

EMERGENCY MEDICAL SERVICE (EMS) PADA OUT-OF HOSPITAL CARDIAC ARREST (OHCA) BERBASIS APLIKASI INTERNET

Ismail Fahmi, Tuti Afriani

Program Magister Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas
Indonesia, Depok, Jawa Barat.

ABSTRAK

Out-of Hospital Cardiac Arrest merupakan keadaan henti jantung yang terjadi diluar rumah sakit, dimana sebagian besar korban mengalami kematian karena *response time* yang lama, untuk itu diperlukan suatu sistem *Emergency Medical Service* yang baik. Pengembangan *Emergency Medical Service* berbasis aplikasi internet merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan *response time* penolong maupun ambulans gawat darurat dalam memberikan bantuan. Penulisan ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana sistem layanan *emergency medical system* berbasis aplikasi internet ini digunakan dan seberapa besar manfaat layanan ini bagi pasien dengan *Out-of Hospital Cardiac Arrest* melalui pendekatan studi literature. Simpulan: layanan *emergency medical system* berbasis aplikasi internet dengan *mobile web service* sangat efektif diterapkan dalam pada kondisi henti jantung dan kecelakaan di *prehospital*. Rekomendasi : perlunya pengembangan layanan *emergency* yang melibatkan lintas sektoral seperti pemadam kebakaran, kepolisian maupun Badan Sar Nasional

Kata kunci : OHCA, *Emergency Medical Service*

ABSTRACT

Out-of Hospital Cardiac Arrest is a condition when heart stops beating while patient have not arrived in hospital, where mostly it leads to death because of no immediate response time is given, thus for an *Emergency Medical Service* system is needed to take care of the patients carefully. The development of internet application-based *Emergency Medical Service* is one of the best solutions, not only to improve response time, but also help patients to get the ambulance immediately. Based on literature study approach, this paper is aimed on how the internet application-based *emergency medical system* can be used and how it will affect patients with *Out-of Hospital Cardiac Arrest*. Conclusion: internet application-based *emergency medical service system* with *mobile web service* is critically needed to take care of immediate response of cardiac arrest and accident situation in *prehospital* condition. Recommendation: the urgency of *emergency medical service* development which will involve inter-sectoral agency such as fire fighter, police, and National Sar Agent.

Keywords: OHCA, *Emergency Medical Service*

PENDAHULUAN

Cardiac arrest merupakan salah satu kasus kegawatdaruratan yang dapat mengancam jiwa dan memerlukan *response time* yang cepat untuk diberikan penanganan yang baik, tanpa dilakukan kompresi jantung paruatau pemberian defibrilasi, maka akan terjadi kematian dalam hitungan menit.¹ Di Amerika Serikat setiap tahunnya terjadi kejadian *Out-of Hospital Cardiac Arrest* (OHCA) dengan jumlah korbannya mencapai 360.000 korban, di mana OHCA merupakan 15% dari penyebab seluruh kematian.² *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) telah melakukan penelitian terhadap kejadian henti jantung di Amerika Serikat selama periode 1 Oktober 2005–31 Desember 2010 didapatkan sekitar 31,689 kasus *Out-of Hospital Cardiac Arrest* (OHCA). Dari kejadian tersebut, kurang dari 33, 3% dari kasus *cardiac arrest* yang mendapatkan bantuan Resusitasi dari *bystander* dan hanya 3,7% yang mendapatkan bantuan *automated external defibrillator* (AED) sebelum datangnya tim *Emergency Medical Service*.³

Emergency Medical Service(EMS) merupakan bagianterpenting dari keseluruhan sistem perawatan kesehatan di tingkat *prehospital* karena mampu meningkatkan status kesehatan dengan menyediakan pelayanan gawat darurat secara optimal, EMS dikembangkan pada berbagai keadaan darurat medis seperti serangan jantung, kelumpuhan, persalinan, kecelakaan, gigitan serangga dan lainnya.^{4,5} Saat ini beberapa organisasi dan pemerintah berupaya merealisasikan pentingnya membangun sistem *emergency* yang lebih baik untuk mempertahankan kehidupan pasien saat terjadi *injury* akibat kecelakaan.⁶ Tahun

1998 Departemen Ambulance Victoria di Australia telah mengembangkan layanan *Medical emergency Service* berbasis Internet, kemudian Singapura melalui *Hospital & Emergency Ambulance Link* (HEAL) juga telah menerapkan sistem komunikasi data nirkabel antara ambulance dan Rumah sakit, yang memberikan informasi kepada Rumah Sakit dan dokter tentang keadaan pasien.⁶ Tulisan ini akan memaparkan bagaimana pengembangan *Emergency Medical Service*(EMS) berbasis aplikasiinternet untuk mempercepat pemberian bantuan pada kasus *emergency* khususnya *Out-of Hospital Cardiac Arrest* (OHCA).

TINJAUAN LITERATUR

Cardiac Arrest

Henti jantung adalah keadaan dimana berhentinya fungsi mekanik jantung yang ditandai dengan tidak terabanya nadi karotis, tidak adanya pernafasan dan penurunan kesadaran, terjadi sangat cepat begitu dan dan gejala muncul.^{7,8} Penyebab terjadinya *cardiac arrest* bisa terjadi karena penyakit jantung, gangguan sirkulasi, gangguan pernafasan, gangguan metabolik, keracunan.⁷ American Heart Association (AHA) membagi kejadian henti jantung menjadi 2 yaitu *Intra Hospital of Cardiac Arrest* (IHCA) dan *Out-of Hospital Cardiac Arrest* (OHCA)⁹. Tatalaksana OHCA meliputi pengenalan dan pengaktifan sistem tanggap darurat, selanjutnya melakukan CPR berkualitas, melakukan defibrilasi serta transpotasi rujukan dan perawatan lanjutan di rumah sakit.⁹

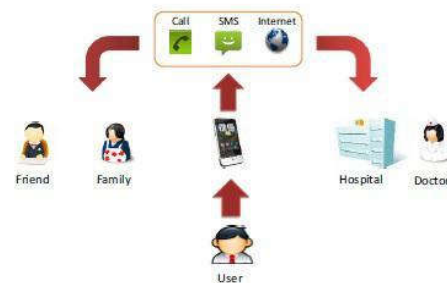
Emergency Medical Service

Emergency Medical Service (EMS) adalah sistem yang menyediakan layanan medis darurat pada kejadian yang menyebabkan penyakit serius atau cedera. Fokus EMS adalah perawatan medis darurat, transportasi ke rumah sakit, dokumentasi kondisi pasien dan penanganan yang telah dilakukan tim medis ataupun paramedis.¹⁰ EMS merupakan sistem respon dan perawatan medis yang terorganisasi yang melibatkan banyak orang, sistem ini komprehensif yang selalu siap setiap hari dari segala jenis keadaan gawat darurat. Tujuan EMS adalah agar setiap pasien dapat dilakukan stabilisasi, pengobatan dan transportasi yang tepat waktu ke Rumah Sakit yang menyediakan layanan perawatan medis yang dibutuhkan.¹⁰ EMS merupakan sistem yang rumit, setiap komponen dari sistem ini memiliki peranan penting sebagai bagian dari sistem perawatan gawat darurat yang terkoordinasi, komponen EMS meliputi: organisasi atau badan publik EMS, jaringan komunikasi dan transportasi, dokter dan perawat yang terlatih, masyarakat yang memiliki pemahaman tentang gawat darurat.¹⁰

Sistem Aplikasi *Emergency Medical Service* (EMS)

Aplikasi EMS berbasis internet dapat digunakan siapa saja yang berada dilokasi kejadian untuk mendapatkan pelayanan gawat darurat. Sistem aplikasi ini memiliki tiga fungsi utama yaitu, alarm gawat darurat, mencari rumah sakit yang akan memberikan bantuan gawat darurat dan pelayanan kesehatan. Alarm akan mengirimkan pesan emergency kepada keluarga, pengguna aplikasi dan rumah sakit terdekat, pesan emergency mencakup

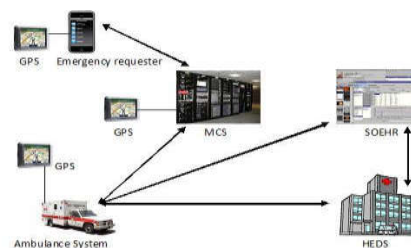
informasi lokasi, dan permintaan bantuan medis.⁴ Seluruh metodologi di tunjukan pada gambar 1.



Gambar 1 : Sistem Aplikasi⁴

Secara utuh EMS berbasis aplikasi internet ini memiliki 5 komponen utama seperti yang akan ditunjukan pada gambar 2, ke 5 komponen tersebut adalah :

1. Emergency requester device (aplikasi emergency pada perangkat mobile). Merupakan ponsel yang memiliki geographical positioning system (GPS)
2. Main Central System (MCS): ini adalah server utama untuk keseluruhan sistem.
3. Ambulance System : Setiap Ambulan akan dilengkapi dengan sistem GPS dan navigasi. Sistem ini akan menggunakan layar sentuh.
4. SOEHR: Smart online electronic Health Record
5. HEDS : Hospital Emergency Departement System.⁶



Gambar 2: Komponen Sistem dan Komunikasi⁶

Sistem ini memiliki 2 bagian yaitu client atau *user side* dan server (gambar 3), di sisi pengguna semua fungsi pengguna berlangsung seperti mengisi data pribadi, mengirimkan informasi darurat, mengedit informasi, selanjutnya ponsel internet pengguna terhubung dengan server EMS melalui internet, kemudian server mencari rumah sakit dan user yang memiliki keterampilan gawat darurat terdekat dengan pengguna dan menginformasikan rumah sakit tentang lokasi pasien, keadaan pasien serta menginformasikan pengguna tentang rumah sakit yang memberikan bantuan. Seluruh manajemen basis data dilakukan oleh server EMS.⁴



Gambar 3. Sistem Arsitektur EMS.⁴

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rantai keselamatan dalam melakukan CPR pada kasus henti OHCA adalah penolong harus mampu mengidentifikasi tanda klinis henti jantung, atau secara sederhananya penolong mampu mengenali bahwa korban membutuhkan bantuan dari *Emergency Medical Services* (EMS) dan segera meminta bantuan dengan mengkases nomor EMS setempat.² Dalam panduan terbaru yang di keluarkan *America Heart Assosiation* pada OHCA adalah penerapan teknologi media sosial untuk memanggil penolong yang berada dalam jarak dekat dengan korban

dugaan OHCA serta bersedia dan mampu melakukan CPR, dalam penelitian terbaru di Swedia, terjadi peningkatan yang signifikan pada jumlah CPR yang dilakukan pendamping bila sistem operator ponsel digunakan dengan tingkat bahaya rendah dan potensi manfaat yang besar.⁹

Kebanyakan peristiwa OHA disaksikan oleh publik, untuk melakukan bantuan pada OHCA harus dipusatkan pada pemberian intervensi segera dan itu sangat efektif.¹¹ Sehingga pentingnya sistem pelayanan emergency terpadu yang tepat, akses penyediaan AED dan EMS yang baik memberikan hasil yang baik dalam penanganan OHCA.¹²

Aplikasi EMS sistem dibangun untuk meningkatkan kualitas layanan gawat darurat di tingkat *prehospital*, khususnya kejadian OHCA. Sistem EMS dimulai ketika perangkat pengguna layanan gawat darurat melaporkan kejadian OHCA atau kecelakaan melalui aplikasi *mobile* sederhana yang terpasang pada perangkat, pengguna dapat dengan cepat dan mudah memasukkan informasi tentang kejadian, aplikasi akan secara otomatis mengirim koordinat dan nomor ponsel ke MCS, aplikasi mobile kemudian akan mengirimkan perkiraan lokasi kecelakaan menggunakan GPS, MCS secara otomatis menerima permintaan dan mencari *bystander* dan ambulans pada koordinat terdekat, MCS dapat menerima permintaan telepon apabila pengguna ingin berbicara dengan operator.⁶

Setelah MCS menerima permintaan layanan darurat dari pengguna dan sekali lagi tanpa campur tangan manusia MCS mengirim permintaan ke semua *bystander* dan

ambulans yang ada untuk melaporkan koordinat GPS mereka. MCS kemudian akan membandingkan koordinat kecelakaan dan ambulans dan mengirim permintaan layanan ke ambulans terdekat berdasarkan peta sistem navigasi, petugas ambulans memiliki waktu 10 detik untuk menerima atau menolak permintaan tersebut, jika permintaan diterima, MCS akan mengirimkan koordinat kejadian ke ambulans dan *bystander* secara otomatis, sistem ambulans menunjukkan peta jalan ke lokasi kecelakaan sedangkan *bystander* akan melihat lokasi menggunakan aplikasi *mobile*, jika petugas ambulans menolak permintaan pekerjaan atau tidak menjawab dalam waktu 10 detik, MCS akan mengambil ambulans kedua terdekat dengan kecelakaan tersebut, dengan asumsi bahwa dalam 10 detik posisi ambulans tidak banyak berubah.⁶

Kecepatan penolong dan ambulans mempengaruhi kualitas bantuan yang diberikan. Penelitian menunjukkan bahwa, pengiriman pasien menggunakan ambulans secara cepat menuju rumah sakit jantung intensive yang memiliki layanan PCI memungkinkan pasien OHCA bertahan lebih tinggi pada pasien dengan irama jantung *shockable*, selain itu respons dan waktu yang lama menunjukkan kelangsungan hidup yang lebih buruk dan hasil neurologis yang buruk.¹³ Penelitian di Spanyol menunjukkan bahwa pertolongan Out-of-Hospital Cardiac arrest (OHCA) dengan menggunakan *mobile emergency teams* meningkatkan angka keselamatan pada kasus OHCA.¹⁴

Keuntungan dari sistem aplikasi EMS ini dari sistem lain adalah sistem ini sepenuhnya terkomputerisasi dari awal sampai akhir dan sangat komprehensif melibatkan semua

komponen, juga sistem ini mampu mengidentifikasi dan memilah rumah sakit yang sesuai dengan kondisi pasien, serta memungkinkannya komunikasi tentang kondisi pasien antara ambulans dan rumah sakit yang dituju.⁶

Meskipun banyak keuntungan yang didapat dari teknologi ini ada beberapa kelemahan dari sistem ini, karena sistem ini berbasis internet maka dibutuhkan jaringan internet yang luas dan baik, sistem hanya bisa bekerja dengan jaringan internet. Sistem ini akan tidak berfungsi bila server dalam sistem ini bermasalah, untuk itu perlunya pengembangan sistem EMS berbasis aplikasi internet ini dengan baik. Selain itu sistem ini melibatkan banyak komponen yang harus mendukung sistem baik itu pemerintah, Rumah sakit, dan masyarakat.

Kemungkinan Penerapan di Indonesia.

Sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan RI NO.19 Tahun 2016 tentang Sistem Penanggulangan Gawat Darurat Terpadu bahwa untuk mewujudkan peningkatan mutu pelayanan dalam penanganan korban/pasien gawat darurat diperlukan suatu sistem penanganan korban/pasien yang dilakukan secara terpadu dan terintegrasi dengan melibatkan berbagai pihak. Sistem Penanggulangan Gawat Darurat Terpadu yang selanjutnya disingkat SPGDT adalah suatu mekanisme pelayanan Korban/Pasien Gawat Darurat yang terintegrasi dan berbasis call center dengan menggunakan kode akses telekomunikasi 119 dengan melibatkan masyarakat¹⁵ Berdasarkan SK Menteri Kesehatan tersebut, kemungkinan penerapan sistem EMS berbasis internet

ini sangat mungkin dilakukan di Indonesia. Hal ini dikarenakan sistem ini lebih fleksibel penggunaannya daripada EMS berbasis call centre selain itu sistem ini semuanya dilaksanakan menggunakan aplikasi sehingga lebih mudah digunakan.

kiranya di kembangkan dengan melibatkan departemen kepolisian, pemadam kebakaran serta Tim *Rescue* lainnya seperti Badan Sar Nasional untuk menyelaraskan alur penanganan gawat darurat.

KESIMPULAN

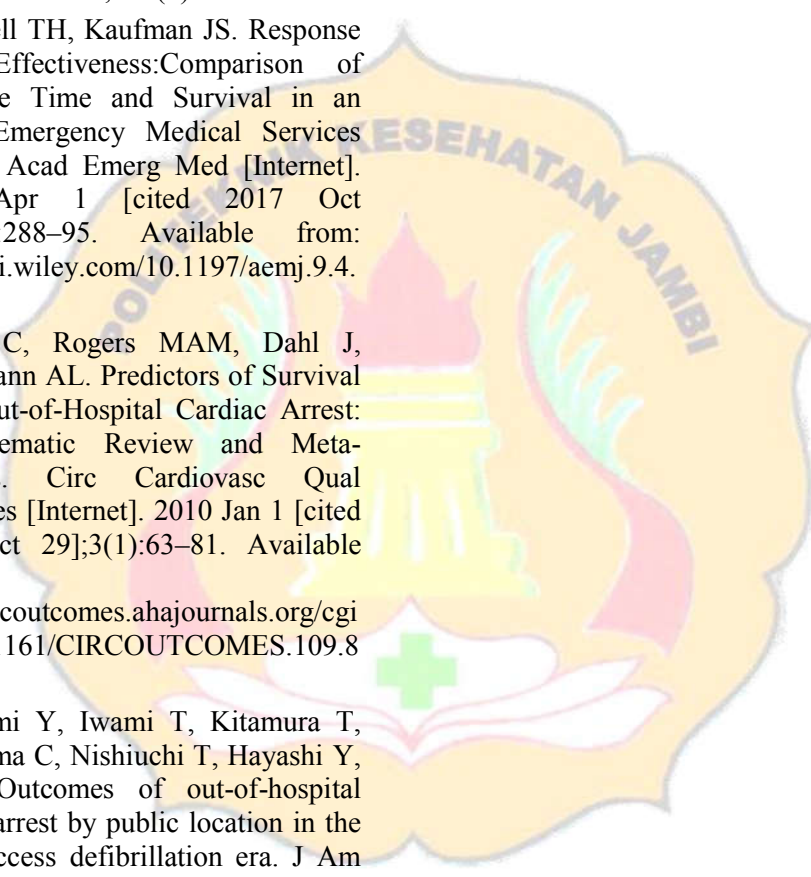
Out-of Hospital Cardiac Arrest (OHCA) merupakan keadaan henti jantung yang terjadi di luar rumah sakit, yang memerlukan pertolongan dan *response time* yang cepat. Untuk meningkatkan *response time* dan kemampuan korban untuk tetap *survive* maka dibutuhkan layanan *Emergency Medical Service* (EMS) yang baik. Pengembangan EMS berbasis aplikasi internet merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan *response time* penolong maupun ambulans gawat darurat dalam memberikan bantuan. Layanan ini menggunakan *mobile web service* yang memiliki komponen kompleks dimana layanan ini melibatkan pengguna, server, ambulans dan rumah sakit sebagai sistem layanan EMS. Aplikasi EMS berbasis internet ini memiliki kemungkinan besar diterapkan di Indonesia, dimana Sistem penanggulangan gawat darurat terpadu sudah ada dan memiliki peraturan yang jelas.

Rekomendasi

Penanganan kegawatdaruratan di tingkat prehospital khususnya kejadian *Out-of Hospital Cardiac Arrest* (OHCA) dan kecelakaan perlu dijadikan perhatian agar korban dapat bertahan hidup. Perlunya pemerintah membangun layanan *Emergency* yang cepat, fleksibel dan efisien. Sistem Aplikasi EMS berbasis internet perlu

DAFTAR PUSTAKA

1. Vaillancourt C. Cardiac arrest care and emergency medical services in Canada. 2004;20(11):1081–90.
2. Sasson C, Meischke H, Abella BS, Berg RA, Bobrow BJ, Chan PS, et al. Provision in Communities With Low Bystander Cardiopulmonary Resuscitation Rates. 2013;1342–50.
3. Frieden TR, Harold Jaffe DW, Director for Science James Stephens AW, Thacker SB, Moolenaar RL, Series Christine Casey MG, et al. Out-of-Hospital Cardiac Arrest Surveillance — Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival (CARES), United States, Centers for Disease Control and Prevention MMWR Editorial and Production Staff MMWR Editorial Board. *Surveill Summ MMWR* [Internet]. 2011 [cited 2017 Oct 23];6060(8). Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr/pdf/ss/ss6008.pdf>
4. Agrawal SA. EMS: An Android Application for Emergency Patients. 2014;5(4):5536–8.
5. Arunvijayan K, Sunny NB, Vimal V. *Emergency Medical Service and Management*. 2016;12551–5.
6. El-Masri S, Saddik B. Proposal of an end-to-end emergency medical system. *Stud Health Technol Inform*. 2011;169:349–53.
7. American Heart Association. 2010 American Heart Association Guidelines for CPR and ECC. *Resuscitation* [Internet]. 2010;276:410–528. Available from:

- <http://circ.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/CIR.0b013e3181fdf7aa>
8. Kelmend Pallaska BL. Cardiac Arrest - Cardiopulmonary Resuscitation. *Gen Med Open Access* [Internet]. 2014;2(2):2–5. Available from: <http://www.esciencecentral.org/journals/cardiac-arrest-cardiopulmonary-resuscitation-2327-5146.1000131.php?aid=23326>
 9. American Heart Association. Guidelines 2015 CPR & ECC. *Circulation*. 2015;132(5):293.
 10. Blackwell TH, Kaufman JS. Response Time Effectiveness: Comparison of Response Time and Survival in an Urban Emergency Medical Services System. *Acad Emerg Med* [Internet]. 2002 Apr 1 [cited 2017 Oct 27];9(4):288–95. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1197/aemj.9.4.288>
 11. Sasson C, Rogers MAM, Dahl J, Kellermann AL. Predictors of Survival From Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* [Internet]. 2010 Jan 1 [cited 2017 Oct 29];3(1):63–81. Available from: <http://circoutcomes.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/CIRCOUTCOMES.109.889576>
 12. Murakami Y, Iwami T, Kitamura T, Nishiyama C, Nishiuchi T, Hayashi Y, et al. Outcomes of out-of-hospital cardiac arrest by public location in the public-access defibrillation era. *J Am Heart Assoc*. 2014;3(2).
 13. Tsai S-L, Chaou C-H, Huang C-H, Tzeng I-S, Kuo C-W, Weng Y-M, et al. Features of hospital and emergency medical service in out-of-hospital cardiac arrest patients with shockable rhythm. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2017;35(9):6–11. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735675717301985>
 14. Rosell-Ortiz F, Escalada-Roig X, Fernández Del Valle P, Sánchez-Santos L, Navalpotro-Pascual JM, Echarri-Sucunza A, et al. Out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) attended by mobile emergency teams with a physician on board. Results of the Spanish OHCA Registry (OSHCAR). *Resuscitation* [Internet]. 2017 [cited 2017 Oct 28];113:90–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.01.029>
 15. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 19 Tahun 2016. 2016;1–18.
- 
- The logo of Universitas Jambi Faculty of Health Sciences is a large, semi-transparent watermark in the background. It features a yellow shield with a green cross at the bottom, a pink and yellow flame-like shape in the center, and the text 'UNIVERSITAS JAMBI' and 'FAKULTAS KESEHATAN JAMBI' around the perimeter.