

## BAB 1 PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pembangunan masyarakat dan bangsa bertujuan untuk memajukan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Pembangunan yang telah kita lakukan selama ini telah mendorong terwujudnya kualitas kehidupan yang lebih baik. Tenaga kerja merupakan sumber daya manusia yang mempunyai peranan penting sebagai pelaksana pembangunan, produktifitas dan kualitas sangat dibutuhkan untuk pembangunan globalisasi. Dalam aktifitas sehari-hari seseorang tenaga kerja tentunya membutuhkan anggota gerak tubuh, terutama tangan dan pergelangan tangan yang mempunyai fungsi kompleks sebagai organ komunikator, sensor, maupun motor sehingga produktifitas tenaga kerja memiliki fungsi kerja yang baik.

Sebagian besar tenaga kerja sangat membutuhkan anggota gerak tubuh terutama tangan dan pergelangan tangan (*wrist*). Selain itu dalam kehidupan manusia tangan merupakan anggota tubuh yang sangat kompleks dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga kemungkinan terjadinya gangguan gerak dan fungsi pada regio tangan dapat terjadi salah satunya disebabkan oleh *Carpal tunnel syndrome*.

*Carpal tunnel syndrome* merupakan salah satu gangguan pada lengan tangan karena terjadi penyempitan pada terowongan karpal, baik akibat oedema fasia pada terowongan tersebut maupun akibat kelainan pada tulang-tulang kecil tangan sehingga terjadi penekanan terhadap nervus medianus dipergelangan tangan. *Carpal tunnel syndrome* diartikan sebagai kelemahan pada tangan yang disertai nyeri pada daerah distribusi nervus medianus (Sidharta, 2006).

*Carpal tunnel syndrome* merupakan *entrapment neuropath* yang paling sering terjadi, biasanya unilateral pada tahap awal dan dapat menjadi bilateral. *Entrapment neuropathy* adalah trauma saraf perifer

terisolasi yang terjadi pada lokasi tertentu dimana secara mekanis mengalami tekanan oleh terowongan jaringan ikat atau tulang rawan atau adanya deformitas oleh suatu jaringan.

Secara anatomi tangan dan pergelangan tangan terdiri dari 28 tulang, 30 sendi yaitu distal radioulnar joint, radio carpal joint, intercarpal joint, carpometacarpal joint, metacarpophalangeal joint, proximal interphalang joint, dan distal interphalang joint dan terdiri dari beberapa otot yaitu pronator teres, flektor carpi radialis, palmaris longus, flektor digitorum superficialis m.flektor digitorum profundus, pronator quadratus, abductor pollicis brevis, opponens pollicis, dan flektor pollicis brevis, lumbricales, dan juga terdapat dua ligamen yaitu ligamen carpi palmaris dan ligamen carpi dorsalis. Regio tangan dan pergelangan tangan di innervasi oleh tiga saraf tepi diantaranya n. radialis, n. medialis dan n. ulnaris. Selain itu di area central pergelangan tangan terdapat *carpal tunnel*.

Pada penderita *carpal tunnel syndrome* penekanan nervus yang berulang-ulang dapat mengakibatkan venous stasis sehingga aliran darah didalam saraf yang mengandung sisa metabolisme sulit keluar hal tersebut menyebabkan aliran dalam darah dari luar saraf yang mengandung oksigen tidak dapat masuk kedalam saraf akibatnya pasokan dalam darah menurun sehingga serabut saraf akan mengalami hipoksia. Pada serabut saraf yang mengalami hipoksia akan terjadi peningkatan permeabilitas membran sel neural sehingga sangat mudah dilalui oleh impuls saraf dan pada akhirnya, berakibat timbulnya parastesia.

Inflamasi dapat ditandai dengan timbulnya *oedeme* karena kebocoran protein, *oedeme* mengakibatkan tekanan intrafasikular dalam saraf dan terjadi penurunan *axoplasmic flow* karena *axoplasmic flow* membutuhkan pasokan darah sebagai energi untuk mengalirkan intraselular material tanpa pasokan darah maka *axoplasmic flow* akan melambat, karena sirkulasi yang kurang baik maka proses inflamasi dan penyembuhan jaringan akan berlangsung lama dan terus menerus, sehingga memicu aktifnya proses proliferasi fibroblastik yaitu proses pembentukan jaringan fibrosis intraneural pada jaringan epine

ural dan intrafasikular kemudian fibrosis dapat kembali mengakibatkan peningkatan tekanan interanueral kembali.

Tujuan utama yang ingin dicapai oleh Fisioterapi adalah memberi pelayanan peningkatan gerak fungsional. Dalam hal ini fisioterapi lebih fokus memberikan pelayanan kesehatan dalam masalah kemampuan gerak dan fungsi. Menurut PERMENKES NO. 80 TAHUN 2013 tercantum Fisioterapi adalah “bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutis dan mekanis), pelatihan fungsi, dan komunikasi.”

Fisioterapis merupakan seorang praktisi pelayanan kesehatan yang membantu menyembuhkan pasien melalui metode fisioterapi. Fisioterapis menurut *world confederation for physical therapy* (WCPT) pada tahun 2011 adalah “Fisioterapi memberikan layanan kepada individu dan populasi untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak maksimum dan kemampuan fungsional selama daur kehidupan. Meliputi pemberian jasa dalam keadaan dimana gerak dan fungsi terancam oleh penuaan, cedera, penyakit, gangguan, kondisi atau faktor lingkungan”.

Hal ini menandakan peran fisioterapi tidak hanya pada orang sakit saja tetapi juga berperan pada orang sehat untuk mengembangkan dan memelihara kemampuan, dan keterampilan untuk memaksimalkan potensi gerak yang berhubungan dengan mengembangkan, mencegah, mengobati, dan mengembalikan gerak dan fungsi tubuh seseorang dengan menggunakan modalitas elektroterapi yaitu *micro wave diathermy (MWD)*, *ultrasound*, *transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)*, *nebulazer*, *paraffin bath*, *IFC* dan masih banyak lagi yang dapat diaplikasikan dengan metode–metode manual terapi yang tepat diantaranya adalah *massage*, *stretching ligament carpi transversum*, *stretching tendon fleksor jari- jari tangan*, *neural mobilization* dan *bone immobilization*.

Pemberian intervensi yang tepat dan efektif sangat diperlukan sekali dalam penanganan pada kasus *carpal tunnel syndrome*. Salah satu

penanganan Fisioterapi yang bisa diberikan pada kasus *carpal tunnel* terhadap disabilitas tangan adalah menggunakan *ultrasound* (US), Dan manual terapi yang digunakan *neural mobilization* (Buttler,2005).

*Ultrasound* yang menggunakan gelombang suara dengan getaran mekanis membentuk gelombang longitudinal dan berjalan melalui medium tertentu dengan frekuensi yang bervariasi.

Pada kasus *carpal tunnel syndrome*, *Ultrasound* bertujuan untuk melepaskan perlengketan jaringan n.medianus, ligamen carpi tranversum dan tendon flektor dengan *micro massage* yang ditimbulkan oleh efek mekanik, dan *micro massage* yang ditimbulkan oleh efek mekanik, dan *micro massage* juga dapat ditimbulkan termal pada jaringan yang mengakibatkan efek vasodilator pada pembuluh darah sarah tepi sehingga sirkulasi darah meningkat dan dapat mempercepat proses penyembuhan inflamasi kronik yang terjadi pada n.medianus (Young, 2010).

Selain itu penulis menggunakan metode manual terapi *neural mobilization* metode ini bertujuan untuk mengurangi nyeri, mengembalikan mobilitas saraf pada lengan dengan mengerjakan ke berbagai pola gerakan yang sepsifik agar saraf dapat bergerak bebas (Sunderland, 2002).

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, penulis tertarik untuk mencoba mengkaji dan memahami mengenai perbedaan pemberian modalitas, melalui proses penelitian dan dipaparkan dalam skripsi dengan judul “Efektifitas Penambahan *Neural mobilization* pada intervensi *Ultrasound* (US) terhadap disabilitas tangan dan nyeri pada kasus *Carpal tunnel syndrome*”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Kesehatan kerja dan Aktifitas fungsional yang mengalami masalah *carpal tunnel syndrome* akan mengakibatkan penurunan kemampuan kerja seseorang secara motorik, fungsi lengan atas dan tangan mempunyai gerakan dasar yang dapat dipakai untuk aktifitas fungsional. Pola fungsi

dasar (*basic prehension pattern*) lengan atas dan tangan berkembang dengan baik, kompleks dan otomatis.

Gerakan dasar fungsional salah satunya seperti *Reach* aktifitas fungsional membutuhkan gerakan tangan yang berfungsi meraih sesuatu. *Prehension Pattern* merupakan fungsi dasar tangan. *Carry* gerakan ini merupakan lebih banyak kerja anggota gerak atas secara keseluruhan dan lebih banyak pada bagian otot flexor. Dan Gerakan *release* (melepas) ini merupakan gerakan extensor jari-jari maupun ibu jari (Binkley, 2001).

Untuk menentukan berbagai masalah gangguan gerak dan fungsi pada *carpal tunnel syndrome* maka sebelumnya harus dilakukan analisa dan sintesa melalui proses fisioterapi yang di anamnesa, pemeriksaan fisik *quick test*, inspeksi, pemeriksaan fungsi gerak dasar (PFGD), dan pemeriksian penunjang, *intervensi, evaluasi*.

Pada *anamnesa* ditemui keluhan utama pada pasien dengan *carpal tunnel syndrome* yaitu nyeri kesemutan pada pergelangan tangan yang menyebar ke jari-jari, kemudian pada pemeriksaan fisik dalam *quick test* positif nyeri saat gerak palmar fleksi, dan inspeksi tidak terlihat ada *deformity, oedem* dan sebagainya, pada PFGD ditemukan nyeri regang saat gerak dorsal fleksi pergelangan tangan (Morina, 2012)

Setelah dilanjutkan dengan *quick test* yang akan memperkuat diagnosa yaitu diantaranya *phalant test* yaitu dengan mempertahankan pergelangan tangan selama 30 detik dalam posisi palmar fleksi penuh, positif bila timbul nyeri karena dalam posisi tersebut tekanan *carpal tunnel* meningkat.

*Tunnel test* yaitu dilakaukan ketukan pada n.medianus positif bila muncul nyeri kejut, *pray test* yaitu merupakan *stretch test* untuk tendon fleksor jari-jari tangan positif bila ada nyeri regang karena adanya penebalan tendon, tes mobilisasi os lunatum ditemui hipomobility, *strecth test* ligamen carpi transversum di temui nyeri regang dan terakhir dilakukan *neurodynamic test* pada n. medianus ditemukan *nerve tension pain*.

Berdasarkan beberapa temuan masalah gangguan gerak dan fungsi pada *carpal tunnel syndrome* dari proses assesment yang telah dijabarkan

di atas maka fisioterapi dapat menegakan diagnosa yang didalamnya meliputi gangguan gerak dan fungsi *neruromuskular vegetative mechanisme* (NMVMS), struktur jaringan spesifik, dan patologi.

Setelah dipastikan adanya *carpal tunnel syndrome* maka fisioterapi dapat merencanakan intervensi yang tepat, efektif dan efisien, pada target struktur jaringan spesifik yang teridentifikasi adanya masalah-masalah gangguan gerak dan fungsi yang sudah diuraikan diatas.

Namun dalam penelitian ini peneliti mencoba memadukan aplikasi *ultrasound* (US) yang bertujuan melepaskan perlengketan jaringan lunak pada ligamen carpi transversum, tendon fleksor, dan serabut saraf n. medianus, *neural mobilization* pada nervus medianus yang bermanfaat untuk mengembalikan kelunturan neural sehingga gerak luncur n. medianus meningkat. Untuk mengetahui perubahan penelitian yang telah dilakukan maka perlu dilakukan pengukuran dengan *wrist hand disabiity index (WHDI)* dan *sphygmomanometer* sebelum intervensi sebagai pemeriksaan dan sesudah treatment sebagai evaluasi.

### C. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah yang ada maka dapat di rumuskan masalah yang akan di teliti sebagai berikut:

1. Apakah intervensi *ultrasound* (US) memiliki efek terhadap disabilitas tangan dan nyeri pada *carpal tunnel syndrome*?
2. Apakah intervensi *neural mobilization* memiliki efek terhadap disabilitas tangan dan nyeri pada *carpal tunnel syndrome*?
3. Apakah ada perbedaan efek intervensi *ultrasound* (US) dan *neural mobilization* dibandingkan intervensi *ultrasound* (US) terhadap disabilitas tangan dan nyeri pada *carpal tunnel syndrome* ?

## **D. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui perbedaan penambahan *neural mobilization* pada intervensi *ultrasound* (US) terhadap disabilitas tangan dan nyeri pada *carpal tunnel syndrome*.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Untuk mengetahui efek intervensi *ultrasound* (US) terhadap disabilitas tangan dan nyeri pada *carpal tunnel syndrome*.
- b. Untuk mengetahui efek penambahan *neural mobilization*, pada intervensi *ultrasound* (US) terhadap disabilitas tangan dan nyeri pada *carpal tunnel syndrome*.

### **3. Manfaat Penelitian**

#### **a. Manfaat bagi peneliti**

- 1) Sebagai sarana untuk meningkatkan pengetahuan penelitian dalam hal melakukan penelitian ilmiah sekaligus menambah pengetahuan.

#### **b. Manfaat bagi fisioterapis**

- 1) Memberikan bukti empiris dan teoritis tentang *carpal tunnel syndrome* dan penanganan apa saja yang lebih berpengaruh pada kasus ini sehingga dapat diterapkan dalam praktek klinis sehari-hari.
- 2) Menjadi dasar penelitian dan pengembangan ilmu Fisioterapi di masa yang akan datang.

#### **c. Manfaat bagi institusi pendidikan**

- 1) Dapat digunakan sebagai bahan acuan atau referensi bagi penelitian selanjutnya yang akan membahas hal yang sama, yang lebih mendalam.
- 2) Dapat menambah pengetahuan tentang kesehatan dalam dunia pendidikan pada umumnya dan Fisioterapi pada khususnya.