 2013).

Lee *et al* menemukan perangkat bantu *Wearable Tubing Assistive Walking Devices* (WTAWD) yang terbuat dari *pelvic belt*, *tubing elastic*, dan sebuah *conventional elastic band* yang dikembangkan untuk pasien stroke. Lee membandingkan WTAWD dengan *barefoot* dan *conventional elastic band* untuk mengetahui manfaatnya dalam kemampuan berjalan pasien pasca stroke, dan ditemukan bahwa WTAWD dapat meningkatkan kemampuan berjalan pasien pasca stroke dibandingkan *barefoot* dan *conventional elastic band*. WTAWD ringan, fleksibel, dan merupakan perangkat *portable* yang bisa digunakan saat pasien stroke berjalan (Lee *et al*, 2016).

Penelitian tentang kinematik berjalan dengan parameter sudut fleksi *hip*, *knee* dan *ankle* saat fase *swing* pada pasien pasca stroke yang menggunakan WTAWD belum pernah dipublikasikan. Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi efek dari penggunaan WTAWD terhadap kinematik berjalan

dengan parameter sudut fleksi *hip*, *knee* dan *ankle* saat fase *swing* pada pasien pasca stroke.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah penggunaan WTAWD dapat memperbaiki kinematik berjalan dengan parameter sudut fleksi *hip*, fleksi *knee*, dan dorsofleksi *ankle* saat fase *swing* pada pasien pasca stroke?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menilai efek penggunaan WTAWD terhadap kinematik berjalan dengan parameter sudut fleksi *hip*, fleksi *knee*, dan dorsofleksi *ankle* saat fase *swing* pada pasien pasca stroke.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Menganalisis perubahan sudut fleksi *hip* saat fase *swing* sebelum dan sesudah penggunaan WTAWD pada pasien pasca stroke.
2. Menganalisis perubahan sudut fleksi *knee* saat fase *swing* sebelum dan sesudah penggunaan WTAWD pada pasien pasca stroke.
3. Menganalisis perubahan sudut fleksi *ankle* saat fase *swing* sebelum dan sesudah penggunaan WTAWD pada pasien pasca stroke.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### 1.4.1 Untuk Subyek Penelitian

Subyek penelitian akan mendapatkan manfaat dari penggunaan WTAWD pada kinematik berjalan dengan parameter sudut fleksi *hip*, fleksi *knee*, dan dorsofleksi *ankle* saat fase *swing* pasca stroke sehingga dapat dipertimbangkan sebagai tambahan terapi pada subyek penelitian, bila hasilnya baik.

### 1.4.2 Untuk Pelayanan

Memberikan informasi dan manfaat penggunaan WTAWD pada kinematik berjalan dengan parameter sudut fleksi *hip*, fleksi *knee*, dan dorsofleksi *ankle* saat fase *swing* sehingga menjadi tambahan pilihan terapi pada rehabilitasi pasien pasca stroke sehingga meningkatkan kemampuan fungsional *gait*, bila hasilnya baik.

### 1.4.3 Untuk Ilmu Pengetahuan

Mendapat data dasar nilai perubahan kinematik berjalan dengan parameter sudut fleksi *hip*, fleksi *knee*, dan dorsofleksi *ankle* saat fase *swing* dengan menggunakan alat analisis *gait* sebelum dan sesudah penggunaan WTAWD pada pasien pasca stroke.

## **1.5. Risiko Penelitian dan Antisipasi Risiko**

Risiko yang mungkin terjadi pada penelitian ini adalah kelelahan, pusing, berdebar-debar, sesak hingga jatuh. Risiko ini dapat dicegah dengan pemeriksaan fisik sebelum dilakukan pengumpulan data dan pemantauan selama pengumpulan data, serta disediakan kursi. Pengumpulan data segera dihentikan bila mulai timbul keluhan. Peserta harus menyampaikan pada peneliti bila selama latihan timbul

keluhan. Bila terdapat tanda-tanda kegawatan, peneliti akan melakukan prosedur penanganan kegawatdaruratan.