

Penelitian

PERBANDINGAN HASIL FRAMINGHAM RISK SCORE (FRS) DAN QRISK2 PADA DEWASA USIA PRODUKTIF TERHADAP WHO CHART

Isra Sabrina,¹ Ika Krisnawati²

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas
Kedokteran, Universitas Trisakti, Jakarta

²Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Universitas Trisakti,
Jakarta

ABSTRAK

Pendahuluan: FRS dan QRISK2 adalah algoritma penilaian risiko penyakit kardiovaskuler (PKV) yang direkomendasikan oleh *American Heart Assosiation* sebagai pedoman untuk deteksi dini risiko PKV dalam upaya menurunkan angka morbiditas dan mortalitas akibat PKV, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana perbandingan hasil penilaian risiko PKV menggunakan FRS dan QRISK2 pada dewasa usia produktif di Jakarta.

Metode: Penelitian ini menggunakan studi uji diagnostik dengan desain potong lintang pada 173 responden di kelurahan Wijaya Kusuma, Grogol, Jakarta Barat pada bulan September-November 2018. Data penelitian adalah data primer berupa data diri beserta riwayat penyakit dan hasil pengukuran tekanan darah, kadar kolesterol, dan IMT. Semua data primer dihitung menggunakan kalkulator dalam jaringan FRS dan QRISK2 dan dianalisis menggunakan program SPSS.

Hasil: Didapatkan nilai ROC berurutan-turut FRS dan QRISK2 sebesar 0.60 dan 0.69. Kemudian untuk sensitifitas, spesifitas, nilai prediksi positive, dan nilai prediksi negative FRS sebesar 31%, 90%, 35%, dan 88%. Sementara itu untuk QRISK2 sebesar 58%, 81%, 34%, dan 91%. Sehingga dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa QRISK2 memiliki nilai kepercayaan lebih besar pada populasi dibandingkan FRS.

Kesimpulan: Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil prediksi risiko PKV menggunakan FRS dan QRISK2. Berdasarkan nilai sensitifitas dan spesifitas, didapatkan QRISK2 lebih baik dibandingkan FRS. Akan tetapi, berdasarkan nilai praduga positif dan negatif, FRS lebih baik dibandingkan QRISK2. Sehingga dapat disimpulkan pada penelitian ini, penggunaan FRS untuk prediksi risiko PKV pada layanan primer lebih baik dibandingkan QRISK2.

Kata kunci: PKV, *Framingham Risk Score*, QRISK2

COMPARISON OF FRAMINGHAM RISK SCORE (FRS) AND QRISK2 RESULT FOR ADULT IN PRODUCTIVE AGE TO WHO CHART

ABSTRACT

Background: Framingham Risk Score and QRISK2 are cardiovascular disease (CVD) risk prediction recommended by American Heart Association for early detection of CVD to reduce morbidity and mortality. The primary purpose of this research is to compare the result from FRS and QRISK2 for adult in productive age in Jakarta.

Method: This research is conducted using a cross-sectional diagnostic test. We collected primary data from 173 respondents in Wijaya Kusuma, Grogol, Jakarta Barat from September 2018 to November 2018. The data collected are medical history and results from blood pressure, cholesterol, and BMI. All the data entry is calculated by FRS and QRISK2 online calculator, then further analyzed by SPSS program.

Results: ROC value for FRS and QRISK2 are 0.60 and 0.69. The sensitivity, spesifity, positive predicting value, and negative predicting value for FRS are 31%, 90%, 35%, and 88%. In another hand, QRISK2 are 58%, 81%, 34%, and 91%. This analysis shows that QRISK2 have a higher accuracy compared to FRS.

Conclusion: This research shows that there is a difference between FRS and QRISK2 in CVD risk calculation. QRISK2 have higher sensitivity and spesifity compared to FRS, but FRS have a better positive and negative predicting value compared to QRISK2. From this research we concluded that use FRS to predict CVD risk in primary care is better compared to QRISK2.

Key Words: CVD, Framingham Risk Score, QRISK2

1. PENDAHULUAN

Pencegahan terhadap penyakit kardiovaskuler merupakan tindakan terkoordinasi pada tingkat populasi yang ditargetkan pada individu. Salah satu tindakan pencegahan yang dapat dilakukan adalah penilaian terhadap risiko kejadian penyakit kardiovaskuler (PKV) melalui algoritma penilaian faktor risiko PKV. Adanya tindakan pencegahan primer terutama pada individu sehat diharapkan dapat menurunkan angka morbiditas dan mortalitas akibat PKV. Disamping itu, dengan adanya pencegahan primer terhadap kejadian PKV dapat menurunkan biaya kesehatan secara efektif terutama pada populasi dengan risiko tinggi⁽¹⁾. Data WHO menyebutkan bahwa terdapat 17 juta orang di dunia meninggal akibat PKV dan lebih dari 3 juta kematian terjadi sebelum usia 60 tahun⁽²⁾. Di Indonesia, prevalensi penyakit jantung koroner sebesar 1,5%, sedangkan stroke 12,1%⁽³⁾.

Peningkatan kejadian PKV tidak luput dari adanya faktor risiko yang dapat dibedakan dalam 3 kelompok besar (WHO), yaitu faktor risiko pola hidup,

kardiometabolik, dan kelompok lainnya seperti usia dan jenis kelamin. Faktor risiko pola hidup dan kardiometabolik memiliki porsi peran yang besar dalam peningkatan risiko penyakit kardiovaskuler⁽³⁾. Dua kelompok faktor ini juga merupakan faktor risiko yang dapat dimodifikasi, sehingga jika dapat dikendalikan akan memberikan efek pada penurunan kejadian PKV⁽⁴⁾. Berdasarkan salah satu uji klinis hasil penelitian di Amerika Serikat oleh D'Agostino dkk, menunjukkan bahwa koreksi terhadap faktor risiko yang dapat dimodifikasi dapat mengurangi kemungkinan kejadian PKV⁽⁵⁾.

Canadian Cardiovascular Society merekomendasikan *Framingham Risk Score* (FRS) sebagai salah satu algoritma penilaian yang dapat digunakan untuk menghitung risiko kejadian PKV pada 10 tahun mendatang⁽⁶⁾. FRS merupakan salah satu algoritma penilaian risiko PKV; dikembangkan oleh Framingham Heart Study yang kemudian digunakan oleh praktisi klinis di dunia untuk membantu mengidentifikasi risiko PKV individu maupun dalam evaluasi pengobatan.

FRS adalah algoritma penilaian yang telah tervalidasi, baik untuk pria maupun wanita dalam populasi yang berbeda dan merupakan algoritma yang paling sering digunakan di dunia saat ini^(7-8,9). Berdasarkan hasil dari salah satu penelitian pada tahun 2014 (Sharmini selvarajah, dkk) disimpulkan bahwa FRS merupakan salah satu algoritma yang dapat digunakan pada populasi Asia terutama penilaian risiko PKV pada pria⁽⁹⁾, akan tetapi penelitian lain yang dilakukan di London pada tahun 2014 (Therese Tillin, dkk) menyebutkan bahwa FRS memiliki penilaian yang kurang baik pada wanita di Asia Selatan dan Afrika⁽¹⁰⁾.

Risiko PKV juga berkaitan erat dengan riwayat penyakit penyerta seperti penyakit ginjal kronis, fibrilasi atrium, reumathoid arthritis dan riwayat pengobatan tekanan darah yang dimuat pada algoritma QRISK2 sebagai alternatif penilain risiko PKV 10 tahun mendatang^(11,12). Berdasarkan salah satu penelitian yang dilakukan oleh Therese Tillin dkk (2014), ditemukan bahwa algoritma QRISK2 memiliki penilaian dan kalibrasi yang lebih baik terutama pada etnik Asia Selatan dan Eropa dibandingkan dengan algoritma FRS⁽¹⁰⁾. Adapun penelitian kohort lain yang dilakukan di United Kingdom oleh Tjeerd Pieter dkk (2014) dalam penilaian kinerja diskriminasi dan kalibrasi algoritma penilaian risiko 10 tahun PKV, didapatkan bahwa QRISK2 memiliki nilai yang lebih baik dibandingkan dengan FRS⁽¹³⁾. Akan tetapi, sebuah penelitian di India oleh Naveen Gerg dkk (2017) menemukan bahwa FRS merupakan algoritma yang memberikan hasil paling baik dalam penilaian risiko PKV terutama pada kelompok berisiko tinggi serta berguna untuk terapi pencegahan daripada QRISK2 dan algoritma penilaian risiko PKV lainnya⁽¹⁴⁾.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Ofori Sandra O dkk menemukan bahwa algoritma prediski risiko PKV yang ideal adalah yang berasal dari populasi dimana algoritma tersebut akan digunakan, sehingga penggunaan diagram sederhana seperti diagram WHO Chart lebih direkomendasikan terutama untuk prediski risiko PKV pada negara berkembang⁽¹⁵⁾. Indonesia sendiri merupakan salah satu negara yang

memiliki perhitungan grafik WHO Chart secara langsung yang dikembangkan sesuai dengan demografi berdasarkan 14 sub-wilayah epidemiologis WHO⁽¹⁶⁾.

Baik FRS maupun QRISK2 merupakan rekomendasi kelas I dari *American Collage of Cardiology* dan *American Heart Assosiation* sebagai pedoman untuk deteksi dini risiko PKV^(11,17). Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil FRS dan QRISK2 terhadap risiko PKV pada dewasa usia produktif di Indonesia dan khususnya di Jakarta, sehingga dapat bermanfaat sebagai upaya pencegahan primer kejadian PKV melalui deteksi dini risiko PKV.

2. METODE

Rancangan penelitian yang digunakan adalah penelitian uji diagnostik dengan metoda pendekatan *cross sectional*, dimana peneliti hanya melakukan pengukuran satu kali untuk mendapatkan hasil pengukuran risiko PKV menggunakan *Framingham Risk Score* dan QRISK2 pada 173 responden di kelurahan Wijaya Kusuma, Grogol Petamburan, Jakarta Barat yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian ini menggunakan data primer berupa formulir data diri serta riwayat penyakit dan hasil pengukuran tekanan darah sitolik, kolesterol total, dan IMT. Kemudian data primer akan dianalisis menggunakan program SPSS untuk Mac. Parameter yang dinilai pada uji diagnostik ini adalah nilai sensitifitas, spesifitas, nilai duga positif, dan nilai duga negatif.

3. HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 173 responden, didapatkan sebanyak 13.3% subjek penelitian yang memiliki risiko tinggi PKV berdasarkan algoritma FRS, sementara itu menggunakan algoritma QRISK2 didapatkan sebanyak 24.9%. Hasil analisis algoritma FRS terhadap WHO Chart didapatkan nilai *Reciever Operating Characteristic* (ROC) sebesar 0.60 dengan *Confident Interval* (CI) 95% yaitu nilai kepercayaan pada populasi sebenarnya sebesar 0.47-0.73. Selanjutnya untuk sensitivitas algoritma FRS didapatkan nilai sebesar 31%

dengan spesifitas sebesar 90%, nilai prediksi positif sebesar 35% dengan nilai prediksi negative sebesar 88%, rasio kemungkinan positif (*Likelihood Ratio Positive*/(LR +) didapatkan nilai sebesar 3, dan rasio kemungkinan negative (*Likelihood Ratio Negative*/LR-) didapatkan nilai sebesar 0.7. Sementara itu, hasil analisis algoritma QRISK2 terhadap WHO Chart didapatkan nilai *Receiver Operating Characteristic* (ROC) sebesar 0.69 dengan *Confident Interval* (CI) 95% yaitu nilai kepercayaan pada populasi sebenarnya sebesar 0.57-0.81. Selanjutnya untuk sensitivitas algoritma QRISK2 didapatkan nilai sebesar 58% dengan spesifitas sebesar 81%, nilai prediksi positif sebesar 34% dengan nilai prediksi negative sebesar 91%, rasio kemungkinan positif (*Likelihood Ratio Positive*/(LR +) didapatkan nilai sebesar 3, dan rasio kemungkinan negative (*Likelihood Ratio Negative*/LR-) didapatkan nilai sebesar 0.53.

4. PEMBAHASAN

Analisis data penelitian menggambarkan bahwa nilai sensitivitas algoritma FRS lebih rendah dibandingkan QRISK2 dengan makna proporsi individu yang memiliki risiko tinggi berdasarkan WHO (sebagai *gold standard*) yang diidentifikasi memiliki risiko tinggi oleh algoritma QRISK2 lebih banyak dibandingkan dengan algoritma FRS. Sementara itu, hasil analisis spesifitas menunjukkan bahwa algoritma FRS memiliki proporsi prediksi risiko rendah lebih baik dibandingkan dengan QRISK2. Kemudian hasil analisis PPV pada algoritma FRS dan QRISK2 menunjukkan bahwa algoritma FRS memberikan gambaran prediksi risiko tinggi yang lebih baik dibandingkan dengan QRISK2, sedangkan hasil analisis NPV menunjukkan bahwa algoritma QRISK2 memberikan gambaran kemungkinan prediksi risiko rendah yang lebih baik dibandingkan dengan FRS. Hasil analisis risiko kemungkinan positif atau *Likelihood Ratio Positive* (LR+) menunjukkan bahwa peluang populasi yang berisiko memiliki prediksi risiko PKV rendah, baik menggunakan algoritma FRS maupun QRISK2, yaitu 3 kali lebih besar dibandingkan dengan prediksi menggunakan WHO Chart, sedangkan

rasio kemungkinan negative atau *Likelihood Ratio Negative* (LR-) menunjukkan bahwa peluang populasi yang berisiko memiliki prediksi risiko PKV tinggi menggunakan algoritma FRS lebih besar dibandingkan dengan QRISK2 dan WHO. Salah satu penelitian kohort yang dilakukan oleh Pike Mindy M dkk selama 3 tahun pada rentang usia 30-75 tahun di USA menemukan bahwa QRISK2 memiliki nilai prediksi yang lebih baik dibandingkan FRS pada populasi yang berisiko tinggi⁽¹⁸⁾. Akan tetapi, penelitian yang dilakukan oleh Naveen Gerg dkk dengan metode *cross-sectional* menemukan bahwa di India hasil prediksi algoritma FRS memberikan hasil paling baik dibandingkan dengan algoritma lain, termasuk WHO Chart dan QRISK2⁽¹⁴⁾. Pada penelitian ini, ditemukan bahwa hasil analisis ROC menunjukkan bahwa algoritma QRISK2 memiliki hasil yang lebih baik dalam prediksi risiko tinggi PKV dibandingkan dengan FRS, meskipun kedua algoritma memiliki nilai prediksi diatas kurva ROC atau diatas nilai kepercayaan pada populasi lebih dari 50%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ofori Sandra N dkk bahwa algoritma penilaian risiko PKV yang ideal adalah yang berasal dari populasi dimana algoritma tersebut akan diterapkan⁽¹⁵⁾, maka untuk di Indonesia khususnya di Jakarta dapat disimpulkan bahwa penggunaan QRISK2 lebih baik dibandingkan FRS untuk populasi dengan risiko tinggi, sedangkan untuk populasi dengan risiko rendah FRS lebih baik dibandingkan QRISK2.

5. SIMPULAN

Terdapat perbedaan hasil penilaian risiko PKV menggunakan algoritma FRS dan QRISK2. Berdasarkan hasil analisis nilai ROC, dapat disimpulkan bahwa kedua algoritma memiliki nilai taraf kepercayaan diatas taraf kepercayaan populasi yaitu lebih dari 50% dan QRISK2 memiliki nilai yang lebih baik dibandingkan FRS. Meskipun demikian, berdasarkan analisis sensitivitas, spesifitas, PPV, dan NPV kedua algoritma ini belum memenuhi kriteria sebagai acuan standar baku penilaian risiko PKV.

DAFTAR PUSTAKA

1. Piepoli F Massimo, Hoes W Arno, Agewall Stefan, Albus Christian, Brotons Carlos, Catapano L Alberico, et al. 2016 European Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *European Heart Journal* 2016; 37:2315-81. Accessed June 4, 2018
2. Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control. Mendis S, Puska P, Norrving B editors World Health Organization in Collaboration with the World Heart Federation and World Stroke Organization, Geneva 2011:2-7
3. Riset Kesehatan Dasar 2013. Available at www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Rikesdas%202013.pdf. Accessed April 12, 2018
4. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Available at www.depkes.go.id/download.php?file.../pusdatin/infodatin/infodatin-jantung.pdf. Accessed April 12, 2018
5. D'Agostino RB, Pencina MJ, Massaro JM, Coady S. Cardiovascular Disease Risk Assessment: Insight from Framingham. *Global Heart* 2013;8(1):11-23. doi:10.1016/j.gheart.2013.01.001. Accessed April 12, 2018
6. Genest J, McPherson R, Frohlich J, Anderson T, Campbell N, Carpentier A, et al. 2009. Canadian Cardiovascular Society/Canadian guidelines for the diagnosis and treatment of dyslipidemia and prevention of cardiovascular disease in the adult: 2009 recommendations. *Can J Cardiol* 2009;25:567-569. Accessed April 12, 2018
7. Khalili Davood, Hadaegh Farzad, Soori Hamid, Steyerberg Ewout W, Bazorgmanesh Mohammadreza, Azizi Fereidoun. Clinical Usefulness of The Framingham Cardiovascular Risk Profile Beyond Its Statistical Performance. *American Journal of Epidemiology* 2012;176(3):177-186. Accessed April 14, 2018
8. Chia Yook Chin, Gray Sarah YW, Ching Aiew M, Lim Hooi Min, Chinna Karuthan. Validation of The Framingham General Cardiovascular Risk Score in Multiethnic Asian Population: a Retrospective Cohort Study. *BMJ Open* 2015;5:e007324. Accessed April 14, 2018
9. Selvarajah Sharmini, Kaur Gurpreet, Haniff Jamaiah, Cheong Kee Chee, Hiong Tee Guat, Bots Mivhiel L, et al. Comparison of The Framingham Risk Score, SCORE, and WHO/ISH Cardiovascular Risk Prediction Models in an Asia Population. *International Journal of Cardiology* 2014;176(1):211-218. Accessed April 15, 2018
10. Tillin Therese, Huges Alun D, Whincup Peter, Mayet Jamil, Sattar Naveed, McKeigue Paul M, et al. Ethnicity and Prediction of Cardiovascular Disease: Performance of QRISK2 and Framingham Scores in UK Tri-ethnic Prospective Cohort Study. *Heart* 2014;100:60-7. Accessed April 21, 2018
11. Hippisley-Cox J, Coupland C, Vinogradova Y, Robson J, Minhas R, Seikh Aziz, Brindle P. Predicting Cardiovascular Risk in England and Wales: Prospective Derivation and Validation of QRISK2. *BMJ* 2008;336:1475-82. Accessed April 21, 2018
12. Sohn C, Kim J, Bae W. The Framingham Risk Score, Diet, and Inflammatory Markers in Korean Men with Metabolic Syndrome. *Nutr Res Pract* 2012;6(3):246-253. doi: 10.4162/nrp.2012.6.3.246. Accessed April 14, 2018
13. Van Staa Tjeerd Pieter, Gulliford Martin, Ng Edmond S W, Goldacre Ben, Smeeth Liam. Prediction of Cardiovascular Risk Using Framingham, ASSIGN, and QRISK2: How Well DO They Predict Individual Rather than Population Risk?. *PLoS ONE* 2014;9(10): e106455. Accessed April 20, 2018
14. Garg Naveen, Muduli Subrat K, Kapoor Aditya, Tewari Satyendra, Kumar Sudeep, Khanna Roopali, et



- al. Comparison of Different Cardiovascular Risk Score Calculators for Cardiovascular Risk Prediction and Guideline Recommended Statin Uses. *Indian Heart Journal* 2017;69:458-63. Accessed Mei 1, 2018
15. Ofori Sandra N, Odia Osaretin J. Risk Assessment in The Prevention of Cardivascular Disease in Low-resource Settings. *Indian Heart Jurnal* 2016;68(3):391-98. Accesssed April 17, 2018
16. World Health Organization. WHO/ISH Risk Prediction Charts. Available at sh-world.com/downloads/.../colourharts_24_Aug_07.pdf. Accessed June 4, 2018
17. Greenland P, Alpert JS, Beller GA, Benjamin EJ, Budoff MJ, Fayad ZA, et al. American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on PracticeGuidelines.2010 ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* 2010;122:e584–e636. Accessed April 12, 2018
18. Pike Mindy M, Decker Paul A, Larson Nicholas B, Sauver Jenniver L, Takahashi Paul Y, Roger Veronique L, et al. Improvement in Cardiovascular Risk Prediction with Electronic Health Records. *J Cardiovas Transl Res* 2016;9(3):214-22. Accessed Mei 1, 2018