

ISBN : 978-602-294-244-3

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL DAN WORKSHOP PEI 2017

**CHANGE THE MINDSET
AND OPEN YOUR HORIZON**



Denpasar, 12-13 Oktober 2017

Gedung Pascasarjana Universitas Udayana

TIM EDITOR

1. dr. I Made Krisna Dinata, M.Erg
2. Prof. Dr.dr.N.Adiputra, M.OH,AIFO
3. Prof. dr. I Dewa Putu Sutjana, PFK,M.Erg.AIFO
4. Prof. dr. Ketut Tirtayasa,MS,AIF,AIFO
5. Prof. Dr.dr.I Putu Gede Adiatmika, M.Kes, AIFO
6. dr. Luh Putu Ratna Sundari, S.Ked, M. Biomed
7. Dr. Luh Made Indah Sri Handari Adiputra, S.Psi, M.Erg
8. Dr. dr. Made Muliarta, M.Kes, AIFO
9. dr. I Putu Adiartha Griadhi, M.Fis.,AIFO
10. dr. I Dewa Ayu Inten Dwi Primayanti, S.Ked., M. Biomed
11. Dr.dr. Susy Purnawati, M.K.K

DAFTAR ISI

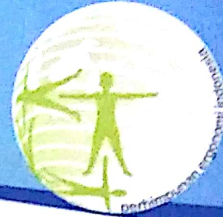
1. KATA PENGANTAR	2
2. TIM EDITOR.....	3
3. DAFTAR ISI	4
4. TANTANGAN DAN PELUANG KERJA SAMA ANTAR DISIPLIN DALAM MENGHADAPI PERADABAN KREATIF	1
5. BEKERJA SECARA EFEKTIF DAN EFISIEN MELALUI KERJA TIM.....	18
6. ANALISIS ERGONOMI KONFIGURASI KOKPIT PESAWAT UDARA N-219	19
7. ANALISA ERGONOMI KONFIGURASI KURSI PILOT PADA RANCANGAN PESAWAT UDARA N 219	33
8. STASIUN KERJA ERGONOMIS UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS BEBAN KARDIO VASKULER DAN DERAJAT KESEHATAN PARA PERAJIN UKIRAN	40
9. REVIEW LITERATUR TENTANG APLIKASI ERGONOMI DI KERAJINAN PERAK UNTUK MENGANTISIPASI KEBOSANAN KERJA DAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL	58
10. ANALISIS ERGONOMI BERDASARKAN PERSPEKTIF FISIOTERAPI PADA WORK MUSCULOSKELETAL DISORDERS (WMSD'S)	64
11. PERBAIKAN FASILITAS KERJA STASIUN KLISE DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI PADA CV BATIK NADIRA TASIKMALAYA.....	71
12. ANALISIS KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA KUSIR <i>BENDI</i> DI KOTA TOMOHON 2017 ...	77
13. EVALUASI BIOMEKANIKA PROTOTIPE ALAT BANTU PINDAH PASIEN	87
14. IDENTIFIKASI RISIKO WORK MUSCULOSKELETAL DISORDERDI BAGIAN PACKAGING, UNIT HOSPITAL EQUIPMENT PT.MAK.....	95
15. ANALISIS ERGONOMI TERHADAP KELUHAN MUSKULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PENENUN DI DESA TEUNBAUN AMARASI BARAT KABUPATEN KUPANG.....	103
16. ANALISIS TINGKAT <i>SITUATION AWARENESS</i> PENGENDARA MOTOR BERDASARKAN TINGKAT USIA DENGAN METODE <i>QUANTITATIVE ANALYSIS OF SITUATIONAL AWARENESS</i>	112
17. ANALISIS STRES KERJA DAN UPAYA INTERVENSI PSIKOLOGI KEREKAYASAAN DALAM MENGATASI STRES KERJA NELAYAN TRADISIONAL TANJUNG PENI CITANGKIL DAN LELE YANG ROGOL PESISIR PANTAI CILEGON.....	129
18. ANALISIS PERBEDAAN POLA DOMINASIOTAK ANTARA WISUDAWAN FAKULTAS TEKNIK (FT) DENGAN FAKULTAS NON TEKNIK (FISIP) UNIVERSITAS PASUNDAN SEBAGAI PERTIMBANGAN PENENTUAN PEMILIHAN JENIS KARAKTERISTIK PEKERJAAN.....	142
19. ANALISIS PENGARUH KATEGORI USIA, KEPADATAN LALU LINTAS DAN GENRE MUSIK TERHADAP PERILAKU PENGENDARA MOBIL DENGAN MENGGUNAKAN <i>DRIVINGSIMULATOR</i>	158
20. ANALISIS HUMAN ERROR DENGAN METODE HEART PADA PROSES PRODUKSI BAJA TULANGAN BETON DI PT X	171

21. PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PROSES <i>PREPARATION-SEWING</i> MELALUI PENERAPAN <i>PREDETERMINED MOTION TIME SYSTEM (PMTS)</i> : KAJIAN PADA PABRIK SEPATU DI TANGERANG	178
22. PERHITUNGAN KAPASITAS PRODUKSI <i>BRACKET ENGINE MOUNTING</i> SEBAGAI STANDAR PERFORMASI PRODUKSI DENGAN METODE PERHITUNGAN WAKTU BAKU	188
23. EVALUASI <i>USER EXPERIENCE</i> PADA PENGGUNAAN APLIKASI AGEN <i>TRAVEL ONLINEMELALUI SMARTPHONE</i>	194
24. PENINGKATAN BEBAN KERJA DAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA PEKERJA DI BAGIAN JAHIT DI “S” KONFEKSI GIANYAR	211
25. PENENTUAN PRIORITAS PENANGANAN KECELAKAAN KERJA BERDASARKAN BIAYA EKSPEKTASI KEGAGALAN DAN PENYEBAB DOMINAN KECELAKAAN.....	190
26. <i>PREVENTION STRATEGIES ERGONOMIC RISK FACTOR</i> DAN PENINGKATAN BEBAN KERJA PADA PENGRAJIN GAMELAN DI SRI ANITA SEDANA, BANJAR BINONG, MENGWI, BADUNG	199
27. KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA PADA PENGRAJIN EMPING DAN KERIPIK DI KOTA CILEGON BANTEN	209
28. ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DI LABORATORIUM PROSES MANUFaktur DAN LABORATORIUM SISTEM PRODUKSI DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI FT USU DENGAN METODE HIRARC.....	217
29. PENERAPAN IPTEKS PADA PENGELOLAAN UPACARA NGABEN MASSAL UNTUK MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN EFISIENSI KERJA PANITIA PELAKSANA DI DESA PELIATAN UBUD GIANYAR BALI	230
30. ANALISA MASALAH ERGONOMI LINGKUNGAN KERJA PADA PEKERJA TEMPONG DI DESA TIHINGAN KABUPATEN KLUNGKUNG	240
31. IMPLEMENTASI PENDEKATAN MAKROERGONOMI UNTUK PERBAIKAN SISTEM KERJA PADA PERUSAHAAN (STUDI KASUS PT XYZ)	247
32. INTERVENSI ERGONOMI PADA PERUSAHAAN GARMEN MENINGKATKAN STATUS KESEHATAN PENJAHIT.....	263
33. KAJIAN ERGONOMI PADA PEKERJA GENTENG DI DESA DARMA SABA BALI	272
34. AUDIO LIMITER PADA OUTPUT MIXER MENCEGAH TERJADINYA PENURUNAN TAJAM DENGAR PENYIAR DI RADIO“X”	278
35. ANALISIS PENGARUH CUACA TERHADAP PERFORMA PENGEMUDI MOBIL MENGGUNAKAN <i>DRIVING SIMULATOR</i>	285
36. PENGARUH PAJANAN ANILIN TERHADAP KESEHATAN PEKERJA	302
37. PENGARUH LAMA WAKTU PENGGUNAAN GADGET TERHADAP KEKUATAN GENGGMAN TANGAN	309
38. TINGKAT PENGETAHUAN DAN PRAKTEK PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI (APD) PEGAWAI INSTALASI GIZI DI RUMAH SAKIT TINGKAT II UDAYANA DENPASAR.....	313
39. PENERAPAN WORK IMPROVEMENT IN SMALL ENTERPRISES(WISE) UNTUK PERBAIKAN KONDISI KERJA dan K3 UKM JAWA TIMUR.....	319

40. AKTIVITAS AMAN SEBAGAI UPAYA PREVENTIF TERHADAP TERJADINYA PENYAKIT TIDAK MENULAR PADA LANJUT USIA DENGAN HIPERTENSI	324
41. DESAIN RAK FILM VERTIKAL MENINGKATKAN WAKTU AMBIL FILM RADIOLOGI DAN MENGURANGI KELUHAN MUSKULOSKELETAL DI RSUP SANGLAH DENPASAR	328
42. REDUKSI PAPANAN PANAS GUNA MENINGKATKAN WAKTU KERJA.....	336
43. KAJIAN ERGONOMI PADA PERTANIAN STROBERI DI BEDUGUL BALI.....	348



SERTIFIKAT



Diberikan Kepada :

Herry Christian Palit

Atas Partisipasinya sebagai :

PEMAKALAH

dalam acara :

SEMINAR NASIONAL PEI 2017

"CHANGE THE MINDSET AND OPEN YOUR HORIZON"

yang diselenggarakan pada tanggal 12 - 13 Oktober 2017 di Gedung Pascasarjana Universitas Udayana

Yassierli, PhD
Ketua Perhimpunan Ergonomi Indonesia

dr. I Made Krisna Dinata, M.Erg
Ketua Panitia

PENGARUH LAMA WAKTU PENGGUNAAN GADGET TERHADAP KEKUATAN GENGGRAMAN TANGAN

Herry Christian Palit¹ dan Debora Anne Yang Aysia²

¹Mahasiswa Program Studi Doktor Ilmu Kedokteran (Ergonomi), Fakultas kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra, Surabaya

²Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra, Surabaya
Email:herry@petra.ac.id

Abstrak

Penggunaan gadget sudah tidak lagi mengenal usia, mulai dari orang dewasa sampai anak-anak. Anak-anak usia remaja biasanya lebih banyak menggunakan gadget untuk bermain, di mana bisa memakan waktu sampai berjam-jam. Padahal penggunaan gadget yang berlebihan dapat berdampak pada aktivitas anak pada usia remaja dan gangguan kesehatan. Salah satu gangguan kesehatan yang dapat terjadi adalah melemahnya kekuatan genggraman tangan akibat penggunaan gadget yang berlebihan. Jika kekuatan genggraman semakin lemah, maka dapat mengganggu penggunaan kerja tangan untuk memegang alat tulis atau alat lain yang diperlukan untuk mendukung aktivitas utamanya sebagai seorang pelajar, yaitu belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penggunaan gadget terhadap kekuatan genggraman tangan siswa. Percobaan dilakukan dengan metode *Randomized Complete Block Design (RCBD)*, di mana lama waktu penggunaan gadget sebagai faktor dan responden menjadi faktor yang diblok. Responden adalah 30 orang siswi SMP Kristen Petra 5 dan SMPK St. Carolus Surabaya. Jenis gadget yang digunakan adalah iPad 2 dengan lama penggunaan gadget selama 10 menit, 15 menit dan 20 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama waktu penggunaan gadget mempengaruhi kekuatan genggraman tangan. Semakin lama waktu responden menggunakan gadget, maka kekuatan tangan responden semakin melemah.

Kata kunci: kekuatan genggraman tangan, RCBD, gadget, lama waktu

Pendahuluan

Gadget merupakan salah satu alat komunikasi yang paling digemari saat ini. Seiring dengan berjalannya waktu, pengguna gadget semakin meningkat dikarenakan fungsi dan fiturnya yang semakin bervariasi. Akibatnya, makin banyak orang tidak bisa lepas dari pemakaian gadget dalam kehidupan sehari-hari. Peningkatan penggunaan

gadget tidak hanya terjadi pada orang dewasa, namun juga menjangkau anak-anak remaja. Masa remaja adalah masa dimana anak-anak sedang berusaha untuk mencari banyak teman, salah satunya adalah melalui situs jejaring sosial dengan menggunakan gadget. Selain itu, banyak anak-anak pada usia remaja yang menggunakan gadget untuk bermain. Salah satu bentuk gadget yang digemari

oleh anak remaja adalah *tablet* dan *smartphone*.

Penggunaan *tablet* dan *smartphone* yang berlebihan akan mempengaruhi aktivitas anak pada usia remaja. Selain terjadinya kelelahan mata, penggunaan *gadget* dalam jangka waktu yang lama dapat membuat tangan dan telapak tangan menjadi kaku/nyeri dan kesemutan. Hal ini disebabkan karena adanya kerja otot statis yang berlangsung terus-menerus, sehingga menghambat distribusi aliran darah ke anggota tubuh (Kroemer, 2017).

Selain itu, ketika menggunakan *gadget*, maka kebanyakan didominasi oleh gerakan jempol dan pergelangan tangan, sehingga bagian tubuh ini dapat menjadi sakit akibat digunakan berulang kali. Hal ini dapat menimbulkan iritasi atau peradangan pada tendon pergelangan tangan di pangkal jempol atau disebut juga *DeQuervain's Stenosing Tenosynovitis* (Yip, 2009).

Gangguan lain yang mungkin bisa terjadi yaitu melemahnya kekuatan genggaman tangan akibat penggunaan *tablet* dan *smartphone* yang terlalu lama dalam sekali penggunaan. Kekuatan genggaman yang semakin lemah dapat mengganggu penggunaan kerja tangan untuk memegang alat tulis atau alat lain yang diperlukan untuk mendukung aktivitas utamanya sebagai seorang pelajar, yaitu belajar. Hasil penelitian terbaru menunjukkan bahwa kekuatan genggaman tangan dapat menjadi indikator untuk mengidentifikasi panjang pendeknya usia seseorang dan resiko terkena serangan jantung (Anna, 2015).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah lama waktu penggunaan *gadget* berpengaruh terhadap kekuatan genggaman tangan. Untuk mengetahui perbedaan kekuatan genggaman tangan, maka pengukuran kekuatan genggaman tangan dilakukan sebelum dan sesudah menggunakan *gadget* dalam jangka waktu tertentu.

Metode Penelitian

Metode eksperimen desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *Randomized complete block design (RCBD)*. RCBD adalah perluasan dari konsep *analysis of variance (ANOVA)* dengan prinsip membagi eksperimen menjadi beberapa blok. Hal ini dilakukan, karena terdapat *nuisance factors* yang keberadaannya diketahui dan dapat dikontrol, namun bukanlah tujuan penelitian (Montgomery, 2005). Faktor yang digunakan dalam eksperimen ini adalah lama waktu penggunaan *gadget*, sedangkan faktor yang diblok adalah responden. Respon dalam eksperimen ini adalah perbedaan kekuatan genggaman tangan siswa SMP setelah melakukan menggunakan *tablet* dalam jangka waktu yang ditentukan.

Tipe *gadget* yang digunakan pada penelitian ini adalah iPad 2. Hal ini didasarkan pada hasil survey yang dilakukan pada responden, di mana sebagian besar responden memiliki iPad 2. Alasan pemilihan iPad 2 adalah: (1) Memiliki massa sebesar 601 gram, sehingga cukup berat dibandingkan *gadget* lainnya untuk digunakan dalam jangka waktu yang lama; (2) Memiliki layar yang cukup lebar yaitu 9,7 inci, sehingga memerlukan gerakan jari yang lebih banyak dibandingkan dengan *gadget* yang memiliki layar berukuran kecil.

Penelitian dilakukan terhadap 30 orang siswi yang berasal dari SMP Katolik St. Carolus dan SMP Kristen Petra 5, di mana responden memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) normal (18,5 – 25). Aktivitas yang dilakukan pada eksperimen ini yaitu bermain *game Tap Titans*. *Game* ini dipilih karena mudah dimainkan, menggunakan kedua tangan secara terus menerus, tidak membosankan dan sesuai dengan usia anak SMP. *Game* ini dimainkan dengan cara melakukan penekanan secara terus-menerus dalam waktu yang relatif cepat dan tanpa henti dengan menggunakan

kedua jempol, sedangkan jari yang lain memegang *iPad* tersebut.

Setiap responden melakukan eksperimen sebanyak tiga kali. Hal ini berdasarkan pada penentuan *level* dari lama waktu penggunaan *gadget* yaitu 10 menit, 15 menit, dan 20 menit. Penentuan *level* terendah sebesar 10 menit ini didasarkan pada hasil pra-eksperimen, di mana diketahui bahwa pada lama waktu penggunaan *gadget* selama 5 menit tidak terdapat perbedaan kekuatan genggam tangan yang signifikan. Dengan demikian, *level* terendah pada eksperimen dimulai dari 10 menit.

Tahapan Prosedur Penelitian

Penelitian ini mengikuti tahapan prosedur sebagai berikut:

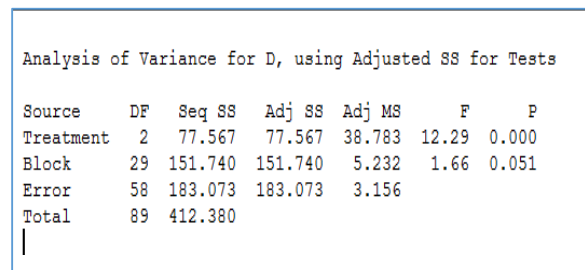
1. Sebelum percobaan dimulai *briefing* singkat diberikan kepada responden yang terpilih tentang tata cara pelaksanaan eksperimen.
2. Responden diarahkan pada tempat pelaksanaan eksperimen yang kurang lebih sama, di mana lokasi yang digunakan memiliki tingkat suhu, pencahayaan, dan kebisingan yang relatif sama.
3. Mengukur kekuatan genggam tangan responden sebelum eksperimen (sebanyak 3 kali, di mana diambil nilai yang terbesar)
4. Mengarahkan dan memastikan posisi responden saat menggunakan *gadget* sudah seragam, yaitu posisi duduk tegak. Posisi duduk dipilih karena posisi tersebut lebih nyaman bagi responden dan tidak mengakibatkan efek kelelahan yang berlebihan. *Gadget* diletakkan sejajar dengan tinggi perut dengan posisi kedua tangan ditopang oleh kedua paha.
5. Responden melakukan eksperimen dengan pengawasan, di mana responden dimonitor untuk memastikan waktu eksperimen berjalan sesuai prosedur.
6. Setelah menyelesaikan satu *treatment*, maka kekuatan genggam

responden diukur kembali, di mana dilakukan sebanyak 3 kali pengukuran dan diambil nilai kekuatan genggam tangan terbesar.

7. Responden diberikan waktu istirahat selama 30 menit untuk mengembalikan kekuatan genggam tangannya.
8. Responden diberikan *treatment*/perlakuan yang berikutnya dengan tahapan yang sama (langkah 1 – 7) sampai semua *treatment* selesai dilakukan.

Pembahasan

Pengolahan data dilakukan dengan *software* minitab 16, di mana hasil pengujian ANOVA dapat dilihat pada Gambar 1.



Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Treatment	2	77.567	77.567	38.783	12.29	0.000
Block	29	151.740	151.740	5.232	1.66	0.051
Error	58	183.073	183.073	3.156		
Total	89	412.380				

Gambar 2. Hasil pengujian ANOVA (1)

Hipotesa yang digunakan pada penelitian ini adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ yang berarti bahwa tidak ada perbedaan kekuatan genggam tangan siswa untuk ketiga *level* lama penggunaan *gadget*.

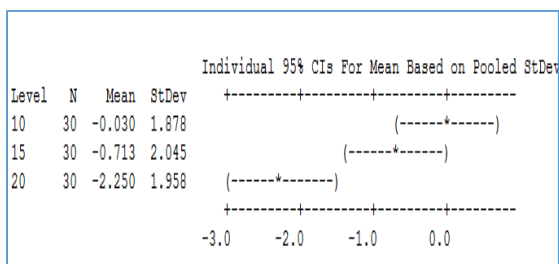
$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$ yang berarti bahwa ada perbedaan kekuatan genggam tangan siswa untuk ketiga *level* lama penggunaan *gadget*.

Hasil pengujian ANOVA tersebut menunjukkan bahwa *P value* sebesar 0,000. Dengan penggunaan nilai *alpha* sebesar 0,05, maka hal ini berarti bahwa *treatment* yang diberikan mempengaruhi respon eksperimen secara signifikan.

Atau dengan kata lain dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan kekuatan genggam tangan siswa untuk ketiga *level* lama penggunaan *gadget*. Jadi lama penggunaan *gadget* mempengaruhi kekuatan genggam tangan siswi SMP secara signifikan.

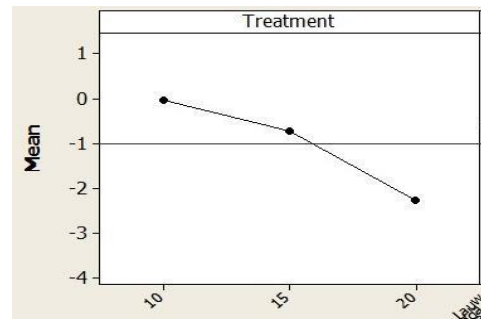
Untuk responden yang menjadi *block* pada eksperimen ini menunjukkan pengaruh yang tidak signifikan atas respon ($P \text{ value} > 0,05$). Hal ini berarti perbedaan responden tidak mempengaruhi kekuatan genggam tangan secara signifikan. Hal ini dikarenakan responden yang dipilih memiliki jenis kelamin yang sama dan IMT yang berada pada *range* yang sama pula. Dengan demikian terjadinya efek perbedaan kekuatan genggam tangan lebih disebabkan karena faktor lama penggunaan *gadget*, dan bukan dari faktor responden.

Hasil dari pengujian ANOVA juga menunjukkan bahwa kekuatan genggam tangan siswi SMP mengalami penurunan dari *treatment* yang pertama (*level* 10 menit) hingga *treatment* yang terakhir (*level* 20 menit). Hasil dan rata-rata *treatment* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil pengujian ANOVA (2)

Hasil dari *main effect plot* pada Gambar 3 menunjukkan bahwa kekuatan genggam tangan siswi SMP semakin menurun seiring dengan peningkatan lama waktu penggunaan *gadget*. Rata-rata kekuatan genggam tangan yang paling rendah diperoleh pada *level* penggunaan *gadget* selama 20 menit.



Gambar 3. *Main effect plot* setiap *level*

Kesimpulan

Penelitian ini memberikan rekomendasi untuk membatasi lama waktu penggunaan *gadget* pada anak-anak. Hal ini didasarkan pada hasil penelitian yang menunjukkan bahwa lama pemakaian *gadget* berpengaruh secara signifikan terhadap kekuatan genggam tangan siswa. Kekuatan genggam tangan menurun seiring dengan naiknya lama waktu penggunaan *gadget*. Dengan demikian para orang tua dan tenaga pendidik perlu membatasi dan mengendalikan penggunaan *gadget* dari anak-anaknya untuk mengurangi resiko gangguan kesehatan yang tidak diinginkan.

Daftar Pustaka

- Anna, L. K. 2015. *Mengukur Kesehatan dari Kuatnya Genggam Tangan?*. Available from: <http://nationalgeographic.co.id/berita/2015/08/mengukur-kesehatan-dari-kuatnya-genggam-tangan>
- Kroemer, K.H.E. 2017. *Fitting the human: introduction to ergonomics/human factors engineering*. 7th edition. Boca Raton: CRC Press
- Montgomery, D.C. 2005. *Design and Analysis of Experiments*, John Wiley & Sons.
- Yip, K. 2009. *DeQuervain's Stenosing Tenosynovitis*. Available from <http://bone.co.id/2011/02/17/dequervains-stenosing-tenosynovitis>