

## DAFTAR PUSTAKA





1. Vasileios IS, Nikolaus KB, George AM. Brachial plexus injuries in adults : evaluation and diagnostic approach. ISRN Orthop. 2014;
2. Mukund R.T, Sonali B., Amita H., Brachial plexus injury in adults: diagnosis and surgical treatment strategies
3. Ali ZS., Heuer GG., Faught RW., Kaneriya SH., Sheikh UA., Syed IS., Stein SC., Zager EL., Upper brachial plexus injury in adults: comparative effectiveness of different repair techniques.
4. Vasileios IS., Nikolaus KB., Nikolaus AS., Treatment options for brachial plexus injuries
5. Stevanovic MV., Cuellar VG., Ghiassi A., Sharpe F., Single-stage reconstruction of elbow flexion associated with massive soft-tissue defect using the latissimus dorsi muscle bipolar rotational transfer
6. Cambon BA., Belkheyar Z., Durand S., Rantissi M., Oberlin C., Elbow flexion restoration using pedicled latissimus dorsi transfer in seven cases
7. Gregory J., Jones CA., Pickard S., Ford D. ; The anatomy, investigations, and management of adult brachial plexus injuries
8. Seddon HJ. Three types of nerve injury. Brain 1943, 66 : 238-88
9. DeVries GH. Schwann cell proliferation. In: Dyck PJ, Thomas PK, Griffin JW, et al., eds. Peripheral neuropathy. Philadelphia: WB Saunders, 1993. p. 290-8

10. Sunderland S. A classification of peripheral nerve injuries producing loss of function. *Brain* 1951; 74: 491-516.
11. Birch R, Bonney G, Wynn Parry CB. *Surgical disorders of the peripheral nerves*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1998
12. Chaudhry V, Cornblath DR, Mellits ED, et al. Inter and intra examiner reliability of nerve conduction measurements in normal subjects. *Ann Neurol* 1991; 30: 841-3
13. Hetreed MA, Howard LA, Birch R. Evaluation of sensory evoked potentials recorded from nerve roots to the cervical epidural space during brachial plexus surgery. In: Jones SJ, Boyd S, Hetree M, Smith NJ, eds. *Handbook of spinal cord monitoring*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1994. p. 171-8.
14. Leffert RD. Brachial plexus injuries in the adult. In: Norris TR, editor. *Orthopaedic Knowledge Update: Shoulder and Elbow 2*. 2002. (Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 394)
15. Merrell GA, Barrie KA, Katz DL, Wolfe SW. Results of nerve transfer techniques for restoration of shoulder and elbow function in the context of a meta-analysis of the English literature. *Journal of Hand Surgery A*. 2001;26(2):303–314
16. Rouholamin E, Wootton JR, Jamieson AM. Arthrodesis of the shoulder following brachial plexus injury. *Injury*. 1991;22(4):271–274

17. Elhassan B, Bishop A, Shin A, Spinner R. Shoulder tendon transfer options for adult patients with brachial plexus injury. *Journal of Hand Surgery A*. 2010;35(7):1211–1219.
18. Steindler A. Operative reconstruction work on hand and forearm. *New York Medical Journal*. 1918;108:1117–1119
19. Tubiana R. Clinical examination and functional assessment of the upper limb after peripheral nerve lesions. In: Tubiana R, editor. *The Hand*. Philadelphia, Pa, USA: WB Saunders; 1988. pp. 453–488.
20. Carroll RE, Hill NA. Triceps transfer to restore elbow flexion. A study of fifteen patients with paralytic lesions and arthrogryposis. *Journal of Bone and Joint Surgery A*. 1970;52(2):239–244
21. Vekris M.D., Beris A.E., Lykissas M.G., Korompilias A.V., Vekris A.D., Soucacos P.N. Restoration of elbow function in severe brachial plexus paralysis via muscle transfers. *Injury*. 2008 Sep;39:15–22
22. Chaudhry S, Hopyan S. Bipolar latissimus transfer for restoration of elbow flexion. *Journal of orthopaedics*. 2013;10(3):133- 8
23. Terzis JK, Kokkalis ZT. Secondary procedures for elbow flexion restoration in late obstetric brachial plexus palsy. *HAND*. 2009 May 9;5:125-134
24. Hirayama T, Taremitsu Y, Atsuta Y, Ozawa K. Restoration of elbow flexion by complete latissimus dorsi muscle transposition. *The Journal of Hand Surgery*. 1987 Jun 28;12-B:194-198

25. Marshall RW, Williams DH, Birch R, Bonney G. Operations to restore elbow flexion after brachial plexus injuries. *Journal of Bone & Joint Surgery American Volume*. 1988 Aug 21;70-B:577-582
26. Zancolli E, Mitre H. Latissimus dorsi transfer to restore elbow flexion. an appraisal of eight cases. *Journal of Bone & Joint Surgery American Volume* 1973 Sep 18;55-A:1265-1275
27. Stern PJ, Carey JP. The latissimus dorsi flap for reconstruction of the brachium and shoulder. *Journal of Bone & Joint Surgery American Volume*. 1988 Apr 24;70-A:526-535
28. Adams Jr WP, Lipschitz AH, Ansari M, Kenkel JM, Rohrich RJ. Functional donor site morbidity following latissimus dorsi muscle flap transfer. *Annals of Plastic Surgery*. 2004 Jul;53:6-11
29. Daniel WW. *A Foundation for Analysis in the Health Sciences 4th ed*. New York: John Wiley & Sons; 1987.
30. Hassard TH. *Understanding Biostatistics*. St Louis: Mosby Year Book; 1991.

Lampiran 1. Rekomendasi Persetujuan Etik

 <p style="text-align: center;">KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERAN KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245. Contact Person: dr. Agussalim Bukhari.,MMed,PhD, SpGK. TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431</p> 			
<b>REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK</b>			
Nomor : 491/UN4.6.4.5.31/ PP36/ 2020			
Tanggal: 28 Agustus 2020			
Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :			
No Protokol	UH20070307	No Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	<b>dr. Victor Gozaly</b>	Sponsor	
Judul Peneliti	Outcome Analysis in Late Cases of Partial Brachial Plexus Palsy Treated with Latissimus Dorsi Transfer Technique		
No Versi Protokol	<b>1</b>	Tanggal Versi	<b>16 Juli 2020</b>
No Versi PSP	<b>1</b>	Tanggal Versi	<b>16 Juli 2020</b>
Tempat Penelitian	<b>RSUP Dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar</b>		
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard Tanggal	Masa Berlaku <b>28 Agustus 2020</b> sampai <b>28 Agustus 2021</b>	Frekuensi review lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan FKUH	Nama <b>Prof.Dr.dr. Suryani As'ad, M.Sc.,Sp.GK (K)</b>	Tanda tangan 	
Sekretaris Komisi Etik Penelitian Kesehatan FKUH	Nama <b>dr. Agussalim Bukhari, M.Med.,Ph.D.,Sp.GK (K)</b>	Tanda tangan 	
Kewajiban Peneliti Utama: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan</li> <li>• Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Lapor SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan</li> <li>• Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah</li> <li>• Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir</li> <li>• Melaporkan penyimpangan dari prokol yang disetujui (protocol deviation / violation)</li> <li>• Mematuhi semua peraturan yang ditentukan</li> </ul>			

Lampiran 2. Data Pasien Penelitian

No	Umur	Jenis Kelamin	Follow Up (bulan)	Tangan dominan	Sisi cedera	Rentang gerak fleksi siku sebelum operasi	Rentang gerak fleksi siku setelah operasi	Kekuatan motorik setelah operasi	Skor Dash
1	41 tahun	Laki-laki	72	Kanan	Kanan	0	0	2	23.3
2	33 tahun	Laki-laki	36	Kanan	Kanan	0	0-140	5	6.7
3	26 tahun	Laki-laki	41	Kanan	Kiri	0	0-130	4	8.3
4	35 tahun	Laki-laki	60	Kanan	Kanan	0	0-130	4	7.5
5	31 tahun	Laki-laki	60	Kiri	Kanan	0	0-140	5	0
6	50 tahun	Laki-laki	56	Kanan	Kanan	0	0-140	4	0
7	39 tahun	Laki-laki	58	Kanan	Kanan	0	0-90	3	13.6
8	28 tahun	Laki-laki	48	Kanan	Kanan	0	0-130	4	0
9	38 tahun	Laki-laki	56	Kanan	Kanan	0	0-130	4	0
10	40 tahun	Laki-laki	36	Kanan	Kanan	0	0-140	4	0

### Lampiran 3. Analisa Statistik Data Penelitian

#### Metode Analisis

Analisis data dilakukan menggunakan SPSS versi 22. Uji statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah Uji Korelasi Spearman. Hasil uji statistik signifikan jika nilai  $p < 0,05$ . Hasil analisis dilaporkan dalam bentuk table, gambar, dan grafik.

#### Hasil Analisis

##### 1. Baseline Data

Data yang dianalisis terdiri dari 10 orang, yang berumur antara 26 – 50 tahun dengan mean  $36.1 \pm 7.1$  tahun. Sebaran data yang diperoleh diperlihatkan pada tabel berikut.

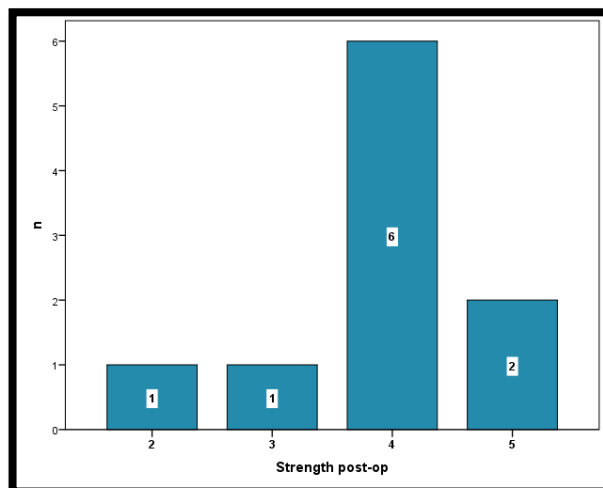
<b>Sebaran Data Variabel Penelitian (n=10)</b>			
<b>Variabel</b>		<b>Min</b>	<b>Maxi</b>
		<b>imu</b>	<b>mum</b>
		<b>m</b>	
Age (year)	26	50	36,1
Follow-Up (month)	36	72	52,3
ROM pre-op	0	0	0,0
ROM post-op	0	140	117,0
Strength post-op	2	5	3,9
DASH Score	0,0	23,0	7,6
<b>Variabel</b>	<b>Minimum</b>	<b>Ma</b>	<b>Mean</b>
		<b>xim</b>	
		<b>um</b>	
Age (year)	26	50	36,1
Follow-Up (month)	36	72	52,3
ROM pre-op	0	0	0,0
ROM post-op	0	140	117,0
Strength post-op	2	5	3,9
DASH Score	0,0	23,0	7,6
<b>Variabel</b>	<b>Minimum</b>	<b>Ma</b>	<b>Mean</b>
		<b>xim</b>	
		<b>um</b>	
Age (year)	26	50	36,1
Follow-Up (month)	36	72	52,3
ROM pre-op	0	0	0,0

## 2. Analisis Hasil

### Sebaran Karakteristik Subyek (n=10)

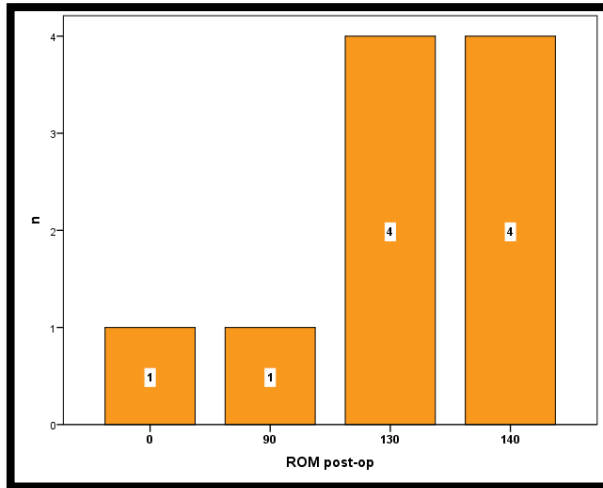
Variabel		n	%
Gender	Laki-Laki	10	100,0
	Perempuan	0	0,0
Hand Dominan	Right	9	90,0
	Left	1	10,0
Injury Side	Right	9	90,0
	Left	1	10,0
Strength post-op	2	1	10,0
	3	1	10,0
	4	6	60,0
	5	2	20,0

Subyek yang diteliti semuanya laki-laki, sebagian besar dominan tangan kanan dan sisi cedera sebelah kanan. Hasil pengukuran kekuatan post-op menunjukkan sebagian besar mempunyai skor 4, yaitu sebanyak 6 dari 10 subyek.

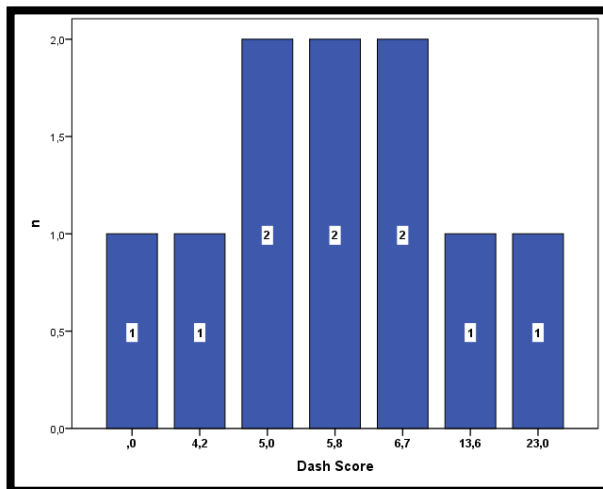


Sebaran kekuatan post-op





**Sebaran ROM Post-op**



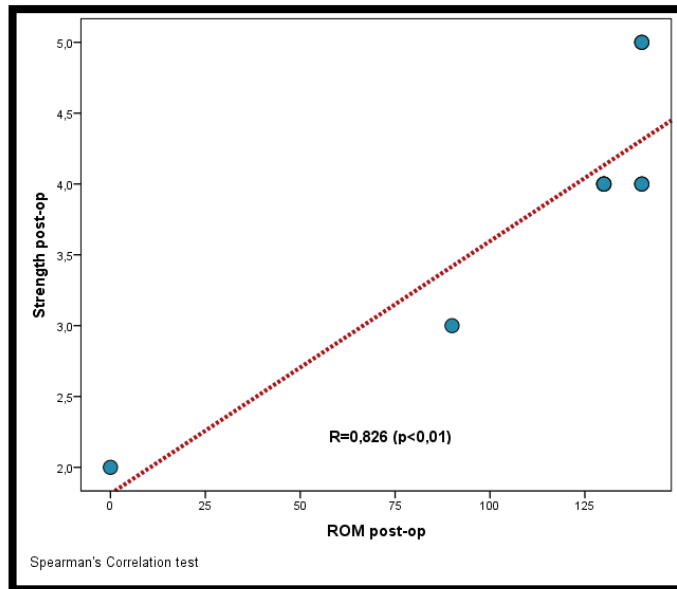
**Sebaran DASH Score**

Sebaran ROM post-op sebagian besar 130 dan 140, yaitu masing-masing 4 subyek (Gambar 9), sedangkan sebaran DASH score menunjukkan sebagian besar antara 5,0-6,7 yaitu masing 2 subyek (Gambar 10)

**Korelasi Umur, Follow-up dan ROM post-op dengan Kekuatan post-op**

Type	Variabel	Statistik	Strength post-op
Spearman's rho	Age (year)	Correlation Coefficient	-0,507
		p	0,135
	Follow-Up (month)	Correlation Coefficient	-0,408
		p	0,242
	ROM post-op	Correlation Coefficient	0,826
		p	0,003

- Umur dan lama follow-up tidak berkorelasi dengan strength post-op ( $p > 0,05$ )
- ROM post-op mempunyai korelasi positif yang signifikan dengan strength post-op, dimana semakin tinggi nilai ROM post-op semakin tinggi pula nilai strength post-op ( $p < 0,01$ ). Korelasi antara ROM dengan strength post-op termasuk kategori sangat kuat ( $R = 0,826 > 0,750$ ) (Gambar 11)

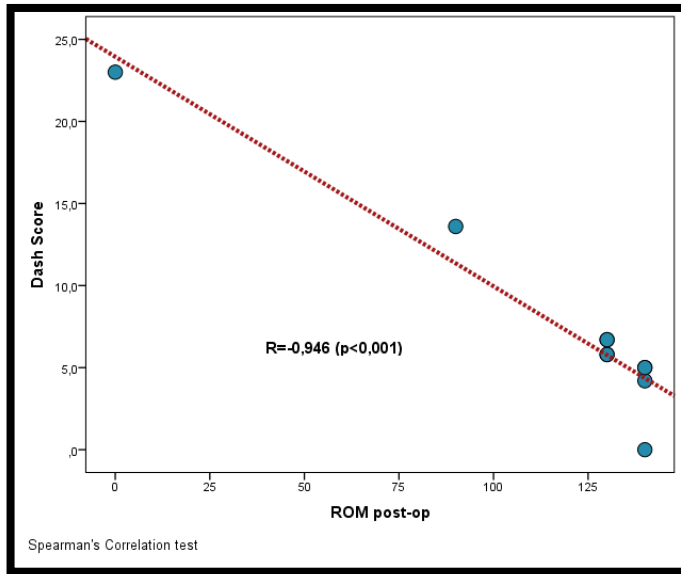


**Korelasi ROM Post-op dengan Strength Post-op**

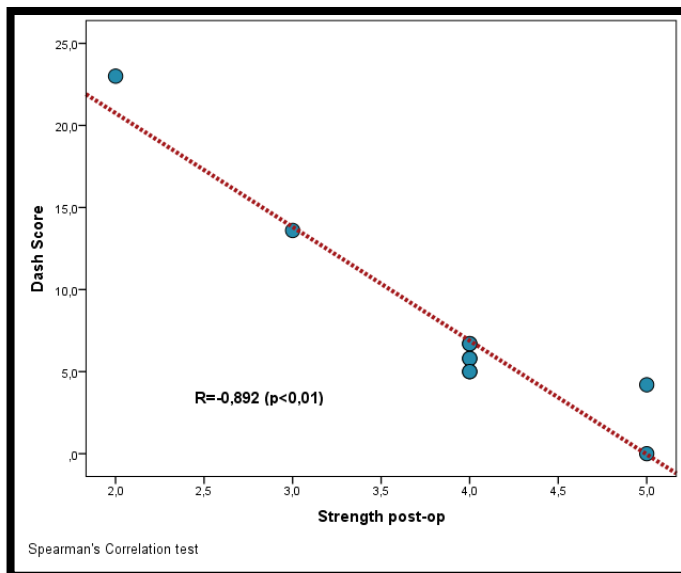
**Korelasi Umur, Follow-up dan ROM post-op dengan DASH Score**

Type	Variabel	Statistik	DASH Score
Spearman's rho	Age (year)	Correlation Coefficient	0,287
		p	0,421
	Follow-Up (month)	Correlation Coefficient	0,494
		p	0,147
	ROM post-op	Correlation Coefficient	-0,946
		p	<b>0,000</b>

- Umur dan lama follow-up tidak berkorelasi dengan DASH score ( $p > 0,05$ )
- ROM post-op mempunyai korelasi negatif yang signifikan dengan DASH score, dimana semakin tinggi nilai ROM post-op semakin rendah nilai DASH score ( $p < 0,001$ ). Korelasi antara ROM dengan DASH score termasuk kategori sangat kuat ( $R = 0,946 > 0,750$ ) (Gambar 12)



**Korelasi ROM Post-op dengan DASH Score**



**Korelasi Strength Post-op dengan DASH Score**