

IDENTIFIKASI FAKTOR PREDIKTOR STROKE ISKEMIK PADA PASIEN SINDROM KORONER AKUT: UJI PEMELAJARAN MESIN PADA REKAM MEDIS ELEKTRONIK RSUP DR. SARDJITO

Faishal Hanif^{*a}, Abdul Gofir^{**}, Paryono^{**}

^{*}Residen Neurologi Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada

^{**}Staff Departemen Neurologi Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada/KSM Saraf RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta

^aKorespondensi: faishal.hanif@mail.ugm.ac.id

ABSTRAK

Latar belakang: Stroke iskemik yang terjadi pada pasien sindrom koroner akut (SKA) meningkatkan mortalitas, morbiditas, dan beban pembiayaan. Identifikasi faktor prediktor dan pembuatan sistem skor prediksi stroke iskemik pasca SKA dapat bermanfaat untuk pertimbangan terapi pencegahan dan edukasi kepada pasien.

Tujuan: Mengidentifikasi faktor prediktor dan membuat sistem skoring berbasis pemelajaran mesin untuk memprediksi kejadian stroke iskemik pada pasien SKA.

Metode: Penelitian ini menggunakan data pasien SKA pada rekam medis elektronik RSUP Dr. Sardjito tahun 2018-2022. Subjek dengan riwayat stroke iskemik atau tidak melakukan kunjungan ulang dieksklusi dari penelitian. Data demografi, diagnosis komorbid, dan tindakan diambil pada saat subjek terdiagnosis SKA. Subjek yang terdiagnosis stroke iskemik dalam satu tahun setelah terdiagnosis SKA dimasukkan dalam kelompok stroke iskemik. Tiga jenis algoritma pemelajaran mesin yaitu Regresi Logistik, *Random Forest*, dan *XG Boost* digunakan dalam penelitian ini. Sepuluh besar prediktor ditentukan berdasarkan algoritma dengan performa terbaik. Sistem skoring dihasilkan dari prediktor tersebut dan divisualisasikan dengan SHAP Plot.

Hasil: Total 4.789 subjek dilibatkan pada penelitian ini. Stroke iskemik dialami oleh 212 (4,4%) subjek dalam satu tahun pasca SKA. Algoritma Regresi Logistik menunjukkan performa terbaik dibandingkan kedua algoritma lain. IMA-EST, hipertensi, penyakit ginjal, usia ≥ 60 tahun, atrial fibrilasi, IMA-NEST, diabetes melitus, APTS, perempuan, dan dislipidemia merupakan prediktor kejadian stroke iskemik pada pasien SKA.

Kesimpulan: Uji pemelajaran mesin dengan algoritma Regresi Logistik cukup baik dalam memprediksi kejadian stroke iskemik pada pasien SKA. Integrasi model pemelajaran mesin ke dalam praktik klinis dalam memprediksi stroke iskemik pada pasien SKA dapat membantu klinisi dalam pengambilan keputusan.

Kata Kunci: sindrom koroner akut, stroke iskemik, pemelajaran mesin, prediksi

IDENTIFICATION OF ISCHEMIC STROKE PREDICTORS IN ACUTE CORONARY SYNDROME: MACHINE LEARNING STUDY IN ELECTRONIC MEDICAL RECORD OF DR. SARDJITO HOSPITAL

Faishal Hanif^{*a}, Abdul Gofir^{**}, Paryono^{**}

^{*}Neurology Resident, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

^{**}Neurology Department, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing, Universitas Gadjah Mada / Sardjito General Hospital, Yogyakarta, Indonesia

^aCorresponding Author: Faishal Hanif, e-mail: faishal.hanif@mail.ugm.ac.id

ABSTRACT

Background: Ischemic stroke in patients with acute coronary syndrome (ACS) increases mortality, morbidity, and financial burden. Identifying predictors and developing a prediction score may be useful for treatment planning and counseling.

Objective: To identify predictors of ischemic stroke in ACS patients and formulate a machine-learning-based scoring system to predict ischemic stroke in ACS patients.

Methods: This study utilized ACS patients' data from in the electronic medical records of Sardjito General Hospital between 2018-2022. Subjects with a history of ischemic stroke or who did not follow up were excluded. Demographic data, comorbidities, and treatments were recorded at the time of ACS diagnosis. Subjects diagnosed with ischemic stroke within one year of ACS diagnosis were classified into the ischemic stroke group. Three machine learning algorithms were employed: Logistic Regression, Random Forest, and XGBoost. Top ten predictors were determined based on the best-performing algorithm. A scoring system was generated from those predictors and visualized with a SHAP Plot.

Results: A total of 4,789 subjects were included in this study. Ischemic stroke occurred in 212 (4.4%) subjects within one year after ACS. Logistic Regression showed superiority compared to other model. STEMI, hypertension, kidney disease, age ≥ 60 years, atrial fibrillation, NSTEMI, diabetes mellitus, UAP, female, and dyslipidemia were the predictors of ischemic stroke in ACS patients.

Conclusion: Machine learning study with the Logistic Regression model was superior in predicting ischemic stroke in ACS patients. Integration of machine learning model into clinical practice for predicting ischemic stroke in ACS patients may assist the clinician's decision making.

Keywords: acute coronary syndrome, ischemic stroke, machine learning, prediction