

PREDIKSI SKALA INDEKS ARTROPLASTI PADA GONARTROSIS AKHIR (SIAGA) UNTUK MENILAI KEBERHASILAN PENGGANTIAN SENDI LUTUT

Agus Hadian Rahim

Bagian Orthopaedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran
Universitas Padjadjaran/Rumah Sakit Hasan Sadikin, Bandung

ABSTRAK

Operasi penggantian sendi lutut (PSL) merupakan operasi yang memerlukan biaya tinggi, karenanya diperlukan prediksi (SIAGA) Skala Indeks Artroplasti pada Gonartrosis Akhir yang dapat menentukan prediksi keberhasilan operasi PSL. Penelitian ini merupakan kohort ambispektif yang dilakukan pada 189 operasi PSL dari 161 pasien gonartrosis di RS Siaga Raya Jakarta selama kurun waktu 1990–2003 dengan menggunakan analisis kesintasan, uji diagnostik, dan uji rehabilitasi. Dari penelitian ini didapatkan rasio perempuan: laki-laki : 4,1:1, umur 44-87 tahun (66,4 tahun). Hasil analisis *survival* PSL gonartrosis degeneratif menetap 96,6%, hasil analisis *survival* reumatoid arthritis menurun dari 95% menjadi 85%. Analisis regresi COX memberikan hasil bermakna pada semua variabel diagnosis, gender, umur, stadium, massa tulang, penyakit penyerta, terapi sebelumnya, dan indeks massa tulang. Uji rehabilitasi prediksi SIAGAA1: *agreement* 83%, Kappa 0,27 dan p: 0,000, prediksi SIAGAA2: *agreement* 88,4%, Kappa 0,4 dan p: 0,000, prediksi SIAGA B1 *agreement* 82%, kappa 0,3 dan p: 0,000, prediksi SIAGA B2 *agreement* 91,5%, kappa 0,5 dan p: 0,000. Dengan demikian prediksi SIAGA dapat dipakai sebagai prediktor keberhasilan PSL pada pasien gonartrosis degeneratif dan gonartrosis reumatoid arthritis.

Kata kunci: Gonartrosis, prediksi Skala Indeks Artroplasti pada Gonartrosis Akhir (SIAGA)

SKALA INDEKS ARTROPLASTI PADA GONARTROSIS AKHIR (SIAGA) PREDICTION TO PREDICT THE SUCCESS OF KNEE REPLACEMENT SURGERY

ABSTRACT

Knee replacement (KR) is an expensive operation, in order to have cost effective benefit, a predictor for the operative outcome is required. SIAGA (*Skala Indeks Artroplasti pada Gonartrosis Akhir*) prediction score model and SIAGA survival prediction can be used as predictors for outcome result in knee arthroplasty. The ambispective kohort study was performed on 189 KR operation for 161 arthritis patients at Siaga Raya Hospital Jakarta, period 1990-2003, using survival analysis, diagnostic and reliability test. The results were as follow: ratio female:male: 4.1:1. The age between 44-87 years old with an average 66.4 years old. Survival rate as much as 170 cases, loss to follow up 15 cases and death 2 cases. The PSL survival analysis for degenerative gonarthrosis remains at 96.6% but the survival analysis for rheumatoid arthritis decreased from 95% to 85%. The COX regression analysis are significant for all diagnostic variables: gender, age, stage, bone mass index, underlying disease, previous therapy, and body mass index. The reliability values SIAGA A1 prediction, SIAGA A2 prediction, SIAGA B1 prediction and SIAGA B2 prediction were achieved agreement value in 82-91% range, Kappa 0.2–0.5 range and p = 0,000. We conclude the SIAGA predictions can be used as predictor for knee arthroplasty outcome.

Key words: Gonarthrosis, *Skala Indeks Artroplasti pada Gonartrosis Akhir* (SIAGA) prediction

Alamat Korespondensi

Dr. dr. Agus Hadian Rahim, SpOT (K Spine), M.Epid. MH.Kes

Bagian UPF Orthopaedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Unpad

Jl. Pasteur No.38 Bandung, Telp (022) 2035477, 08552103150, Email : rahim@bdg.centrin.net.id

PENDAHULUAN

The Bone and Joint Decade (BJD) 2000-2010 memfokuskan pada kondisi prevalensi terbanyak yang menyebabkan kelainan sendi termasuk osteoartritis (osteoarthritis), reumatoid arthritis, osteoporosis, nyeri pinggang bawah, kelainan tulang belakang, trauma berat ekstremitas, dan kelumpuhan pada anak.¹

Proses degeneratif pada muskuloskeletal sering mengenai sendi tulang belakang, panggul, lutut, dan persendian lain. Menurut *National Health and Nutrition Examination Survey* (HANES I) Amerika Serikat tahun 1988, prevalensi terjadinya penyakit degeneratif muskuloskeletal (artrosis) sebanyak 34/1.000 orang pada umur di bawah empat puluh lima tahun, 257/1.000 orang pada umur 45-65 tahun dan 486/1.000 orang di atas umur 65 tahun.² *National Institutes of Health* tahun 1999 membandingkan biaya penelitian yang dikeluarkan untuk kanker sebesar US\$ 3,4 milyar, artrosis sebesar US\$ 237 juta, dan osteoporosis sebesar US\$ 137 juta. Hal ini merupakan masalah dunia yang terus bertambah sesuai bertambahnya umur harapan hidup.¹

Angka umur harapan hidup penduduk Indonesia terlihat meningkat dari tahun ke tahun sesuai dengan meningkatnya pembangunan di semua bidang. Pada tahun 2000 umur harapan hidup perempuan dan laki-laki Indonesia masing-masing adalah 68 tahun dan 65 tahun.³ Pada tahun 2007 umur harapan hidup penduduk Indonesia diperkirakan rata-rata 67,5 tahun, tahun 2012 rata-rata 69 tahun, dan tahun 2017 rata-rata 70,3 tahun.⁴

Gonartrosis (osteoartrosis lutut) adalah kelainan pada sendi lutut yang sering ditemukan pada umur tua, pada laki-laki ditemukan rata-rata 59,7 tahun mendapatkan osteoartritis lutut, sedangkan pada perempuan rata-rata pada umur 65,3 tahun.⁴ Didapatkan 328 kasus gonartrosis dari tiga rumah sakit di Jakarta yaitu R.S. Cikini, R.S. PELNI, dan R.S. Setia Mitra dengan 82,31% di atas umur lima puluh tahun.⁵ Ditemukan juga dari 956 kasus gonartrosis tahun 1990-1994 di R.S. Siaga Raya Jakarta, sebanyak 89,75% di antaranya berumur di atas 40 tahun.⁶

Penyebab gonartrosis yang paling sering didapatkan disebabkan kelainan degeneratif dan reumatoid arthritis. Kedua penyebab tersebut dapat menghambat aktivitas sehari-hari yang disebabkan nyeri lutut menetap pada saat dipakai berjalan dan/atau istirahat.⁴

Pengobatan gonartrosis akhir sering memerlukan tindakan operasi untuk menghilangkan nyeri pada lutut tersebut. Penggantian sendi lutut (PSL) merupakan salah satu tindakan yang dianggap lebih baik dibandingkan pengobatan konservatif, debridemen artroskopi, atau osteotomi tibia tinggi (OTT). Pada PSL,

selain nyeri lutut dapat dihilangkan optimal, juga gerakan sendi lutut masih bisa dipertahankan dari 0-115 derajat.⁷

Untuk menilai keberhasilan PSL dipakai banyak skor penilaian seperti skor HSS (*Hospital for special surgery*), skor AAOS (*American Academy of Orthopaedic Surgeons*), *simple Hongkong knee score*, skor JOA (*Japan Orthopaedic Association*), dan skor lutut BOA (*British Orthopaedic Association*). Semua penilaian di atas berdasarkan derajat nyeri, aktivitas, gerakan sendi lutut, kekuatan otot, stabilitas, dan kelainan bentuk lutut. Skor AAOS merupakan penilaian paling lengkap dalam menilai keberhasilan PSL.^{8,9}

Kegagalan PSL lebih sering didapatkan pada gonartrosis akhir dibandingkan penggantian sendi panggul (PSP), hal ini disebabkan sendi lutut lebih rumit dari sendi panggul. Beberapa faktor risiko seperti kelebihan berat badan, umur, gender dan riwayat penyakit sebelumnya, beban aktivitas berlebihan, serta pekerjaan rumah tangga dan olahraga berat sebagai faktor kontribusi yang dapat mengurangi keberhasilan PSL pada gonartrosis akhir.¹⁰

Biaya PSL di Indonesia tidak murah, hal ini disebabkan rumitnya instrumen serta *implant* yang dipasang, tidak termasuk asuransi kesehatan yang diganti, dan masih harus diimport. Biaya *implant* yang diperlukan untuk satu PSL berkisar antara Rp. 13.500.000,- sampai dengan Rp. 21.500.000,-¹² belum termasuk biaya rumah sakit, obat-obatan, dan lain-lain.

Untuk menghindari terjadinya kegagalan operasi PSL, diperlukan instrumen yang dapat menilai prediksi operasi PSL sebelumnya. Sampai saat ini belum ada literatur yang meneliti instrumen tersebut.

Dari penelitian 110 PSL dengan gonartrosis degeneratif dan gonartrosis reumatoid arthritis di R.S. Siaga Raya, peneliti mendapatkan model prediksi SIAGA (skala indeks artroplasti pada gonartrosis akhir) yang berupa suatu fungsi *survival*, terdiri dari beberapa variabel diagnosis, gender, umur, stadium, dan indeks massa tubuh (IMT) yang dapat mempengaruhi keberhasilan PSL.⁷

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan penelitian mengenai prediksi keberhasilan PSL pada pasien gonartrosis akhir memakai prediksi SIAGA yang sebagai baku emas adalah skor AAOS, sehingga dokter bedah orthopaedi, pasien gonartrosis, dan keluarganya dapat mengambil keputusan yang terbaik dalam mengelola kelainan tersebut.

METODE

Desain penelitian adalah kohort ambispektif

yaitu gabungan kohort retrospektif dan kohort prospektif pada semua pasien gonartrosis degeneratif dan gonartrosis reumatoid artritis di R.S. Siaga Raya Jakarta.

Dilakukan beberapa tahap penelitian:

Peneliti melakukan pendataan pada pasien gonartrosis degeneratif dan gonartrosis reumatoid artritis yang dilakukan operasi PSL dari tahun 1990-2003 di R.S. Siaga Raya Jakarta, dengan cara meneliti catatan rekam medis dan dimasukkan ke formulir kuesioner.

Peneliti membuat prediksi keberhasilan PSL pada semua pasien gonartrosis degeneratif dan gonartrosis reumatoid artritis dengan prediksi SIAGA.

Peneliti melakukan pemanggilan pasien gonartrosis degeneratif dan gonartrosis reumatoid artritis secara berkala yang telah dilakukan operasi PSL dari tahun 1990-2003 di R.S. Siaga Raya Jakarta sesuai data pada catatan rekam medis. Peneliti melakukan pemeriksaan untuk menilai kondisi lutut menurut skor AAOS.

Besar sampel dihitung dengan menggunakan program CRCSSIZ untuk analisis kesintasan (*survival analysis*). Pada penelitian ini diperlukan subjek minimal 58 pasien gonartrosis degeneratif dan 58 pasien gonartrosis reumatoid artritis.

Pada penelitian ini sebagai variabel tergantung adalah keberhasilan PSL pada pasien gonartrosis degeneratif dan gonartrosis reumatoid artritis dengan memakai analisis *survival*. Variabel bebas terdiri dari diagnosis gonartrosis, gender, umur, stadium/klasifikasi Ahlback, massa tulang, IMT, penyakit penyerta,

dan terapi sebelumnya.

Manajemen dan analisis data dilakukan komputer, menggunakan program Epi Info versi enam dan Stata tujuh *intercooled*.

HASIL

Telah dilakukan penggantian sendi lutut (PSL) pada pasien gonartrosis degeneratif dan pasien gonartrosis reumatoid artritis di Rumah Sakit Siaga Raya Jakarta mulai tahun 1990 sampai tahun 2003. Didapat 189 PSL dari 161 pasien yang dioperasi.

PSL pada perempuan didapatkan 152 kasus (80,4%) dan laki-laki 37 kasus (19,6%). Rasio perempuan:laki-laki: 4,1:1. Umur PSL termuda ialah 44 tahun dan umur PSL tertua ialah 87 tahun. Rerata umur pasien yang dilakukan PSL adalah 66,4 tahun dan umur PSL tersering pada 69 tahun. Jenis pekerjaan sebagai ibu rumah tangga adalah yang terbanyak dilakukan PSL yaitu 139 kasus dan diikuti oleh wiraswasta sebanyak 14 kasus.

Berdasarkan kriteria foto radiologik menurut klasifikasi Ahlback, didapatkan tipe empat sebanyak 131 kasus (69,3%) dan tipe tiga sebanyak 58 kasus (30,7%).

PSL yang terbanyak disebabkan gonartrosis degeneratif yaitu 149 kasus (78,8%), sedangkan PSL yang disebabkan gonartrosis reumatoid artritis yaitu 40 kasus (21,2%).

Penyakit penyerta didapatkan pada 51 kasus yang dilakukan PSL. Penyakit hipertensi menduduki peringkat teratas dengan 25 kasus

Tabel 1 Tabel Prediksi SIAGA A1 dan SIAGA A2 Untuk Memprediksi Keberhasilan Penggantian Sendi Lutut (PSL)

Variabel	Prediksi SIAGA A1			Bobot (B)
	(X)			
Diagnosis	1=RA	2=OA		9
Gender	1=WNT	2=PRIA		9
Umur	1=>50	2=<50		9,5
Stadium	1=IV	2=III		10,5
IMT	0=Obese	1=Overweight	2=Normal	12
Skor SIAGA A1: Bila BX = 60,5 Hasil baik, Bila BX < 60,5 Hasil buruk				

Variabel	Prediksi SIAGA A2			Koefisien
	(X)			
Diagnosis	1=OA	2=RA		0,005
Gender	1=Pria	2=Wanita		0,405
Umur	1= <=50	2= >50		0,132
Stadium	1=III	2=IV		0,207
IMT	0=Normal	1=Overweight	2=Obese	0,127
So: OA=0,96 RA=0,85				
Skor SIAGA A2: $power \{So, [(? (koef \times X))^{exp} \times 100]\}$ Bila = 70 Hasil baik, Bila < 70 Hasil buruk				

Keterangan: IMT: Indeks massa tubuh; RA: Reumatoid Artritis; OA: Osteoartritis; SO: Survival awal; D. Penyerta: Diagnosis Penyerta; OTT: Osteotomi Tibia Tinggi; Koef: Koefisien

Tabel 2 Prediksi SIAGA B1 dan Prediksi SIAGA B2 Untuk Memprediksi Keberhasilan Penggantian Sendi Lutut (PSL)

Variabel	Prediksi SIAGA B1			Bobot (B)
	(X)			
Diagnosis	1=RA	2=OA		5,5
Gender	1=Perempuan	2=Laki-laki		5,5
Umur	1=>50 th	2=<50 th		7
Stadium	1=IV	2=III		5
Massa tulang	0=Osteoporosis	1=Osteopenia	2=Normal	6,5
P. penyerta	1= Ada	2= Tidak ada		9
Terapi	0=OTT	1= Artroskopi	2= Normal	5,5
IMT	0=Obese	1=Overweight	2=Normal	6
Skor SIAGA B1: Bila BX = 69,9 Hasil baik, Bila BX < 69,9 Hasil buruk				

Variabel	Prediksi SIAGA B2			Koefisien
	(X)			
Diagnosis	1=OA	2=RA		0,022
Gender	1=Pria	2=Wanita		0,021
umur	Sesuai umur (th)			0,006
Stadium	1=III	2=IV		0,03
Massa tulang	0=Normal	1=Osteopenia	2=Osteoporosis	0,009
D. penyerta	0=Tidak Ada	1=Ada		0,005
Terapi	1=Konservatif	2=Artroskopi	3=OTT	0,025
IMT	0=Normal	1=Overweight	2=Obese	0,127
So: OA=0,96 RA=0,85				
Skor SIAGA B2: $power \{So, [(? (koef \times X))^{exp} \times 100]\}$				
Bila = 69,7 Hasil baik, Bila < 69,7 Hasil buruk				

Keterangan: IMT: Indeks massa tubuh; RA: Rheumatoid Arthritis; OA: Osteoarthritis; SO: Survival awal; D. Penyerta: Diagnosis Penyerta; OTT: Osteotomi Tibia Tinggi; Koef: Koefisien

(49,0%), diikuti penyakit diabetes melitus dan penyakit lain-lain (anemia, hiperlipidemia, pascastroke, dan lain-lain) masing-masing 10 kasus (16,4%). Tindakan PSL pada pasien tanpa disertai penyakit penyerta sebanyak 133 kasus (70,4%) dari 189 PSL.

Dari 189 operasi PSL yang dilakukan, didapatkan 90 kasus (47,6%) osteoporosis, 86 kasus (45,5%) osteopenia, dan 13 kasus (6,9%) normal.

Dari 189 operasi PSL yang dilakukan, didapatkan terbanyak IMT normal sebesar 87 kasus (46%), kedua IMT *overweight* sebesar 79 kasus (41,8%), dan IMT *obese* sebesar 23 kasus (12,2%).

Dengan SIAGA A1 didapatkan prediksi baik pada 143 kasus dan prediksi buruk sebanyak 46 kasus. Dengan SIAGA A2 didapatkan prediksi baik 158 kasus dan prediksi buruk sebanyak 31 kasus.

Prediksi SIAGA B1 dari 189 kasus PSL, dengan hasil baik sebanyak 148 kasus dan hasil buruk sebanyak 41 kasus. Prediksi SIAGA B2 dengan hasil baik sebanyak 164 kasus dan hasil prediksi buruk 25 kasus.

Dari 189 kasus PSL, didapatkan lama pengamatan minimal satu tahun dan lama pengamatan maksimal 13 tahun dengan rerata pengamatan 6,07 tahun dengan lama pengamatan tersering tujuh tahun.

Dari 189 kasus PSL yang dilakukan,

didapatkan 11 kasus dinyatakan gagal operasi dan 178 kasus berhasil operasi, *survive* sebanyak 170 kasus, *loss to follow up* 15 kasus, dan meninggal dua kasus.

PEMBAHASAN

Setelah dilakukan analisis antara diagnosis gonartrosis terhadap hasil PSL, didapat perbedaan antara diagnosis gonartrosis degeneratif dan gonartrosis reumatoid arthritis terhadap hasil PSL dengan nilai p: 0,02.

Hasil analisis kesintasan Kaplan-Meier dan Greenwood menunjukkan adanya perbedaan antara operasi PSL yang disebabkan gonartrosis degeneratif dan gonartrosis reumatoid arthritis. Berdasarkan analisis *Log-rank* didapatkan p: 0,001 dan analisis Wilcoxon didapatkan p: 0,03, terdapat perbedaan bermakna antara PSL gonartrosis degeneratif dan gonartrosis reumatoid arthritis. *Life-table* PSL gonartrosis degeneratif menunjukkan hasil *survival* yang menetap sampai tahun ke-13 (0,96), Untuk PSL gonartrosis reumatoid arthritis memberikan hasil *survival* menurun dari 0,95 sampai 0,85.

Pada analisis menggunakan Cox, didapatkan *hazard ratio* terhadap diagnosis 4,03 (95%CI, 1,23–13,24). Analisis multiregresi Cox PSL terhadap semua variabel bebas yaitu nosis

diagnosis, gender, umur, stadium/klasifikasi Ahlback, penyakit penyerta, massa tulang, terapi sebelumnya dan IMT, didapatkan hasil yang dapat mempengaruhi prognosis keberhasilan PSL. Tidak didapatkan interaksi terhadap semua variabel bebas tersebut di atas.

Analisis hasil penelitian terhadap validitas prediksi SIAGA A1 dengan hasil *survival* PSL menunjukkan sensitivitas 83,5% dan spesifisitas sebesar 81,8%, *Likelihood ratio* + 4,57, *ROC area* 0,91, *cut-off point* $\geq 60,5$, Nilai prediksi positif 98,1% dan nilai prediksi negatif 78,4%. Analisis hasil penelitian terhadap validitas prediksi SIAGA A2 dengan hasil *survival* PSL menunjukkan sensitivitas 89,33% dan spesifisitas sebesar 81,8%, *likelihood ratio* + 4,91, *ROC area* 0,89, *cut-off point* ≥ 70 , nilai prediksi positif 98,7% dan nilai prediksi negatif sebesar 69%. Analisis hasil penelitian terhadap validitas prediksi SIAGA B1 dengan hasil *survival* PSL menunjukkan sensitivitas 82,02%, spesifisitas sebesar 81,8%, *likelihood ratio* + 4,51, *ROC area* 0,88, *cut-off point* lebih besar sama dengan 69,9, dengan nilai prediksi positif 98,0% dan nilai prediksi negatif 79,5%. Analisis hasil penelitian terhadap validitas prediksi SIAGA B2 dengan hasil *survival* PSL menunjukkan sensitivitas sebesar 93,26%, spesifisitas sebesar 81,8%, *likelihood ratio* + 5,12, *ROC area* 0,92, *cut-off point* 69,70 dengan nilai prediksi positif 98,8% dan nilai prediksi negatif sebesar 60,9%.

Pada analisis uji realibilitas terhadap prediksi SIAGA A1, prediksi SIAGA A2, prediksi SIAGA B1 dan prediksi SIAGA B2 didapatkan nilai *agreement* berkisar antara 82–91%, Kappa antara 0,3-0,5 dan p: 0,000. Walaupun nilai *agreement* di atas 80% dan nilai p sangat bermakna, tetapi nilai Kappa tidak memberikan hasil baik.

Dari penelitian ini didapat kesimpulan prediksi siaga dapat dipakai sebagai prediktor keberhasilan PSL pada pasien gonartrosis degeneratif dan gonartrosis reumatoid artritis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lidgren L. The bone and joint decade 2000-2010,

Bull WHO. 2003;81(9):629.

2. Anderson JJ, Felson D. Factors associated with osteoarthritis of the knee in the first National Health and Nutrition Examination Survey (HANES I). *Am J Epidemiol.* 1988;128:179-89.
3. Rencana Pokok Program Pembangunan Jangka Panjang Bidang Kesehatan (1983/84–1998/99) Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1983.
4. Cushnaghan, Dieppe P. Study of 500 patients with limb joint osteoarthritis I. Analysis by age, sex and distribution of symptomatic joint sites. *Ann Rheum Dis.* 1991;50:8-13.
5. Profil kesehatan Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2007.
6. Rahim AH. Keberhasilan penggantian sendi lutut pada penderita gonartrosis lanjut dengan osteoarthritis degeneratif dan reumatoid artritis di RS Siaga Raya Jakarta tahun 1990-1996 (tesis). Jakarta: Program Pascasarjana Universitas Indonesia; 1997.
7. Buckwalter JA, Lohmander S. Current concepts review operative treatment of osteoarthritis current practise and future development. *JBJS.* 1994;76A:1405-18.
8. Hilmy CR. Arthroplasty, unpublished, 21th Continuing Orthopaedic Education, Malang. 1986
9. Ryd L, Karrholm J, Ahlvin P and Score Assesment Group, 1997. Knee scoring systems in gonartrosis. *Acta Orthop Scand.* 1987;67(1):42-5.
10. Goldberg VM, Figgie HE, Heiple KG, Sobel M. Use of total condylar knee prosthesis for treatment of osteoarthritis and rheumatoid arthritis long term results. *JBJS.* 1998;70A:802-11.
11. Johnson & Johnson. Daftar harga implant Artroplasti, Jakarta, A Johnson-Johnson Company. 2002.