

MEMBANGUN SISTEM *CODE STROKE* PADA DUA RUMAH SAKIT PENDIDIKAN DI INDONESIA

DEVELOPMENT OF *CODE STROKE* SYSTEM IN TWO EDUCATIONAL HOSPITAL IN INDONESIA

Rakhmad Hidayat,^{***} Hirari Fattah Yasfi,^{***} Dinda Diafiri,^{***} Reyhan Eddy Yunus,^{*****} Andi Ade Wijaya Ramlan,^{*****} Taufik Mesiano,^{*} Mohammad Kurniawan,^{*} Al Rasyid,^{*} Salim Harris^{*}

ABSTRACT

Code stroke system is rapid respond system for ischemic stroke patient's care to have immediate therapy in order to increase effectiveness and achieve maximum outcome. Cipto Mangunkusumo Hospital and Universitas Indonesia Hospital are educational hospitals with different background, resources, facilities, and conditions in code stroke system implementation. This tulisan compares the code stroke system between both hospitals from some aspects, such as emergency unit health care providers, cost and facility, diagnostic imaging, initiator of code stroke system, observation room, availability of catheterization lab, and communication within code stroke team. Code stroke system can be implemented in many hospitals correspondingly adjusting each of hospital conditions by maximizing advantages to cover the hospital's shortcomings.

Keywords: Code stroke, hospital, ischemic stroke, thrombectomy, thrombolysis

ABSTRAK

Sistem *code stroke* merupakan sistem respon cepat sebagai upaya penanganan pasien stroke iskemik akut dalam mendapatkan terapi secara segera agar luaran yang didapatkan efektif dan maksimal. RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo dan RS Universitas Indonesia merupakan dua rumah sakit pendidikan dengan latar belakang, sumber daya, sarana prasarana, dan kondisi yang berbeda dalam penerapan sistem *code stroke*. Tulisan ini membandingkan sistem *code stroke* pada kedua rumah sakit meliputi tenaga kesehatan IGD, biaya dan cakupan fasilitas, pemeriksaan pencitraan diagnosis stroke, pengusul sistem *code stroke*, ruang observasi, ketersediaan lab kateterisasi, dan komunikasi tim sistem *code stroke*. Sistem *code stroke* dapat diterapkan pada berbagai rumah sakit dengan menyesuaikan kondisi rumah sakit masing-masing dengan cara memaksimalkan kelebihan yang ada untuk melengkapi kekurangan dari rumah sakit tersebut.

Kata kunci: Code stroke, rumah sakit, stroke iskemik, trombektomi, trombolisis

*Departemen Neurologi FK Universitas Indonesia/RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta; **Rumah Sakit Universitas Indonesia, Depok; ***Dokter Umum, Depok; ****Departemen Radiologi FK Universitas Indonesia/RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta; *****Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif FK Universitas Indonesia/RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta.
Korespondensi: rhidayat.md@gmail.com.

PENDAHULUAN

Sistem *code stroke* merupakan sebuah sistem upaya respon cepat dalam penanganan stroke efisien secara waktu untuk memfasilitasi trombolisis dalam rentang waktu yang tepat pada kasus stroke iskemik akut agar meminimalkan hambatan yang menyebabkan tertundanya pemberian tatalaksana.¹ Sistem *code stroke* dirancang agar dapat memberikan pemberitahuan kepada semua tim pelayanan kesehatan yang terlibat untuk penegakan diagnosis secara cepat dan penanganan segera pada pasien stroke akut.² *American Stroke Association* dalam *guideline* tatalaksana stroke iskemik akut 2018 merekomendasikan pemberian trombolisis intravena diberikan sesegera mungkin dalam rentang waktu 4,5 jam setelah onset stroke muncul dan dalam 1 jam setelah sampai di rumah sakit.³ Namun pada

Chocrane Review 2014, trombolisis intravena yang diberikan hingga 6 jam pasca onset dapat menurunkan proporsi pasien meninggal atau ketergantungan pada 3–6 bulan paska stroke.¹ Intinya adalah pemberian trombolisis dengan efektivitasnya sangat terikat dengan waktu, pemberian dalam waktu yang lebih cepat berkorelasi dengan hasil yang lebih baik.⁴⁻⁵

Saat ini sistem *code stroke* sudah berjalan di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo (RSCM) selama hampir 6 tahun. Hal ini memungkinkan untuk merancang dan memberlakukan sistem *code stroke* di RS lain, salah satunya RS Universitas Indonesia (RSUI). Baik RSCM dan RSUI keduanya merupakan rumah sakit pendidikan. Tantangan dalam sistem *code stroke* di rumah sakit yang berbeda adalah adanya perbedaan latar belakang, sumber daya, saran, dan prasarana sehingga harus disesuaikan dengan keadaan RS masing-masing.

TUJUAN

Tulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran perbandingan sistem *code stroke* antara rumah sakit yang berbeda sumber daya manusia dan sistem sehingga diharapkan dapat memberikan gambaran contoh pembentukan sistem *code stroke* yang disesuaikan dengan lingkungan dan tantangan di RS masing-masing. Dengan demikian sistem manapun yang dirasakan sesuai dapat diduplikasi penerapannya di RS seluruh Indonesia.

METODE

Penelitian ini merupakan studi kualitatif dengan pendekatan studi kasus deskriptif mengenai penerapan *code stroke* di dua rumah sakit pendidikan, yaitu RSCM dan RSUI. Data penelitian didapatkan dari observasi langsung di dua rumah sakit tersebut. Observasi dilakukan di unit terkait *code stroke* di dua rumah sakit tersebut. Analisis data dilakukan membandingkan beberapa aspek yaitu sumber daya manusia, biaya dan cakupan fasilitas, pemeriksaan penunjang (radiologi dan laboratorium), pengusul sistem *code stroke*, ruang observasi pasien, ketersediaan ruang katerisasi, dan komunikasi tim *code stroke*.

HASIL

Saat ini sistem *code stroke* sudah berjalan di RSCM yaitu dimulai sejak bulan November tahun 2014. Sistem *code stroke* RSCM merupakan integrasi antara beberapa departemen yaitu departemen neurologi, radiologi, ilmu penyakit dalam, bedah saraf, dan bedah vaskular (tim karotis dan stroke terpadu FKUI/RSCM), dokter *triage* emergensi, perawat, instalasi laboratorium, dan instalasi farmasi

dengan harapan dapat mewujudkan pelaksanaan trombolisis pada pasien stroke iskemik akut dengan awitan ≤ 6 jam.¹ Sampai pada bulan Februari 2019, pasien stroke yang masuk ke RSCM dengan aktivasi sistem *code stroke* sudah mencapai 518 kasus.⁶

Dengan berhasilnya dijalankan sistem *code stroke* di RSCM memungkinkan untuk dirancang dan dijalankan sistem *code stroke* yang sama di RS lain, salah satunya adalah di RSUI. RSCM dan RSUI merupakan pusat stroke primer dan sekunder. Namun tentunya latar belakang, kesediaan sumber daya, sarana dan prasarana berbeda antara RSCM dan RSUI. Sehingga *code stroke* di RSUI berbeda dengan sistem *code stroke* di RSCM dalam banyak hal, walaupun dilakukan oleh tim yang tidak jauh berbeda.

Rumah Sakit Universitas Indonesia adalah RS yang dibentuk Universitas Indonesia di kota Depok yang pada awalnya direncanakan terutama untuk pendidikan strata-1 (S1), tetapi memiliki layanan unggulan berupa pusat neurokardiovaskular. Untuk itu RSUI memerlukan terbentuknya sistem *code stroke*. Dari pihak manajerial RSUI membuat sistem *code stroke* yang mengadaptasi sistem *code stroke* RSUI yang disesuaikan dengan situasi dan kondisi di RSCM. Hal ini dapat dilakukan karena sebagian besar staf medis RSUI merupakan staf medis RSCM dan manajerial RSUI yang menginisiasi sistem *code stroke* adalah staf neurologi RSCM/FKUI. Perbandingan perbedaan antar RSCM dan RSUI tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Sistem Code Stroke RSUI dan RSCM

Aspek Perbandingan	RSUI	RSCM
Sumber daya manusia (IGD)	Dokter Umum	Residen (dokter PPDS neurologi FKUI/RSCM)
Biaya	Umum	JKN
Pencitraan diagnosis dan laboratorium	MRI 6 menit Gula darah sewaktu, INR (jika diperlukan)	CT <i>scan</i> tanpa kontras Gula darah sewaktu, INR (jika diperlukan)
Pengusul	Manajer medis	Departemen Neurologi FKUI/RSCM
Ruang observasi	<i>Stroke care unit</i> (SCU)	Unit gawat darurat (UGD)
Ketersediaan laboratorium kateterisasi	Tersedia 24 jam	Tersedia 24 jam
Komunikasi antar tim <i>code stroke</i>	Melalui aplikasi <i>WhatsApp</i>	Melalui aplikasi <i>WhatsApp</i>

RSUI: RS Universitas Indonesia; RSCM: RSUPN Dr. Mangunkusumo; FKUI: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; IGD: instalasi gawat darurat; INR: *international normalized ratio*; PPDS: program pendidikan dokter spesialis.

PEMBAHASAN

Perbedaan antara RSUI dengan RSCM dengan dalam sumber daya adalah dalam tenaga kesehatan yang tersedia (Tabel 2). Di RSCM dalam penanganan pasien stroke akut, garda pertama saat sampai di rumah sakit langsung ditangani dan dinilai oleh dokter yang sedang menjalani PPDS departemen neurologi FKUI/RSCM. Sedangkan RSUI walaupun merupakan rumah sakit pendidikan Universitas Indonesia, saat ini belum berjalan secara sempurna sebagai wadah pendidikan sehingga PPDS neurologi belum menjadi garda utama saat menilai pasien stroke akut. Dokter umum yang menjadi garda utama dalam penanganan pasien stroke akut di RS.

sudah dididik dan dilatih secara profesional dalam menangani segala kasus neurologi dengan mandiri di antaranya adalah stroke.⁹

Selain itu, seorang dokter PPDS neurologi tentunya mempelajari tentang stroke lebih dalam dibandingkan dengan dokter umum. Seperti dalam asesmen awal dan asesmen seorang pasien apakah dapat dilakukan tindakan trombolisis pada pasien stroke iskemik akut menggunakan penilaian *National Institute of Health Stroke Score* (NIHSS). NIHSS menjadi standar baku emas dalam penilaian tingkatan keparahan stroke pada *trial National Institute of Neurological Disorders and Stroke recombinant tissue-type plasminogen activator* (NINDS r-tPA).¹⁰ Sehingga dalam hal ini jika PPDS otomatis sudah

Tabel 2. Perbandingan Sumber Daya Manusia di IGD antara RSCM dan RSUI

Perbandingan Sumber Daya Manusia (IGD)	
RSCM	RSUI
Dokter PPDS neurologi FKUI/RSCM	Dokter Umum
Pengetahuan mengenai stroke lebih dalam	Kompetensi dan pengetahuan terkait terbatas
Dapat menilai skor NIHSS	Tidak mempelajari NIHSS secara khusus selama pendidikan dokter
Dapat menginterpretasi pembacaan <i>imaging</i> tanpa menunggu ekspertise radiologi	Kemampuan dan pengalaman membaca <i>imaging</i> (CT scan–MRI) belum cukup banyak
Pengalaman penatalaksanaan emergensi stroke sudah banyak	Pengalaman penatalaksanaan emergensi stroke relatif sedikit

IGD: instalasi gawat darurat; RSCM: RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo; RSUI: RS Universitas Indonesia; FKUI: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; NIHSS: *National Institute of Health Stroke Score*; CT scan: *computed tomography scan*; MRI: *magnetic resonance imaging*.

Secara kompetensi antara dokter umum dengan dokter PPDS neurologi tentunya berbeda. Dalam Standar Kompetensi Dokter Indonesia (SKDI) dituliskan berbagai kompetensi seorang dokter umum.⁷ Dalam penanganan penyakit stroke, seorang dokter umum memiliki kompetensi tingkat kemampuan dengan golongan 3B yaitu gawat darurat.⁷⁻⁸ Golongan 3B mengartikan bahwa lulusan dokter mampu membuat diagnosis klinik dan memberikan terapi pendahuluan pada keadaan gawat darurat demi menyelamatkan nyawa atau mencegah keparahan dan/atau kecacatan pada pasien.⁸ Sedangkan dokter PPDS neurologi FKUI/RSCM dengan kurikulum yang ditempuh dalam 4 tahun dibagi menjadi 3 tahap, yaitu tahap pembekalan, tahap madya (2A dan 2B) dan tahap mandiri. Dengan demikian walaupun masih dalam tahap pendidikan spesialis, dokter PPDS neurologi FKUI/RSCM

mengetahui cara penilaian NIHSS. Selain itu dalam perjalanan pendidikannya, PPDS sudah mendapatkan pelajaran tentang menginterpretasi pembacaan *imaging* tanpa menunggu ekspertise dari radiologi serta dapat melakukan penatalaksanaan emergensi pasien stroke secara paripurna.

National Institute of Health Stroke Score terdiri dari 13 poin yang harus dinilai dari seorang pasien yang mengalami defisit neurologis dan dicurigai ke arah stroke.¹¹ NIHSS merupakan bagian dari kurikulum yang diajarkan dan dilatih kepada dokter PPDS neurologi untuk menjadi neurolog. Sehingga dokter PPDS sudah memiliki kemampuan dalam penggunaan NIHSS. Sedangkan untuk dokter umum, tidak menjadi kompetensi dasar seorang dokter umum untuk menguasai cara penggunaan NIHSS. Melihat betapa pentingnya dan urgensi

penggunaan NIHSS dalam menangani pasien stroke akut, sehingga diperlukan pelatihan khusus dan sertifikasi untuk para dokter umum di RSUI dalam penggunaan NIHSS. Penggunaan NIHSS yang terdiri dari peraturan penilaian *conterintuitive*, cukup rumit, dan memerlukan demonstrasi penilaian pada pasien hidup secara langsung mengakibatkan diperlukan adanya pelatihan dan sertifikasi dalam penggunaan.

Sedangkan untuk dokter umum belum mempelajari secara khusus tentang NIHSS selama pendidikan dokter, serta pembacaan *imaging CT scan* ataupun MRI belum cukup banyak dilakukan selama pendidikan serta jam terbang penatalaksanaan emergensi kasus stroke tidak sebanyak yang dilakukan oleh PPDS neurologi serta tidak adanya dokter jaga yang dibagi berdasarkan tahapan kemampuan. Dokter jaga hanya ada 2 orang setiap *shift* dan terbagi antara ruangan dan IGD. Untuk itu diperlukan pelatihan khusus bagi dokter umum dari segi keterampilan anamnesis, pemeriksaan fisik, penilaian NIHSS, pelatihan pembacaan hasil *imaging*, dan tatalaksana emergensi.

RS Universitas Indonesia menggunakan dasar biaya secara mandiri oleh pasien dan RSCM menggunakan dasar biaya Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan (BPJS Kesehatan) atau Jaminan Kesehatan Nasional (JKN). Tentunya kedua hal ini sangat berbeda. Pada JKN, obat yang digunakan untuk trombolisis yaitu Alteplase sudah termasuk dalam obat pemerintah dengan set 1 dus (1 vial alteplase 50mg, 1 vial pelarut 50ml, dan 1 kanul transfer) dengan harga Rp4.250.000,00.¹² Di RSCM harga yang dimasukkan adalah sesuai tertera untuk paket stroke yang kemudian akan dibagi ke komponen IGD, *imaging*, laboratorium, dan obat.

Di RSUI memiliki paket tindakan untuk trombolisis dengan perincian tarif IGD, MRI khusus stroke akut, laboratorium, obat alteplase, observasi 24 jam paska trombolisis di ruangan *stroke care unit* (SCU), dan jasa medis dokter spesialis neurologi pada tindakan trombolisis. Perbedaannya antara kedua RS adalah RSUI memasukkan jasa medis dokter dan ruang observasi di SCU serta membuat program khusus untuk *imaging* (Tabel 3).

Seperti yang direkomendasikan dalam *guideline* AHA/ASA sejak tahun 2013, dalam pencitraan kasus stroke iskemik terdapat dua metode yang direkomendasikan yaitu *CT scan* tanpa kontras atau MRI.¹³ Keduanya efektif dalam mengeksklusi perdarahan intrakranial sebelum pemberian alteplase atau trombolisis.¹³ Saat ini RSCM menggunakan metode pencitraan standar yaitu *CT scan* tanpa kontras dalam sistem *code* RSCM. *CT scan* dianggap sebagai teknik pencitraan untuk diagnosis dan manajemen kasus stroke akut yang ringkas, jangkauan ketersediaan lebih luas daripada MRI, kemudahan interpretasi dalam situasi darurat, dan dapat mendeteksi tanda dini sebuah kejadian iskemia.¹⁴⁻¹⁵ Selain itu telah dirancang sebuah sistem skoring dalam menilai tingkat keparahan stroke yang terjadi pada daerah yang diperdarahi arteri serebri media hanya dengan menilai hasil *CT scan* tanpa kontras, yaitu skoring *Alberta Stroke Program Early CT Score* (ASPECTS).¹⁶

RS Universitas Indonesia direncanakan akan menggunakan MRI dengan prinsip protokol MRI 6 menit. Hal ini berdasarkan dengan penelitian tahun 2014 yaitu penggunaan protokol MRI 6 menit yang terdiri dari 5 jenis tahapan MRI yaitu *diffusion-*

Tabel 3. Perbandingan Cakupan Pelayanan Tata Laksana Stroke RSCM dan RSUI

RSCM	RSUI
Tarif IGD	Paket tindakan trombolisis: Tarif IGD
<i>CT scan (imaging)</i>	MRI khusus stroke akut (<i>imaging</i>)
Laboratorium	Laboratorium
Obat	Obat
	Observasi 24 jam di ruang SCU (paska trombolisis)
	Jasa medis dokter spesialis (tindakan trombolisis)

RSCM: RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo; RSUI: RS Universitas Indonesia; IGD: instalasi gawat darurat.

weighted imaging (DWI), *EPI fluid attenuation inversion recovery imaging* (FLAIR), *EPI-gradient recalled echo* (GRE), *contrast-enhanced MRA* (CE-MRA), dan *dynamic susceptibility contrast* (DSC) *perfusion imaging*. Waktu pengerjaan masing-masing 58 detik, 52 detik, 56 detik, 22 detik, dan 90 detik secara berurutan (Tabel 4).

Tabel 4. Protokol MRI 6 Menit dan Rincian Lama Pengerjaan Setiap Tahap

Tahapan Protokol MRI 6 Menit	Lama Pengerjaan
DWI	58 detik
EPI-FLAIR	52 detik
EPI-GRE	56 detik
CE-MRA	22 detik
DSC <i>perfusion imaging</i>	90 detik

DWI: *diffusion-weighted imaging*; FLAIR: *fluid attenuation inversion recovery imaging*; GRE: *gradient recalled echo*; CE-MRA: *contrast-enhanced MRA*; DSC: *dynamic susceptibility contrast*; MRI: *magnetic resonance imaging*.

Hasil dari penelitian tersebut adalah kualitas gambar adekuat dalam diagnosis stroke akut dalam setiap tahapannya rata-rata mencapai >95% dari kelima tahapan MRI.¹⁵ Sehingga didapatkan bawah protokol MRI 6 menit memiliki empat komponen yang dapat dicapai yaitu (1) sekuen gambar yang dapat mendeteksi perdarahan akut (FLAIR dan T2); (2) pencitraan parenkim untuk identifikasi ukuran dan adanya bagian infark ireversibel dan mendeteksi adanya perdarahan; (3) mendeteksi oklusi pada arteri proksimal, stenosis, trombus (MRA); dan (4) *perfusion imaging* dalam mendeteksi adanya jaringan yang berisiko mengalami hipoperfusi.¹⁵ Memang pemakaian MRI dalam *center* rumah sakit masih jarang karena ketersediaannya yang terbatas, namun beberapa kelebihan MRI dibandingkan dengan CT *scan* dalam *neuroimaging* pada pasien stroke akut diantaranya adalah (1) lebih sensitif dalam deteksi iskemia akut dan lebih spesifik untuk penggambaran bagian infark; dan (2) radiasi lebih rendah.¹⁵ Selain itu didukung juga dengan akses MRI 24 jam di RSUI sehingga mendukung untuk dilakukannya prinsip MRI 6 menit dalam pencitraan stroke akut di sistem *code stroke* RSUI.

Di RSCM yang merupakan rumah sakit besar, staf radiografer dibagi keahliannya ke berbagai jenis pemeriksaan *imaging*. Sehingga tidak semua staf yang bertugas jaga malam dapat mengerjakan CT *scan*,

CT-*angio*, MRI, dan MRA. Melihat kelemahan ini, maka RSUI menerapkan setiap staf radiologi mampu mengoperasikan semua alat yang tersedia di rumah sakit. Hal ini juga terbantu oleh alat *imaging* yang ada tidak banyak dan masih baru, sehingga pelatihan pemakaian alat *imaging* dilakukan secara berkala. Hal ini membuat RSUI mengajukan pemakaian *imaging* stroke yang lebih canggih yaitu MRI karena dapat dikerjakan kapanpun dan oleh semua radiografer.

Dalam pemeriksaan laboratorium kasus stroke di RSCM maupun di RSUI sama, baik secara jenis pemeriksaan maupun latar belakang dokter spesialis patologi klinik yang menilai hasil pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan laboratorium yang paling dasar dalam mempersiapkan pasien stroke akut untuk menjalani prosedur trombolisis adalah pemeriksaan gula darah sewaktu (GDS). Terkadang pemeriksaan *international normalized ratio*(INR) dilakukan jika diperlukan pada pasien dengan kondisi yang risiko perdarahan lebih tinggi.

Sistem *code stroke* RSCM diusulkan dan didirikan oleh departemen neurologi FKUI/RSCM. Tahun 2014, ketika sistem *code stroke* RSCM dimulai awalnya hanya dikerjakan oleh divisi neurovaskular departemen neurologi bekerjasama dengan divisi emergensi departemen neurologi. IGD dan rumah sakit belum terlibat penuh pada sistem awal, sehingga dalam pelaksanaan awal banyak terjadi hambatan administrasi terkait pendaftaran pasien dan kesediaan obat di depo farmasi IGD RSCM. Sedangkan di RSUI, sistem *code stroke* dicanangkan oleh manager medis yang memiliki latar belakang dan pengalaman dalam neurologi di bidang penyakit stroke. Sehingga masalah yang pernah muncul di RSCM pada awal pelaksanaan sistem *code stroke* dapat dihindari dengan mempersiapkan sistem yang melibatkan IGD dan RS sejak awal.

Di RSCM, sistem *code stroke* merupakan layanan unggulan sehingga sistem *code stroke* disetujui untuk diterapkan tanpa menunggu persetujuan tim kendali mutu dan kendali biaya (KMKB). Sedangkan di RSUI, yang menjadi unggulan adalah neurokardiovaskular sehingga manajer medis diharapkan menciptakan inovasi untuk menunjang keunggulan dari neurokardiovaskular.

Untuk itu *code stroke* merupakan salah satu program unggulan neurokardiovaskular.

Ruang observasi pasien stroke di RSCM yang telah menjalani terapi trombolisis sampai 24 jam pertama paska trombolisis akan diobservasi di UGD RSCM. Hal ini dikarenakan ICU yang selalu penuh serta tidak tersedianya ruangan SCU setara HCU di RSCM. Jika di rawat di ruangan biasa tidak tersedia alat monitoring dan tidak tersedia alat bantu hidup bila diperlukan. Sedangkan di RSUI dibuat sebuah unit rawat inap khusus untuk pasien stroke yaitu SCU RSUI. Saat pasien datang ke rumah sakit akan masuk melalui UGD RSUI sampai dengan tahap persiapan untuk pemindahan ke radiologi untuk dilakukan tahapan *imaging*. Setelah itu sebelum persiapan trombolisis di ruang kateterisasi atau *catheterization lab (cath lab)* sampai paska tindakan trombolisis, pasien akan diobservasi dan dirawat di SCU. SCU setara dengan ruangan ICU yang dikhususkan hanya untuk pasien penderita stroke akut.

Stroke care unit merupakan bangsal perawatan yang dikhususkan untuk menangani dan merawat pasien stroke selama dirawat di rumah sakit. Dalam manajemen dan pengoperasiannya SCU terdiri dari tim multidisipliner, di dalamnya termasuk dokter, perawat, fisioterapis, terapis okupasional, terapi wicara dan bahasa, neuropsikologis, ahli diet.¹⁷ SCU memiliki beberapa klasifikasi yaitu (1) unit stroke akut yaitu menerima pasien stroke akut dan lepas rawat lebih dini (biasanya dalam 7 hari); (2) unit rehabilitasi stroke yaitu menerima pasien stroke setelah *delay*, biasanya >7 hari dan fokus pada rehabilitasi; dan (3) komprehensif yaitu kombinasi antara akut dan rehabilitasi.¹⁸ Menurut sebuah penelitian *randomized controlled trials* dan penelitian metanalisis menunjukkan bahwa perawatan pasien stroke pada unit stroke multidisipliner menurunkan angka kematian, keterbatasan dan meningkatkan kemandirian pasien.¹⁸

Baik di RSCM dan RSUI tersedia akses ruang kateterisasi 24 jam. *Cath lab* merupakan tempat khusus yang sudah tersedia sarana dan prasarana untuk prosedur kateterisasi. *Cath lab* pada kasus stroke iskemik akut dibutuhkan pada tindakan terapi endovaskular berupa pengambilan *clot* menggunakan

teknik intraarterial (trombektomi mekanik) yang diperlukan oleh pasien yang mengalami stroke iskemik disebabkan oklusi pada arteri besar (arteri karotis, bagian proksimal arteri serebri media atau arteri basilaris).¹⁹ Dalam penelitian didapatkan bahwa hasil keluaran yang lebih baik pada pasien dengan onset waktu rekanalisasi yang semakin cepat, sehingga dibutuhkan ketersediaan *cath lab* beserta operatornya (staf kateterisasi dan dokter neurointervensi) yang fleksibel dan dapat diakses kapan saja.²⁰

Perbedaannya adalah *cath lab* di RSCM berada di bawah Pusat Jantung Terpadu (PJT) RSCM, sehingga masih terdapat keterlambatan dalam *door-to-puncture*, rerata *door-to-puncture* sistem *code* RSCM mencapai 120 menit. Hal ini dikarenakan prioritas *cath lab* adalah kasus kardiologi dan digunakan oleh semua yang berhubungan dengan intervensi endovaskular. Di RSUI belum ada catatan kasus emergensi ke *cath lab*. Sehingga diperkirakan 4–5 tahun kedepan baru akan memiliki data *door-to-puncture* RSUI.

Komunikasi dan koordinasi dari sistem *code stroke* harus berjalan secara lancar, komprehensif, efektif, dan berkelanjutan karena sistem *code stroke* terdiri dari beberapa departemen dengan keahlian berbeda namun merupakan satu kesatuan yang sangat penting setiap bagiannya dalam penanganan pasien stroke akut. Komprehensif dan berkelanjutan sangatlah penting karena jika suatu informasi pasien atau suatu bagian terhambat maka dapat menghambat bagian yang lain padahal penanganan pasien stroke akut sangat terikat dengan kecepatan dan keefektivitasan waktu agar hasil yang muncul juga baik.

Baik di RSCM maupun RSUI maupun pada komunikasi antar tim yang terlibat dalam sistem *code stroke* RS masing-masing menggunakan aplikasi pada gawai *smartphone* yang selalu diperbaharui dan sering digunakan sehari-hari sehingga penggunaannya tidak memerlukan pelatihan khusus atau pembiasaan yaitu aplikasi *WhatsApp*. *WhatsApp* merupakan aplikasi pesan instan yang dibuat pada tahun 2009 yang dapat dioperasikan pada berbagai jenis sistem operasi *smartphone* saat ini. *WhatsApp*

memiliki fitur berupa pesan teks tak terbatas, pesan suara, konferensi video, dan pertukaran file antar pengguna hanya dengan tersambung pada internet dan gawai *smartphone* tanpa jaringan instusional khusus.²¹ Pihak yang termasuk dalam sistem *code stroke* adalah neurologi, bedah syaraf, radiologi, kardiologi, tim IGD, tim keperawatan, tim admisi, dan *manager on duty* (MoD).

Karena kemudahan dan lengkapnya fitur tanpa memberatkan biaya dari aplikasi *WhatsApp*, menjadikan aplikasi tersebut menjadi sarana penting untuk interaksi rekan kerja dalam sistem kesehatan salah satunya dalam sistem *code stroke* atau penanganan pasien stroke akut. Aplikasi *WhatsApp* sudah digunakan pada beberapa RS untuk sistem perawatan pasien stroke terutama pada negara berkembang. Hal ini terjadi karena terbatasnya biaya yang tersedia pada bidang kesehatan dalam membuat suatu sistem dan aplikasi khusus yang dalam pembuatan dan pengembangannya memerlukan biaya yang besar.²¹ Dalam sistem *code stroke* RS aplikasi *WhatsApp* dapat memfasilitasi komunikasi tim *code stroke* (koordinator tim *code stroke*, dokter, perawat) dalam pemberitahuan lokasi dan waktu kedatangan pasien stroke di RS. Selain itu dapat terjalin koordinasi dalam sebuah grup chat khusus sistem *code stroke* yang anggotanya terdiri dari seluruh anggota tim sistem *code stroke* yang terlibat. Hal ini sangat menguntungkan karena dapat mengetahui segera bahwa terdapat kasus stroke akut, inisiasi kesiapan menerima pasien dini, informasi tahap evaluasi pasien dan ketersediaan data pasien untuk seluruh tim yang terlibat.²¹

Namun di sisi lain terdapat beberapa kasus etik yang dapat menimbulkan masalah dengan penggunaan aplikasi *WhatsApp*, yaitu meliputi informasi pribadi pasien. Saat ini aplikasi *WhatsApp* dilengkapi dengan sistem pengamanan berupa *end-to-end encryption* (E2EE). Saat pesan dikirim melalui aplikasi E2EE akan mengubah pesan asli menjadi *coded chiphertext* yang hanya dapat di *de-encrypted* dengan kunci privat pada perangkat gawai penerima, sehingga tidak ada informasi yang dapat dicuri dari server perantara.²² Namun masih menjadi sebuah perhatian karena tingkat keamanan data di aplikasi

WhatsApp belum terstandarisasi seperti sistem keamanan yang digunakan dalam sistem informasi RS atau kesehatan nasional. Selain itu dalam aplikasi *WhatsApp* semua data dan pesan hanya tersimpan di dalam gawai yang tersambung dengan akun *WhatsApp* yang bersangkutan, serta tidak memiliki sistem untuk mengelompokkan data sesuai dengan kasus atau per individual sehingga kesulitan dalam pengauditan data dan harus dilakukan penyimpanan data ulang secara manual.²¹

Dalam aplikasi *WhatsApp* memiliki sistem otomatisasi kompresi ukuran file gambar menjadi lebih kecil daripada file gambar asli yang dikirimkan sebagai bentuk pengefisiensi penyimpanan data. Hal ini tentunya akan mempengaruhi terhadap kualitas gambar pada saat pembacaan hasil pemeriksaan radiologi (CT *scan*, MRI) saat dikirimkan kepada dokter radiologi melalui aplikasi *WhatsApp*. Masalah ini dapat disiasati dengan komunikasi dengan dokter radiologi bersangkutan yang memiliki kemampuan mengakses *Picture Archiving and Communication System* (PACS)²³ kapan saja, sehingga hasil CT *scan* atau MRI dapat diinterpretasikan secara *realtime* dan kualitas ukuran gambar yang sebenarnya.

KESIMPULAN

Sistem *code stroke* dapat dijalankan di sebuah rumah sakit dalam situasi apapun dengan penyesuaian berbagai aspek (latar belakang, sumber daya, sarana prasarana) yang berbeda di setiap RS. Walaupun dokter yang sama pada RS satu dengan yang lain, belum menjadi penentu dalam bentuk sistem *code stroke* yang dijalankan kedua RS adalah sama.

Dengan mempelajari perbedaan dan sistem *code stroke* yang sudah diberlakukan di RS lain yang sudah menjalankan sistem lebih dahulu, kita dapat menyiasati kekurangan sistem yang ada dengan kelebihan yang dimiliki RS masing-masing. Sehingga dapat diwujudkan sistem *code stroke* yang terbaik sesuai dengan kondisi dari setiap RS.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kurniawan M, Zairinal RA, Mesiano T, Hidayat R, Harris S, Ranakusuma TA. Terapi trombolisis intravena pada pasien stroke iskemik dengan awitan kurang dari 6 jam. *Perdossi* [serial online] 2014 [diunduh 29 Oktober 2019];32(1). Tersedia dari: *Neurona*.

2. Del-Brutto VJ, Ardelt A, Loggini A, Bulwa Z, El-Ammar F, Martinez RC, dkk. Clinical characteristics and emergent therapeutic interventions in patients evaluated through the in-hospital stroke alert protocol. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2019;28(5):1362–70.
3. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, dkk. 2018 Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* [serial online] 2018 [diunduh 18 Maret 2019];49(3). Tersedia dari: AHA.
4. Strbian D, Soinne L, Sairanen T, Häppölä O, Lindsberg PJ, Tatlisumak T, dkk. Ultraearly thrombolysis in acute ischemic stroke is associated with better outcome and lower mortality. *Stroke.* 2010;41(4):712–6.
5. Saver JL, Fonarow GC, Smith EE, Reeves MJ, Grau-Sepulveda MV, Pan W, dkk. Time to treatment with intravenous tissue plasminogen activator and outcome from acute ischemic stroke. *JAMA.* 2013;309(23):2480–8.
6. Rasyid A, Harris S, Kurniawan M, Mesiano T, Hidayat R, Rilianto B, dkk. The reasons acute stroke patients not receiving thrombolysis in an Indonesian referral hospital. *International Jo Pharm Pharm Sci.* 2019;2019:43–6.
7. Konsil Kedokteran Indonesia. Standar Kompetensi Dokter Indonesia. Edisi ke-2. Jakarta: Perpustakaan Nasional; 2012.
8. Pengurus Besar Ikatan Dokter Indonesia. Panduan Praktik Klinis (PPK) Bagi Dokter - Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer. Edisi pertama. Jakarta: PB IDI; 2017.
9. Departemen Neurologi FKUI. Program Studi Spesialis Departemen Neurologi FKUI [serial online]. 2019 [diunduh 26 Desember 2019]. Tersedia dari: FKUI.
10. Lyden P. Using the National Institutes of Health Stroke Scale—a cautionary tale. *Stroke.* 2017;2017:513–9.
11. NIH. National Institute of Health Stroke Score [serial online]. 2003 [diunduh 26 Desember 2019]. Tersedia dari: NIH.
12. Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LKPP). Actilyse alteplase serbuk injeksi 50mg/alteplase 50Mg/vial [Internet]. 2018 [diunduh 26 Desember 2019]. Tersedia dari: LKPP.
13. Power WJ Rabinstein AA, Ackerson T, Odeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, dkk. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2019;50(12):e344–418.
14. Bouchez L, Sztajzel R, Vargas MI, Machi P, Kulcsar Z, Poletti P-A, dkk. CT imaging selection in acute stroke. *Eur J Radiol.* 2017;96:153–61.
15. Nael K, Khan R, Choudhary G, Meshksar A, Villablanca P, Tay J, dkk. Six-minute magnetic resonance imaging protocol for evaluation of acute ischemic stroke: pushing the boundaries. *Stroke.* 2014;45(7):1985–91.
16. Pexman JHW, Barber PA, Hill MD, Sevick RJ, Demchuk AM, Hudon ME, dkk. Use of the Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) for assessing CT scans in patients with acute stroke. *Am J Neuroradiol.* 2001;22(8):1534–42.
17. Rodgers H, Price C. Stroke unit care, inpatient rehabilitation and early supported discharge. *Clin Med (Lond).* 2017;17(2):173–7.
18. Stroke Unit Trialists Collaboration. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. *Cochrane Database Syst Rev* [serial online] 2013 [diunduh 30 Desember 2019];2013(9). Tersedia dari: NIH.
19. Evans MRB, White P, Cowley P, Werring DJ. Revolution in acute ischaemic stroke care: a practical guide to mechanical thrombectomy. *Pract Neurol.* 2017;17(4):252–65.
20. Widimsky P, Hopkins LN. Catheter-based interventions for acute ischaemic stroke. *Eur Heart J.* 2016;37(40):3081–9.
21. Calleja-Castillo JM, Gonzalez-Calderon G. WhatsApp in stroke systems: current use and regulatory concerns. *Front Neurol* [serial online]. 2018 [diunduh 26 Desember 2019];9. Tersedia dari: NIH.
22. WhatsApp Inc. WhatsApp Security. WhatsApp.com [serial online] 2020 [diunduh 2 Januari 2020]. Tersedia dari: Whatsapp.com.
23. Bell DJ, Jha P. Picture archiving and communication system. *Radiopaedia* [serial online]. 2019 [diunduh 2 Januari 2020]. Tersedia dari: Radiopaedia.