

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan teknologi, dunia kerja tidak lepas dari kebutuhan akan adanya komputer yang membantu atau mempermudah dalam penyelesaian suatu pekerjaan. Komputer yang banyak digunakan oleh semua kalangan untuk menetik, mendesain, *browsing* dan lain sebagainya.

Pemakaian komputer telah berkembang dalam pemerintahan, sebagaimana tertuang dalam Undang-undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik, bahwa pemanfaatan teknologi informasi berperan penting untuk kesejahteraan masyarakat, yang berdampak dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pelayanan publik. Transaksi elektronik tersebut dilakukan dengan menggunakan komputer, jaringan komputer, atau media elektronik lainnya (1).

Salah satu lembaga pemerintahan yang memanfaatkan teknologi elektronik berupa komputer adalah Lembaga Pemerintahan Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara untuk melakukan pengolahan data. Dengan demikian pekerja di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara harus selalu berinteraksi dengan komputer untuk melakukan pekerjaannya dalam pengolahan data (2).

Organ tubuh yang paling sering digunakan dalam melakukan aktivitas seperti mengoperasikan komputer adalah pergelangan tangan. Pergelangan tangan melakukan gerakan berulang dalam jangka waktu yang lama untuk menetik dan memegang *mouse* yang umumnya menggunakan kombinasi antara kekuatan dan pengulangan gerakan pada jari-jari dan tangan selama periode waktu yang lama.

Akibat dari penggunaan tangan yang berlebihan ini dapat menjadi pemicu terjadinya risiko *Carpal Tunnel Syndrome* (3).

Beribu kali jari-jari tangan mengulang gerakan menekan *tuts keyboard* ketika mengetik, dengan tangan yang mencengkram dan menggeser *mouse* sehingga tanpa disadari terjadi akumulasi kerusakan pada badan secara keseluruhan. CTS biasanya sering sekali terjadi dengan gejala rasa seperti tersengat listrik pada ibu jari, telunjuk, jari tengah dan sebagian jari manis (3).

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) disebabkan oleh penekanan saraf medianus pada daerah terowongan karpal di pergelangan tangan. Sindrom terowongan karpal terjadi ketika jaringan sekitar tendon flexor pada pergelangan tangan membengkak dan menekan saraf medianus. Sehingga akan menimbulkan suatu gejala seperti mati rasa, kesemutan dan nyeri pada tangan. Gejala biasanya dimulai secara bertahap, tanpa cedera tertentu. Pada kebanyakan orang gejala lebih parah terjadi pada sisi ibu jari tangan. Gejala dapat terjadi setiap saat. Karena banyak orang tidur pergelangan tangan terlipat, gejala ini pada malam hari dan dapat mengganggu tidur. Pada siang hari, gejala sering timbul ketika memegang sesuatu, seperti telepon, atau pada saat membaca ataupun mengemudi (3).

Penyakit ini apabila dibiarkan gejalanya akan bertambah buruk dan terus menerus dirasakan. Penderita CTS akan merasakan kejang/tebal dan kelemahan serta mengalami kesulitan dalam melakukan gerakan-gerakan seperti saat mengancingkan baju, bahkan ketika sedang memegang sesuatu bisa tiba-tiba terlepas dan menjatuhkan sesuatu yang dipegang tersebut tanpa disadari (3).

Pada kondisi masyarakat yang sekarang ini, interaksi manusia dengan mesin semakin sering terjadi, sehingga dalam kehidupan sehari-hari banyak aktivitas atau keadaan yang dapat memacu tingginya kasus *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).

International Labour Organization (ILO) dalam program *The Prevention Of Occupational Diseases* menyebutkan di 27 negara bagian Uni Eropa, *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) mewakili paling umum penyakit yang berhubungan dengan gangguan kesehatan saat bekerja. MSDs termasuk *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) mewakili 59% dari semua penyakit yang diakui oleh Badan Statistik Penyakit Akibat Kerja Eropa di tahun 2005. Pada tahun 2009, WHO melaporkan bahwa MSDs menyumbang lebih dari 10% dari semua kasus kecacatan. Di Korea Selatan, MSDs meningkat tajam dari 1.634 kasus pada tahun 2001 menjadi 5.502 pada tahun 2010 (4).

Berdasarkan laporan *American Academy of Orthopaedic Surgeons* tahun 2007, kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* di Amerika Serikat diperkirakan 1-3 kasus per 1.000 subyek per tahun. Prevalensinya berkisar sekitar 50 kasus per 1000 subyek pada populasi umum. *National Health Interview Study* (NHIS) memperkirakan prevalensi *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) 1,55%. Lebih dari 50% dari seluruh penyakit akibat kerja di USA adalah *Cummulative Trauma Disorders*, dimana salah satunya adalah *Carpal Tunnel Syndrome* (5).

Angka kejadian CTS sekitar 90% dari berbagai neuropati lainnya. Setiap tahunnya kejadian CTS mencapai 267 dari 100.000 populasi dengan prevalensi

9,2% pada perempuan dan 6% pada laki-laki. Di Inggris, angka kejadiannya mencapai 6% - 17% yang lebih tinggi dari pada Amerika yaitu 5% (5).

Selain itu salah satu penelitian tentang *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja Kementerian pekerjaan umum bagian Sekretariat juga pernah dilakukan, yaitu mengenai Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Dugaan *Carpal Tunnel Syndrome*(CTS) pada Operator Komputer Bagian Sekretariat di Inspektorat Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum, dimana didapatkan hasil bahwa sebagian besar (64,7%) operator komputer berisiko terhadap dugaan *Carpal Tunnel Syndrome*(CTS). Sedangkan operator komputer yang tidak berisiko terhadap dugaan *Carpal Tunnel Syndrome* adalah sebesar (35,3%) (6).

Penelitian yang dilakukan oleh Septiawati, dkk, tentang faktor risiko ergonomi saat mengetik dan hubungannya dengan *carpal tunnel syndrome* didapatkan hasil dari 50 responden terdapat 21 orang (42%) diduga positif CTS. Dengan $\alpha=0,05$ terdapat hubungan antara postur tangan dengan CTS (PR:4,235 CI:1,015-17,668 *p value*: 0,039), durasi dengan CTS (PR:6,417 CI:1,444-28,511 *p value*: 0,011), frekuensi dengan CTS (PR:5,625 CI:1,178-26,854 *p value*: 0,024), dan gaya dengan CTS (PR:5 CI:0,964-25,93 *p value*: 0,041). Dari hasil analisis multivariat, didapatkan hasil bahwa frekuensi merupakan Faktor yang dominan mempengaruhi kejadian CTS (PR: 3,965 CI:1,086-14,474 *p value*:0,037) (7).

Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara adalah Lembaga Pemerintah Non-Kementrian yang bertanggung jawab langsung kepada Presiden. Yang menjalankan peranan seperti : a) Menyediakan kebutuhan data bagi pemerintah dan masyarakat. Data ini didapatkan dari sensus atau survey yang dilakukan

sendiri dan juga dari departemen atau lembaga pemerintahan lainnya sebagai data sekunder . b) Membantu kegiatan statistik di departemen, lembaga pemerintah atau institusi lainnya, dalam membangun sistem perstatistikan nasional. c) Mengembangkan dan mempromosikan standar teknik dan metodologi statistik, dan menyediakan pelayanan pada bidang pendidikan dan pelatihan statistik. d) Membangun kerjasama dengan institusi internasional dan negara lain untuk kepentingan perkembangan statistik Indonesia (2).

Berdasarkan hasil observasi di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara yang dilakukan peneliti pada tanggal 21 Mei 2018, terlihat bahwa jenis pekerjaan di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara merupakan jenis pekerjaan dengan gerakan cepat dan berulang. Hasil wawancara dengan 10 orang pekerja pengguna komputer di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara terdapat 6 orang yang mengalami keluhan pada tangan seperti nyeri pada jari-jari, kesemutan dan mati rasa pernah dirasakan apabila menggunakan komputer dalam jangka waktu yang lama dan sebanyak 4 orang yang tidak merasakan keluhan tersebut. Postur janggal saat menggunakan komputer berdasarkan pengamatan langsung peneliti yaitu postur yang tidak alamiah atau tidak normal. Pekerja komputer yang bekerja dengan postur yang janggal yaitu sebanyak 7 orang dan 3 orang yang bekerja dengan postur normal. Postur janggal yang dimaksud yaitu seperti pada saat menegtik pergelangan tangan tidak mengambang di atas *keyboard* lalu siku tangan tidak membentuk sudut 90^0 dan pada saat menggunakan *mouse* pergelangan tangan menekuk. Akibat dari postur kerja yang seperti itu dapat berisiko terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome*.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini perlu untuk dilakukan. Penelitian ini berjudul “Hubungan Postur Janggal dengan Risiko *Carpal Tunnel Syndrome* pada Pekerja Pengguna Komputer di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara Tahun 2018”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan penelitian adalah “Apakah ada Hubungan Postur Janggal dengan Risiko *Carpal Tunnel Syndrome* pada Pekerja Pengguna Komputer di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara Tahun 2018.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan postur janggal dengan risiko *carpal tunnel syndrome* pada pekerja pengguna komputer di badan pusat statistik provinsi sumatera utara tahun 2018.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui postur janggal yang dilakukan oleh pekerja pengguna komputer di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara.
2. Untuk mengetahui presentase risiko *carpal tunnel syndrome* yang dialami oleh pekerja pengguna komputer di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan ilmu yang cukup signifikan sebagai masukan pengetahuan atau literatur ilmiah yang dapat dijadikan bahan kajian bagi para mahasiswa yang sedang mempelajari ilmu kesehatan masyarakat, khususnya mengenai keselamatan dan kesehatan kerja.

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Manfaat Bagi Responden

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tambahan bagi karyawan yang bekerja menggunakan komputer di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara mengenai hubungan postur janggal dengan risiko *Carpal Tunnel Syndrome*.

Diharapkan tenaga kerja memperoleh pengetahuan tentang hubungan pekerjaan yang dilakukannya dengan risiko *carpal tunnel syndrome* yang dialami sehingga tenaga kerja dapat melaksanakan upaya pencegahan dari diri sendiri seperti *stretching*.

2. Manfaat Bagi Tempat Penelitian

Diharapkan perusahaan mendapat masukan mengenai upaya pengendalian dan pencegahan terhadap risiko *carpal Tunnel Syndrome* yang berhubungan dengan postur janggal yang selanjutnya dapat dilakukan upaya pencegahan sehingga dapat meningkatkan produktivitas perusahaan.

3. Manfaat Bagi Institut Kesehatan Helvetia

Sebagai bahan referensi untuk penelitian dan pegangan untuk mahasiswa/i khususnya dalam penelitian keselamatan dan kesehatan kerja Institut Kesehatan Helvetia Medan dalam meningkatkan pengetahuan dan wawasan mengenai hubungan postur janggal dengan risiko *carpal tunnel syndrome*.

4. Manfaat Bagi Peneliti Selanjutnya

Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya tentang hubungan postur janggal dengan risiko *Carpal Tunnel Syndrome*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Peneliti Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Septiawati, dkk, tentang faktor risiko ergonomi saat mengetik dan hubungannya dengan *carpal tunnel syndrome* didapatkan hasil dari 50 responden terdapat 21 orang (42%) diduga positif CTS. Dengan $\alpha=0,05$ terdapat hubungan antara postur tangan dengan CTS (PR:4,235 CI:1,015-17,668 *p value*: 0,039), durasi dengan CTS (PR:6,417 CI:1,444-28,511 *p value*: 0,011), frekuensi dengan CTS (PR:5,625 CI:1,178-26,854 *p value*: 0,024), dan gaya dengan CTS (PR:5 CI:0,964-25,93 *p value*: 0,041). Dari hasil analisis multivariat, didapatkan hasil bahwa frekuensi merupakan Faktor yang dominan mempengaruhi kejadian CTS (PR: 3,965 CI:1,086-14,474 *p value*:0,037) (7).

Penelitian yang dilakukan oleh Sekarsari D, Pratiwi A D dan Farzan A (2016) tentang hubungan lama kerja, gerakan repetitif dan postur janggal pada tangan dengan keluhan *Carpal tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja pemecah batu di Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Tahun 2016 dengan hasil penelitian menunjukkan bahawa dari 39 responden yang memiliki lama kerja ≥ 4 jam, terdapat 29 responden (45,3%) yang positif *Carpal tunnel Syndrome* dan negatif *Carpal tunnel Syndrome* sebanyak 10 responden (15,6%). Dari 25 responden yang memiliki lama kerja ≤ 4 jam, terdapat 12 responden (18,8%) yang positif *Carpal tunnel Syndrome* dan negatif *Carpal tunnel Syndrome* sebanyak 13 responden (20,3%) sehingga terdapat hubungan antara lama kerja dengan keluhan *Carpal tunnel Syndrome* (CTS). Dari 58 responden

yang melakukan gerakan repetitif > 30 kali per menit, terdapat 40 responden (62,5%) positif *Carpal tunnel Syndrome* dan 18 responden (28,1%) yang negatif *Carpal tunnel Syndrome*. Sedangkan dari 6 responden yang melakukan gerakan repetitif ≤ 30 per menit, terdapat 1 responden (1,6%) yang positif *Carpal tunnel Syndrome* dan 5 responden (7,8%) yang negatif *Carpal tunnel Syndrome*. Sehingga ada hubungan antara gerakan repetitif dengan keluhan *Carpal tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja pemecah batu di kecamatan Moramo kabupaten Konawe Selatan Tahun 2016 (5).

2.2. Telaah Teori

2.2.1. *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS)

1. Definisi *Carpal Tunnel Syndrome*

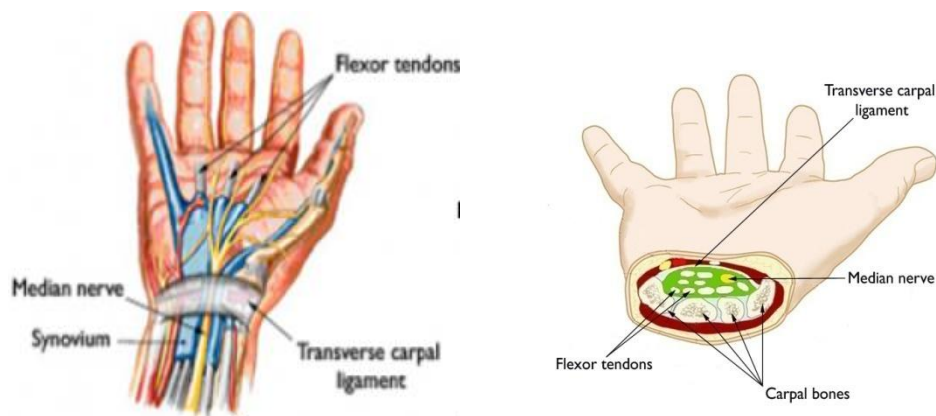
Carpal Tunnel Syndrome (CTS) / Sindrom Terowongan Karpal), atau penyakit saraf menengah di pergelangan tangan, adalah suatu kondisi medis dimana saraf tengah tertekan di bagian pergelangan yang mengakibatkan *parastesia*, mati rasa dan kelemahan otot di tangan. *Carpal Tunnel Syndrome* merupakan salah satu jenis penyakit akibat terjadinya *Cumulative Trauma Disorders* (CTD), yaitu sekumpulan gangguan atau kekacauan pada sistem muskuloskeletal (*musculoskeletal disorders*) berupa cedera pada syaraf, otot, tendon, ligamen, tulang dan persendian pada titik-titik ekstrim tubuh bagian atas (tangan, pergelangan, siku dan bahu), tubuh bagian bawah (kaki, lutut dan pinggul) dan tulang belakang (punggung dan leher) (8).

Sindrom Terowongan Karpal (STK)/*Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) merupakan suatu kumpulan gejala akibat kompresi pada *nervus medianus* di

dalam terowongan karpal pada pergelangan tangan, tepatnya di bawah fleksor retinakulum (9).

Kelainan (penyakit) ini dapat terjadi akibat adanya penekanan saraf medianus pada terowongan karpal di pergelangan tangan. Sehingga mengakibatkan jaringan disekitar saraf menjadi bengkak, sendi menjadi tebal, dan akhirnya menekan saraf *medianus*. Penekanan saraf *medianus* ini lebih lanjut akan menyebabkan kecepatan hantar (konduksi) dalam serabut sarafnya terhambat, sehingga menyebabkan berbagai gejala pada tangan dan pergelangan tangan (3).

2. Anatomi Pergelangan Tangan *Carpal Tunnel Syndrome*



Gambar 2.1. Anatomi Pergelangan Tangan *Carpal Tunnel Syndrome* (Sumber : American Academy of Orthopedic Surgeons (AAOS), 2009)

Carpal tunnel adalah struktur yang menyerupai sebuah terowongan di pergelangan tangan yang tersusun dari tulang pergelangan tangan (karpal). Bagian atas terowongan ditutupi oleh sebuah band yang kuat dari jaringan ikat yang disebut *ligamen carpal transverse*. Saraf median berjalan dari lengan bawah ke tangan melalui terowongan ini pada pergelangan tangan. Saraf median mengontrol rasa di sisi telapak ibu jari, telunjuk, jari tengah, dan sebagian jari manis. Saraf ini juga mengontrol otot-otot disekitar bawah jempol. Terowongan karpal ini dilalui

tendon-tendon yang berfungsi menekuk jari-jari dan ibu jari, tendon tersebut disebut dengan tendon flexor (3).

Terowongan karpal yang sempit selain dilalui oleh nervus medianus juga dilalui oleh beberapa tendon fleksor. Setiap kondisi yang mengakibatkan semakin padatnya terowongan ini dapat menyebabkan terjadinya penekanan pada nervus medianus sehingga timbullah *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) (10).

3. Etiologi

Carpal Tunnel Syndrome disebabkan oleh penekanan saraf medianus pada daerah terowongan karpal di pergelangan tangan. *Carpal Tunnel Syndrome* terjadi ketika jaringan sekitar tendon flexor pada pergelangan tangan membengkak dan menekan saraf medianus. Jaringan ini disebut sinovium. Sinovium melumasi tendon dan membuatnya lebih mudah untuk menggerakkan jari. Pembengkakan sinovium ini mempersempit ruang dari terowongan karpal, dan hal ini akan menimbulkan penekanan pada saraf medianus (3).

Banyak hal yang berkontribusi terhadap perkembangan *Carpal Tunnel Syndrome* antara lain: (3).

- 1) Faktor keturunan ini adalah faktor utama pada sebagian orang yang memiliki terowongan karpal yang lebih kecil, dan sifat ini diturunkan pada keluarga.
- 2) Penggunaan tangan yang berlebihan juga bisa menjadi pemicu terjadinya sindroma ini.
- 3) Usia, penyakit ini lebih sering terjadi pada kelompok usia tua

- 4) Kondisi medis seperti diabetes, arthritis, dan ketidakseimbangan kelenjar tiroid juga dapat memicu terjadinya sindroma ini.

4. Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome*

Carpal Tunnel Syndrome memiliki hubungan yang positif secara signifikan dengan pengulangan pada tangan, postur pergelangan tangan yang salah (postur janggal), usia, jenis kelamin, obesitas, dan telah dikaitkan dengan sejumlah kondisi medis seperti rheumatoid arthritis, trauma/fraktur tangan dan diabetes melitus (11).

Posisi tangan yang tertekuk juga memiliki risiko yang lebih untuk terkena *Carpal Tunnel Syndrome* dan gerakan yang berulang pada tangan yang dipengaruhi oleh masa kerja dan lama kerja diidentifikasi sebagai faktor yang memberatkan untuk terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome*. Disamping itu juga dipengaruhi oleh faktor tata letak (lay-out) dari peralatan kerja seperti bentuk *keyboard* dan letak *keyboard*, bentuk *mouse* dan letak *mouse* serta faktor pekerja itu sendiri seperti usia dan jenis kelamin dari karyawan (12).

Berikut beberapa faktor risiko dari *Carpal Tunnel Syndrome* :

1. Faktor personal

1) Jenis kelamin

Otot-otot wanita mempunyai ukuran yang lebih kecil dan kekuatannya hanya dua pertiga (60%) daripada otot-otot pria terutama otot lengan, punggung dan kaki. Dengan kondisi alamiah yang demikian maka wanita mempunyai tingkat risiko terkanan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) lebih

tinggi. Perbandingan keluhan otot antara wanita dan pria adalah 3 dibanding 1 (8).

2) Usia

Pada umumnya keluhan muskuloskeletal mulai dirasakan pada umur 30 tahun dan semakin meningkat pada umur 40 tahun ke atas. Hal ini disebabkan secara alamiah pada usia paruh baya kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun sehingga risiko terjadinya keluhan pada otot meningkat (8).

3) Riwayat penyakit (Diabetes, Rematik, Fraktur atau patah tulang)

Riwayat penyakit memberikan kontribusi terhadap *Carpal Tunnel Syndrome*, perubahan anatomi tulang karpal akibat cedera maupun patah tangan dapat mempersempit volume tulang karpal. *Carpal Tunnel Syndrome* akut jarang terjadi, biasanya terjadi karena adanya trauma pada tulang karpal, akibat patah atau retaknya distal radius. Gejala baru akan muncul setelah beberapa bulan-tahun setelah trauma.

Riwayat penyakit yang dapat menyebabkan risiko *Carpal Tunnel Syndrome* adalah: (3).

a) Arthritis Reumatoid

Gejala di terowongan karpal ini juga umum terjadi pada lansia penderita rematik. Dalam hal ini, saraf terjepit bukan akibat pembesaran otot melainkan sendi di pergelangan tangan berubah bentuk. Rematik juga menimbulkan kesemutan atau rasa baal, biasanya gejala terjadi pada pagi

hati dan menjelang pada siang hari. Gejala kesemutan karena rematik hilang sendiri bila rematiknya sembuh (10).

b) Fraktur/Dislokasi

Fraktur adalah patah tulang yang disebabkan oleh trauma atau tenaga fisik. Terdapat keadaan lokal seperti inflamasi *sinovial* serta *fibrosis* (seperti pada *tenosinovitis*), fraktur tulang karpal, dan cedera termal pada tangan atau lengan bawah bisa berhubungan dengan *Carpal Tunnel Syndrome* (10).

c) Diabetes Melitus

d) *Carpal Tunnel Syndrome* ini juga sering berkaitan dengan kelainan yang menimbulkan demielinasi atau kelainan saraf iskemik seperti diabetes melitus. Timbulnya neuropati pada penderita diabetes tidak tergantung pada kadar gula darah, tetapi pada lamanya si penderita mengidap diabetes. Semakin lama menderita diabetes maka semakin tinggi pula rasa kesemutan itu muncul. Jadi bisa saja seorang penderita merasakan kesemutan meskipun diabetesnya sendiri terkontrol dengan baik yang dirasakan biasanya kesemutan pada ujung jari terus-menerus, kemudian disertai rasa nyeri yang menikam seperti tertusuk-tusuk diujung telapak kaki atau tangan terutama pada malam hari.

2. Faktor pekerjaan

a) Posisi janggal pada tangan

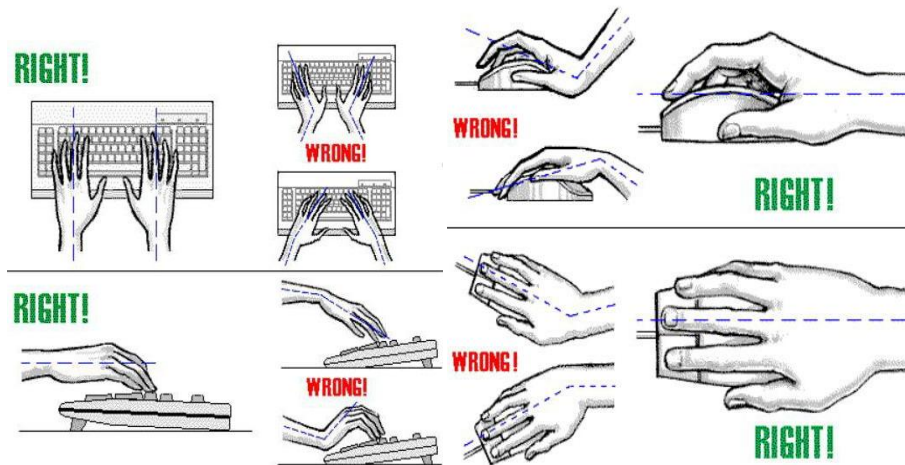
Postur janggal selama durasi >10 detik jika dipertahankan secara terus menerus maka akan menimbulkan keluhan *musculoskeletal* pada tangan

dan frekuensi postur janggal 30 kali secara berulang dalam 1 menit dapat menyebabkan *musculoskeletal* pada tangan, selain itu postur pergelangan tangan juga menunjukkan risiko 4 kali lebih besar untuk terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* (11).

Posisi yang salah dalam pemakaian *keyboard* dan *mouse* bisa berakibat *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), Beberapa hal yang harus diperhatikan agar terhindar dari masalah tersebut adalah: (13).

1. Posisi *keyboard* usahakan lurus dengan lengan agar terasa nyaman saat bekerja, penggunaan rak untuk *keyboard* yang bisa diatur dianjurkan agar posisi *keyboard* menyesuaikan dengan tangan kita.
2. Saat mengetik tangan geser ke kiri atau ke kanan sehingga posisi jari tetap lurus, jangan paksa jari-jari meraih tombol huruf yang jauh sehingga posisi tangan kita tidak lurus.
3. Mengetiklah dengan posisi pergelangan tangan mengambang di atas *keyboard*.
4. Letakkan *mouse* sedekat mungkin dengan *keyboard*.
5. Untuk menggerakkan *mouse* pastikan posisi tangan tetap lurus, gunakan pergelangan tangan saat menggerakkan *mouse*.
6. Posisikan *mouse* setinggi *keyboard* dan pastikan siku tangan membentuk sudut 90 derajat. Penggunaan *mousepad* juga dapat membantu menjaga posisi pergelangan tangan untuk tetap lurus dan tidak menekuk saat memegang *mouse*.

Seperti pada gambar berikut :



Gambar 2.2. Posisi tangan saat menggunakan *Keyboard* dan *Mouse*
(sumber : Nuruddin, 2013)

I. Masa kerja

Dengan peningkatan masa kerja pada tangan menunjukkan adanya pekerjaan berulang yang dilakukan oleh tangan dalam jangka waktu yang lama, dengan peningkatan jumlah tahun kerja menunjukkan risiko lebih tinggi untuk terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* (12).

Semakin sering fleksi/ekstensi yang berkelanjutan dari pergelangan tangan dapat meningkatkan risiko *Carpal Tunnel Syndrome*. Hal tersebut juga diperkuat dengan adanya studi yang menyatakan bahwa pengulangan dan eksposur gabungan dari kedua kekuatan dan pengulangan dapat menimbulkan risiko dua kali lipat terhadap terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* (11).

5. Tanda dan Gejala *Carpal Tunnel Syndrome*

1) Gangguan Sensoris

Pada tahap awal gejala umumnya berupa gangguan sensorik saja. Gejala awal biasanya adalah parestesia atau kesemutan, mati rasa atau rasa jari seperti terkena aliran listrik (geli) pada jari dan setengah sisi radial jari,

walaupun kadang-kadang dirasakan mengenai seluruh jari, keluhan parestesia biasanya lebih menonjol di malam hari. Gejala lainnya adalah nyeri ditangan yang juga dirasakan makin berat di malam hari sehingga sering membangunkan penderita dari tidurnya. Rasa nyeri umumnya agak berkurang bila penderita memijat atau menggerak-gerakan tangan atau dengan meletakkan tangan pada posisi yang lebih tinggi. Nyeri juga akan berkurang bila penderita lebih banyak mengistirahatkan tangan.

Bila penyakit berlanjut rasa nyeri dapat bertambah berat dengan frekuensi serangan yang semakin sering bahkan dapat menetap. Kadang-kadang nyeri dapat terasa sampai ke lengan atas dan leher, sedangkan parestesia umumnya terbatas di daerah distal pergelangan tangan. Dapat pula dijumpai pembengkakan dan kekakuan pada jari-jari tangan dan pergelangan tangan terutama di pagi hari. Gejala ini akan berkurang setelah penderita menggunakan tangan. Hiperestesia dapat dijumpai pada daerah yang implus sensoriknya diinervasi oleh nervus medianus (14).

2) Gangguan Motorik

Pada tahap lebih lanjut penderita mengeluh jari-jarinya menjadi kurang terampil misalnya saat memungut benda-benda kecil. Kelemahan pada tangan juga sering dinyatakan dengan keluhan adanya kesulitan sewaktu penderita menggenggam. Pada penderita CTS ini pada tahap lanjut dapat dijumpai atrofi (pengecilan) otot-otot tangan (thenar) dan otot-otot lainnya yang diinervasi oleh nervus medianus (14).

Gejala paling umum dari *Carpal Tunnel Syndrome* adalah sebagai berikut: (3).

1. Mati rasa, kesemutan, dan nyeri pada tangan
2. Rasa seperti tersengat listrik pada ibu jari, telunjuk dan jari-jari tengah.
3. Sensasi yang aneh dan sakit yang berjalan ke lengan menuju pundak.

b. Manifestasi Klinik

Kelainan ini terutama ditemukan pada wanita yang berumur 40-60 tahun, bersifat bilateral sebesar 20-30% dan biasanya berlangsung 6-12 bulan. Ditemukan rasa tebal, perih dan tertusuk pada jari terutama ibu jari, jari telunjuk, dan jari tengah. Gejala bertambah hebat pada malam hari, pada saat bangun, pada waktu mengangkat tangan atau setelah mengerjakan sesuatu seperti menjahit dan mengetik. Gejala dapat bertambah berat pada masa kehamilan. Bila kelainan sudah berlangsung lama, maka terdapat *atrofi muskulus abduktor polisis brevis* pada bagian penonjolan tenar disertai gangguan sensibilitas (10).

Pemeriksaan fisik dilakukan secara menyeluruh dengan perhatian khusus pada fungsi, motorik, sensorik, dan otonom tangan. Beberapa pemeriksaan dan tes provokasi yang dapat membantu menegakkan diagnosis adalah sebagai berikut: (10).

- 1) *Flick's Sign*. Penderita diminta mengibas-ibaskan tangan atau menggerak-gerakkan jari-jarinya. Bila keluhan berkurang atau menghilang akan menyokong diagnosis CTS. Harus diingat bahwa tanda ini juga dapat dijumpai pada penyakit *Raynaud*.

- 2) *Thenar Wasting*. Pada inspeksi dan palpasi dapat ditemukan adanya atrofi otot-otot thenar.
- 3) Menilai kekuatan dan keterampilan, serta kekuatan otot secara manual dengan alat dinamometer. Penderita diminta untuk melakukan abduksi maksimal palmar lalu ujung jari 1 dipertemukan dengan ujung jari lainnya. Dinilai juga kekuatan jepitan ujung-ujung jari tersebut. Keterampilan/ketepatan dinilai dengan meminta penderita melakukan gerakan yang rumit seperti menulis atau menyulam.
- 4) *Wrist Extention Test*. Penderita melakukan ekstensi tangan secara maksimal, sebaiknya dilakukan serentak pada kedua tangan sehingga dapat dibandingkan. Bila dalam 60 detik timbul gejala-gejala seperti CTS, maka tes ini menyokong diagnosis CTS
- 5) *Phalen's Test*. Penderita melakukan fleksi dengan secara maksimal atau menyatukan pergelangan tangannya kearah bawah sejauh yang pasien bisa dan bertahan pada posisi itu selmaa 1 menit. Bila dalam waktu 1 menit timbul gejala *Carpal Tunnel Syndrome*, maka tes ini dapat menyokong diagnosa *Carpal Tunnel Syndrome*.
- 6) *Tinel's Test*. Tes ini mendukung diagnosa bila timbul parastesi atau nyeri pada daerah distribusi *nervus medianus* jika dilakukan perkusi pada terowongan karpal dengan posisi tangan sedikit dorsofleksi. Dokter akan mengetuk bagian depan pergelangan tangan. Jika ketukan itu menyebabkan kesemutan pada tangan atau lengan, hal itu mungkin saja *Carpal Tunnel Syndrome*. Tes ini dapat mendukung diagnosa bila timbul prastesi atau nyeri

pada daerah distribusi *nervus medianus* pada saat jari tangan pemeriksa mengetuk pada syaraf yang rusak.

- 7) *Tourniquet Test*. Dilakukan pemasangan torniquet dengan menggunakan tensimeter di atas siku dengan tekanan sistolik. Bila dalam waktu 1 menit timbul gejala seperti CTS, maka tes ini menyokong diagnosis.
- 8) *Pressure Test*. *Nervus medianus* ditekan diterowongan karpal dengan menggunakan ibu jari. Bila dalam waktu kurang dari 120 detik timbul gejala seperti gejala *Carpal Tunnel Syndrome*, maka tes ini dapat menyokong diagnosa.
- 9) *Luthy's Sign (Bottle's Test)*. Penderita diminta melingkarkan ibu jari dan jari telunjuknya pada botol atau gelas. Bila kulit tangan penderita dapat menyentuh dindingnya dengan rapat, tes dinyatakan positive dan mendukung diagnosa.
- 10) *Pemeriksaan Sesibilitas*. Bila penderita tidak dapat membedakan dua titik (*two point discrimination*) pada jarak lebih dari 6mm di daerah *nervus medianus*, dianggap positive dan mendukung diagnosa.
- 11) *Pemeriksaan Fungsi Otonom*. Diperhatikan apakah ada perbedaan keringat, kulit yang kering atau licin yang terbatas pada daerah inervasi *nervus medianus*. Bila ada akna mendukung diagnosis CTS.

Pemeriksaan Diagnostik, yaitu sebagai berikut: (10).

- 1) *Pemeriksaan laboratorium*. Bila etiologi CTS belum jelas, misalnya pada penderita usia muda, tanpa adanya gerakan tangan yang repetitif, dapat

dilakukan beberapa pemeriksaan seperti kadar gula darah, kadar hormon tiroid, ataupun darah lengkap.

- 2) Pemeriksaan neurofisiologi (elektrodiagnostik)
 - a. Pemeriksaan EMG dapat menunjukkan adanya fibrasi, polifastik, gelombang positif dan berkurangnya jumlah motor unit pada otot-otot *thenar*. Pada beberapa kasus tidak dijumpai kelainan pada otot-otot lumbrikal. EMG bisa normal pada 31% kasus *Carpal Tunnel Syndrome*.
 - b. Kecepatan Hantar Saraf (KHS). Pada 15-25% kasus, KHS bisa normal. Pada lainnya, KHS akan menurun dan masa laten distal (*distal latency*) memanjang. Menunjukkan adanya gangguan pada konduksi saraf di pergelangan tangan. Masa laten sensorik lebih sensitive dari masa laten motorik.
- 3) Pemeriksaan radiologis. Pemeriksaan Sinar X pada terhadap pergelangan tangan dapat membantu melihat apakah ada penyebab lain, seperti fraktur atau arthritis. Foto pales leher berguna untuk menyingkirkan adanya penyakit lain pada vertebra. USG, CT Scan dan MRI dilakukan pada kasus yang selektif terutama yang akan dioperasi.

Namun *American Academy of Neurology* telah menggambarkan kriteria diagnostik yang mengandalkan pada kombinasi gejala dan temuan pemeriksaan fisik, serta kriteria diagnostik lainnya termasuk hasil dari penelitian elektrofisiologi. Sedangkan diagnosa kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* sebagai akibat pekerjaan menurut *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) pada tahun 1989 berupa: (11).

- 1) Terdapatnya salah satu atau lebih gejala *paratesia*, *hipoanastesia*, sakit/baal/mati rasa pada tangan yang berlangsung sedikitnya 1 minggu atau bila tidak terjadi secara terus menerus, sering terjadi pada berbagai kesempatan.
- 2) Secara objektif dijumpai hasil tes *Tinel's* atau tes *phalen's* positif atau berkurang sampai hilangnya rasa sakit pada kulit telapak dan jari tangan. Diagnosa dapat pula ditegakkan melalui pemeriksaan elektrodiagnostik antara lain dengan pemeriksaan elektromiografi.
- 3) Adanya riwayat pekerjaan seperti melakukan pekerjaan berulang atau *repetitive*, pekerjaan yang disertai kekuatan tangan, fleksi, ekstensi, dan deviasi gerakan pergelangan dan jari tangan, menggunakan alat dengan getaran tinggi serta terjadi tekanan pada pergelangan tangan atau telapak tangan.

6. Pencegahan dan Penanganan Medis *Carpal Tunnel Syndrome*

1. Pencegahan *Carpal Tunnel Syndrome*

Penelitian intensif yang telah dilakukan oleh *American Academy of Orthopedic Surgeons* telah menemukan bahwa senam gerakan pergelangan tangan saat memulai pekerjaan dan selama waktu-waktu jeda bisa membantu mencegah *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Agar menjadi efektif, senam gerakan pergelangan tangan ini harus dilakukan saat memulai setiap jenis pekerjaan dan setelah jeda di masing-masing jenis pekerjaan. Senam gerakan pergelangan tangan telah dibuktikan mengurangi tekanan saraf *medianus* dan mengurangi kemungkinan terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).

Pekerja yang memiliki pekerjaan dengan penggunaan tangan yang dapat memperparah kondisi ini harus memodifikasi kegiatan mereka. Misalnya, *keyboard* komputer dan tinggi kursi mungkin perlu disesuaikan agar bisa merasa lebih nyaman. Istirahat secara periodik dan melakukan berbagai latihan peregangan pergelangan tangan, dapat mencegah gejala-gejala *carpal tunnel syndrome* yang disebabkan oleh gerakan yang terlalu sering dan berulang (3).

Berikut gerakan-gerakan senam pergelangan tangan yang di maksud: (15).

- 1) Ulurkan kedua tangan ke depan dengan kuat sampai lurus dan angkat kedua pergelangan tangan dan jari-jari tangan hingga dalam posisi tegak lurus dengan uluran tangan. Tahan sampai 5 kali hitungan.



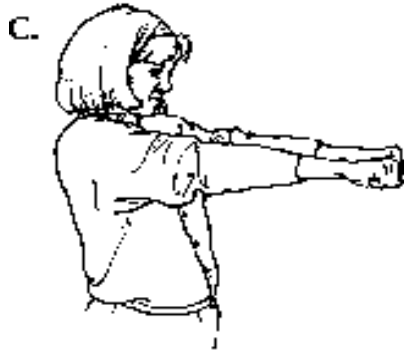
Gambar 2.3. Gerakan Senam 1
(Sumber : Arjuno,2009)

- 2) Luruskan kedua pergelangan tangan dan jari-jari tangan selama 5 kali hitungan



Gambar 2.4. Gerakan Senam 2
(Sumber : Arjuno,2009)

- 3) Kepalkan kedua telapak tangan, tahan sampai 5 kali hitungan



Gambar 2.5. Gerakan Senam 3
(Sumber : Arjuno,2009)

- 4) Selanjutnya bengkokkan kedua pergelangan tangan ke bawah sambil tetap mengepal . tahan sampai 5 kali hitungan



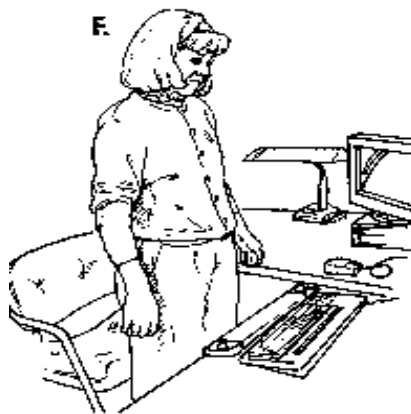
Gambar 2.6. Gerakan Senam 4
(Sumber : Arjuno,2009)

- 5) Luruskan kembali pergelangan tangan, buka kepalan dan lemaskan jari-jari sampai 5 kali hitungan.



Gambar 2.7. Gerakan Senam 5
(Sumber : Arjuno,2009)

- 6) Ulangi setiap gerakan 10 kali lalu biarkan kedua lengan anda tergantung bebas dan goyang-goyangkan selama beberapa detik.



Gambar 2.8. Gerakan Senam 6
(Sumber Arjuno,2009)

2. Penanganan Medis *Carpal Tunnel Syndrome*

Untuk mengobati *Carpal Tunnel Syndrome* salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan terapi, terapi tersebut yaitu: (10).

1) Terapi konservatif

Beberapa terapi konservatif, yaitu sebagai berikut :

- a. Istirahatkan pergelangan tangan
- b. Obat antiinflamasi nonsteroid
- c. Pemasangan bidai bias dipasang pada pergelangan tangan pada posisi netral atau lurus. Bidai bias dipasang secara terus menerus atau hanya pada malam hari selama 2-3 minggu
- d. Injeksi steroid. Dektametason 1-4 mg atau hidrokortison 10-25 mg atau metilprednisolon 20 mg atau 40 mg diinjeksikan ke dalam terowongan karpal dengan menggunakan jarum no. 23 atau 25 pada lokasi 1 cm ke arah proksimal lipat pergelangan tangan di ebelah

medial tendon muskulus palmaris longus. Bila belum berhasil, suntikan dapat diulangi setelah 2 minggu atau lebih. Tindakan operasi dapat dipertimbangkan bila hasil terapi belum memuaskan setelah diberi 3 kali suntikan.

- e. Kontrol cairan, misalnya dengan pemberian diuretika
- f. Vitamin B6 (piridoksin). Beberapa penulis berpendapat bahwa salah satu penyebab CTS adalah defisiensi piridoksin sehingga mereka menganjurkan pemberian piridoksin 100-300 mg/hari selama 3 bulan. Akan tetapi, beberapa penulis lainnya berpendapat bahwa pemberian piridoksin tidak bermanfaat bahkan dapat menimbulkan neuropati bila diberikan dalam dosis besar.
- g. Fisioterapi. Ditujukan pada perbaikan vaskularisasi pergelangan tangan.

2) Terapi Operatif (Pembedahan)

Tindakan operasi pada CTS disebut neurektomi *nervus medianus* pada pergelangan tangan. Operasi hanya dilakukan pada kasus yang tidak mengalami perbaikan dengan terapi konservatif atau bila terjadi gangguan sensorik yang berat atau adanya atrofi otot-otot *thenar*. Pada CTS bilateral biasanya operasi pertama dilakukan pada tangan yang paling nyeri walaupun dapat sekaligus dilakukan operasi bilateral. Penulis lain menyatakan bahwa tindakan operasi mutlak dilakukan bila terapi konservatif gagal atau bila ada atrofi otot-otot *thenar*, sedangkan indikasi relatif tindakan operasi adalah hilangnya sensibilitas yang persisten.

Biasanya tindakan operasi CTS dilakukan secara terbuka dengan anestesi lokal, tetapi sekarang telah dikembangkan teknik operasi secara endoskopi. Operasi endoskopi memungkinkan mobilisasi penderita secara dini dengan jaringan parut yang minimal, tetapi karena terbatasnya lapangan operasi, tindakan ini lebih sering menimbulkan komplikasi operasi seperti cedera pada saraf. Beberapa penyebab CTS seperti adanya massa atau anomali maupun *tenosinovitis* pada CTS lebih baik dioperasi secara terbuka (10).

2.2.2. Postur Janggal

Postur adalah orientasi rata-rata dari anggota tubuh. Postur tubuh ditentukan oleh ukuran tubuh dan ukuran peralatan atau benda lainnya yang digunakan pada saat bekerja. Pada saat bekerja perlu diperhatikan postur tubuh dalam keadaan seimbang agar dapat bekerja dengan nyaman dan tahan lama (16).

Postur kerja atau sikap kerja adalah posisi kerja secara alamiah dibentuk oleh tubuh pekerja akibat berinteraksi dengan fasilitas yang digunakan ataupun kebiasaan kerja. Sikap kerja yang kurang sesuai dapat menyebabkan keluhan fisik berupa nyeri pada otot (*Musculoskeletal Complain*). Hal ini disebabkan akibat dari postur kerja yang tidak alamiah yang disebabkan oleh karakteristik tuntutan tugas, alat kerja dan stasiun kerja yang tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja. Beban fisik akan semakin berat apabila pada saat postur tubuh pekerja tidak alamiah yaitu gerakan punggung yang terlalu membungkuk, posisi jongkok, jangkauan tangan yang selalu disebelah kanan dan lain-lain.

Dengan demikian perlu dirancang sebuah postur kerja dan fasilitas kerja yang ergonomis untuk memberikan kenyamanan kerja untuk mencegah keluhan penyakit akibat kerja serta dapat meningkatkan produktivitas (17).

1. Sikap kerja alamiah/ postur normal

Sikap kerja alamiah/postur normal yaitu sikap/postur dalam proses kerja yang sesuai dengan anatomi tubuh, sehingga tidak terjadi pergeseran atau penekanan pada bagian penting tubuh seperti organ tubuh, syaraf, tendon, dan tulang sehingga keadaan menjadi relaks dan tidak menyebabkan keluhan *Musculoskeletal Disorders* dan sistem tubuh yang lain (16).

a. Pada tangan dan pergelangan tangan

Sikap/postur normal pada bagian tangan dan pergelangan tangan adalah berada dalam keadaan garis lurus dengan jari tengah, tidak miring ataupun mengalami fleksi/ekstensi. Ketika penggunaan *keyboard* tidak ada tekanan pada pergelangan tangan.

b. Pada leher

Sikap/posisi normal leher lurus dan tidak miring/memutar ke samping kiri atau kanan. Posisi miring pada leher tidak melebihi 20° sehingga tidak terjadi penekanan pada *discus* tulang *cervical*.

c. Pada bahu

Sikap/posisi normal pada bahu dalah tidak dalam keadaan mengangkat dan siku berada dekat dengan tubuh sehingga bahu kiri dan kanan dalam keadaan lurus dan proporsional.

d. Pada punggung

Sikap/postur normal dari tulang belakang untuk bagian toraks adalah kiposis dan untuk bagian lumbal adalah lordosis serta tidak miring ke kiri atau ke kanan. Postur tubuh membungkuk tidak boleh lebih dari 20° .

2. Sikap kerja tidak alamiah/postur janggal

Sikap kerja tidak alamiah/postur janggal adalah deviasi/pergeseran dari gerakan tubuh atau anggota gerak yang dilakukan oleh pekerja saat melakukan aktifitas dari postur atau posisi normal secara berulang-ulang dalam waktu yang relatif lama. Gerakan dan postur janggal ini adalah suatu faktor risiko untuk terjadinya gangguan, penyakit dan cedera pada sistem muskuloskeletal.

a. Pada tangan /pergelangan tangan

- 1) Jari menjepit, adalah posisi jari ketika menjepit objek dengan beban $> 0,9$ kg.
- 2) Jari menggenggam, adalah posisi jari ketika menggenggam objek dengan beban $> 4,5$ kg.
- 3) Jari menekan, adalah penggunaan tekanan satu jari atau lebih terhadap permukaan suatu objek. Postur janggal ini dipertahankan dalam waktu ≥ 10 detik, dan dilakukan secara berulang-ulang sebanyak ≥ 30 kali per menit.
- 4) Deviasi radial, adalah postur tangan yang miring ke arah ibu jari. Postur janggal ini dipertahankan dalam waktu ≥ 10 detik, dan dilakukan secara berulang-ulang sebanyak ≥ 30 kali per menit.

- 5) Deviasi ulnar, adalah postur tangan yang miring ke arah jari kelingking. Postur janggal ini diperhatikan dalam waktu ≥ 10 detik, dan dilakukan secara berulang-ulang sebanyak ≥ 30 kali per menit.
- 6) Fleksi pergelangan tangan $\geq 45^\circ$, adalah posisi pergelangan tangan yang menekuk ke arah telapak tangan, diukur dari sudut yang dibentuk oleh lengan bawah dan sumbu tangan sebesar $\geq 45^\circ$. Postur janggal ini dipertahankan dalam waktu ≥ 10 detik, dan dilakukan secara berulang-ulang sebanyak ≥ 30 kali per menit.
- 7) Ekstensi pergelangan tangan $\geq 45^\circ$, adalah posisi pergelangan tangan yang menekuk ke arah punggung tangan, diukur dari sudut yang dibentuk oleh lengan bawah dan sumbu tangan sebesar $\geq 45^\circ$. Postur janggal ini dipertahankan dalam waktu ≥ 10 detik, dan dilakukan secara berulang-ulang sebanyak ≥ 30 kali per menit.

b. Pada siku

- 1) Rotasi lengan
- 2) Ekstensi penuh

Adalah besarnya sudut yang dibentuk oleh sumbu lengan atas dan sumbu lengan bawah $\geq 135^\circ$. Durasi untuk posisi janggal pada siku belum ada standarnya. Frekuensi posisi janggal tersebut dilakukan secara berulang ≥ 2 kali per menit(16)

Posisi pergelangan tangan saat pergelangan tangan dan tekanan yang dialami pada saat melakukan pekerjaan atau menggunakan peralatan merupakan faktor-faktor penyerta yang memiliki kontribusi terhadap munculnya CTS. Postur

janggal (*fleksi* dan *ekstensi*) selama durasi >10 detik jika dipertahankan secara terus menerus maka akan menimbulkan keluhan *musculoskeletal* pada tangan dan frekuensi postur janggal 30 kali secara berulang dalam 1 menit dapat menyebabkan *musculoskeletal* pada tangan, selain itu postur pergelangan tangan juga menunjukkan risiko 4 kali lebih besar untuk terjadinya CTS (18).

2.3. Hipotesis

Hipotesis adalah suatu perkiraan (*susposisi*) yang logis, dugaan yang berasal atau ramalan ilmiah yang dapat mengarahkan jalan pikiran peneliti mengenai masalah penelitian yang dihadapi, dan dengan demikian akan membantu memecahkan masalah tersebut (19).

Hipotesis dalam penelitian ini adalah Ada hubungan antara postur janggal dengan risiko *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja pengguna komputer di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara tahun 2018.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *survey analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan data variabel dan independen dilakukan dalam satu waktu yaitu waktu yang bersamaan (20).

Peneliti memilih untuk menggunakan desain *cross sectional* karena mudah dilakukan, waktu yang digunakan lebih efisien dan sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan postur janggal dengan risiko *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja pengguna komputer di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara Tahun 2018.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan pada pekerja pengguna komputer di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara di Jalan Asrama No.179, Dwi Kora, Medan Helvetia, Kota Medan, Sumatera Utara 20123.

3.2.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Oktober tahun 2018. Survei awal dilakukan pada tanggal 21 Mei 2018 di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara.

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

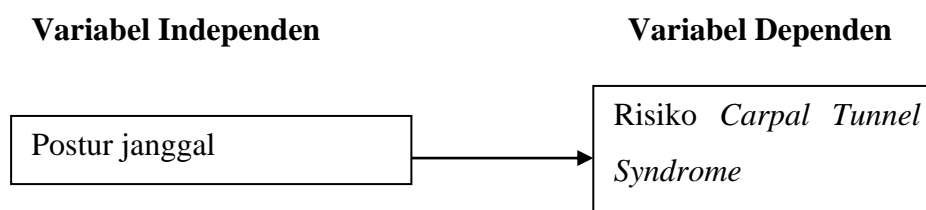
Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja pengguna komputer Non-Struktural di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. Adapun jumlah pekerja pengguna komputer Non-Struktural di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara adalah 74 orang.

3.3.2. Sampel

Sampel penelitian ini adalah pekerja pengguna komputer di Badan Pusat Statistika Sumatera Utara. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan cara total *sampling* dimana seluruh populasi dijadikan objek penelitian. Adapun jumlah total sampel yaitu sebanyak 74 responden yang merupakan pekerja pengguna komputer Non-Struktural komputer di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara Tahun 2018.

3.4. Kerangka Konsep

Penelitian ini meneliti hubungan postur janggal dengan risiko *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Variabel yang diteliti terdiri dari variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen terdiri dari postur janggal, sedangkan variabel dependen adalah risiko *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).



Gambar 3.1. Kerangka Konsep

3.5. Definisi Operasional dan Aspek Pengukuran

3.5.1. Definisi Operasional

1. Postur janggal

Postur janggal adalah sikap atau posisi pergelangan tangan pada saat menggunakan komputer yang memiliki sudut ekstrim dari posisi normal, yaitu sejajar dengan batang tubuh saat melakukan aktivitas kerja.

2. Risiko *Carpal Tunnel Syndrome*

Terdapatnya salah satu atau lebih gejala parastesia/kesemutan, sakit, mati rasa/baal pada pergelangan tangan.

3.5.2. Aspek Pengukuran

Tabel 3.1. Aspek Pengukuran

No.	Nama Variabel	Cara dan Alat Ukur	Skala Pengukuran	Value	Jenis Skala Ukur
Variabel X					
1.	Variabel Independen (Postur janggal)	Observasi secara langsung postur janggal tangan saat menggunakan komputer dengan membandingkan dengan postur yang benar /observasi	1. Tidak Janggal 2. Janggal	Tidak berisiko = 1 Berisiko = 2	Ordinal
2.	Variabel Y Variabel Dependen (Risiko <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>)	Menghitung keluhan <i>carpal tunnel syndrome</i> Kuesioner (15 pertanyaan) Ya = skor <8 Tidak = skor ≥ 8 Skor maks = 15 Skor min = 0	Skor < 8 Skor ≥ 8	Berisiko =1 Tidak Berisiko = 2	Ordinal

3.6. Metode Pengumpulan Data

3.6.1. Jenis Data

1. Data Primer adalah data yang diperoleh dari sumber datanya. Jadi untuk mendapatkan data primer, peneliti harus mengumpulkannya secara langsung. Data primer biasanya diperoleh dari penyebaran kuesioner, observasi dan wawancara.
2. Data Sekunder adalah data yang didapatkan dari hasil pengumpulan sumber lain atau pihak lain, tidak langsung diperoleh peneliti dari subjek penelitiannya atau data yang sudah tersedia.
3. Data tersier berupa bahan bacaan lain berupa karya ilmiah, literatur-literatur, hasil penelitian yang akan berkaitan dengan masalah yang akan dibahas atau diteliti dalam skripsi ini.

3.6.2. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini pengambilan data disesuaikan dengan jenis data sebagai berikut :

1. Data primer
 - a. Pengukuran postur janggal menggunakan lembar observasi dengan mengamati langsung postur tangan pekerja pengguna komputer saat mengoperasikan komputer.
 - b. Pengukuran risikocarpal tunnel syndrome responden menggunakan kuesioner untuk melihat tingkat risiko CTS pada pekerja pengguna komputer di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. Serta data diri pribadi responden seperti jenis kelamin, usia dan masa kerja. Data

ini diperoleh langsung dari responden melalui wawancara kepada pekerja pengguna komputer yang ada di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara dan wawancara dengan menggunakan kuesioner.

2. Data sekunder dikumpulkan dengan cara pencatatan data dari bagian kepegawaian meliputi data jumlah populasi dan gambaran umum perusahaan di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara Tahun 2018.
3. Data tersier dari penelitian ini mengutip berupa bahan jurnal, skripsi buku dan artikel dari internet.

3.6.3. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu indeks yang menunjukkan alat itu benar-benar mengukur apa yang diukur, untuk mengetahui apakah kuesioner yang kita susun tersebut mampu mengukur apa yang hendak kita ukur, maka perlu diuji dengan uji korelasi antara skor (nilai) tiap-tiap item (pertanyaan) dengan skor total kuesioner tersebut.

Bila semua pertanyaan itu mempunyai korelasi yang bermakna (construct validity). Apabila kuesioner tersebut telah memiliki validitas konstruk, berarti semua item (pertanyaan) yang ada didalam kuesioner itu mengukur konsep yang kita ukur. Pengujian validitas konstruk dengan SPSS adalah menggunakan korelasi, instrumen valid apabila nilai korelasi (pearson correlatio) adalah positif, dan nilai probabilitas korelasi [sig.2-tailed] \leq taraf signifikan (α) sebesar 0,05 (20).

Hasil uji validitas pada kuesioner ini didapatkan dari 20 responden sehingga nilai batas pada r tabel 0,444 dan item kuesioner dikatakan valid apabila nilai r tabel > r hitung.

Uji validitas dilakukan di PT. Pelindo 1 Belawan International Countainer Terminal (BICT) dengan 20 responden pekerja pengguna komputer.

Tabel 3.2. Hasil Uji Validitas

Variabel	Nilai r-hitung	Nilai r-tabel	Keterangan
Risiko CTS:			
1	0,881	0,444	Valid
2	0,699	0,444	Valid
3	0,881	0,444	Valid
4	0,616	0,444	Valid
5	0,570	0,444	Valid
6	0,881	0,444	Valid
7	0,598	0,444	Valid
8	0,881	0,444	Valid
9	0,598	0,444	Valid
10	0,643	0,444	Valid
11	0,464	0,444	Valid
12	0,570	0,444	Valid
13	0,643	0,444	Valid
14	0,456	0,444	Valid
15	0,553	0,444	Valid

Berdasarkan Tabel 3.2. diatas Hasil uji validitas ini menunjukkan bahwa dari 15 pernyataan variabel risiko *Carpal Tunnel Syndrome* diketahui semuanya valid karena nilai r hitung > r tabel (0,444).

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan suatu indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan. Hal ini berarti menunjukkan sejauh aman hasil pengukuran itu tetap konsisiten atau tetap bila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama, dengan menggunakan alat ukur yang sama.

Demikian juga kuesioner sebagai alat ukur untuk gejala-gejala sosial (non fisik) harus mempunyai reliabilitas yang tinggi. Untuk itu sebelum digunakan, untuk penelitian harus dites (diuji coba) sekurang-kurangnya dua kali, uji coba tersebut kemudian diuji dengan tes menggunakan rumus korelasi pearson (*pearson correlation*), perhitungan reliabilitas harus dilakukan hanya pada pertanyaan-pertanyaan yang sudah memiliki validitas. Dengan demikian harus menghitung validitas terlebih dahulu sebelum menghitung reliabilitas (20).

Tabel 3.3. Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Jumlah Pernyataan	Cronbachs Alpha	r-tabel	Keterangan
Risiko CTS	15 Pernyataan	0,898	0,537	Reliabel

Hasil uji reliabilitas risiko *Carpal Tunnel Syndrome* menunjukkan bahwa variabel risiko *Carpal Tunnel Syndrome* memiliki nilai Cronbachs Alpha 0,898 yang artinya lebih tinggi dibandingkan dengan nilai r-tabel yaitu 0,537 sehingga variabel risiko *Carpal Tunnel Syndrome* dikatakan reliabilitas.

3.7. Metode Pengolahan Data

Penelitian ini menggunakan teknik pengolahan data secara komputerisasi. Data yang terkumpul diolah dengan komputerisasi dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Proses *Editing* : Dilakukan dengan memeriksa kelengkapan jawaban kuesioner dengan tujuan agar data diolah secara benar sehingga pengolahan data memberikan hasil yang menggambarkan masalah yang diteliti.

2. Proses *Coding* : Pada langkah ini penulis melakukan pemberian kode pada variabel-variabel yang diteliti, misalnya nama responden dirubah menjadi 1,2,3,.....,42.
3. Proses *Processing* : Data entry, yakni jawaban-jawaban dari masing-masing responden yang masih dalam bentuk “kode” (angka atau huruf) dimasukkan ke dalam program komputer yang digunakan untuk “*entry data*” peneliti yaitu proram *SPSS for Windows*.
4. Proses *Cleaning* : Memeriksa semua data dari setiap sumber data atau responden yang telah selesai melakukan (*input*) untuk melihat kemungkinan adanya kesalahan-kesalahan kode, ketidaklengkapan, dan sebagainya dilakukan pembetulan atau koreksi.

3.8. Analisis Data

3.8.1. Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian (20). Hasil analisis berupa distribusi dan presentase pada tiap variabel.

3.8.2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan analisis untuk mengetahui hubungan atau korelasi antara variabel independen dengan variabel dependen (20). Pengelolaan data dilakukan dengan perangkat komputer dengan derajat kemaknaan yang digunakan, $p \text{ value} < 0,05$ artinya data sampel mendukung adanya hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Analisis bivariat dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji Chi-Square.