

**PENGEMBANGAN DAN VALIDASI
SKOR PREDIKSI MORTALITAS
PASIEN PERDARAHAN SUBARAKHNOID
DI RS BETHESDA YOGYAKARTA**

KARYA TULIS ILMIAH

Dimaksudkan untuk Memenuhi Sebagian Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

Pada Fakultas Kedokteran

Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh

Jesi Prilly Imanuella Hana

41140097

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2018

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

**PENGEMBANGAN DAN VALIDASI SKOR PREDIKSI MORTALITAS
PASIEN PERDARAHAN SUBARAKHNOID
DI RS BETHESDA YOGYAKARTA**

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

JESI PRILLY IMANUELLA HANA

41140097

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter

Fakultas Kedokteran

Universitas Kristen Duta Wacana

dan dinyatakan **DITERIMA**

untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran pada tanggal 14 Maret 2018

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Dr. dr. Rizaldy Pinzon, Sp.S., M.kes. :

(Dosen Pembimbing I)

2. dr. Esdras Ardi P., M.Sc., Sp.S. :

(Dosen Pembimbing II)

3. dr. Sugianto, Sp. S, M. Kes, Ph.D :

(Dosen Penguji)

Yogyakarta, 21 Maret 2018

Disahkan Oleh:



Dekan,

Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp.PA.

Wakil Dekan I bidang Akademik,

dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc.

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya menyatakan bahwa sebenarnya skripsi dengan judul:

**PENGEMBANGAN DAN VALIDASI SKOR PREDIKSI MORTALITAS
PASIEN PERDARAHAN SUBARAKHNOID
DI RS BETHESDA YOGYAKARTA**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi sarjana pada Program Studi Pendidikan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan ataupun duplikasi dari pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yaitu pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 12 Maret 2018



(JESI PRILLY IMANUELLA HANA)

41140097

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : **JESI PRILLY IMANUELLA HANA**

NIM : 41140097

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non Exclusive Royalty- Free Right), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PENGEMBANGAN DAN VALIDASI SKOR PREDIKSI MORTALITAS PASIEN PERDARAHAN SUBARAKHNOID DI RS BETHESDA YOGYAKARTA

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 12 Maret 2018

Jesi Prilly Imanuella Hana

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas penyertaan dan tuntunanNya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul “Pengembangan dan Validasi Skor Prediksi Mortalitas Pasien Perdarahan Subarakhnoid di RS Bethesda Yogyakarta”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang senantiasa membantu, mendukung dan membimbing penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, yaitu:

1. Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa memberikan hikmat, kekuatan, dan pengharapan kepada penulis selama proses penulisan karya tulis ilmiah ini.
2. Prof. Dr. Jonathan Willy Siagian, Sp. PA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin penelitian dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini.
3. Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, M. Kes , Sp. S selaku pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan, saran, dan dukungan kepada penulis dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.
4. dr. Esdras Ardi P., M. Sc., Sp. S selaku pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan, saran, dan dukungan kepada penulis dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.
5. dr. Sugianto, Sp. S, M. Kes, Ph. D selaku penguji yang senantiasa membimbing, menguji dan memberikan masukan demi kebaikan penulisan karya ilmiah ini.

6. Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta yang telah memberikan izin dan membantu penulis dalam pengumpulan data untuk penyusunan karya tulis ilmiah ini.
7. Ibu Yuliari selaku petugas Rekam Medis dan Informasi Kesehatan RS Bethesda yang telah membantu penulis dalam pengambilan data.
8. Ibu Dewi Ismimasitoh, staff analis data Clinical Epidemiology and Biostatistic Unit (CEBU) FK UGM yang telah membantu dalam proses pengolahan data dan memberikan bimbingan kepada penulis.
9. Ir. Arthur Hana dan Dra. Rullyanti Natalia selaku orangtua penulis yang senantiasa mendoakan, dan memberikan dukungan moril dan materil selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
10. Innayanti Kiranti dan Lycosa Grace yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
11. Dessy Secoadi, Irene Gracia, dan Gotha Aprilia yang selalu memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan kedokteran.

Yogyakarta, 12 Maret 2018

Jesi Prilly Imanuella Hana

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
ABSTRAK	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah	4
Tujuan Penelitian.....	4
Manfaat Penelitian.....	5
Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Tinjauan Pustaka	8
2.1.1. Definisi	8
2.1.2. Etiopatogenesis Perdarahan Subaraknoid.....	9

2.1.3. Gejala Klinis Perdarahan Subaraknoid	10
2.1.4. Prognosis Perdarahan Subaraknoid	12
2.2. Landasan Teori	17
2.3. Kerangka Teori	19
2.4. Kerangka Konsep	20
2.5. Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1. Desain Penelitian	22
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	23
3.3.1. Pengambilan Sampel	23
3.3.2. Kriteria Inklusi	23
3.3.3. Kriteria Eksklusi	23
3.4. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	23
3.5. Perhitungan Besar Sampel	26
3.6. Instrumen Penelitian	27
3.7. Pelaksanaan Penelitian	27
3.8. Analisis data	28
3.9. Etika Penelitian	28
3.10. Jadwal Penelitian	29
3.11. Uji Validitas	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31

4.1. Hasil Penelitian.....	31
4.1.1. Karakteristik Dasar Pasien.....	31
4.1.2. Analisis Bivariat.....	35
4.1.3. Analisis Multivariat.....	38
4.1.4. Skoring dan Uji Validitas.....	39
4.2. Pembahasan	41
4.3. Keterbatasan Penelitian	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1. Kesimpulan.....	47
5.2. Saran	47
5.2.1. Para Klinisi	47
5.2.2. Penelitian Selanjutnya	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

INSTRUMEN PENELITIAN	55
KETERANGAN KELAIAKAN ETIK.....	58
IZIN PENGAMBILAN DATA	59
PERHITUNGAN SAMPEL	60
DATA RIWAYAT HIDUP	61

©UKYDWN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori.....	19
Gambar 2. Kerangka Konsep	20
Gambar 3. Rancangan Penelitian Kohort Retrospektif	22
Gambar 4. Pelaksanaan Penelitian	27
Gambar 5. Kurva ROC.....	40
Gambar 6. Grafik Probabilitas Skoring.....	41

© UTKDWN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2. Definisi Operasional	24
Tabel 3. Analisis Data Univariat.....	28
Tabel 4. Analisis Data Bivariat.....	28
Tabel 5. Analisis Data Multivariat.....	28
Tabel 6. Timeline Pelaksanaan Penelitian	29
Tabel 7. Data Karakterisrik Dasar Seluruh Pasien Penelitian.....	31
Tabel 8. Faktor yang Berpengaruh Terhadap Luaran Klinis Pasien yang Hidup dan Meninggal	35
Tabel 9. Hubungan Antara Faktor Prediktor Mortalitas Terhadap Mortalitas Pasien Perdarahan Subarakhnoid.....	39
Tabel 10. Analisis Variabel Skoring.....	39

**PENGEMBANGAN DAN VALIDASI SKOR PREDIKSI MORTALITAS
PASIEIN PERDARAHAN SUBARAKHNOID
DI RS BETHESDA YOGYAKARTA**

Jesi Prilly Imanuella Hana, Rizaldy Taslim Pinzon, Esdras Ardi Pramudita
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana
Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta

ABSTRAK

Latar Belakang: Terdapat beberapa faktor resiko yang telah diidentifikasi memepengaruhi mortalitas pasien Perdarahan Subarachnoid. Salah satu cara untuk mengetahui prognosis pasien perdarahan subarachnoid ialah dengan menggunakan system skoring. Skor dapat membantu para klinisi untuk menilai kondisi pasien, prognosis, serta menentukan penatalaksanaan yang terbaik bagi pasien.

Tujuan Penelitian: Mengukur faktor prediktor yang mempengaruhi mortalitas pada pasien perdarahan subarachnoid.dan meramalkan prognosis pasien perdarahan subarachnoid menggunakan skor prediktor mortalitas.

Metode: Pelaksanaan penelitian ini menggunakan metode kohort retrospektif. Data penelitian ini diperoleh dari data sekunder *stroke registry* dan rekam medik pasien perdarahan subarachnoid di RS Bethesda Yogyakarta. Data dianalisis dengan menggunakan analisis univariat, bivariat dan regresi logistic multivariat. Uji validitas menggunakan kurva *receiver-operating characteristic* (ROC) dan untuk *cut off point* menggunakan *area under the curve* (AUC).

Hasil: Data diperoleh dari 80 pasien perdarahan subarachnoid yang terdiri dari 40 laki-laki (50%) dan 40 perempuan (50%). Hasil analisis multivariate menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara mortalitas pasien perdarahan subarachnoid dengan kesadaran (OR: 19.722, 95% CI: 1.788- 217.521, p : 0.015), tekanan darah sistolik (OR: 157.4, 95%CI: 2.068- 11990.9, p : 0.022), gula darah sewaktu (OR:12.457, 95%CI: 2.305- 67.322, p : 0.03) dan komplikasi (OR: 30.539, CI95%: 2.685- 347.377, p : 0.006). Masing-masing variabel memiliki skor untuk menentukan prognosis pasien perdarahan subarachnoid. Skor memiliki kemampuan yang baik dalam memprediksi mortalitas pasien perdarahan subarachnoid (AUC ROC 0.946 (95% CI: 0.896- 0.995; p : <0.001).

Kesimpulan: Skor prediktor mortalitas valid digunakan untuk meramalkan mortalitas pada pasien perdarahan subarakhnoid.

Kata Kunci: *perdarahan subarachnoid, skor prediktor mortalitas*

**DEVELOPMENT AND VALIDITY TEST OF PREDICTIVE MORTALITY
SCORES IN SUBARACHNOID HEMORRHAGE
PATIENTS AT BETHESDA HOSPITAL YOGYAKARTA**

Jesi Prilly Imanuella Hana, Rizaldy Taslim Pinzon, Esdras Ardi Pramudita
Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University
Bethesda Hospital, Yogyakarta

Abstract

Background: There are some identified risk factors that influence the mortality of patients with subarachnoid hemorrhage. Prognosis of subarachnoid hemorrhage patients can be predicted using a scoring system. Scores can help clinicians to gain an impression of the patient's condition, prognosis, as well as determine appropriate management for the patient.

Objective: to measure the factors which determine mortality in subarachnoid hemorrhage patients and to predict the prognosis of subarachnoid hemorrhage patient using score predictor of mortality.

Methods: This study is a retrospective cohort study. Data were obtained from the stroke registry and medical records of patients at Bethesda Hospital Yogyakarta. Data were analyzed using univariate, bivariate, and multivariate logistic regression analysis. Validity test was performed using receiver-operating characteristic (ROC) and cut off point using area under the curve (AUC)

Results: Data were obtained from 80 subarachnoid hemorrhage patients consist of 40 males (50%) and 40 females (50%). Result of multivariate analysis show that there is a significant association between patient and consciousness (OR: 19.722, 95% CI: 1.788- 217.521, p : 0.015), systolic blood pressure (OR: 157.4, 95%CI: 2.068- 11990.9, p : 0.022), random blood glucose (OR: 12.457, 95%CI: 2.305- 67.322, p : 0.03) and complication (OR: 30.539, CI95%: 2.685- 347.377, p : 0.006). Each of these variables has a score to determine the prognosis of subarachnoid hemorrhage patients. The score has excellent ability to predict mortality of subarachnoid hemorrhage patient (AUC) ROC 0.946 (95% CI: 0.896- 0.995; p : <0.001).

Conclusion: Predictive of mortality score is valid to predict mortality in subarachnoid hemorrhage patients.

Keywords: *subarachnoid hemorrhage, predictive of mortality score*

**PENGEMBANGAN DAN VALIDASI SKOR PREDIKSI MORTALITAS
PASIE PERDARAHAN SUBARAKHNOID
DI RS BETHESDA YOGYAKARTA**

Jesi Prilly Imanuella Hana, Rizaldy Taslim Pinzon, Esdras Ardi Pramudita
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana
Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta

ABSTRAK

Latar Belakang: Terdapat beberapa faktor resiko yang telah diidentifikasi memengaruhi mortalitas pasien Perdarahan Subarachnoid. Salah satu cara untuk mengetahui prognosis pasien perdarahan subarachnoid ialah dengan menggunakan system skoring. Skor dapat membantu para klinisi untuk menilai kondisi pasien, prognosis, serta menentukan penatalaksanaan yang terbaik bagi pasien.

Tujuan Penelitian: Mengukur faktor prediktor yang mempengaruhi mortalitas pada pasien perdarahan subarachnoid dan meramalkan prognosis pasien perdarahan subarachnoid menggunakan skor prediktor mortalitas.

Metode: Pelaksanaan penelitian ini menggunakan metode kohort retrospektif. Data penelitian ini diperoleh dari data sekunder *stroke registry* dan rekam medik pasien perdarahan subarachnoid di RS Bethesda Yogyakarta. Data dianalisis dengan menggunakan analisis univariat, bivariat dan regresi logistic multivariat. Uji validitas menggunakan kurva *receiver-operating characteristic* (ROC) dan untuk *cut off point* menggunakan *area under the curve* (AUC).

Hasil: Data diperoleh dari 80 pasien perdarahan subarachnoid yang terdiri dari 40 laki-laki (50%) dan 40 perempuan (50%). Hasil analisis multivariate menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara mortalitas pasien perdarahan subarachnoid dengan kesadaran (OR: 19.722, 95% CI: 1.788- 217.521, p : 0.015), tekanan darah sistolik (OR: 157.4, 95%CI: 2.068- 11990.9, p : 0.022), gula darah sewaktu (OR:12.457, 95%CI: 2.305- 67.322, p : 0.03) dan komplikasi (OR: 30.539, CI95%: 2.685- 347.377, p : 0.006). Masing-masing variabel memiliki skor untuk menentukan prognosis pasien perdarahan subarachnoid. Skor memiliki kemampuan yang baik dalam memprediksi mortalitas pasien perdarahan subarachnoid (AUC ROC 0.946 (95% CI: 0.896- 0.995; p : <0.001).

Kesimpulan: Skor prediktor mortalitas valid digunakan untuk meramalkan mortalitas pada pasien perdarahan subarakhnoide.

Kata Kunci: *perdarahan subarachnoid, skor prediktor mortalitas*

**DEVELOPMENT AND VALIDITY TEST OF PREDICTIVE MORTALITY
SCORES IN SUBARACHNOID HEMORRHAGE
PATIENTS AT BETHESDA HOSPITAL YOGYAKARTA**

Jesi Prilly Imanuella Hana, Rizaldy Taslim Pinzon, Esdras Ardi Pramudita
Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University
Bethesda Hospital, Yogyakarta

Abstract

Background: There are some identified risk factors that influence the mortality of patients with subarachnoid hemorrhage. Prognosis of subarachnoid hemorrhage patients can be predicted using a scoring system. Scores can help clinicians to gain an impression of the patient's condition, prognosis, as well as determine appropriate management for the patient.

Objective: to measure the factors which determine mortality in subarachnoid hemorrhage patients and to predict the prognosis of subarachnoid hemorrhage patient using score predictor of mortality.

Methods: This study is a retrospective cohort study. Data were obtained from the stroke registry and medical records of patients at Bethesda Hospital Yogyakarta. Data were analyzed using univariate, bivariate, and multivariate logistic regression analysis. Validity test was performed using receiver-operating characteristic (ROC) and cut off point using area under the curve (AUC)

Results: Data were obtained from 80 subarachnoid hemorrhage patients consist of 40 males (50%) and 40 females (50%). Result of multivariate analysis show that there is a significant association between patient and consciousness (OR: 19.722, 95% CI: 1.788- 217.521, p : 0.015), systolic blood pressure (OR: 157.4, 95%CI: 2.068- 11990.9, p : 0.022), random blood glucose (OR: 12.457, 95%CI: 2.305- 67.322, p : 0.03) and complication (OR: 30.539, CI95%: 2.685- 347.377, p : 0.006). Each of these variables has a score to determine the prognosis of subarachnoid hemorrhage patients. The score has excellent ability to predict mortality of subarachnoid hemorrhage patient (AUC) ROC 0.946 (95% CI: 0.896- 0.995; p : <0.001).

Conclusion: Predictive of mortality score is valid to predict mortality in subarachnoid hemorrhage patients.

Keywords: *subarachnoid hemorrhage, predictive of mortality score*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perdarahan subarakhnoid (PSA) adalah suatu bendungan darah yang masuk ke dalam ruang subarakhnoid. Adapun ruang subarakhnoid merupakan suatu ruang diantara lapisan meninges otak yakni arachnoid mater dan piamater (Caceres & Goldstein, 2012). Trauma adalah penyebab PSA yang paling sering terjadi. Sedangkan 75-80% perdarahan subarakhnoid spontan atau nontraumatik disebabkan oleh ruptur aneurisma (Ferri, 2017).

Perdarahan subarakhnoid menjadi penyebab dari 5 % stroke dan 80-85% diantaranya disebabkan oleh ruptur aneurisma serebral. Aneurisma serebral adalah penonjolan pada arteri intrakranial yang membentuk kantong disebabkan oleh lemahnya dinding pembuluh darah arteri (Rinkel & Greebe, 2015). Selain ruptur aneurisma, sekitar 10% PSA disebabkan oleh *Idiopathic nonaneurysmal perimesencephalic hemorrhage* dan sisanya disebabkan oleh berbagai penyakit seperti lesi pada arteri cerebral yang disebabkan oleh inflamasi maupun non inflamasi, lesi vaskular pada medula spinalis, koagulopati, dan penggunaan obat-obatan seperti kokain dan antikoagulan (Hoffman *et al*, 2013).

Terdapat beberapa faktor resiko yang telah diidentifikasi berhubungan dengan kejadian PSA spontan, salah satunya ialah perilaku. Faktor perilaku beresiko menyebabkan PSA antara lain hipertensi, merokok, penyalahgunaan alkohol dan

obat-obatan seperti kokain (Conolly *et al*, 2012). Penelitian oleh Lindbohm *et al* (2016) juga menyatakan bahwa kadar kolesterol total yang tinggi juga merupakan faktor resiko PSA.

Berdasarkan penelitian dari dua puluh satu negara di dunia, insidensi PSA ialah kurang lebih 9 dari 100.000 orang dengan insidensi dua kali lebih besar di Jepang dan Finlandia. PSA juga dapat terjadi pada semua kelompok usia. Pada pria insidensi PSA lebih sering terjadi saat usia muda, namun pada wanita PSA sering terjadi pada usia lebih dari 55 tahun (de Rooij *et al*, 2007).

World Health Organization menyatakan bahwa stroke merupakan penyebab kematian utama di Indonesia dan telah menyebabkan 328.500 kematian pada tahun 2012 (WHO, 2015). Kusuma *et al* (2009) menyatakan bahwa 42,9 % stroke yang terjadi di Indonesia merupakan stroke iskemik, sedangkan 1,4 % diantaranya ialah stroke akibat perdarahan subaraknoid. Venketasubramanian (1998) menyatakan bahwa prevalensi PSA di Indonesia mencapai 0,9% dari seluruh jenis stroke yang lain, hal tersebut mengindikasikan adanya peningkatan prevalensi PSA di Indonesia.

Belum ada data valid mengenai tingkat mortalitas PSA di Indonesia, namun Feigin *et al* (2009) mengungkapkan bahwa mortalitas PSA lebih tinggi di negara berkembang yakni mencapai 48% sedangkan di negara maju berkisar antara 25-35%. Insidensi PSA di negara berkembang juga lebih tinggi dibandingkan dengan negara maju.

Ada banyak faktor yang mempengaruhi penyebab kematian pada pasien PSA. Penelitian yang dilakukan oleh Rodriguez *et al* (2015) menyatakan bahwa tekanan darah sistolik dan kadar gula darah yang tinggi secara signifikan ditemukan pada pasien yang meninggal akibat PSA. Selain itu pasien dengan gabungan tiga atau lebih komplikasi seperti pneumonia, hidrosefalus, vasospasme, gangguan hidroelektrolit, kejang, dan sepsis memiliki tingkat mortalitas yang lebih tinggi dibandingkan pasien PSA tanpa komplikasi.

Beberapa skor yang telah ada yaitu *Hunt and Hess Score* yang mengukur gejala klinis sebagai prediktor prognosis dan luaran klinis pasien PSA nontraumatik. Skala yang diberikan kepada pasien berkisar antara 1-5, sedangkan nilai 0 diberi pada seseorang tanpa ruptur aneurisma. Gejala klinis yang diamati pada *Hunt and Hess Score* antara lain ada atau tidaknya nyeri kepala, defisit neurologis, dan kesadaran pasien (Reich *et al*, 2012).

Penilaian lain yang sering digunakan ialah *World Federation of Neurological Surgeons* (WFNS) yang mempergunakan *Glasgow Coma Scale* (GCS) dan ada tidaknya defisit motorik atau disfagia sebagai prediktor luaran klinis pasien. Selain itu juga terdapat *Fisher grading scale* yang mengukur resiko mortalitas, morbiditas, dan vasospasme pada pasien PSA berdasarkan jumlah perdarahan yang terlihat pada gambaran CT scan (Syme *et al*, 2014).

Mengukur resiko mortalitas pada pasien penting untuk dilakukan, sehingga sistem skoring perlu dikembangkan untuk membantu meramalkan resiko mortalitas pada pasien. Adapun tujuan dari skor mortalitas pada pasien

perdarahan subaraknoid penting untuk memberikan edukasi dan dukungan kepada keluarga terkait prognosis pasien serta memilih penatalaksanaan yang sesuai kebutuhan pasien.

Berdasarkan data dan faktor-faktor diatas, penulis tertarik untuk meneliti dan mengembangkan skor prediktor mortalitas pasien perdarahan subaraknoid di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta. Diharapkan skor ini dapat membantu meramalkan prognosis pasien PSA sehingga dapat membantu klinisi untuk menentukan penatalaksanaan yang terbaik bagi pasien.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah skor prediktor mortalitas valid untuk meramalkan mortalitas pasien perdarahan subaraknoid?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengukur faktor prediktor yang mempengaruhi mortalitas pada pasien perdarahan subaraknoid.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk meramalkan mortalitas pasien perdarahan subaraknoid menggunakan skor prediktor mortalitas.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1.4.1. Bagi Institusi Pelayanan Kesehatan

Dapat memberikan informasi yang dapat digunakan sebagai materi penyuluhan terkait faktor resiko kematian pada pasien perdarahan subaraknoid sebagai upaya promotif dan preventif.

1.4.2. Bagi Kemajuan Ilmu Pengetahuan Kedokteran

Dapat memberikan pengetahuan dan informasi mengenai faktor- faktor yang mempengaruhi kematian pada pasien perdarahan subaraknoid.

1.5. Keaslian Penelitian

Tabel 1.Keaslian Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Tempat	Metode	Subjek	Hasil
<i>Naval et al, 2014</i>	<i>SAH Score: A Comprehensive Communication Tool</i>	John Hopkins Medical Institution, USA	Analitik, Cohort Retrospektif	Pasien perdarahan subarakhnoid dengan kriteria tertentu. Jumlah sampel 1134	GCS saat admisi, usia, dan komorbiditas secara sigifikan mempengaruhi mortalitas pasien PSA ($P < 0.5$)
<i>Rodriguez et al, 2015</i>	<i>Predictor's of Mortality in Patients with Aneurysmal Subarakhnoid Haemorrhage and Reebleding</i>	Cmdt. Manuel Fajardo Hospital, Ameijeiras Brothers Hospital, Havana, Cuba	Analitik, Cohort Retrospektif	Pasien perdarahan subarakhnoid dengan kriteria tertentu. Jumlah sampel 64	Ras kulit hitam (Odds Ratio (OR)=4.62; 95% IC 1.40–16.26), Tekanan darah sistolik >160 mmHg (OR=2.54; 95% IC 1.01–3.13), dan serum glukosa >7.0 mmol/L; (OR=1.82; 95% IC 1.27–2.67) merupakan faktor resiko independen kematian pada pasien perdarah subarakhnoid
<i>Lantigua et al, 2015</i>	<i>Subarachnoid hemorrhage: who dies, and why?</i>	Columbia University, New York, USA	Analitik, Cohort Prospektif	Semua pasien perdarahan subarkhnoid anatara Juli 1996- Januari 2009. Jumlah sampel adalah 1200	Penyebab kematian ada pasien PSA ialah efek langsung dari perdarahan (55%), perdarahan ulang aneurisma/rebleeding (17%), komplikasi medis (15%), edema serebral (5%) dan DCI akibat vasospasme (5%)

Penelitian yang dilakukan oleh *Rodriguez et al (2015)* mencari faktor resiko independen kematian pada pasien PSA. Metode penelitian ini menggunakan kohort retrospektif. Keparahan stroke dinilai dari segi klinis yakni faktor resiko PSA, kesadaran saat admisi rumah sakit, dan komplikasi. Selain itu keparahan juga dinilai secara demografik yakni usia, jenis kelamin dan ras.

Penelitian yang dilakukan oleh *Lantigua et al (2015)* mencari faktor resiko kematian pasien PSA di rumah sakit. Resiko kematian dinilai menggunakan data demografik, riwayat sosial dan medis, tampilan klinis segera setelah admisi di rumah sakit, dan luaran klinis pasien seperti adanya komplikasi. Selain itu penelitian oleh *Naval et al (2014)* menyatakan bahwa GCS saat admisi rumah sakit, usia, dan penyakit komorbid menjadi faktor resiko yang penting pada kematian pasien PSA.

Hasil berbagai penelitian mengenai faktor yang mempengaruhi prognosis pasien PSA masih beragam. Oleh karena itu penulis perlu mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi mortalitas pada pasien PSA dan membuat skor prediktor mortalitas berdasarkan faktor-faktor tersebut. Perbedaan penelitian ini dari penelitian-penelitian sebelumnya ialah penelitian ini dilakukan dengan metode kohort retrospektif menggunakan data sekunder rekam medis pasien PSA di RS Bethesda Yogyakarta. Penelitian ini juga menggunakan variabel bebas yang lebih banyak sehingga penelitian dapat memperoleh hasil yang bermanfaat dan lebih baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Skor prediktor mortalitas valid digunakan untuk meramalkan mortalitas pada pasien perdarahan subarakhnoid.

5.2. Saran

5.2.1. Para Klinisi

Sebaiknya skor ini digunakan pada saat pasien masuk rumah sakit sehingga klinisi mampu lebih waspada untuk mengendalikan faktor-faktor yang dapat menyebabkan tingginya angka kematian pada pasien perdarahan subarachnoid.

5.2.2. Penelitian Selanjutnya

Jika dikemudian hari akan dilakukan penelitian serupa maka disarankan untuk menggunakan data primer dengan melakukan *follow up* pasien secara langsung sehingga data menjadi lebih akurat. Selain itu jumlah subjek penelitian dapat ditambah agar bisa mendapatkan hasil yang lebih baik.

Daftar Pustaka

- Alway, D & Cole J. eds. (2012). *Esensial Stroke untuk Layanan Primer*. Jakarta: EGC.
- Baehr, M & Frotscher, M. (2012). *Diagnosis Topik Neurologis DUUS: Anatomi, Fisiologi, Tanda, Gejala*. Edisi ke-4. Jakarta: EGC.
- Baynes, J & Dominiczak, M. (2014). *Medical Biochemistry*. 4th ed. USA: Elsevier
- Bernhardt, J. (2008). Very early mobilization following acute stroke: Controversies, the unknowns, and a way forward. *Annals of Indian Academy of Neurology*, 11(5) pp. 88-98.
- Broughton, B, Reutens, D, Sobey, C. (2009). Apoptotic Mechanisms After Cerebral Ischemia. *Stroke*, 40(5), pp.e331-e339.
- Caceres, J & Goldstein J. (2012). Intracranial Hemorrhage. *Emergency Clinics of North America*, 30(3), pp. 771-794.
- Chandy, D, Sy R, Aronow W, Lee W, Maquire G, Murali R. (2006). Hyponatremia and Cerebrovascular spasm in aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neurology India*, 54(3), pp.273-275.
- Conolly, E., Rabinstein, A., Caruapoma, J., Derdeyn, C., Dion, J., Higasida, R., *et al.* (2012). Guidelines for Management of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Stroke*, 43(6), pp. 1711-37.
- Duan, G., Yang, P., Li, Q., Zuo, Q., Zhang, L., Hong, B., Xu, Y., Zhao, W., Liu, J. and Huang, Q. (2016). Prognosis Predicting Score for Endovascular Treatment of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Medicine*, 95(7), p.e2686.

- de Rooij, N., Linn, F., van der Plas, J., Algra, A. and Rinkel, G. (2007). Incidence of subarachnoid haemorrhage: a systematic review with emphasis on region, age, gender and time trends. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 78(12), pp.1365-1372.
- D'Souza, S. (2015). Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*, 27(3), pp.222-40.
- Feigin, V., Lawes, C., Bennett, D., Barker-Collo, S. and Parag, V. (2009). Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. *The Lancet Neurology*, 8(4), pp.355-369.
- Ferguson, S. and Macdonald, R. (2007). PREDICTORS OF CEREBRAL INFARCTION IN PATIENTS WITH ANEURYSMAL SUBARACHNOID HEMORRHAGE. *Neurosurgery*, 60(4), pp.658-667.
- Fernandez, A., Schmidt, J., Claassen, J., Pavlicova, M., Huddleston, D., Kreiter, K., Ostapkovich, N., Kowalski, R., Parra, A., Connolly, E. and Mayer, S. (2007). Fever after subarachnoid hemorrhage: Risk factors and impact on outcome. *Neurology*, 68(13), pp.1013-1019.
- Ferri, Fred F. (2017). *Ferri's Clinical Advisor 2018*. USA: Elsevier.
- Frontera, J., Fernandez, A., Claassen, J., Schmidt, M., Schumacher, C., Wartenberg, K., Temes, R., Parra, A., Ostapkovich, D., Mayer, A. (2006). Hyperglycemia After SAH.: Predictors, Associated Complication, and Impact of Outcome. *Stroke* ; 37(1), pp.199-203.
- Frontera, J., Fernandez, A., Schmidt, J., Claassen, J., Wartenberg, K., Badjatia, N., Parra, A., Connolly, E. and Mayer, S. (2008). Impact of Nosocomial Infectious Complications After Subarachnoid Hemorrhage. *Neurosurgery*, 62(1), pp.80-87.
- Gormley, J. & Hussey, J. (2005). *Exercise Therapy: Prevention and Treatment of Disease*. United Kingdom: Blackwell Publishing.

- Greenberg, M. (2010). *Handbook of Neurosurgery*. 7th ed. USA: Thieme Medical Publisher.
- Hauser, Stephen. ed. (2010). *Harrison's Neurology in Clinical Medicine*. 2nd ed. USA: The McGraw-Hill Companies.
- Hinson, H., Hanley, D., Ziai, W. (2010). Management of Intraventricular Hemorrhage. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 10(2), pp.73-82.
- Hoffman, R, Benz, E., Silberstein, L., Heslop, H., Weitz,J., Anastasi, J. (2013). *Hematology: Basic Principles and Practice*. 6th ed. USA: Elsevier.
- Ji, R., Shen, H., Pan, Y., Wang, P., Liu, G., Wang, Y., Li, H., Singhal, A. and Wang, Y. (2014). Risk score to predict gastrointestinal bleeding after acute ischemic stroke. *BMC Gastroenterology*, 14(1).
- Koubeissi, M., Alshekhlee, A., Mehndittara, P. (2015). *Seizures in Cerebrovascular Disorder: A Clinical Guide*. USA: Springer.
- Kruyt, N., Biessels, G., DeVries, J., Luitse, M., Vermeulen, M., Rinkel, G., Vandertop, W. and Roos, Y. (2010). Hyperglycemia in Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Potentially Modifiable Risk Factor for Poor Outcome. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, 30(9), pp.1577-1587.
- Kusuma, Y., Venketasubramanian, N., Kiemas, L. and Misbach, J. (2009). Burden of Stroke in Indonesia. *International Journal of Stroke*, 4(5), pp.379-380.
- Lantigua, H., Ortega-Gutierrez, S., Schmidt, J., Lee, K., Badjatia, N., Agarwal, S., Claassen, J., Connolly, E. and Mayer, S. (2015). Subarachnoid hemorrhage: who dies, and why?. *Critical Care*, 19(1), pp. 309.

- Lindbohm, J., Kaprio, J. and Korja, M. (2016). Cholesterol as a Risk Factor for Subarachnoid Hemorrhage: A Systematic Review. *PLOS ONE*, 11(4), p.e0152568.
- Naidech, A., Janjua, N., Kreiter, K., Ostapkovich, N., Fitzsimmons, B., Parra, A., Commichau, C., Connolly, E. and Mayer, S. (2005). Predictors and Impact of Aneurysm Rebleeding After Subarachnoid Hemorrhage. *Archives of Neurology*, 62(3), p.410.
- Naredi, S., Lambert, G., Eden, E., Zall, S., Runnerstam, M., Rydenhag, B. and Friberg, P. (2000). Increased Sympathetic Nervous Activity in Patients With Nontraumatic Subarachnoid Hemorrhage. *Stroke*, 31(4), pp.901-906.
- Naval, N., Kowalski, R., Chang, T., Caserta, F., Carhuapoma, J. and Tamargo, R. (2014). The SAH Score: A Comprehensive Communication Tool. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 23(5), pp.902-909.
- Nieuwkamp, D.J., Setz, L.E., Algra, A., Linn, H., de Rooij, N.K., Rinkel, G.J. (2009). Changes in case fatality of aneurysmal subarachnoid haemorrhage overtime, according to age, sex, and region: a metaanalysis. *The Lancet Neurology*, 8(7), p635-642.
- Ogata, T., Kamouchi, M., Matsuo, R., Hata, J., Kuroda, J., Ago, T., Sugimori, H., Inoue, T. and Kitazono, T. (2014). Gastrointestinal Bleeding in Acute Ischemic Stroke: Recent Trends from the Fukuoka Stroke Registry. *Cerebrovascular Diseases Extra*, 4(2), pp.156-164.
- Marupudi, N and Mittal, S. (2015). Diagnosis and Management of Hyponatremia in Patients with Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Journal of Clinical Medicine*, 4(4), pp.756-767.
- Perhimpunan Dokter Saraf Indonesia. (2008). *Buku Ajar Neurologi Klinis*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pinzon, R & Asanti L. (2010). *Awas Stroke!: Pengertian, Gejala, Tindakan, Perawatan dan Pencegahan*. Yogyakarta: ANDI.

- Pinzon RT, Kurniawan A. (2017). The determinant of poor prognostic factors in patients with primary intracerebral hemorrhage. *Asian Pac. J. Health Sci.*, 2017; 4(4):163-167.
- Poisson, S., Johnston, S. and Josephson, S. (2010). Urinary Tract Infections Complicating Stroke: Mechanisms, Consequences, and Possible Solutions. *Stroke*, 41(4), pp.e180-e184.
- Pyysalo, L., Niskakangas, T., Keski-Nisula, L., Kahara, V. and Ohman, J. (2011). Long term outcome after subarachnoid haemorrhage of unknown aetiology. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 82(11), pp.1264-1266.
- Reich, D, Kahn, R., Mitnacht, A. (2012). *Monitoring in Anesthesia and Perioperative Care*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rinkel, G. & Paut, G. (2015). *Subarachnoid Hemorrhage in Clinical Practice*. Germany: Springer.
- Rodriguez, D, Matamoros C, Cúe LF, Luis J, Hernández M, Sánchez Y, Nellar N. (2015). Predictor's of Mortality in Patients with Aneurysmal Subarakhnoid Haemorrhage and Reebleding. *Neurology Research International* Vol.2015, pp.1-6.
- Rosengart, A., Schultheiss, K., Tolentino, J. and Macdonald, R. (2007). Prognostic Factors for Outcome in Patients With Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Stroke*, 38(8), pp.2315-2321.
- Rytlefors, M. (2009). *Subarachnoid Hemorrhage in Eldery*. Dissertation, Uppsala Universitet.
- Sampson, T., Dhar, R. and Diringer, M. (2009). Factors Associated with the Development of Anemia After Subarachnoid Hemorrhage. *Neurocritical Care*, 12(1), pp.4-9.

- Sehba, F., Ding, W., Chereshnev, I., Bederson, J. and Muizelaar, J. (1999). Effects of S-Nitrosoglutathione on Acute Vasoconstriction and Glutamate Release After Subarachnoid Hemorrhage Editorial Comment. *Stroke*, 30(9), pp.1955-1961.
- Söderholm, M., Zia, E., Hedblad, B. and Engström, G. (2014). Leukocyte count and incidence of subarachnoid haemorrhage: a prospective cohort study. *BMC Neurology*, 14(1).
- Suwatcharangkoon, S., Meyers, E., Falo, C., Schmidt, J., Agarwal, S., Claassen, J. and Mayer, S. (2016). Loss of Consciousness at Onset of Subarachnoid Hemorrhage as an Important Marker of Early Brain Injury. *JAMA Neurology*, 73(1), p.28.
- Syme, P., Jackson, R., Cook, T. eds. (2014). *Challenging Concept in Anesthesia: Cases with Expert Commentary*. United Kingdom: Oxford University Press.
- Szklener, S., Melges, A., Korchut, A., Zaluska, W., Trojanowski, T., Rejdak, R. and Rejdak, K. (2015). Predictive model for patients with poor-grade subarachnoid haemorrhage in 30-day observation: a 9-year cohort study. *BMJ Open*, 5(6), pp.e007795-e007795.
- Tang, C., Zhang, T. and Zhou, L. (2014). Risk Factors for Rebleeding of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Meta-Analysis. *PLoS ONE*, 9(6), p.e99536.
- Tso, M. and Macdonald, R. (2013). Acute Microvascular Changes after Subarachnoid Hemorrhage and Transient Global Cerebral Ischemia. *Stroke Research and Treatment*, Vol. 2013, pp.1-9.
- Venketasubramanian, N. (1998). The Epidemiology of Stroke in Asean Countries- A Review. *Neurology Journal Southeast Asia*, Vol.3, pp.9-14.
- Vergouwen, M., van Geloven, N., de Haan, R., Kruyt, N., Vermeulen, M. and Roos, Y. (2010). Increased Cortisol Levels are Associated with Delayed Cerebral Ischemia After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Neurocritical Care*, 12(3), pp.342-345.

- Witsch, J., Lahiri, S., Meyers, E., Frey, H. and Claassen, J. (2015). Comments on the Risk Stratification for the In-Hospital Mortality in Subarachnoid Hemorrhage: The HAIR Score. *Neurocritical Care*, 23(1), pp.142-143.
- WHO. (2015). Country statistics and global health estimates by WHO and UN partners. Available from: <http://www.who.int/gho/en/> [Accessed 10 Oktober 2017]
- WHO MONICA Project Principal Invest. (1988). The world health organization monica project (monitoring trends and determinants in cardiovascular disease): A major international collaboration. *Journal of Clinical Epidemiology*, 41(2), pp.105-114.
- Yang, T., Li, J., Yu, D., Shan, K., Li, L., Dong, X., Ren, T. and Shi, H. (2013). Gastrointestinal Bleeding After Intracerebral Hemorrhage: A Retrospective Review of 808 Cases. *The American Journal of the Medical Sciences*, 346(4), pp.279-282.