

BAB I

PEDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di dunia ini semua manusia pasti mendambakan kesehatan yaitu baik kesehatan secara fisik maupun mental, apalagi di dunia yang modern ini yang semuanya bisa dikatakan serba bisa, akan tetapi untuk mencapai semua itu butuh sebuah fungsional yang baik dan sehat, karena dengan fungsional yang baik maka kita bisa melakukan segala sesuatu.

Salah satu faktor pengganggu pada aktivitas ibu rumah tangga adalah menurunnya fungsional *wrist* karena *wrist disability* yang menjadi penghambat bagi aktivitas kerja para ibu rumah tangga, yang sehari-harinya dia bekerja menyiapkan segala kebutuhan keluarga yaitu suami dan anak-anaknya mulai dari memasak untuk keluarga, mencuci pakaian, menyetrika, menyapu, menbereskan rumah atau hal extra lain yang dilakukan ibu rumah tangga di luar pekerjaan rumah.

Karena semua aktifitas tersebut tentunya membutuhkan anggota gerak tubuh terutama tangan dan pergelangan tangan karena tangan dan pergelangan tangan mempunyai fungsi yang kompleks yaitu sebagai organ komunikator, sensor, maupun motor sehingga kerja yang dilakukan mempunyai fungsi kerja yang baik. Oleh sebab itu dibutuhkan tangan yang sehat dan fungsional yang baik untuk melakukan segala aktivitas tersebut dengan atau tanpa keluhan apapun. Karena sebagian besar aktivitas yang dilakukan butuh anggota gerak tubuh yaitu tangan dan pergelangan tangan. Dan selain itu juga dalam kehidupan sehari-hari manusia, tangan merupakan anggota gerak tubuh yang

sangat kompleks, sehingga kemungkinan terjadinya gangguan gerak dan fungsi pada regio tangan dapat terjadi salah satunya disebabkan oleh *carpal tunnel syndrome*.

Pergelangan tangan, dan jari-jari tangan, merupakan terminal kegiatan anggota gerak atas. Regio ini paling aktif dan paling banyak kontak dengan obyek, serta mudah cidera. Secara anatomis kinesologis regio pergelangan tangan, dari jari-jari tangan merupakan sendi yang sangat kompleks, dan merupakan terminal fungsi sebagai organ komunikator, sensor maupun motor, yang mempunyai ROM yang luas dan bervariasi ini sangat besar fungsinya dalam kehidupan sehari – hari (Permatasari, 2013)

Catatan *bureau of labour statistics*, memperkirakan 15 – 20% pekerja Amerika Serikat menderita *carpal tunnel syndrome* (Sesto et al, 2003)

Carpal tunnel syndrome merupakan penyebab terbanyak dari syndrome jepitan saraf perifer (62%), sering ditemukan pada wanita dibandingkan pria, bersifat bilateral 20 – 30% dan terjadi lebih dari 10% populasi orang dewasa (Barolat, 2000).

Carpal tunnel syndrome adalah gangguan saraf yang paling umum dialami saat ini. Terowongan karpal terletak di pergelangan tangan pada sisi telapak tangan tepat di bawah permukaan kulit (permukaan palmar). Delapan tulang pergelangan tangan yaitu tulang carpal membentuk tiga sisi terowongan, sehingga dinamakan terowongan karpal. Sisi-sisa terowongan permukaan palmar, terdiri dari jaringan lunak, terutama terdiri dari ligamen yang disebut *ligamentum carpi transversum*. Ligamentum ini membentang di atas terowongan carpal. n. Medianus dan sembilan tendon fleksor pada jari

melewati terowongan karpal. Ketika nervos medianos di pergelangan tangan mendapat tekanan (contohnya tertekan oleh jaringan yang oedeme), sehingga memperlambat atau memblok impuls saraf yang melewati saraf tersebut. Karena n. medianus membantu fungsi dari otot-otot *wrist* dan sensori di tangan, *carpal tunnel syndrome* merusak hasil kerja saraf dan gejala mulai dari mati rasa ringan sesekali sampai kelemahan tangan, hilangnya rasa dan kehilangan fungsi tangan. (*American College of Rheumatology*, 2013)

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

Carpal tunnel syndrome merupakan *entrapment neuropathy* 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.

Penyebab lainnya adalah sublukasi os.lunatum kearah palmar dan penebalan tendon fleksor digitorum. Hal ini berakibat penjepitan nervus medianus.

Carpal tunnel syndrome timbul akibat kompresi yang terjadi terus menerus atau entrapment dari n. Medianus saat melewati terowongan karpal

dari pergelangan tangan ke tangan. Peningkatan tekanan pada n.medianus di terowongan karpal dapat mengakibatkan gangguan progresif sensorik dan motorik dan gangguan pada bagian tangan yang dipersarafi oleh n.medianus, yang menyebabkan rasa sakit dan hilangnya fungsi. (*Fisher et al, 2004*)

Secara anatomi tangan dan pergelangan tangan terdiri dari 29 tulang, 30 sendi yaitu distal radio ulnar joint, radio carpal joint, inter carpal joint, carpometacarpal joint, metacarpophalangeal joint, proximal interphalangeal joint, dan distal interphalangeal joint dan terdiri dari beberapa otot yaitu pronator teres, flexor 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 ligament yaitu carpi palmaris dan ligament carpi dorsalis. Region tangan dan pergelangan tangan di innervasi oleh tiga saraf tepi diantaranya n. radialis, n.medianus dan n. ulnaris. Selain itu di area sentral pergelangan tangan terdapat *carpal tunnel*.

Carpal tunnel adalah terowongan kecil yang terdapat pada bagian sentral pergelangan tangan dibetuk oleh tulang carpalia merupakan sisi terowongan yang paling dasar dan keras, sedangkan flektor retinaculum (ligamentum carpi transversum dan ligamentum carpi palmare), merupakan bagian atap yang kaku. Dan n.medianus yang merupakan segmen *carpal tunnel* juga dilewati oleh tendon flektor jari-jari.

Carpal tunnel syndrome dapat terjadi karena beberapa faktor antara lain karena faktor degenerasi yang terjadi pada usia di atas 45-65 umumnya lebih banyak pada wanita daripada pria 3:1. Faktor patologi yang terjadi karena

tumor dan rheumatoid arthritis, faktor yang sering terjadi karena aktifitas sehari-hari tanpa kita sadari yang menggunakan *wrist* terus menerus sehingga terjadi *carpal tunnel syndrome*. (Bongers et al, 2007)

Penekanan nervus yang berulang-ulang dapat mengakibatkan venous statis sehingga aliran darah didalam saraf yang mengandung sisa metabolisme sulit keluar hal tersebut menyebabkan aliran dalam darah dari luar saraf 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 membrane sel neural sehingga sangat mudah dilalui oleh implus saraf dan pada akhirnya, berakibat timbulnya parasthesia.

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 energy untuk mengalirkan intraseluler 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 fibroblastic yaitu proses pembentukan jaringan fibrosis intraneural pada jaringan epineural dan intrafasikuler kemudian fibrosis dapat kembali mengakibatkan peningkatan tekanan intraneural kembali.

Standar fisioterapi yang diterapkan diantaranya adalah memberikan asuhan dan pemantauan yang memadai saat melakukan terapi, guna

meningkatkan gerak dan fungsi seseorang yang menderita *carpal tunnel syndrome*.

Untuk menangani hal-hal diatas, maka beberapa tenaga medis ikut terlibat dalam penanganan trauma fisioterapi yang memfokuskan terhadap pemulihan gerak dan fungsi sesuai yang tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan REPUBLIK INDONESIA NOMOR 80 Tahun 2013 pasal 1 ayat 2, sebagai berikut : Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan/atau 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, komunikasi (http://ifi.or.id/upload/file/PERMENKES_No.80_Tahun_2013).

Oleh karena itu, fisioterapi sebagai tenaga kesehatan yang berkompeten dan professional dalam memaksimalkan potensi gerak dan fungsi seseorang maka fisioterapis harus memberikan pelayanan kesehatan yang meliputi empat hal yaitu, promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitative dan bertujuan untuk memulihkan dan megembalikan gerak dan fungsi seseorang sehingga keadaan sehat dapat tercapai serta aktifitas kerja menjadi tidak terhambat.

Fisioterapi ada banyak cara dalam memilih penanganan pada masalah yang ditimbulkan oleh *carpal tunnel syndrome* diantaranya dengan mengaplikasikan elektroterapi yaitu paraffin bath, TENS, IFC, MWD, dan US selain itu juga dapat diaplikasikan metode – metode manual terapi yang tetap diantaranya adalah *massage, stretching ligament carpi trasversum, neural mobilization* dan *nerve gliding exercise*.

Tetapi pada penelitian ini peneliti mencoba memadukan metode-metode intervensi dengan elektroterapi dan manual terapi. Pemberian modalitas elektroterapi yaitu dengan *ultrasound* yang merupakan alat yang menghasilkan arus bolak-balik berfrekuensi tinggi yang dirubah menjadi gelombang suara oleh *piezoelektrik*, pada *carpal tunnel syndrome* penerapan *ultrasound* yang bertujuan menurunkan disabilitas *wrist* sehingga meningkatkan fungsional tangan, *micro massage* yang ditimbulkan yang berasal dari efek mekanik sehingga menghasilkan fibrasi pada jaringan yang mengakibatkan pelepasan adhesi jaringan pada tendon *m. flexor wrist* dan serabut saraf n.medianus, hal ini menyebabkan terjadinya penurunan viscositas yang kemudian akan meningkatkan elastisitas atau kelenturan jaringan ikat yaitu pada serabut saraf n.medianus sehingga nerve tension dapat berkurang. Menghasilkan efek thermal bertujuan untuk menurunkan nyeri, menurunkan kekakuan sendi, meningkatkan aliran darah, menurunkan spasme otot, meningkatkan kelenturan collagen dan pro respon inflamasi (Young 2010)

Sedangkan pemberian metode manual terapi dapat berupa *nerve gliding exercise* dan *neural mobilization*, *nerve gliding exercise* bertujuan mengurangi hambatan pada terowongan karpal sehingga tendon dapat bergerak bebas dengan meningkatkan sirkulasi darah ke tangan dan pergelangan tangan sehingga mengurangi pembengkakan dan meningkatkan perbaikan pada jaringan lunak (otot, ligamen dan tendon), sedangkan *neural mobilization* metode ini bertujuan untuk mengurangi nyeri, mengembalikan mobilitas saraf pada lengan dengan mengerjakan ke berbagai pola gerakan yang spesifik agar

saraf dapat bergerak bebas sehingga fungsional dari tangan bisa kembali bekerja dengan baik.

Dari kedua metode manual terapi tersebut yaitu *nerve gliding exercise* dan *neural mobilization* yang membedakan kedua terapi tersebut yaitu antara metode *intervensi neural mobilization* dengan *nerve gliding exercise* yaitu dari *technique* yang berbeda tapi tujuannya tetap sama yaitu semuanya lebih ke melepaskan jebakan yang terjadi pada *nervos medianos* tetapi *treatmentneural mobilization* lebih luas, mulai dari *radixnya*, *plexus brachialis*, *nervos medianos* dan juga area regionalnya seperti *ligamen carpi transversum*, *tendon*, serta jaringan lunak lainnya. Tetapi *treatmentnerve gliding exercise* hanya sebatas area di *wrist* dan area regionalnya yaitu *n. Medianos*, *tendon* dan *ligament* serta jaringan lunak lainnya. *Nerve gliding exercise* berupa *short term* pada nyeri, fungsi dan kekuatan dari *wrist* pada kasus *carpal tunnel syndrome* (McKeon et al, 2008).

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti mencoba meneliti tentang “Penambahan *nerve gliding exercise* pada *intervensi ultrasound* dengan *neural mobilization* lebih baik dalam menurunkan *wrist disability* pada kasus *carpal tunnel syndrome*”.

B. Identifikasi Masalah

Aktifitas fungsional pada tangan 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 salah satunya seperti *Reach* aktifitas fungsional membutuhkan gerakan tangan yang berfungsi meraih sesuatu. *Prehension pattern* merupakan fungsi dasar tangan. *Carry* (menjinjing) 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 asuhan fisioterapi yang diawali dengan assessmen meliputi anamnesa, pemeriksaan fisik *quick test*, inspeksi pemeriksaan fungsi gerak dasar (PFGD), sampai tes khusus dan pemeriksaan penunjang, intervensi dan evaluasi.

Pada anamnesa di temui keluhan pada pasien dengan *carpal tunnel syndrome* yaitu nyeri dan kesemutan pada pergelangan tangan yang menyebar 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 (*Morina, 2012*)

Setelah itu 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.

Tinnel test yaitu dilakukan ketukan pada n. medianus positif bila muncul nyeri kejut, *pray test* yaitu merupakan *stretch test* untuk tendon flektor jari-jari tangan positif bila ada nyeri regang karena adanya penebalan tendon, tes mobilisasi os lunatum ditemui *hipomobility*, *stretch test* ligamen carpi transversum di temui nyeri regang dan terakhir di lakukan *neuro dynamic test* pada n. 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 menegakan diagnosa yang didalamnya meliputi gangguan gerak dan fungsi *neuromuscular vegetative mechanism (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.

Maka fisioterapi mencoba memadukan berbagai intervensi fisioterapi yang ada, dan pada penelitian ini peneliti mencoba memadukan beberapa pilihan metode yaitu aplikasi *ultrasound (US)* yang bertujuan melepaskan perlengketan jaringan lunak pada ligamen carpi tranversum, tendon flektor, dan serabut saraf n. medianus, *nerve Gliding Exercise* bertujuan mengurangi hambatan pada terowongan karpal sehingga tendon dapat bergerak bebas dengan meningkatkan sirkulasi darah ke tangan dan pergelangan tangan sehingga mengurangi pembengkakan dan meningkatkan perbaikan pada jaringan lunak (otot, ligamen dan tendon), sedangkan *neural mobilization*

metode ini bertujuan untuk mengurangi nyeri, mengembalikan mobilitas saraf pada lengan dengan mengerjakan ke berbagai pola gerakan yang spesifik agar saraf dapat bergerak bebas sehingga fungsional dari tangan bisa kembali bekerja dengan baik.

Dari perpaduan ketiga intervensi diatas di harapkan dapat mengatasi masalah gangguan gerak dan fungsi pada *carpal tunnel syndrome* terutama untuk menurungkan disabilitas *wrist* sehingga meningkatkan fungsional *wrist* pada *carpal tunnel syndrome*. Untuk mengetahui perubahan penelitian yang telah dilakukan maka perlu dilakukan pengukuran dengan memakai *wrist/hand disability index* sebelum intervensi sebagai pemeriksaan dan sesudah treatment sebagai evaluasi.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, perumusan masalah yang hendak diteliti ini adalah :

1. Apakah ada efek intervensi *ultrasound* dan *neural mobilization* terhadap *wrist disability* pada kasus *carpal tunnel syndrome* ?
2. Apakah ada efek intervensi *nerve gliding exercise*, *ultrasound* dan *neural mobilization* terhadap *wrist disability* pada kasus *carpal tunnel syndrome* ?
3. Apakah ada efek penambahan *nerve gliding exercise* pada intervensi *ultrasound* dan *neural mobilization* terhadap *wrist disability* pada kasus *carpal tunnel syndrome* ?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan efek penambahan *nerve gliding exercise* pada intervensi *ultrasound* dan *neural mobilization* terhadap menurunkan *wrist disability* pada kasus *carpal tunnel syndrome*.

2. Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui efek intervensi *ultrasound* dan *neural mobilization* terhadap menurunkan *wrist disability* pada kasus *carpal tunnel syndrome*.
- b. Untuk mengetahui efek intervensi *nerve gliding exercise*, *ultrasound* dan *neural mobilization* terhadap *wrist disability* pada kasus *carpal tunnel syndrome*.

3. Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi Pendidikan Fisioterapi

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

2. Bagi Instusi pelayanan Fisioterapi

- a) Memberikan bukti empiris dan teoritis tentang *carpal tunnel syndrome* dan penanganan apa saja yang lebih berpengaruh pada kasus ini sehingga dapat ditetapkan dalam praktek klinis sehari-hari.

- b) Menjadi dasar penelitian dan pengembangan ilmu fisioterapi di masa yang akan datang.

3. Bagi Peneliti

Peneliti berharap skripsi ini bisa bermanfaat dalam meningkatkan ilmu pengetahuan peneliti sendiri dan mengasah lebih dalam lagi kemampuan peneliti untuk bisa tahu kemampuannya sendiri dan bisa menjadi suatu stimulus semangat tersendiri untuk belajar lebih giat lagi serta membuat argument sesuai dengan *evidence base yang* sudah ada.