

DAFTAR PUSTAKA

1. Edward M, Alexander RV, Kevin TF, Iain HK, James SH. Trauma Surgery: Thoracic and Thoracolumbar Injury [Internet]. 2015 [cited 28 August 2018]. Available from: <https://clinicalgate.com/tag/spine-surgery-2-vol-set-techniques/>
2. Herkowitz HN, Rothman RH. Rothman-Simeone the Spine. 6th ed. Philadelphia: Saunders/Elsevier; 2011
3. Robertson PA . Fractures of L4 and L5 (Low Lumbar Fractures). [Internet]. 2012 [cited 28 Agustus 2018]. Available from : <http://www.spineuniverse.com/displayarticle.php/article387.html>
4. Robertson PA, Coldham GJ. Anterior Surgery for Thoracolumbal Burst Fracture Rational and Technique. [Internet]. 2016 [cited 28 Agustus 2018]. Available from : <http://www.spineuniverse.com/displayarticle.php/article387.html>
5. White AA, Panjabi MM. Clinical Biomechanics of the Spine. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott; 1990. 30 - 342
6. Keith B. Spinal Curvature Problems: Fixed Sagittal Imbalance. [Internet]. 2017 [cited 28 Agustus 2018] Available from : <https://www.spineuniverse.com/conditions/kyphosis/spinal-curvature-problems-fixed-sagittal-imbalance>
7. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. Spine (Philadelphia, PA, 1976) 1983; 8: 817–831.
8. Dai LY, Yao WF, Cui YM, et al. Thoracolumbar fractures in patients with multiple injuries: Diagnosis and treatment-a review of 147 cases. J Trauma 2004;56:348–55.

9. Arun PS. What is ASIA Score How it Helps In Classification of Spinal Injury. [Internet]. 2017 [cited 20 Juli 2018] Available from : <https://boneandspine.com/what-is-asia-score-and-how-it-helps-in-classification-of-spinal-injury/>
10. Zhi CH, Xiao BL, hen HF, et al. Modified pedicle screw placement at the fracture level for treatment of thoracolumbar burst fractures: a study protocol of a randomised controlled trial. [Internet] 2019 [cited 28 January 2019] Available from : [http:// dx. doi.org/ 10. 1136/ bmjopen- 2018-024110](http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-024110)
11. Dobran M,Nasi D, Brunozzi D,et al.Treatment of unstable thoracolumbar junction fractures: short-segment pedicle fixation with Inclusion of fracture level versus long segment Instrumentation, [Internet] 2016 [cited 19 Agustus 2016] Available from : <https://link.springer.com/article/10.1007/s00701-016-2907-0>
12. Kavin Khatri¹, Kamran Farooque, et al,Neglected thoracolumbal traumatic spine injuries. *Asien Spine J* 2016;10(4):678-84.
13. Kim NH, Lee HM, Chun IM. Neurologic injury and recovery in patients with burst fracture of the thoracolumbar spine. *Spine* 1999;24:290–3)
14. Lindah IS, Willen J, Nordwall A,etal. The crush-cleavage fracture. A“new” thoracolumbar unstable fracture. *Spine* 1983;8:559–69.
15. Shuman WP, Rogers JV, Sickler ME, et al. Thoracolumbar burst fractures: CT dimension sof the spinal canal relative to post surgical improvement. *AJR Am J Roentgenol* 1985;145:337–41.
16. Mumford J, Weinstein JN, Spratt KF, et al. Thoracolumbar burst fractures. The clinical efficacy and outcome of nonoperative management. *Spine*1993; 18:955–70.)

17. Gelb D, Ludwig S, et al. Successful Treatment of thoracolumbal Fractures with Short Segment Pedicle Screw Fixation. *J Spinal Disord Tech* 2010;23:293-301
18. Yang M, Wang XB, et al. Implanting Pedicle screw in Fractured Vertebra Result in No Adverse Effect on Bone Healing in Thoracic or Lumbar Burst Fracture. *Turkish Neurosurgery* 2013; 23: 778-82
19. Guven Osman, Kocaoglu Baris, et al. The Use of Screw at The Fracture Level in The Treatment of Thoracolumbar Burst Fracture. *J Spinal Disord Tech* 2009;22:417-21
20. Hu R, Mustard CA, Burns C. Epidemiology of incident spinal fracture in a complete population. *Spine* 1996;21:492-9.
21. Tezeren G, Kuru I. Posterior fixation of thoracolumbar burst fracture : short-segment pedicle fixation versus long segment instrumentation. *J Spinal Disord Tech* 2005 ; 18 : 485-488.
22. McCormack T, Karaikovic E, Gaines RW. The Load Sharing Classification of Spine Fractures. *Spine* 1994;19:1741-44.
23. Sanderson PL, Fraser RD, Hall DJ et al. Short segment fixation of thoracolumbar burst fractures without fusion. *Eur Spine J* 1999 ; 8 : 495-500.
24. Farrokhi MR, Razmkon A, Maghami Z, et al. Inclusion of the fracture level in short segment fixation of thoracolumbar fractures. *Eur Spine J* 2010;19:1651-6.
25. Knop C, Blauth M, Bastian L, et al. Fractures of the thoracolumbar spine. Late results of dorsal instrumentation and its consequences. *Unfallchirurg.* 1997;100:630-639.

Lampiran 1. Rekomendasi Persetujuan Etik



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
 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, SpCK. Telp. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431



REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 1071/UN4.6.4.5.31/ PP36/ 2019

Tanggal: 11 Nopember 2019

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UH19100924	No Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	dr. William Limoa	Sponsor	
Judul Peneliti	Perbandingan Antara Fiksasi Pedicle Screw Short Segment dan Fiksasi Pedicle Screw Long Segment Pada Fraktur Burst Torakolumbal Single Level Yang Terlantar		
No Versi Protokol	1	Tanggal Versi	30 Oktober 2019
No Versi PSP	1	Tanggal Versi	30 Oktober 2019
Tempat Penelitian	RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar		
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard Tanggal	Masa Berlaku 11 Nopember 2019 sampai 11 Nopember 2020	Frekuensi review lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan FKUH	Nama Prof.Dr.dr. Suryani As'ad, M.Sc.,Sp.GK (K)	Tanda tangan	
Sekretaris Komisi Etik Penelitian Kesehatan FKUH	Nama dr. Agussalim Bukhari, M.Med.,Ph.D.,Sp.GK (K)	Tanda tangan	

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Lapo SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari prokol yang disetujui (protocol deviation / violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

Lampiran 2. Data Pasien Penelitian

NO	Name	Sex	Age	Fracture site	ASIA Impairment scale	KYPOTIC ANGLE CORRECTION	HOSPITAL LENGTH OF STAY	PATIENT SATISFACTION	TYPE FIXATION
1	Korlina	P	46	L1	incomplete	2	Fair	Fair	Long
2	Suhari	L	45	L1	Complete	2	Poor	Fair	Long
3	Rianto	L	23	Th 12	Complete	2	Poor	Fair	Long
4	Asmaul Husna	P	25	L1	Normal	1	Good	Good	Short
5	Ade Saputra	L	42	L1	incomplete	2	Poor	Fair	Long
6	Jumarni	P	27	L1	Complete	2	Fair	Fair	Long
7	Sanenni	L	54	L1	incomplete	2	Poor	Fair	long
8	Alex Nur	L	43	L1	incomplete	2	Fair	Good	Short
9	Ali Matoppo	L	18	L1	Complete	2	Fair	Fair	Short
10	Gabrielle	L	22	L2	incomplete	2	Poor	Fair	Long
11	Mahasong dr. Tawang	L	55	L1	incomplete	2	Fair	Fair	Long
12	Martang	L	29	L1	Complete	2	Fair	Good	Long
13	Budiman`	L	23	L1	incomplete	2	Fair	Fair	Long
14	Yafet dura	L	43	L1	incomplete	2	Good	Good	Short
15	Irwanto	L	25	Th 12	Complete	2	Fair	Good	Short
16	Marsel	L	23	Th 12	Complete	2	Fair	Fair	long
17	Layla Ramadhani	P	24	L1	incomplete	2	Good	Good	long

18	Ilemmi	p	54	L1	Normal	2	Poor	Fair	long
19	Ronita	P	25	Th 12	incomplete	2	Fair	Fair	long
20	Sabaruddin	L	44	L1	Normal	1	Good	Good	long
21	Yan S	L	52	L1	Normal	1	Good	Good	long

Lampiran 3. Analisa Statistik Data Penelitian

Perbandingan Short dan Long Fixation

Metode Analisis

Analisis data dilakukan menggunakan SPSS versi 25. Untuk perbandingan antara Short dengan Long Fixation digunakan *Fisher Exact test*. Hasil uji statistik signifikan jika nilai $p < 0,05$. Hasil analisis dilaporkan dalam bentuk tabel dan gambar.

Hasil Analisis

1. Baseline Data

Data yang dianalisis terdiri dari 21 orang, yang berumur antara 18 – 55 tahun dengan mean 35 ± 13 tahun. Sebaran data yang diperoleh diperlihatkan pada tabel berikut.

Variabel		n	%
Gender	Male	15	71,4
	Female	6	28,6
Fracture Site	L1	15	71,4
	L2	2	9,5
	Th 12	4	19,0
Asia Impairment Scale	Normal	4	19,0
	Complete	7	33,3
	Incomplete	10	47,6
Kypotic Angle Correction	<3	3	14,3
	3-9	18	85,7
Hospital Length of Stay	Good	5	23,8
	Fair	10	47,6
	Poor	6	28,6
Patient Satisfaction	Good	8	38,1
	Fair	13	61,9
Fixation Type	Short	5	23,8
	Long	16	76,2

2. Perbandingan Short dan Long Fixation

Gender	Fixation Type		Total	p
	Short	Long		
Male	4 (80%)	11 (68,8%)	15 (71,4%)	0,550
Female	1 (20%)	5 (31,2%)	6 (28,6%)	
Total	5 (100%)	16 (100%)	21 (100%)	

Secara persentase, lebih banyak laki-laki yang menjalani operasi fiksasi pedicle screw, baik pada fiksasi dengan short segment (80%) atau dengan long segment (68,8%), namun sebaran laki-laki

dan perempuan pada kedua tipe fiksasi tidak berbeda secara signifikan ($p>0,05$).

Sebaran Fracture Site menurut Fixation Type

Fracture Site	Fixation Type		Total	P
	Short	Long		
L1	4 (80%)	11 (68,8%)	15 (71,4%)	0,708
L2	0 (0%)	2 (12,5%)	2 (9,5%)	
Th 12	1 (20%)	3 (18,8%)	4 (19,0%)	
Total	5 (100%)	16 (100%)	21 (100%)	

Fracture site pada L2 hanya ditemukan pada tipe Long, sedangkan lokasi L1 dan Th 12 lebih banyak pada tipe Long dibandingkan Short, namun secara statistik tidak signifikan ($p>0,05$)

Sebaran ASIA Impairment Scaler menurut Fixation Type

ASIA Impairment Scale	Fixation Type		Total	P
	Short	Long		
Normal	1 (20%)	3 (18,8%)	4 (19,0%)	0,918
Complete	2 (40%)	5 (31,2%)	7 (33,3%)	
Incomplete	2 (40%)	8 (50%)	10 (47,6%)	
Total	5 (100%)	16 (100%)	21 (100%)	

Sebaran ASIA impairment scale pada kedua tipe fiksasi tidak berbeda signifikan ($p>0,05$), walaupun semua kategori ditemukan lebih banyak pada tipe Long

Kyphotic Angle Correction menurut Fixation Type

Kyphotic Angle Correction	Fixation Type		Total	P
	Short	Long		
<3	1 (20%)	2 (12,5%)	3 (14,3%)	0,579
3-9	4 (80%)	14 (87,5%)	18 (85,7%)	
Total	5 (100%)	16 (100%)	21 (100%)	

Kyphotic angle correction 3-9 sebagian besar ditemukan pada tipe Short dan Long, namun secara statistik tidak berbeda signifikan ($p>0,05$)

Sebaran Hospital Length of Stay menurut Fixation Type

Hospital Length of Stay	Fixation Type		Total	P
	Short	Long		
Good (<7 hari)	2 (40%)	3 (18,8%)	5 (23,8%)	0,246
Fair (7-14 hari)	3 (60%)	7 (43,8%)	10 (47,6%)	
Poor (>14 hari)	0 (0%)	6 (37,5%)	6 (28,6%)	
Total	5 (100%)	16 (100%)	21 (100%)	

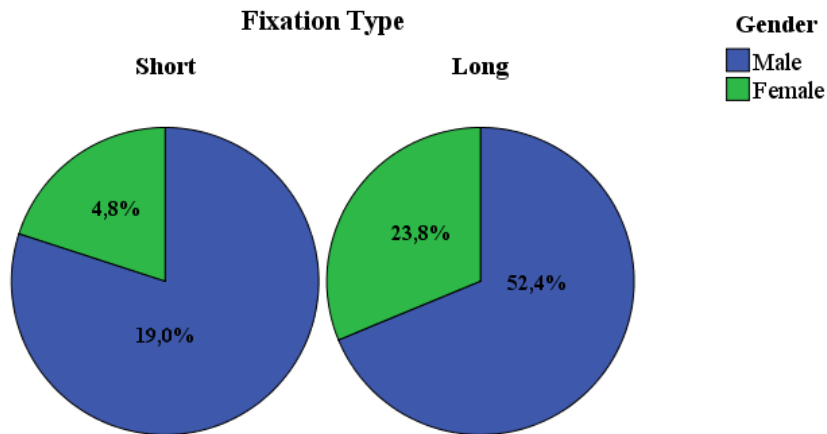
Hospital length of stay yang termasuk kategori Poor hanya ditemukan pada tipe Long (37,5%), namun secara statistik tidak berbeda signifikan ($p > 0,05$)

Sebaran Patient Satisfaction menurut Fixation Type

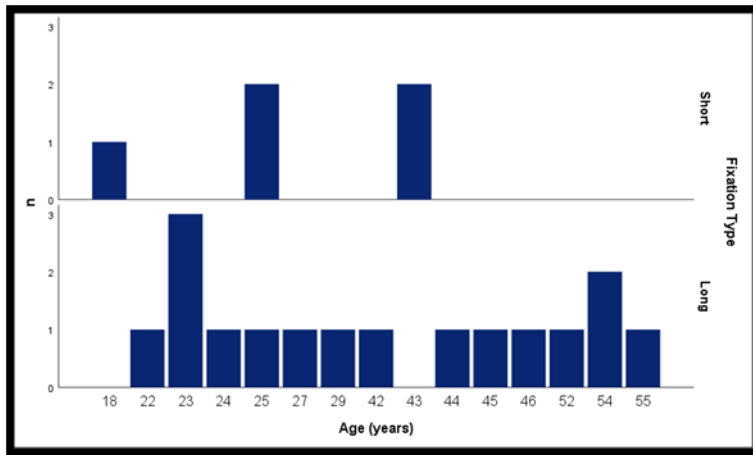
Patient Satisfaction (VAS)	Fixation Type		Total	P
	Short	Long		
Good (0-2)	4 (80%)	4 (25%)	8 (38,1%)	
Fair (3-7)	1 (20%)	12 (75%)	13 (16,9%)	0,047
Poor (7-10)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Total	5 (100%)	16 (100%)	21 (100%)	

Patient satisfaction untuk kategori Fair signifikan lebih tinggi pada tipe long ($p < 0,05$), sedangkan kategori Good sama antara tipe Short dan Long.

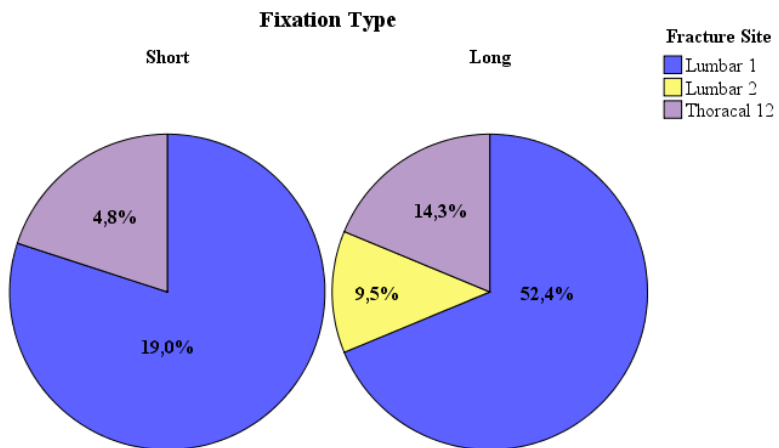
Gambar Hasil Analisis



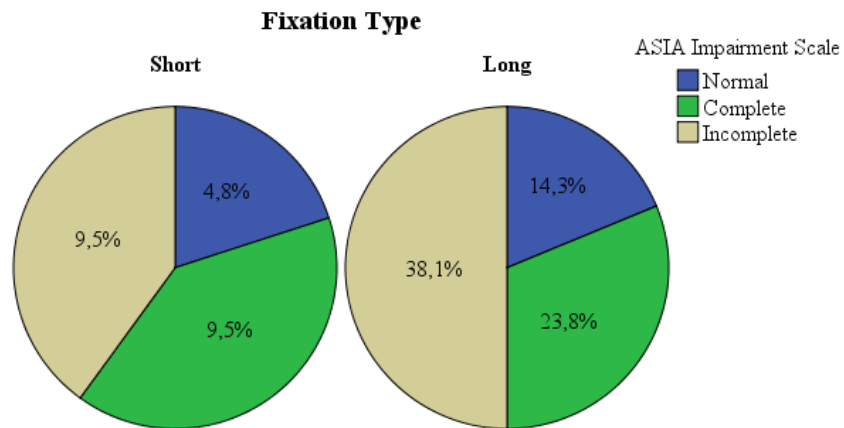
Grafik Lingkaran: Sebaran Gender berdasarkan Tipe Fiksasi



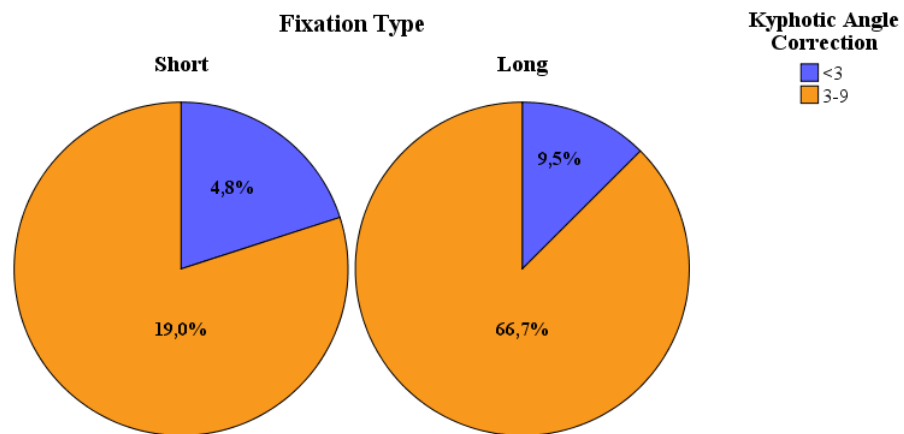
Gambar Sebaran Umur



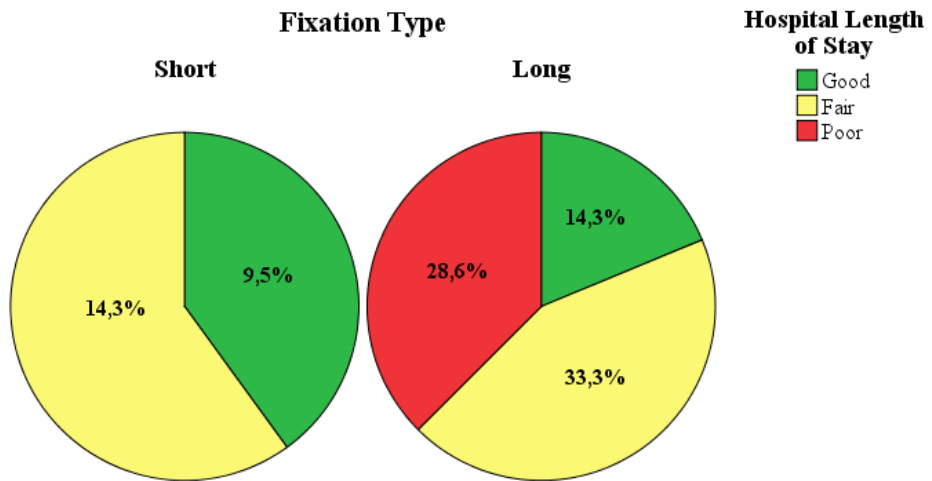
Grafik Lingkaran: Sebaran Lokasi Fraktur berdasarkan Tipe Fiksasi



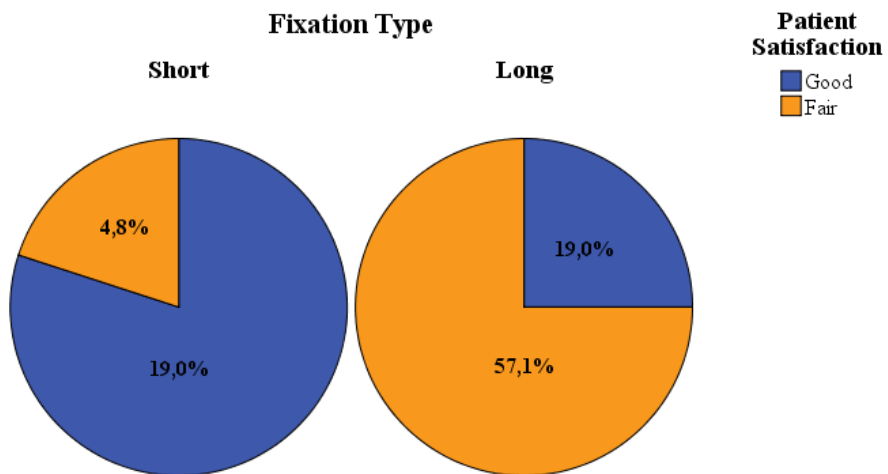
Grafik Lingkaran: Sebaran Asia Impairment Scale berdasarkan Tipe Fiksasi



Grafik Lingkaran: Sebaran Kyphotic Angle Correction berdasarkan Tipe Fiksasi



Grafik Lingkaran: Sebaran Hospital Length of Stay berdasarkan Tipe Fiksasi



Grafik Lingkaran: Sebaran Patient Satisfaction berdasarkan Tipe Fiksasi