

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pembangunan masyarakat dan bangsa bertujuan untuk memajukan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Pembangunan yang telah kita laksanakan selama ini telah mendorong terwujudnya kualitas kehidupan yang lebih baik. Tenaga kerja adalah sumber daya manusia yang mempunyai peranan penting sebagai pelaksana pembangunan, tanpa tenaga kerja yang produktif dan berkualitas maka pembangunan akan terhambat.

Tenaga kerja dalam melakukan aktivitasnya sepanjang hari tentunya akan melibatkan anggota gerak tubuh dan anggota tubuh yang banyak berperan dalam aktivitas kerja adalah anggota gerak atas terutama tangan dan pergelangan tangan karena tangan dan pergelangan tangan mempunyai fungsi yang sangat kompleks, yaitu sebagai organ komunikator, sensor, maupun motor sehingga banyak manusia menggantungkan produktifitas pada kemampuan fungsi yang tiada batasnya.

Banyak berbagai jenis profesi kerja yang dalam aktivitas kerjanya lebih sering menggunakan tangan dan pergelangan tangan diantaranya operator komputer, penjahit, pengendara motor dan mobil, tukang cuci, pengendara sepeda motor, pelukis dan lain sebagainya. Selain itu dalam aktivitas kehidupan sehari-

hari pun tangan dan pergelangan tangan banyak berperan contohnya makan, minum, mandi dan berpakaian.

Oleh karena seringnya tangan dan pergelangan tangan digunakan dalam aktivitas sehari-hari maka tidak menutup kemungkinan terjadi gangguan gerak dan fungsi pada regio tersebut salah satunya disebabkan oleh sindroma terowongan karpal.

*Carpal Tunnel Syndrome* adalah salah satu jenis penyakit *commulative trauma disorders* (CTD) yang disebabkan terjebaknya *nervus medianus* dalam terowongan karpal pada pergelangan tangan dengan gejala nyeri, kebas, dan kesemutan pada jari – jari dan tangan di daerah persarafan *nervus medianus* (Penel, 2004). 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. Pada *Carpal Tunnel Syndrome* ini terjadi *entrapment neuropathy* yang bersifat kronik pada *nervus medianus* yang menginervasi kulit telapak tangan, punggung tangan di daerah ibu jari, telunjuk, jari tengah, dan setengah sisi radial jari manis pada saat melalui terowongan karpal.

*Natioanal Health Interview Study* (NHIS) memperkirakan bahwa prevalensi *Carpal Tunnel Syndrome* yang dilaporkan sendiri diantara populasi dewasa adalah sebesar 1,55% (2,6 juta di USA) (Penel, 2004). Sebuah studi juga

mengatakan bahwa 3 dari 10.000 pekerja kehilangan waktu kerja karena menderita sindroma terowongan karpal. Asworth (2011).

Terowongan karpal itu sendiri adalah suatu terowongan kecil yang terdapat dibagian sentral pergelangan tangan dimana dibentuk oleh, tulang carpalia sebagai dasar dan sisi terowongan yang keras dan kaku serta atapnya dibentuk oleh flexor retinaculum (ligamen carpi transversum dan ligamen carpi palmar) selain *nervus medianus* yang berasal dari segmen, terowongan karpal juga dilewati sembilan fleksor jari-jari. Ada beberapa faktor resiko dari *Carpal Tunnel Syndrome* yaitu dari aktivitas sehari-hari contohnya mengetik komputer, memeras baju, mengendarai motor, melukis, menulis dan menjahit dengan tangan tentunya aktivitas tersebut banyak melibatkan gerak *fleksi wrist* yang terus menerus.

Degenerasi juga dapat menjadi faktor resiko dari *Carpal Tunnel Syndrome*, hal ini dibuktikan dengan banyak ditemukanya kasus *Carpal Tunnel Syndrome* pada populasi manusia antara usia 45-64 tahun dan hanya 10% dari penderita sindroma terowongan karpal yang berusia di bawah 31 tahun. Beberapa patologi pun dapat menjadi faktor resiko dari *Carpal Tunnel Syndrome* diantaranya tumor dan *rheumatoid arthritis*. Werner (2009). Penekanan *nervus medianus* yang berulang-ulang dapat mengakibatkan serabut saraf akan mengalami hipoksia. Apabila ini berlanjut maka berakibat timbulnya *paraesthesia*.

Selain *paraesthesia* dan hipoksia dalam serabut saraf juga dapat mengakibatkan kerusakan lapisan sel endothelial dan terjadi inflamasi, yang dapat menimbulkan *neurophatik pain*. Pada *Carpal Tunnel Syndrome* terjadi penebalan

ligamen carpi transversum akibat degenerasi sehingga kelenturan jaringan menurun dan terjadi kontraktur yang akan menekan *nervus medianus* dalam terowongan karpal.

Faktor penyebab lainnya tendon *fleksor* mengalami proses *immuno reaction* dari inflamasi yang kemudian terjadi adhesi dan penebalan yang dapat menimbulkan penekanan pada *nervus medianus*, hal ini biasa diakibatkan *overuse* atau *rheumatoid arthritis* selain itu subluksasi *os. lunatum* pun dapat terlibat dalam penyempitan terowongan karpal. *Carpal Tunnel Syndrome* mengalami gangguan gerak dan fungsi karena adanya nyeri dan *paraesthesia* yang menyebar ke kulit telapak tangan, punggung tangan didaerah ibu jari, telunjuk, jari tengah, dan setengah sisi radial jari manis terutama saat posisi *wrist* palmar fleksi, nyeri akan terasa lebih berat pada malam hari kemudian berkurang setelah tangan digoyang-goyangkan atau diletakan di atas bahu.

Untuk mengatasi hal-hal diatas maka beberapa tenaga medis ikut terlibat dalam penanganannya terutama fisioterapi, yang lebih memfokuskan terhadap pemulihan gerak dan fungsi sesuai dengan yang tercantum dalam SK Menkes RI No 376, 2007 yaitu fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang daur kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutis dan mekanik), pelatihan fungsi, komunikasi.

Oleh sebab itu sesuai dengan hal diatas maka fisioterapi sebagai tenaga kesehatan harus memberikan pelayanan kesehatan yang meliputi empat hal yaitu promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif dan bertujuan untuk memulihkan dan mengembalikan gerak dan fungsi seseorang sehingga keadaan sehat dapat tercapai serta aktifitas kerja menjadi tidak terhambat.

Fisioterapi memiliki banyak cara dalam penanganan masalah-masalah yang ditimbulkan oleh *Carpal Tunnel Syndrome* diantaranya dengan mengaplikasikan beberapa modalitas elektroterapi yaitu *Extracorporeal Shock Wave Therapy* (ESWT), *Micro Wave Diathermy* (MWD), *Ultrasound* (US), *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS), dan *Interferential Current* (IFC) selain itu juga dapat diaplikasikan metode-metode manual terapi yang tepat diantaranya adalah *massage*, *stretching* ligamen *carpi transversum*, *stretching* tendon fleksor jari-jari tangan, *neural mobilization* dan dengan metode latihan *nerve gliding exercise*. Tetapi pada penelitian ini penulis mencoba memadukan metode-metode intervensi dengan elektroterapi dan manual terapi.

ESWT merupakan alat terapi non invasif (tidak memerlukan pembedahan). Dan menggunakan gelombang kejut yang dipancarkan dari luar tubuh untuk mengatasi rasa nyeri dan peradangan sekitar persendian. ESWT digunakan dalam pengobatan beberapa kondisi peradangan jaringan lunak. Wang et al (2003). Bahkan ESWT lebih efektif dibanding injeksi lokal kortikosteroid untuk menghilangkan gejala *Carpal Tunnel Syndrome* dan memiliki kebaikan yang non invasif. Seouk Hyuan et al (2013).

*Ultrasound* merupakan gelombang suara dengan vibrasi akustik pada frekuensi lebih dari 20.000 Hz. Young (2010). *Ultrasound* merupakan sumber fisis yang menimbulkan efek fisiologis berupa efek thermal dan efek non thermal. Salah satu keuntungan *Ultrasound* adalah dapat memberikan panas pada jaringan yang lebih dalam (*deep heating*), sehingga jika gelombang *Ultrasound* masuk ke dalam tubuh maka akan menimbulkan peregangan dalam jaringan. Young (2010).

Pada *Carpal Tunnel Syndrome Ultrasound* bertujuan untuk melepaskan perlengketan jaringan yang terjadi pada n.medianus, ligamen carpi transversum dan tendon fleksor dengan *micromassage* yang ditimbulkan oleh efek mekanik, dan *micromassage* juga dapat menimbulkan efek termal pada jaringan yang akan mengakibatkan efek vasodilatasi pada pembuluh darah saraf tepi sehingga sirkulasi darah meningkat dan dapat mempercepat proses penyembuhan inflamasi kronik yang terjadi pada *nervus medianus*.

Salah satu *exercise* yang untuk mengurangi nyeri dan kemampuan fungsional pergelangan tangan pada *Carpal Tunnel Syndrome* adalah peregangan ligamen carpi transversum bertujuan untuk meningkatkan vaskularisasi, meningkatkan elastisitas ligamen, menghilangkan penyempitan dengan harapan nyeri dan parestesia berkurang sehingga akan menurunkan disabilitas *wrist*.

Berdasarkan berbagai uraian yang telah dikemukakan diatas maka penulis merasa tertarik untuk mengkaji dan meneliti lebih dalam melalui penelitian yang akan dipaparkan dalam bentuk skripsi yang berjudul “ Intervensi ESWT dan peregangan ligamen *Carpi Tranversum* lebih baik dari pada *Ultrasound* dan

peregangan ligamen *Carpi Tranversum* dalam menurunkan disabilitas *wrist* kasus *Carpal Tunnel Syndrome*.”

## **B. Identifikasi Masalah**

Masalah yang paling utama pada *Carpal Tunnel Syndrome* adalah nyeri dan *paraesthesia* yang dapat mengganggu gerak dan fungsi tangan dan pergelangan tangan. Jenis nyerinya adalah nyeri pegal yang menyebar ke kulit telapak tangan, punggung tangan di daerah ibu jari, telunjuk, jari tengah, dan setengah sisi radial jari manis, nyeri terasa lebih berat pada malam hari dan nyeri akan terprovokasi ketika melakukan kegiatan dengan melibatkan gerak fleksi pergelangan tangan yang terus menerus.

Nyeri pada kasus ini karena kompresi *nervus medianus* yang melibatkan struktur jaringan spesifik diantaranya penurunan kelenturan ligamen carpi transversum, penebalan tendon fleksor jari-jari tangan, dan *subluksasi os lunatum* sehingga juga dapat menjadi masalah gangguan gerak dan fungsi pada *carpal tunnel syndrome*. Untuk menemukan berbagai masalah gangguan gerak dan fungsi pada *carpal tunnel syndrome* maka sebelumnya harus dilakukan analisa dan sintesa melalui proses asuhan fisioterapi yang diawali dengan assessmen meliputi anamnesa, pemeriksaan fisik *quick test*, inspeksi, pemeriksaan fungsi gerak dasar (PFGD), sampai tes khusus dan pemeriksaan penunjang, *measurement* dan evaluasi.

Pada anamnesa ditemui keluhan pada pasien dengan *Carpal Tunnel Syndrome* yaitu nyeri dan kesemutan pada pergelangan tangan yang nmenyebar ke jari-jari, kemudian pada pemeriksaan fisik dalam *quick test* positif nyeri saat gerak palmar fleksi, dalam inspeksi tidak terlihat ada *deformity*, *oedeme* dan sebagainya, pada PFGD ditemukan adanya nyeri regang saat gerak dorsal fleksi pergelangan tangan. Setelah itu dilanjutkan dengan tes khusus 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 pada terowongan karpal akan meningkat.

*Tinnel test* yaitu dilakukan ketukan pada *nervus 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 di lakukan *neurodynamic test* pada *nervus medianus* ditemukan *nerve tension pain*. Berdasarkan beberapa temuan masalah gangguan gerak dan fungsi pada *carpal tunnel syndrome* dari proses assesmen yang telah dijabarkan di atas maka fisioterapi dapat menegaskan diagnosa yang didalamnya meliputi gangguan gerak dan fungsi *neuromuscular 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 di uraikan diatas.

Fisioterapi memiliki berbagai bentuk metode intervensi untuk sindroma terowongan karpal yaitu seperti aplikasi ESWT, MWD, *Ultrasound*, TENS, dan IFC serta teknik manual terapi seperti *stretching* tendon fleksor jari-jari, *stretching* ligamen carpi transversum, mobilisasi os lunatum, dan *neural mobilization nervus medianus*. Tetapi dalam penelitian ini peneliti mencoba memadukan beberapa pilihan metode diatas yaitu aplikasi ESWT, *Ultrasound* yang bertujuan melepaskan perlengketan jaringan lunak pada ligamen carpi transversum, tendon fleksor, dan serabut saraf *nervus medianus*, Peregangan ligamen carpi transversum yang bertujuan untuk meningkatkan elastisitas jaringan dan sehingga penekanan pada *tunnel* berkurang.

Dari perpaduan ketiga intervensi diatas diharapkan dapat mengatasi masalah gangguan gerak dan fungsi pada *Carpal Tunnel Syndrome* terutama nyeri dan *paraesthesia*. Untuk mengetahui adanya penurunan disabilitas *wrist* atau tidak oleh perpaduan ketiga intervensi diatas maka peneliti melakukan pengukuran disabilitas dengan menggunakan *wrist and hand disability index* yang dilakukan sebelum intervensi sebagai pemeriksaan dan sesudah terapi sebagai evaluasi.

### **C. Perumusan Masalah**

Dengan meninjau pada pembatasan masalah maka rumusan masalah yang ada pada skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah intervensi *Ultrasound* dan peregangan ligamen *carpi transversum* dalam menurunkan disabilitas *wrist* kasus *Carpal Tunnel Syndrome*?
2. Apakah intervensi ESWT dan peregangan ligamen *carpi transversum* dalam menurunkan disabilitas *wrist* kasus *Carpal Tunnel Syndrome*?
3. Apakah intervensi ESWT dan peregangan ligamen *carpi transversum* lebih baik dari pada *Ultrasound* dan peregangan ligamen *carpi transversum* dalam menurunkan disabilitas *wrist* kasus *Carpal Tunnel Syndrome*?

#### **D. Tujuan Penelitian**

##### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui intervensi ESWT dan peregangan ligamen *carpi transversum* lebih baik dari pada *ultrasound* dan peregangan ligamen *carpi transversum* dalam menurunkan disabilitas *wrist* kasus *Carpal Tunnel Syndrome*.

##### 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui intervensi *Ultrasound* dan peregangan ligamen *carpi transversum* dalam menurunkan disabilitas *wrist* kasus *Carpal Tunnel Syndrome*.
- b. Untuk mengetahui intervensi ESWT dan peregangan ligamen *carpi transversum* dalam menurunkan disabilitas *wrist* kasus *Carpal Tunnel Syndrome*.

## **E. Manfaat Penelitian**

### 1. Bagi Institusi Pendidikan Fisioterapi

Diharapkan mahasiswa sebagai calon fisioterapis dapat mengambil manfaat untuk dijadikan referensi atau bahan bacaan dan dasar penelitian yang lebih mendalam di masa yang akan datang.

### 2. Bagi institusi pelayanan fisioterapi

Untuk dapat memberikan wawasan bagi fisioterapi dalam pemberian intervensi yang sama, secara efisien dan efektif didalam memberikan intervensi kepada pasien, dan juga dapat diterapkan pada praktek klinis.

### 3. Bagi peneliti

- a. Mengetahui proses kejadian nyeri dan parestesia pada kasus *Carpal Tunnel Syndrome*.
- b. Membuktikan apakah ada manfaat pemberian *Ultrasound*, *ESWT* dan peregangan ligamen *carpi transversum* terhadap penurunan disabilitas *wrist* pada kasus *Carpal Tunnel Syndrome*.