

**HUBUNGAN ANTARA UKURAN SMARTPHONE DENGAN KEJADIAN PARESTHESIA DI PALMAR  
AKIBAT PENYEMPITAN TEROWONGAN CARPAL  
PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA**

**Ni Kadek Yuni Fridayani<sup>1</sup>, Ni Luh Nopi Andayani<sup>2</sup>, Ni Wayan Tianing<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>3</sup>Bagian Ilmu Biokimia, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

[yuni.fridayani@gmail.com](mailto:yuni.fridayani@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penggunaan *smartphone* dengan berbagai ukuran dapat memberikan efek cara memegang dan menggunakan yang berbeda sehingga dilakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara ukuran *smartphone* terhadap adanya *paresthesia* di palmar akibat penyempitan pada terowongan carpal. Penelitian *cross sectional* analitik dengan sampel penelitian mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana sejumlah 109 orang yang dipilih sesuai dengan skor SAS (*Smartphone Addiction Scale*)  $\geq 84$ , inklusi dan eksklusi. Sampel menggunakan *smartphone* dengan satu tangan selama 30 menit dan duduk dikursi. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara ukuran *smartphone* dengan *paresthesia* di palmar akibat penyempitan pada terowongan carpal ( $p > 0,05$ ) dan ukuran *smartphone* kategori *large* dominan yang mengakibatkan *paresthesia* akibat penyempitan pada terowongan carpal (46,5%) dibandingkan dengan kategori *small* (39,5%) dan *medium* (14,0%). Sampel lebih banyak yang mengalami kelemahan pada ibu jari dan jari tangan setelah menggunakan *smartphone* dalam waktu yang lama dibandingkan dengan mengalami *paresthesia*. Jadi, penggunaan *smartphone* dengan ukuran yang besar dapat mengakibatkan *paresthesia* hingga gangguan muskuloskeletal pada tangan khususnya ibu jari.

**Kata Kunci** : ukuran *smartphone*, *paresthesia*, penyempitan terowongan carpal

**A CORRELATION STUDY ABOUT SIZE OF SMARTPHONE AND PARESTHESIA IN PALMAR  
CAUSED BY CONSTRICTION AT CARPAL TUNNEL IN STUDENTS  
OF MEDICAL FACULTY UDAYANA UNIVERSITY**

**ABSTRACT**

Using smartphone in different size can give different effect while hold and swipe smartphone so, this study was to analyze the relationship between the size of smartphone and paresthesia in palmar caused by constriction at carpal tunnel. Cross sectional analytic study with subjects were 109 students of Medical Faculty Udayana University. The sample of this study is the students who scored SAS (*Smartphone Addiction Scale*)  $\geq 84$ , inclusion and exclusion. The participants asked to use a smartphone for 30 minutes, one-handed while maintaining comfortable sitting postures on a chair. The result showed no significant correlation between the size of smartphone and paresthesia in palmar caused by constriction at carpal tunnel and also was found that smartphone large more cause paresthesia in palmar (46,5%) than small category (39,5%) and medium (14,0%). Subjects were more fatigue in thumb and finger after using smartphone than paresthesia. So, the use of smartphones with large category can caused paresthesia and continued with musculoskeletal problem especially in thumb.

**Key Words**: size of smartphone, paresthesia, constriction at carpal tunnel

## PENDAHULUAN

Teknologi telah mengubah dunia kita menjadi lebih baik dari sebelumnya dan yang saat ini sedang banyak digunakan adalah *smartphone*. Penggunaanya berasal dari berbagai kalangan. *Mobile Computing Promotion Consortium* (MCPC) mendefinisikan *smartphone* sebagai benda *universal*<sup>1</sup>. 70% dari populasi penduduk dunia kini menggunakan *smartphone*. Berdasarkan data statistik Korea Selatan, penggunaanya mencapai lebih dari 20 juta jiwa dan hampir 40 juta orang dengan usia 15 tahun<sup>2</sup>. Pengguna *smartphone* di Indonesia saat ini mencapai 65,2 juta jiwa dari jumlah penduduk 255 juta pada tahun 2016<sup>3</sup>.

Seiring dengan perkembangan zaman, ukuran *smartphone* pun berkembang begitu pesat. Data penelitian di Amerika Serikat menyatakan bahwa 86% mahasiswa menggunakan *smartphone* serta ada peningkatan *trend* yang terjadi dimahasiswa kini, yaitu ukuran layar *smartphone* menjadi salah satu acuan dalam memilih produk terbaru. Akibat adanya peningkatan ukuran layar dan bisa dikombinasikan sebagai teknologi bernama "*hybrid computer*" menyebabkan mahasiswa banyak memilih *smartphone* dengan ukuran yang lebih besar<sup>4</sup>.

Namun, masalah akibat penggunaan *smartphone* yang salah pun mulai muncul seperti penggunaan *smartphone* dalam waktu yang lama dapat mengakibatkan penurunan aktifitas fisik dan masalah psikologis<sup>5</sup>. Penggunaan ibu jari untuk mengetik pesan dapat menyebabkan adanya *de quervain synosytis*<sup>6</sup>. "*Blackberry thumb*" merupakan istilah yang diberikan oleh beberapa fisioterapis pada pasien yang mengalami masalah nyeri di ibu jari karena penggunaan *smartphone* yang lama<sup>7</sup>. Penggunaan dalam jangka waktu yang lama juga dapat menyebabkan perubahan area *carpal tunnel* yang merupakan jalur *nerve median* atau saraf medianus<sup>8</sup>. Penelitian dari Lee *dkk* pada tahun 2012<sup>5</sup> menyatakan bahwa adanya penekanan terhadap *nerve median* akibat penggunaan *smartphone* yang lama<sup>5</sup>. Hal tersebut yang menyebabkan adalah penggunaan *smartphone* dengan berbagai posisi ibu jari (*ulnar deviasi* dan *pinch grip*) dan penekanan pada *nerve median* yang dapat meningkatkan risiko kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS)<sup>9</sup>.

Beberapa elemen yang dapat menyebabkan masalah muskuloskeletal akibat penggunaan *smartphone* antara lain, posisi penggunaan, usia, *personality*, jenis kelamin, lama penggunaan dan ukuran dari *smartphone* itu sendiri<sup>8</sup>. Kategori *smartphone* berdasarkan ukuran dari layar atau screen size oleh Wroblewski sebagai berikut : *small smartphone* : 4,0-4,5 inchi, *medium smartphone* : 4,5-5,0 inchi, *large smartphone* : 5,0 - > 5,5 inchi<sup>10</sup>.

Penggunaan *smartphone* dengan berbagai ukuran juga dapat memberikan efek cara memegang dan menggunakan atau *swipe* yang berbeda. Penekanan pada terowongan carpal ini akan mengakibatkan adanya gangguan pada *nerve median* yang dapat menimbulkan gejala seperti *paresthesia* di area yang diinervasinya, maka peneliti ingin mengetahui hubungan antara ukuran *smartphone* terhadap adanya *paresthesia* di palmar akibat penyempitan pada terowongan carpal.

## METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian *cross sectional* analitik korelasional dengan sampel mahasiswa FK Unud sejumlah 109. Mahasiswa dengan skor SAS (*smartphone addiction scale*)  $\geq 84$  yang artinya memiliki tingkat *addictive* tinggi menggunakan *smartphone*, tidak mempunyai riwayat trauma atau *injury* pada tangan dan mempunyai keterbatasan *Range of Motion* (ROM) pada sendi leher, bahu dan lengan. Penggunaan skor SAS untuk melihat tingkat *addictive* penggunaan *smartphone* sehingga memiliki risiko yang lebih besar untuk memiliki *paresthesia*<sup>11</sup>.

Penelitian dimulai saat *ethical clearance* terbit pada 22 Februari 2017 hingga tanggal 8 Maret 2017 di FK Unud. Sampel diminta menggunakan *smartphone* dengan satu tangan selama 30 menit secara kontinu, posisi duduk dikurusi. Kemudian dilakukan pemeriksaan fisioterapi dengan *assessment* fisioterapi; pemeriksaan fungsi gerak dasar (PFGD), *phalen test*, *tinnel sign*, *compression test* dengan fleksi *wrist* dan *flick sign test*.

Menurut Mahadewa<sup>12</sup> dari hasil tes PFGD akan dilanjutkan dengan pemeriksaan selanjutnya untuk mengetahui dan memastikan apakah memang adanya keterlibatan *nerve median* pada terowongan carpal yang menyempit dengan berbagai tes spesifik, yang merupakan tes oleh fisioterapis untuk memastikan diagnosis awalnya<sup>12</sup>. Sampel dinyatakan positif memiliki *paresthesia* akibat penyempitan pada terowongan carpal bila positif tes PFGD (oposisi-reposisi *finger*, fleksi-ekstensi *wrist*) dan salah satu dari 4 tes spesifik.

Uji analisa data menggunakan *chi-square test* ( $p < 0,0,5$ ) signifikan, dianalisis dengan menggunakan *software* statistika di komputer.

## HASIL

Karakteristik sampel penelitian meliputi jenis kelamin, usia, tangan dominan menggunakan *smartphone*, kategori *smartphone*, riwayat *paresthesia* pasca penggunaan *smartphone*, hasil tes *paresthesia*, PFGD, *flick sign test*, *tinnel sign test*, *phalen test*, *compression with wrist flexion*, dan hasil tes *paresthesia* akibat penyempitan pada terowongan carpal dapat dilihat pada Tabel 1, tes *paresthesia* pada Tabel 2 dan uji hipotesis pada Tabel 3.

Dari 109 sampel, 78,9% adalah perempuan dan berusia mayoritas 18-20 tahun (71,5%). Sampel dominan menggunakan tangan kanan saat memakai *smartphone* (69,7%). Pengguna *smartphone* dengan kategori *large* lebih banyak (45,9%) dibandingkan dengan *medium* (18,3%) dan *small* (35,8%). 56,0% mempunyai riwayat mengalami *paresthesia* setelah penggunaan *smartphone* selama 30 menit 44,0%. Tes *paresthesia* pasca penggunaan *smartphone* selama 30 menit dalam penelitian sebanyak 44%, tes PFGD menunjukkan 18,3% positif, 31,2% positif pada *flick sign test*, 6,4% positif pada *tinnel sign test* dan 5,5% positif *phalen test* dan *compression with wrist flexion* positif 7,3%. Dari tes tersebut dapat dikatakan bahwa sampel yang mengalami *paresthesia* akibat penyempitan terowongan carpal sebesar 39,4%

Tabel 1. Karakteristik sampel

Karakteristik	Kategori	n	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	23	21,1
	Perempuan	86	78,9
Usia	18-20 th	78	71,5
	21-23 th	31	28,5
Tangan dominan	Kanan	76	69,7
	Kiri	1	0,9
	Keduanya	32	29,4
Kategori Smartphone	Small	39	35,8
	Medium	20	18,3
	Large	50	45,9

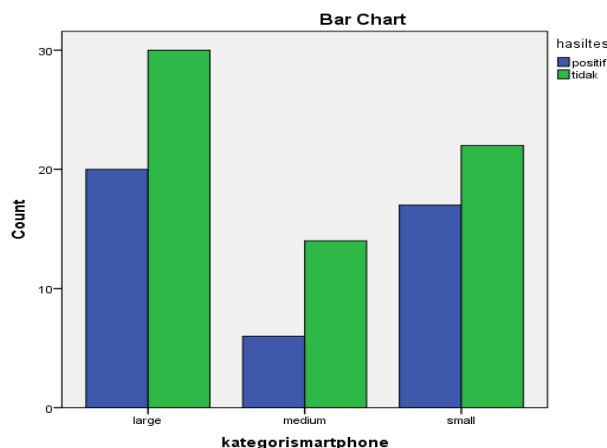
Tabel 2. Tes Paresthesia

Karakteristik	Kategori	n	%
Riwayat <i>paresthesia</i>	Pernah	61	56,0
	Tidak	48	44,0
Tes Paresthesia	Ya	48	44,0
	Tidak	61	56,0
PFGD	Positif	20	18,3
	Negatif	89	81,7
Flick sign test	Positif	34	31,2
	Negatif	75	68,8
Tinnel Sign test	Positif	7	6,4
	Negatif	102	93,6
Phalen test	Positif	6	5,5
	Negatif	103	94,5
Compression with wrist flexion	Positif	8	7,3
	Negatif	101	92,7
Hasil Tes <i>Paresthesia</i>	Positif	43	39,4
	Negatif	66	60,5

Uji chi square menunjukkan nilai  $p = 0,596$  ( $p > 0,05$ ), maka hipotesis nul atau  $H_0$  diterima yaitu tidak ada hubungan antara ukuran *smartphone* dengan kejadian *paresthesia* di palmar akibat penyempitan terowongan carpal dan ukuran *smartphone large* dominan mengakibatkan *paresthesia* di palmar yaitu sebesar 46,5% dibandingkan dengan ukuran *small* dan *medium*. Hasil *paresthesia* sesuai ukuran *smartphone* dapat dilihat lebih jelas pada grafik 1.

Tabel 3. Uji Hipotesis

	Hasil tes		$p$	
	positif	negatif		
	n/%	n/%		
Ukuran Smart phone	Small	17/39,5	22/33,3	0,596
	Medium	14/21,2	14/21,2	
	Large	20/46,5	30/45,5	
<b>Total</b>		43/39,4	66/60,6	

Grafik 1. Paresthesia pada kategori ukuran *smartphone*

## DISKUSI

Karakteristik sampel dilihat dari jenis kelamin perempuan (78.9%) lebih banyak dibandingkan dengan pria (21.1%). Jumlah mahasiswa yang mengisi kuisioner lebih banyak perempuan. Tetapi, jenis kelamin tidak memengaruhi karena pengguna *smartphone* juga tidak memandang jenis kelamin. Begitu pula dengan usia, usia sampel rata-rata adalah usia mahasiswa yaitu 18-25 tahun, dengan penyebaran usia sampel paling banyak di usia 20 tahun yaitu sebesar 27,5%. Penggunaan *smartphone* dengan satu tangan yaitu tangan kanan (69,7%), kedua tangan (29,4%) dan tangan kiri (0,9%). Ukuran *smartphone* yang masuk kategori *large* atau besar mulai berpengaruh terhadap penggunaannya terbukti dari sekian banyak yang menggunakan *smartphone* dengan kedua tangan. Seperti yang dijelaskan oleh Statham<sup>13</sup> mengenai ergonomi saat menggunakan *smartphone* dan 3 faktor yang harus diperhatikan adalah apa yang bisa dilihat, sejauh mana ibu jari dapat menggunakan *smartphone* dan apakah tangan kita nyaman saat memegang *smartphone* kita<sup>13</sup>.

Pengguna *smartphone* dengan ukuran kategori *large* memiliki jumlah pengguna yang lebih banyak (45,9%) dibandingkan dengan kategori *small* (35,8%) dan *medium* (18,3%). *Smartphone large* banyak diminati saat ini karena *trend* peningkatan ukuran *smartphone* pada berbagai produsen. Akses informasi terasa lebih baik pada *smartphone large*, karenanya peningkatan penggunaannya pun sangat signifikan<sup>13,14</sup>. Penelitian sebelumnya dari Shim dkk<sup>8</sup> yang menyatakan bahwa penggunaan *smartphone* dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan gangguan pada *wrist* dan *carpal tunnel* hingga pada tahap selanjutnya dapat mengakibatkan kelemahan otot<sup>8</sup>. Sedangkan penelitian dari Inal dkk<sup>6</sup> menyatakan bahwa penggunaan *smartphone* berlebihan dapat mengakibatkan adanya nyeri pada ibu jari tangan, penurunan kekuatan *pinch* dan fungsi tangan serta penekanan pada *nerve median*<sup>6</sup>.

Hasil untuk tes PFGD 18,3% positif. Sampel mengalami gangguan gerak seperti adanya kelemahan gerakan *wrist* aktif (*flexi*, *extensi wrist* dan oposisi – reposisi jari terutama *thumb*) selama beberapa menit pasca menggunakan *smartphone* utamanya pada *smartphone* kategori *large*. Sesuai dengan pernyataan dari Steve Jobs (pendiri *Apple*) bahwa *smartphone* yang memiliki kategori *large* tidak sesuai dengan ergonomi tangan dan akan mengakibatkan gangguan<sup>12</sup>. Didukung oleh penelitian Inal dkk pada tahun 2015<sup>6</sup>, yang menyatakan akan adanya gangguan pada *nerve median* akibat dari gerakan *repetitive flexi wrist* dan *extensi* saat menggunakan *smartphone*<sup>6</sup>. Oleh karena itu, banyak yang menyatakan bahwa *smartphone* kategori *large* memiliki risiko lebih besar untuk adanya gangguan pada *nerve median* dan *carpal tunnel*. *Flick sign test* 31,2% positif, yang artinya bahwa setelah menggunakan *smartphone* sampel yang mengalami *paresthesia* dengan spontan atau reflex akan melakukan *flick* dan *paresthesia* pun akan berkurang. 6,4% positif *tinneal sign*, phalen test 5,5% positif dan *compression with wrist flexion* 7,3% positif. Diketahui 46,8% mengalami *paresthesia* yang positif diakibatkan oleh adanya penyempitan terowongan carpal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *smartphone* dengan kategori *large* memiliki angka *paresthesia* 46,5 %, ukuran *small* 39,5% dan ukuran *medium* 14,0%, didukung juga oleh ukuran *smartphone* kategori *large* banyak pada sampel.

*Paresthesia* di palmar sedikit dirasakan sampel sesudah menggunakan *smartphone* pada penelitian dikarenakan waktu selama 30 menit yang diberikan untuk menggunakan *smartphone* belum menimbulkan gejala *paresthesia*. Penelitian oleh Inal dkk<sup>6</sup> menyatakan bahwa pengguna *smartphone* tidak memiliki gejala CTS seperti *paresthesia* dan *nerve median*. Posisi menggunakan *smartphone* seperti dalam penelitian Woo dkk. pada tahun 2016 adalah ulnar deviasi dan oposisi-reposisi ibu jari atau *thumb* dapat menyebabkan adanya penekanan pada *median nerve* sehingga dapat menjadi pemicu adanya gejala CTS<sup>9</sup>. Tetapi, pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa penggunaan *smartphone* dengan posisi tersebut menyebabkan adanya kelemahan pada gerakan aktif oposisi-reposisi, fleksi-ekstensi *thumb* atau ibu jari. Ukuran dan berat dari *smartphone* tentunya akan memengaruhi pula penekanan tangan terhadap *smartphone*. Saat mengetik pada *smartphone*, penekanan pada ibu jari 20 kali lebih banyak dibandingkan dengan yang lainnya dan lebih banyak lagi bila untuk game<sup>7</sup>.

Penelitian dari Xiong & Satoshi<sup>15</sup> tahun 2014 mengenai penggunaan *smartphone* dengan menggunakan satu tangan dan melihat adanya kelemahan pada enam otot pada ibu jari dan lengan bawah seperti *adductor pollicis*, *flexor pollicis brevis*, *abductor pollicis brevis (APB)*, *abductor pollicis longus*, *first dorsal interosseous (FDI)* and *extensor digitorum* yang menyebabkan kelemahan saat fleksi-ekstensi ibu jari<sup>15</sup>. Pada penelitian ini juga didapatkan hasil yang sama dengan penelitian Xiong and Satoshi bahwa sampel lebih banyak yang mengalami kelemahan pada ibu jari dan jari tangan setelah menggunakan *smartphone* dalam waktu yang lama dibandingkan dengan mengalami *paresthesia*.

Keterbatasan dalam penelitian ini antara lain waktu penggunaan *smartphone* selama 30 menit belum menimbulkan gejala *paresthesia* pada beberapa sampel, sehingga belum diketahui berapa waktu yang pasti untuk dapat menimbulkan gejala *paresthesia* pasca penggunaan *smartphone*. Dipengaruhi juga oleh sampel penelitian yang merupakan kategori *high user* yang ditunjukkan dengan skor SAS  $\geq 84$  terbiasa menggunakannya lebih dari 1 jam. Selain itu, kekurangan lainnya adalah *paresthesia* merupakan gejala yang sangat subyektif sehingga sangat sulit mengetahui pasti *paresthesia* yang dialami sampel.

## SIMPULAN

Tidak ada hubungan yang signifikan antara ukuran *smartphone* dengan kejadian *paresthesia* di palmar akibat penyempitan terowongan carpal pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, namun *smartphone* dengan kategori *large* atau besar dominan menyebabkan *paresthesia* di palmar akibat penyempitan terowongan carpal (46,5%) dibandingkan dengan *smartphone* kategori *small* (39,5%) dan *medium* (14,0%).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Shiraiishi, Y., Daiji I., Shinya S., and Keiichi S. 2011. *Smartphone Trend and Evolution in Japan*. MCPC / Impress R&D joint survey in September 2010, pp.1–12
2. Kwon, M., Lee J.Y., Woon W.Y., Park J.W., Min J.A., Hahn C., Gu X., Choi J.H., and Kim D.J. 2013. Development and Validation of a Smartphone Addiction Scale (SAS). *PLoS ONE*, 2013 8(2) e83558.

3. Katadata. 2016. *Pengguna Smartphone di Indonesia 2016-2019*. [Online] Available from: <http://dev.katadata.co.id/datapublish/2016/05/09/pengguna-smartphone-di-indonesia-2016-2019> [Accessed 4 Desember 2016]
4. Poll, Harris. 2015. *Student Mobile Device Survey 2015 National Report : College Students*. United States :Pearson
5. Lee, Y.,S., Yang, H.S., J,eong C.J., Yoo Y.D., Jeong G.Y., Moon J.S.,Kang M.K., and Hong S.W. 2012. Changes in the Thickness of Median Nerves Due to Excessive Use of Smartphones. *J. Phys. Ther. Sci.*, 2012;24(12) pp 1259–1262
6. Inal, E.E. and Üniversitesi, T.C.S.D. 2015. Effects of smartphone overuse on hand function , pinch strength , and the median nerve : Smartphone overuse. *Wiley Online*, 2015;52(2) pp.183–188.
7. Walkinshaw, E. Thumbs up and down. *CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*, 2011;183(11),:711–712.
8. Shim, J. 2012. The Effect of Carpal Tunnel Changes on Smartphone Users. *Journal of Physical Therapy Science*, 2012;24(12), pp.1251–1253.
9. Woo, H.C., Peter W., Ng H.K., and Christopher W.K.L. 2016. Development of Kinematic Graphs of Median Nerve during Active Finger Motion : Implications of Smartphone Use. *PLoS ONE*, 2016;11(7), pp.1–17.
10. Wroblewski, L., 2016. LukeW \_ As Mobile Screen Size Increases. Lukew ideation+design. Available at: <http://www.lukew.com/ff/entry.asp?1956> [Accessed 27 November2016].
11. Kwon, M. Kim D.J., Cho H., and Soo Y. 2013. The Smartphone Addiction Scale : Development and Validation of a Short Version for Adolescents. *PLOS one*, 2013 8(12) pp.1–7
12. Mahadewa. T. G.B.M. 2013. *Saraf Perifer-Masalah dan Penanganannya*. Jakarta : PT. Indeks
13. Statham, M. 2016. *When Technology Hurts*. Canada: In Occupational Health Clinics for Ontario Workers Inc. pp. 23–29.
14. Kim, K.J. and Sundar, S.S. 2014. Does Screen Size Matter for Smartphones? Utilitarian and Hedonic Effects of Screen Size on Smartphone Adoption. *CYBERPSYCHOLOGY, BEHAVIOR, AND SOCIAL NETWORKING*, 2014;17(7), pp.466–473
15. Xiong J. and Satoshi. 2014. An ergonomic study of thumb movements on smartphone touch screen. *Journal Ergonomics*, 2014; 57(6)