BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep *Game Online Mobile Legend*

1. Definisi *Game Online Mobile Legend*

Game Online diartikan sebagai program permainan yang tersambung melalui jaringan yang dapat dimainkan kapan saja, dimana saja dan dapat dimainkan bersamaan secara kelompok diseluruh dunia dan permainan itu sendiri menampilkan gambar-gambar menarik seperti yang diinginkan, yang didukung oleh komputer. *Mobile Legend* atau biasa disebut ML adalah sebuah permainan RPG yang dirancang untuk ponsel. Kedua tim lawan berjuang untuk mencapai dan menghancurkan basis musuh sambil mempertahankan basis mereka sendiri untuk mengendalikan jalan setapak, tiga jalur yang dikenal dengan *top*, *midle* dan *bottom* yang menghubungkan basis-basis. Dimasing-masing tim ada lima pemain, yang masing-masing mengendalikan seseorang yang dikenal sebagai *hero* dari perangkat mereka sendiri. Karakter terkontrol komputer yang lebih lemah yang disebut *minions*, yang selalu membantu *hero* disebuah tim pemainan dan mengikuti tiga jalur ke basis tim lawan untuk melawan musuh dan menghancurkan menara lawan. *Mobile Legend* sendiri merupakan *game* berjenis *multiplayer online battle arena* atau di singkat MOBA yang mirip dengan *League of Legends* dan *Hereoes of the Storm*. *Gameplay* nya sendiri terbilang cukup sederhana sehingga cukup mudah untuk dimainkan (Prima, 2017).

2. Dampak Bermain *Game online*

a. Kecanduan *Game Online*

Kecanduan *game online* atau salah satu jenis bentuk kecanduan yang diakibatkan oleh teknologi internet yang lebih khususnya dikenal dengan *internet addictive disorder*. Di suatu penelitian disebutkan bahwa internet dapat menyebabkan kecanduan atau biasa dikenal dengan *computer game addiction* (berlebihan bermain *game*). Dari paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa *game online* merupakan suatu bagian dari internet yang sering di kunjungi dan di gemari para pengguna *smartphone* maupun *PC* (*personal computer*) yang dapat mengakibatkan kecanduan yang memiliki intensitas yang sangat tinggi (Pratiwi, 2012).

b. Mempengaruhi Kecerdasan Emosional

Menurut penelitian yang dilakukan kepada 201 mahasiswa di Iran, mendapatkan hasil bahwa mahasiswa yang dikategorikan sebagai pecandu *game online* memiliki tingkat kecerdasan emosional yang berbeda dibandingkan dengan mahasiswa yang tidak masuk kategori sebagai pecandu *game online* (Margarani & Shafiee, 2013).

c. Gangguan Penglihatan (*Computer Vision Syndrome*)

Bermain *game online* secara terus–menerus dan berlebihan dapat menyebabkan ketegangan dan sakit pada bagian mata, sakit

kepala yang mengakibatkan pusing. Bila terlalu lama berfokus pada layar komputer kemungkinan besar mengakibatkan mual dan muntah (Pratiwi, 2012).

d. Menyebabkan Gangguan *Muskuloskeletal*

Dalam sebuah studi penelitian yang menggunakan responden remaja pemain *game* komputer dan dikorelasikan dengan gejala gangguan *muskuloskeletal*, mendapatkan hasil bahwa penggunaan permainan *game* komputer dalam sehari dengan waktu 3 jam dapat meningkatkan resiko nyeri pada bagian punggung bawah, *tendinosis* pada tangan dan pergelangan tangan (Pratiwi, 2012).

3. Durasi Bermain *Game Online*

Untuk kategori durasi bermain *game* dibagi menjadi 4 kategori yaitu ringan, sedang, sampai berat yang disajikan dalam table berikut :

Tabel 2.1 Jumlah jam bermain game dalam satu minggu **(**Ulfa,2017**)**

NO	Kategori	Frekuensi	Presentase
1	2 – 10 jam	48	Ringan
2	11 – 20 jam	27	Ringan
3	21 – 30 jam	15	Sedang
4	> 31 jam	10	Berat

1. Resiko Durasi Bermain *Game Online Mobile Legend* dengan *De Quervain's Syndrome*

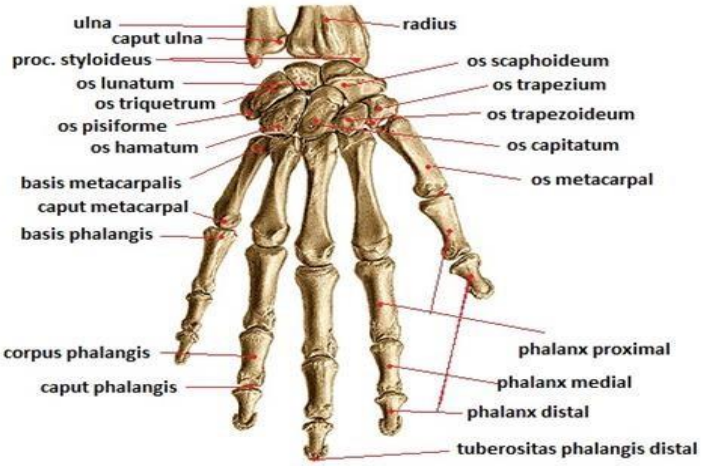
Menurut sebuah penelitian yang menggunakan responden remaja pemain *game* komputer yang dikorelasikan dengan kasus gejala *muskuloskeletal*, menghasilkan pendapat bahwa penggunaan *game computer* dalam sehari dengan waktu 3 jam dapat

meningkatkan resiko kejadian *musculoskeletal disorder* (Pratiwi, 2012). Dari paparan paragraf–paragraf tersebut dapat disimpulkan bahwa seseorang yang bermain *game online Mobile Legend* yang dominan menggunakan kedua ibu jarinya untuk bermain, dan sudah kecanduan bermain secara berlebihan dapat beresiko terkena gejala penyakit *muskuloskeletal* yaitu *de quervain's syndrome*. Menurut sebuah penelitian yang membahas tentang *SMS texting* didapatkan hasil bahwa banyak mengetik *SMS* dengan ibu jari pada *keyboard* dapat menyebabkan orang beresiko terkena gejala penyakit *muskuloskeletal* yaitu *de quervain's syndrome* (Pitutur, 2011).

Seseorang beresiko terkena *de quervain's syndrome* apabila memiliki kebiasaan atau menghabiskan waktu *sms* lebih dari 1 jam 35 menit. Sindrom *de quervain's* diakibatkan oleh gerakan yang berulang secara terus menerus yang menyebabkan *traumatic repetition injury* pada otot beserta tendon pada bagian pergelangan tangan (Williah & Kennedy, 2011).

B. Anatomi dan Biomekanik Sendi *Wrist*

Komponen tulang pada *wrist* dan *hand* terdiri dari kumpulan tulang *trapezoideum, os capitatum, os hamatum, os radius, os ulna*. Berikut ini merupakan gambar dari struktur anatomi *wrist* dan *hand*



Gambar 2.1 anatomi ost carpal (Paulsen & Waschke, 2013)

1. Tulang

a. *Os Scapoideum*

Tulang ini menyerupai perahu, arah *ulnar* bersinggungan dengan *os* penyusun seperti *os lunatum*, *os triquetrum*, *os pisiform*, *os trapezium*, *os capitatum* dan *os trapozoideum* sedangkan pada bagian depan ada tonjolan disebut *tuberositas scapoideum.*

b. *Os Lunatum*

Memiliki karakter seperti bulan sabit dengan permukaan *konvek* dan disebelahnya ada *os radius.* Di arah *radial* bersinggungan dengan *os scapoideum*, di arah *ulnar* bersinggungan dengan *os triquetrum* dan di *distal* bersinggungan dengan *capitatum.*

b. *Os Triquetrum proksimal*

Memiliki karakteristik seperti piramida dengan perbatasan *os radius di proksimal, os lunatum* di *radial, pisiform* di arah *ulnar,* dan *hamatum distal*

.

c. *Os Pisiform*

Dengan karakteristik terkecil pada bagian *carpal* dengan bentuk seperti biji kacang dan menempel pada *os triquetrum.*

d. *Os Trapesium*

Tulang yang berhubungan dengan *os scapoideum* di arah *proksimal metacarpal* di arah *distal* dan di arah *polar* bersinggungan dengan *trapezoideum.*

e. *Os Trapezoideum*

Memiliki karakteristik seperti sepatu datar. Bersinggungan dengan os *trapezium di radial, capitatum* di *ulnar, metacarpal* di *distal*.

f. *Os Capitatum*

Memiliki karakteristik bulat dan caputnya panjang. Tulang ini bersinggungan dengan *trapezoideum* di *radial, scapoideum* dan *lunatum* di *proksimal, hamatum* di *ulnar* dan *metacarpal* di *distal*.

g. *Os Hamatum*

Memiliki karakteristik seperti palu dan dikelilingi oleh tulang *triquetrum* di *proksimal os capitatum* di *radial* dan *metacarpal* di *distal.*

h. *Os Radius*

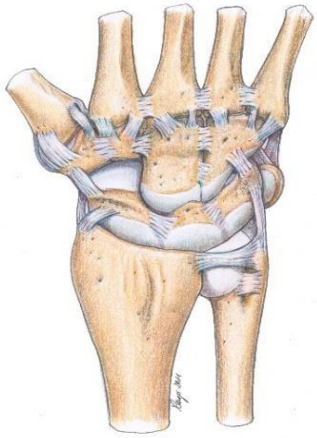
Tulang *radius* merupakan tulang penghubung siku dengan jari, tulang ini sejajar dengan tulang *ulna*. Tulang ini bersendi dengan *os humerus* dan ujung *distal*nya bersendi dengan *os scapoideum* dan *lunatum.*

i. *Os Ulna*

Ulna merupakan tulang *stabilisato*r pada bagian lengan bawah yang terletak di bagian *medial* disebut juga *medial antebrachium*. Ujung *proksimal ulna* disebut *olecranon* (Paulsen & Waschke, 2013).

2. *Ligamen*

Ligamen merupakan sebuah pengikat antara tulang dengan tulang. Pada *wrist joint* terdapat banyak *ligamen* penyusun. *Ligamen* yang paling umum di jumpai adalah *radial collateral ligamen* memanjang sampai *radial os scapoideum*. Di bagian *medial* terdapat *ulnar collateral ligamen* yang memanjang dari *prosesus styloideus ulna* sampai *os triquetrum* (Spalteholz, 2014).



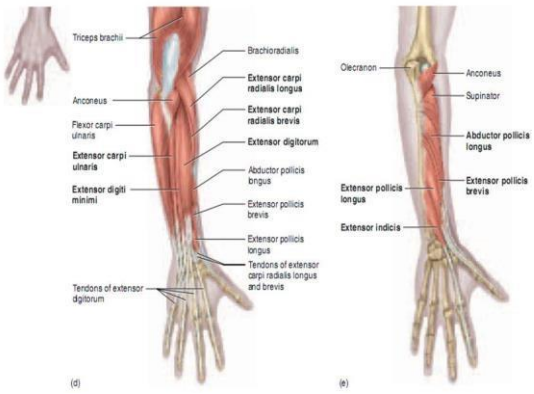
Gambar 2.2 *Ligamen Carpal (*Langer, 2011*)*

Delapan tulang carpal dibagi menjadi *volar* dan *distal* pada bagian *dorsal*, terdapat *ligamen dorsal intercarpal*, *scapholunate*, *interosseous triquestrohamatum ligamen*, *scapotriquestral ligamen*, *dorsal radiocarpal ligamen*, pada bagian *volar* terdapat sepuluh

ligamen, triquestrihamate ligamen, scaphocapitate ligamen, radioscapoid ligamen, shortradioulnar ligamen, longradioulnar ligamen, radioscaphocapitate ligamen, ulnolunate ligamen, palmar lunotriquetral ligament, scapotrapeziotrapezoid ligamen, triquetrocapitate ligamen (Langer, 2011).

3. Otot

Jaringan yang berfungsi sebagai penggerak pada manusia. Pada *wrist joint* terdapat banyak otot sebagai alat penggerak pada tangan manusia,



Gambar 2.3 Otot *Wrist* (Snell, 2012)

C. Nyeri

1. Definisi Nyeri

Nyeri adalah pengalaman *sensorik* dan emosional yang tidak menyenangkan akibat kerusakan jaringan, baik aktual maupun potensial atau yang digambarkan dalam bentuk kerusakan tersebut.Mekanisme timbulnya nyeri didasari oleh proses multipel yaitu *nosisepsi*, *sensitisasi perifer*, perubahan *fenotip*, *sensitisasi sentral*, eksitabilitas ektopik, reorganisasi struktural, dan penurunan inhibisi. Antara stimulus cedera

jaringan dan pengalaman subjektif nyeri terdapat empat proses tersendiri tranduksi, transmisi, modulasi, dan persepsi. (Bahrudin, 2017)

2. Klasifikasi Nyeri

a. Klasifikasi nyeri berdasarkan durasi

1) Nyeri akut

Nyeri akut adalah nyeri yang terjadi langsung setelah terjadinya cidera, penyakit, proses bedah dan merupakan nyeri yang berproses dengan cepat dengan intensitas dari sedang sampai berat dengan durasi nyeri yang singkat (Andarmoyo, 2013).

2) Nyeri Kronik

Merupakan nyeri yang berlangsung terus menerus selama 6 bulan atau lebih. Nyeri ini berlangsung diluar waktu penyembuhan yang diperkirakan dan sering tidak dapat dikaitkan dengan penyebab atau cedera spesifik. Nyeri kronis ini berbeda dengan nyeri akut dan menunjukkan masalah baru, nyeri ini sering mempengaruhi semua aspek kehidupan penderitanya dan menimbulkan distress, kegalauan emosi dan mengganggu fungsi fisik dan sosial (Handayani, 2015).

b. Klasifikasi nyeri bedasarkan asal

1) Nyeri *nosiseptif*

Nyeri *nosiseptif* adalah nyeri yang disebabkan karena sensivitas *nosiseptor periver* yang merupakan reseptor khusus untuk menghantarkan stimulus *naxious* (Andarmoyo, 2013).

2) Nyeri *neuropatik*

Nyeri *neuropatik* adalah nyeri yang diakibatkan dari cedera atau *abnormalitas* pada struktur saraf *perifer* maupun sentral (Andarmoyo, 2013).

3. Teori Nyeri (*Gate Control Teory*)

Gate control teory adalah teori tentang impuls nyeri yang dapat diatur oleh mekanisme pertahanan pada sepanjang sistem saraf pusat. Teori tersebut menyimpulkan bahwa impuls nyeri dihantarkan saat mekanisme pertahanan terbuka dan impuls dihambat saat mekanisme pertahanan tertutup. Upaya tersebut merupakan dasar dari teori *gate control teory* (Andarmoyo, 2013).

Keseimbangan aktivitas pada neuron sensori dan serabut kontrol desenden dari otak berfungsi mengatur mekanisme proses pertahanan. *Neuron delta* A dan C melepaskan substansi C dan P untuk mentransmisi impuls nyeri melalui mekanisme pertahanan. Untuk menghambat *impuls* nyeri dibutuhkan *mecanoreseptor*, yaitu *neuron beta* A yang lebih tebal dan lebih cepat melepaskan *neurotransmitter* penghambat (Andarmoyo, 2013).

Apabila impuls dominan berasal dari serabut *beta*-A, maka akan terjadi mekanisme penutupan pertahanan. Dapat digambarkan apabila seorang perawat menggosok punggung pasien dengan lembut akan menstilmulasi *mecanoreseptor*, apabila impuls dominan berasal dari serabut *delta* A dan C , maka akan membuka mekanisme pertahanan dan klien mulai merasakan nyeri (Andarmoyo, 2013).

Pada bagian otak terdapat pusat korteks yang dapat memodifikasi nyeri, yaitu alur saraf *desenden* yang berfungsi dengan melepaskan *opiate endogen* seperti *endorfin* dan *dinorfin*. *Endorfin* dan *dinorfin* merupakan pembunuh nyeri alami yang berasal dari tubuh yang bekerja dengan cara menghambat pelepasan substansi P sehingga membuat mekanisme pertahanan tertutup. Terdapat beberapa cara untuk melepaskan *opiate endogen* seperti dengan tehnik distraksi, konseling dan pemberian plasebo merupakan cara yang umumnya digunakan untuk melepaskan endorfin (Andarmoyo, 2013).

Subtansi gelatinosa (SG) yang berada di ujung *dorsal* serabut saraf *spinal cord* berperan sebagai pintu gerbang (*gating mechanism*) mekanisme *gate control* dapat diatur sehingga merubah sensasi impuls nyeri sebelum sampai ke *korteks serebri*. Pengaturan impuls tersebut dengan cara menutup gerbang pertahanan yang akan memblok impuls nyeri sehingga tidak dapat sampai ke *korteks serebri*. *Neuromodulator* dapat menutup mekanisme pintu gerbang dengan menghambat pembentukan *substansi P* (Andarmoyo, 2013).

D. *De Quervain's Syndrome*

1. Definisi

Sindrom *De Quervain* adalah suatu bentuk peradangan disertai nyeri dari selaput tendon yang berada di sarung sinovial, yang menyelubungi otot *extensor pollicis brevis* dan otot *abductor pollicis longus*.1 Sindrom *De Quervain* pertama kali dikemukakan oleh dokter ahli bedah dari Swiss, yakni *Fritz de Quervain* pada tahun 1895. Tendon dan otot

extensor pollicis brevis dan *abductor pollicis longus* berfungsi mengontrol posisi, orientasi, pertahanan beban, dan menjaga stabilitas sendi ibu jari. Pada sindrom *De Quervain* terjadi penebalan retinakulum ektensor pada kompartemen dorsal (ektensor) pertama pergelangan tangan, menjadi tiga hingga empat kali lebih tebal dibandingkan normal (Adelia, 2018).

2. Epidemilogi

De quervain's syndrome juga banyak di temui pada ibu – ibu yang sedang hamil. Edema jaringan lunak dan retensi cairan serta regangan ligament pada saat kehamilan dapat mempengaruhi proses inflamasi dan memberikan tekanan pada kompartemen dorsal pertama (Fedorczyk, 2012). Dan prevalensi tertinggi dalam sebuah penelitian terjadi di usia 30 – 55 tahun (Papa, 2012).

3. Etiologi

Ada tiga penyebab utama terjadinya *De Quervain Syndrome* yaitu kontraksi aktif dari tendon otot, trauma langsung dan peradangan sendi. Bahkan sering kali pemicu dari kondisi ini adalah *carpal tunnel syndrome*, *trigger fingers* dan cidera otot *rotator cuff*.

Penyebab sindrom *De Quervain* belum diketahui pasti. Beberapa faktor yang dianggap menjadi penyebab yakni:

a. Overuse

Gerakan berlebihan dan terlalu membebani sendi *carpometacarpal* I dapat menyebabkan ruptur dan peradangan akibat gesekan, tekanan, dan iskemia daerah persendian

b. Trauma langsung

Trauma yang langsung mengenai tendon otot *abductor pollicis longus* dan *extensor pollicis brevis* dapat merusak jaringan serta menyebabkan peradangan yang bisa menimbulkan nyeri.

c. Radang sendi

Kerusakan sendi akibat proses radang mengakibatkan erosi tulang pada bagian tepi sendi akibat invasi jaringan *granulasi* dan akibat *resorbsi osteoklas*. Kemudian pada tendon terjadi *tenosinovitis* disertai invasi kolagen yang dapat menyebabkan ruptur tendon (Adelia, 2018).

4. Patofisiologi

Gerakan dan beban berlebihan pada sekitar sendi *carpometacarpal* I menimbulkan gesekan, tekanan, dan iskemia, apabila terus menerus akan menimbulkan peradangan, mengakibatkan bengkak dan nyeri. Inflamasi daerah ini umumnya terjadi pada penggunaan tangan dan ibu jari untuk kegiatan berulang atau repetitif. *De Quervain syndrome* timbul akibat mikrotrauma kumulatif (*repetitif*). Trauma minor repetitif atau penggunaan berlebihan jari-jari tangan (*overuse*) menyebabkan malfungsi pembungkus tendon, pembungkus tendon akan mengalami penurunan produksi dan kualitas cairan sinovial. Cairan sinovial berfungsi sebagai lubrikan, sehingga gangguan produksi dan kualitas mengakibatkan gesekan antara otot dan pembungkus tendon. Proses gesekan yang terus-menerus akan mengakibatkan inflamasi pembungkus tendon, diikuti proliferasi jaringan ikat fibrosa. Proliferasi jaringan ikat fibrosa akan memenuhi hampir seluruh pembungkus tendon menyebabkan pergerakan

tendon terbatas. Penyempitan pembungkus tendon tersebut akan mempengaruhi pergerakan otot-otot *abductor pollicis longus* dan *extensor pollicis brevis*. Pada kasus-kasus lanjut akan terjadi perlengketan tendon dengan pembungkusnya. Gesekan otot-otot ini akan merangsang saraf di sekitar otot, sehingga menimbulkan nyeri saat ibu jari digerakkan, nyeri ibu jari merupakan keluhan utama penderita *De Quervain syndrome* (Adelia, 2018).

5. Pemeriksaan penunjang

a. Tes *finkelstein*

Tes *finkelstein* adalah salah satu cara untuk menentukan apakah ada *Tenosinovitis* dalam Tendon *abductor polisis longus* dan *ekstensor pollicis brevis*. Tes *finkelstein* yang dirancang oleh Harry Finkelstein (1865-1939), seorang ahli bedah Amerika pada tahun 1930. Cara melakukan tes ini ialah ibu jari fleksi sampai menempel pada telapak tangan kemudian diikuti fleksi ke empat jari dalam posisi mengepal, ibu jari berada di dalam kepalan. Pemeriksa menggerakkan tangan pasien kearah gerakan *ulna deviasi*. Bila positif *De Quervain syndrome* maka akan terasa nyeri yg hebat di sepanjang *radius distal* (Adelia, 2018).

6. Diagnose pembanding

a. *Trigger Finger*

Trigger finger adalah suatu kondisi pada jari terasa macet ketika digerakkan kearah *fleksi* dan *ekstensi*. Biasanya pada gerakan *fleksi* dan *ekstensi* ini disertai dengan nyeri dan dalam kasus yang lebih parah mungkin gerakan pada jari menjadi terkunci atau kaku. Gejala yang dirasakan meliputi kekakuan pada jari dengan rasa nyeri di dalam atau di sekitar tulang telapak tangan (Cutbush, 2010).