

**SISTEM INFORMASI TRIAGE UNTUK PENANGGULANGAN
KORBAN BENCANA**

Triage Information System for Coping with Disaster Victims

ROBY STEVI LUMBU



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013**

**SISTEM INFORMASI TRIAGE UNTUK PENANGGULANGAN
KORBAN BENCANA**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi

Teknik Elektro

Disusun dan diajukan oleh

ROBY STEVI LUMBU

kepada

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2013

TESIS

SISTEM INFORMASI TRIAGE UNTUK PENANGGULANGAN KORBAN BENCANA

Disusun dan diajukan oleh

ROBY STEVI LUMBU

Nomor Pokok P2700211036

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis

pada tanggal 15 Agustus 2013

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui

Komisi Penasihat,

Muh. Niswar, ST, .MIT, .Ph.D

Ketua

Ketua Program Studi
Teknik Elektro,

Merna Baharuddin, ST. M.Eng., Ph.D

Anggota

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Hasanuddin.

Prof.Dr.Ir. Salama Manjang, MT

Prof.DR.Ir. Mursalim, M.Sc

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Roby Stevi Lumbu

Nomor mahasiswa : P2700211036

Program Studi : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Agustus 2013

Yang menyatakan

Roby Stevi Lumbu

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan selesainya tesis ini.

Banyak kendala yang di hadapi oleh penulis dalam rangka penyusunan tesis ini, dengan adanya bantuan berbagai pihak, maka penulisan tesis ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Pada kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan terima kasih kepada Bapak **Prof.Dr.Ir.H.Salama Manjang, MT** selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro, Ketua Komisi penasehat Bapak **Muh.Nizwar, ST.MIT,.Ph.D** dan Ibu **Dr. Merna Baharuddin, ST,.M.Tel.Eng** selaku Anggota Komisi Penasehat serta seluruh Staf Pengajar Program Magister Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Informatika atas bantuan dan bimbingan yang diberikan mulai dari pengembangan minat terhadap permasalahan penelitian ini, pelaksanaannya sampai dengan penulisan tesis ini. Dalam kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan Terima kasih kepada :

1. Orang tua Drs Jantje Lumbu (Alm) dan Julien Lontaan, Spd serta adik Roynald Lumbu yang senantiasa dan tak pernah henti memberikan dukungan dan doa, Kedua mertua Jan Kawengian SE dan Jenny Uguy serta saudara saudara penulis yang senantiasa memberikan dukungan kepada penulis dalam menempuh pendidikan.

2. Istri Amelia Kawengian, S.Kep.,Ns serta anak Bill Alexander Lumbu yang tak henti-hentinya menopang dalam doa dan semangat.
3. Bapak Letjen TNI (Purn) Jhony Lumintang, SE atas motivasi dan dukungan selama penulis menempuh pendidikan
4. Bupati Minahasa Tenggara Ibu Telly Tjanggalung yang telah membantu penulis selama menempuh pendidikan.
5. Ir Elly Sangian, ME atas dukungan, dan dorongan moril selama penulis menyelesaikan tesis ini.
6. Seluruh staf Administrasi Program Pascasarjana, Fakultas Teknik dan Staf Program Studi S2 Teknik Elektro yang telah banyak membantu dalam pengurusan administrasi selama penulis menempuh pendidikan.
7. Kepada Sdr Munawir serta rekan-rekan lainnya yang telah banyak memberikan bantuan pemikiran dan dorongan moril sehingga proses penyelesaian tesis ini dapat terlaksana.

Terima kasih kepada partisipan yang telah banyak membantu dalam rangka pengumpulan data dan informasi dalam pengujian aplikasi, serta kepada rekan-rekan mahasiswa pascasarjana Teknik Informatika Universitas Hasanuddin angkatan 2011 yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan hasil penelitian ini.

Makassar, Agustus 2013

Roby S. Lumbu

ABSTRAK

ROBY LUMBU. *Sistem informasi Triage untuk Penanggulangan Korban Bencana* (dibimbing oleh Muh Nizwar dan Merna Baharuddin).

Penelitian ini bertujuan membuat sistem informasi triage untuk memberikan pelayanan yang cepat, efisien, dan efektif dalam penanggulangan bencana.

Penelitian ini berfokus bagaimana membuat sistem informasi triage, dimana korban bencana akan dikelompokkan berdasarkan skala prioritas melalui proses triage dengan menggunakan algoritma *Siple Triage and Rapid Treatment (START)* dengan demikian sistem yang dibangun bisa digunakan oleh orang yang bukan tim medis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun akan memberikan keputusan melalui hasil triage dengan mengategorikan berdasarkan warna. Korban yang berlabel merah merupakan korban gawat dan membutuhkan proses penanganan ke rumah sakit, label kuning korban sedang, label hijau korban yang bisa ditunda penanganannya, sedangkan label hitam menandakan pasien sudah meninggal. Dengan hasil triage akan memudahkan tim medis dalam melakukan penanganan lebih lanjut.

Kata Kunci : *Triage, SimpleTriage and Rapid Treatment*



ABSTRACT

Roby Lumbu. Management Information System for Coping with Disaster Victims (Supervised by Muh Nizwar and Merna Baharuddin).

Information systems was utilized in the health world to give a rapid, efficient and effective service. Triage represented an assessment technique and classified the emergency level of the disaster victim patients.

The research aimed at building the triage information system, which disaster victims would be classified based on priority scale through the triage process by using the algorithm of Simple Triage and Rapid Treatment (START), therefore the system developed could be used by people who where not medical team.

The research result indicates that the system developed will give decision through the triage result by categorizing based on the colours. The victims with the red label represent the emergency victims and need the process of handling to the hospital, the yellow label victims are moderate, the green label indicates that victims handling can be postponed, whereas the black label indicates that the victimshave died. The triage result will make the medical team easy in carrying out the handling further.

Keywords: Triage, SimpleTriage and Rapid Treatment



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTARACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C Tujuan Penelitian	3
D Manfaat Penelitian.	4
E. Batasan Masalah.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Triage.....	5
B Ketrampilan Triage	8

C Dokumentasi Triage	15
D Metode Simple and Rapid Treatment	17
E Disaster Management.....	18
F Teknologi Website.....	27
G Roadmap Penelitian	34
H Kerangka Konseptual	36
BAB III. METODE PENELITIAN.....	37
A Waktu dan Lokasi Penelitian	37
B Jenis Penelitian.....	37
C Tahapan Penelitian	37
D Alat dan Bahan	39
E Teknik Analisa Data	39
BAB IV. Perancangan Sistem Informasi Triage.....	41
A. Rancangan Sistem.....	41
B. Permodelan Sistem.....	42
C. Analisis Rancangan Interface.....	44
D. Implementasi Prosedur dan Metode	45
BAB V. PENGUJIAN DAN HASIL.....	48
A. Pengujian Sistem.....	48
BAB VI PENUTUP	68
A. Kesimpulan	68
B. Saran	69
Daftar Pustaka	70

Lampiran

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Pengujian menu utama	49
2. Pengujian Menu Hasil Triage	50
3. Pengujian Menu Rekam Data	50
4. Pengujian Menu Database Hasil Triage	51
5. Hasil Kuisisioner	61

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Disaster Management Cycle	20
2. Kerangka Konseptual	36
3. Gambaran sistem secara umum	41
4. Use Case Diagram	42
5. Activity Diagram	43
6. Class Diagram	44
7. Rancangan Interface	44
8. Simple Triage and Rapid Treatment	46
9. Simulasi Bencana	53
10. Simulasi pada korban B,E	54
11. Simulasi pada korban D	55
12. Simulasi pada korban F	56
13. Simulasi pada Korban A	57
14. Simulasi pada korban C, G	58
15. Grafik Pengujian Interface	63
16. Grafik Secara Keseluruhan	64
17. Grafik Kemudahan Penggunaan Program	64
18. Grafik Desain Interface	65
19. Grafik Keakuratan Output	66
20. Grafik Pemenuhan kebutuhan	67
21. Grafik lama waktu memahami penggunaan program	67

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Data Kuisisioner	73
2. Listing Program	112
3. Dokumentasi Pengujian Aplikasi	125
4. Curriculum Vitae	144

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Negara Kesatuan Republik Indonesia memiliki kondisi geografis, geologis, hidrologis serta demografis yang memungkinkan terjadinya bencana, baik yang disebabkan faktor alam, non alam, ulah tangan manusia yang menyebabkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda serta dampak psycologis yang dalam keadaan tertentu dapat menghambat pembangunan nasional.

Triage adalah hal yang paling dasar yang seharusnya dimiliki anggota tim penanganan bencana. Triage merupakan suatu teknik penilaian dan mengklasifikasikan tingkat kegawatan korban bencana. Triage dibagi menjadi dua, yaitu Triage lapangan dan Triage dalam Rumah Sakit (RS). Untuk triage dalam Rumah Sakit biasanya dilakukan oleh perawat atau dokter instalasi gawat darurat dan mengenai triage lapangan, harusnya seorang *first responder* (yang pertama kali menangani bencana) menguasai triage. Pentingnya triage untuk memilih siapa yang harus ditangani lebih awal dan siapa yang terakhir.

Ini menjadi kunci utama supaya penanganan bencana mampu menyelamatkan jiwa sebanyak-banyaknya. Dalam konsep sebagai penolong, bahwa semua korban bencana pastinya tak akan bisa kita

selamatkan, pasti ada yang tidak bisa tertolong karena tingkat keparahannya, namun tim penolong perlu menolong yang bisa di tolong dengan segera sehingga mampu menyelamatkan yang survive. Saat tim penolong terlalu sibuk dengan orang yang prediksi (prognosis) kehidupannya kecil, maka bisa jadi orang dengan prognosis kehidupan yang lebih besar akan mengarah ke kematian. Bila Triage ini dikuasai oleh orang awam, polisi, pemadam kebakaran, petugas kesehatan daerah, puskesmas maka besar kemungkinan banyak korban mampu untuk diselamatkan. Tidak perlu lagi para petugas kesehatan di rumah sakit menghabiskan waktunya untuk menampung korban yang telah meninggal akibat ikut terbawa dalam rombongan korban bencana

Untuk dapat menangani korban di lapangan dengan cepat dan akurat, maka dibutuhkan sistem yang dapat mendukung segala kegiatan dalam penanggulangan bencana di lapangan yaitu dengan sistem komputerisasi. serta melalui prosedur yang singkat tetapi lengkap. Dengan tuntutan tersebut penerapan suatu sistem komputasi menjadi hal yang penting di era sekarang ini. Sistem yang di maksud dapat mengelola data menjadi sebuah informasi penting yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan.

Untuk melakukan penanganan yang cepat terhadap korban bencana, maka diperlukan sistem informasi yang dapat memberikan kemudahan. Dengan menggunakan sistem informasi diharapkan masalah-masalah tersebut dapat diatasi secepat mungkin. Sistem

informasi triage dalam penanggulangan bencana merupakan sistem untuk memilih korban bencana atau kecelakaan masal berdasarkan beratnya cedera untuk selanjutnya tim medis dapat menentukan jenis perawatan gawat darurat. Tujuan dari triage bukan saja supaya bertindak dengan cepat dan waktu yang tepat tetapi juga melakukan yang terbaik untuk korban

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka yang menjadi rumusan masalah adalah bagaimana merancang sistem informasi sehingga penanganan korban akan menjadi tidak lambat dan tepat karena korban bencana tersebar di lokasi bencana.

C. Tujuan Penelitian

Dengan memperhatikan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Membangun sistem informasi triage dalam penanggulangan korban bencana berbasis web.
2. Sistem informasi yang cepat kepada masyarakat sebagai penolong pertama dan pihak yang berkompeten dalam penanggulangan bencana guna memprioritaskan korban berdasarkan tingkat keakutannya untuk ditangani selanjutnya oleh tim medis.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Membantu masyarakat pada umumnya serta pihak yang berkompeten dalam penanganan korban bencana melalui sistem informasi triage.
2. Selain tim medis bisa menggunakan aplikasi yang dibangun.
3. Menghasilkan informasi yang cepat dalam proses pengambilan keputusan triage berdasarkan kajian yang tepat dan akurat melalui aplikasi sistem informasi triage.

E. Batasan Masalah

Batasan dari penelitian ini adalah:

1. Sistem yang dibangun hanya mencakup proses pendataan korban dan proses triage di lapangan.
2. Sistem hanya memberikan informasi klasifikasi pasien berdasarkan tingkat keparahan kondisi korban.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Triage

1. Pengertian Triage

Triage berasal dari bahasa Prancis *trier* bahasa Inggris *triage* dan diturunkan dalam bahasa Indonesia *triage* yang berarti sortir. Yaitu proses khusus memilah pasien berdasar beratnya cedera atau penyakit untuk menentukan jenis perawatan gawat darurat. Kini istilah tersebut lazim digunakan untuk menggambarkan suatu konsep pengkajian yang cepat dan berfokus dengan suatu cara yang memungkinkan pemanfaatan sumber daya manusia, peralatan serta fasilitas yang paling efisien terhadap 100 juta orang yang memerlukan perawatan di UGD setiap tahunnya. Sistem triage mulai dikembangkan mulai pada akhir tahun 1950-an seiring jumlah kunjungan UGD yang melampaui kemampuan sumber daya yang ada untuk melakukan penanganan segera. (Oman, 2008). Tujuan dari triage dimanapun dilakukan, bukan saja supaya bertindak dengan cepat dan waktu yang tepat tetapi juga melakukan yang terbaik untuk pasien. Dimana triage dilakukan berdasarkan pada ABCDE, beratnya cedera, jumlah pasien yang datang, sarana kesehatan yang tersedia serta kemungkinan hidup pasien. (Pusponegoro, 2010)

2. Pengetahuan Prinsip Triage.

Di rumah sakit, didalam triage mengutamakan perawatan pasien berdasarkan gejala. Perawat triage menggunakan ABC keperawatan seperti jalan nafas, pernapasan dan sirkulasi, serta warna kulit, kelembaban, suhu, nadi, respirasi, tingkat kesadaran dan inspeksi visual untuk luka dalam, deformitas kotor dan memar untuk memprioritaskan perawatan yang diberikan kepada pasien di ruang gawat darurat. Perawat memberikan prioritas pertama untuk pasien gangguan jalan nafas, bernafas atau sirkulasi terganggu. Pasien-pasien ini mungkin memiliki kesulitan bernapas atau nyeri dada karena masalah jantung dan mereka menerima pengobatan pertama. Pasien yang memiliki masalah yang sangat engancamkehidupan diberikan pengobatan langsung bahkan jika mereka diharapkan untuk mati atau membutuhkan banyak sumber daya medis. (Bagus, 2007) . Menurut Brooker, 2008. Dalam prinsip triage diberlakukan sistem prioritas, prioritas adalah penentuan/penyeleksian mana yang harus didahulukan mengenai penanganan yang mengacu pada tingkat ancaman jiwa yang timbul dengan seleksi pasien berdasarkan :

- a) Ancaman jiwa yang dapat mematikan dalam hitungan menit.
- b) Dapat mati dalam hitungan jam.
- c) Trauma ringan.
- d) Sudah meninggal.

3. Pengetahuan Prioritas Triage.

Triage adalah proses khusus memilah pasien berdasar beratnya cedera atau penyakit untuk menentukan prioritas perawatan gawat darurat medik. Artinya memilih berdasar prioritas atau penyebab ancaman hidup. Tindakan ini berdasarkan prioritas ABCDE. Prioritas I (prioritas tertinggi) warna merah untuk berat dan biru untuk sangat berat. Mengancam jiwa atau fungsi vital, perlu resusitasi dan tindakan bedah segera, mempunyai kesempatan hidup yang besar. Penanganan dan pemindahan bersifat segera yaitu gangguan pada jalan nafas, pernafasan dan sirkulasi. Contohnya sumbatan jalan nafas, tension pneumothorax, syok hemoragik, luka terpotong pada tangan dan kaki, combutio (luka bakar) tingkat II dan III > 25%. Prioritas II (medium) warna kuning. Potensial mengancam nyawa atau fungsi vital bila tidak segera ditangani dalam jangka waktu singkat. Penanganan dan pemindahan bersifat jangan terlambat. Contoh: patah tulang besar, combutio (luka bakar) tingkat II dan III < 25 %, trauma thorax/abdomen, laserasi luas, trauma bola mata. Prioritas III (rendah) warna hijau. Perlu penanganan seperti pelayanan biasa, tidak perlu segera. Penanganan dan pemindahan bersifat terakhir. Contoh luka superficial, luka-luka ringan. Prioritas 0 warna Hitam. Kemungkinan untuk hidup sangat kecil, luka sangat parah. Hanya perlu terapi suportif. Contoh henti jantung kritis, trauma kepala berat. (Mosby, 2008)

B. Keterampilan Triage

1. Pengertian Keterampilan Triage

Menurut Dunnete 1997 dalam Christian (2008) Keterampilan asal kata dari “terampil” yang bermakna cakap dalam menyelesaikan tugas; mampu dan cekatan atau dalam arti lain keterampilan adalah kemampuan seseorang menerapkan pengetahuan kedalam bentuk tindakan. Keterampilan merupakan kegiatan yang memerlukan praktek atau dapat diartikan sebagai implikasi dari aktivitas, dimana keterampilan perawat dapat diperoleh melalui pendidikan dan pelatihan.

Menurut Poerwadarminta (2001) dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, keterampilan berasal dari kata dasar trampil yang artinya mampu dalam menjalankan tugas, jadi dapat disimpulkan bahwa keterampilan merupakan kecakapan dalam menyelesaikan tugas. Seringkali praktek diartikan dengan keterampilan. Adapun faktor dari keterampilan perawat dapat diperoleh melalui pendidikan dan pelatihan. Keterampilan adalah hasil dari latihan berulang, yang dapat disebut perubahan yang meningkat atau *progresif* oleh orang yang mempelajari keterampilan tadi sebagai hasil dari aktivitas tertentu.

Keterampilan dalam pengambilan keputusan triage sangat penting bagi perawat, melalui penilaian awal, perawat harus mampu memprioritaskan perawatan pasien atas dasar pengambilan keputusan yang tepat untuk setiap keadaan darurat, karena untuk memantau kebutuhan pasien untuk menentukan apakah pasien membutuhkan

perawatan segera atau jika ia bisa menunggu sementara yang lain sedang dirawat. Oleh karena itu, perawat triage harus terampil dalam berbagai situasi perawatan kritis, termasuk perawatan jantung, perawatan ortopedi dan bahkan beberapa keakraban dengan kebidanan. Mereka harus terbiasa dengan gejala yang menunjukkan keluhan perut serta mampu menangani insiden kecelakaan massal yang mencakup berbagai luka fisik. (Smith, 2010)

Keterampilan dalam penentuan keputusan triage berdasar dari kebutuhan fisik pasien, tumbuh kembang dan psikososial selain pada faktor-faktor yang mempengaruhi akses pasien pada institusi pelayanan kesehatan, serta alur pasien lewat sistem kedaruratan. Pastikan keluhan pasien sesuai dengan keadaan umum pasien lakukan pengkajian dengan segera dengan menggunakan pedoman ABCD, pertimbangkan intensitas setiap fungsi tersebut. Dalam ketrampilan anamnesa pasien perawat memfokuskan pada keluhan utama pasien dimana mencakup uraian tentang keluhan pasien, kapan masalah itu timbul, dan tindakan yang sudah dilakukan sebelum pasien datang ke UGD. Pertimbangan lain dalam ketrampilan pengambilan keputusan di triage adalah setiap gejala yang cenderung berulang atau intensitasnya meningkat, setiap gejala yang disertai perubahan pasti lainnya, kemunduran yang progresif, usia yang sangat muda atau sangat tua, awitan yang mendadak, pasien tidak dapat menjelaskan sumber masalah. (Sirait, 2006).

2. Ketrampilan Dalam Penilaian Triage

Menurut Oman, 2008 penilaian triage terdiri dari :

- a) *Primary survey* prioritas (ABC) untuk menghasilkan prioritas I dan seterusnya.
- b) *Secondary survey* pemeriksaan menyeluruh (Head to Toe) untuk menghasilkan prioritas I, II, III,0 dan selanjutnya.
- c) *Monitoring* korban akan kemungkinan terjadinya perubahan-perubahan pada (A,B,C) derajat kesadaran dan tanda vital lainnya. Perubahan prioritas karena perubahan kondisi korban. Penanganan pasien UGD perawat dalam pelaksanaan triage harus sesuai dengan protap pelayanan triage agar dalam penanganan pasien tidak terlalu lama.

3. Protap dalam triage.

- a) Pasien datang diterima petugas / paramedis UGD.
- b) Diruang triage dilakukan anamnese dan pemeriksaan singkat dan cepat (selintas) untuk menentukan derajat kegawatannya. Oleh perawat.
- c) Bila jumlah penderita/korban yang ada lebih dari 50 orang, maka triage dapat dilakukan di luar ruang triage (di depan gedung IGD).
- d) Penderita dibedakan menurut kegawatannya dengan memberi kode warna:
 - 1) *Segera-Immediate* (merah). Pasien mengalami cedera mengancam jiwa yang kemungkinan besar dapat hidup bila

ditolong segera. Misalnya: *Tension pneumothorax*, distress pernafasan (RR < 30x/mnt), perdarahan internal, dsb.

- 2) *Tunda-Delayed* (kuning) Pasien memerlukan tindakan defintif tetapi tidak ada ancaman jiwa segera. Misalnya : Perdarahan laserasi terkontrol, fraktur tertutup pada ekstremitas dengan perdarahan terkontrol, luka bakar <25% luas permukaan tubuh, dsb.
- 3) Minimal (hijau). Pasien mendapat cedera minimal, dapat berjalan dan menolong diri sendiri atau mencari pertolongan. Misalnya : Laserasi minor, memar dan lecet, luka bakar superfisial. d. *Expextant* (hitam) Pasien mengalami cedera mematikan dan akan meninggal meski mendapat pertolongan. Misalnya: Luka bakar derajat 3 hampir diseluruh tubuh, merusak organ vital, dsb.
- 4) Penderita/korban mendapatkan prioritas pelayanan dengan urutan warna : merah, kuning, hijau, hitam.
- 5) Penderita/korban kategori triage merah dapat langsung diberikan pengobatan di ruang tindakan UGD. Tetapi bila memerlukan tindakan medis lebih lanjut, penderita/korban dapat dipindahkan ke ruang operasi atau dirujuk ke rumah sakit lain.
- 6) Penderita dengan kategori triage kuning yang memerlukan tindakan medis lebih lanjut dapat dipindahkan ke ruang

observasi dan menunggu giliran setelah pasien dengan kategori triage merah selesai ditangani.

- 7) Penderita dengan kategori triage hijau dapat dipindahkan ke rawat jalan, atau bila sudah memungkinkan untuk dipulangkan, maka penderita/korban dapat diperbolehkan untuk pulang.
- 8) Penderita kategori triage hitam dapat langsung dipindahkan ke kamar jenazah. (Rowles, 2007)

4. Proses Triage Dalam Keperawatan

Proses triage mengikuti langkah-langkah proses keperawatan yaitu tahap pengkajian, penetapan diagnosa, perencanaan, intervensi, dan evaluasi.

a. Pengkajian

Ketika komunikasi dilakukan, perawat melihat keadaan pasien secara umum. Perawat mendengarkan apa yang dikatakan pasien, dan mewaspadaikan isyarat oral. Riwayat penyakit yang diberikan oleh pasien sebagai informasi subjektif. Tujuan informasi dapat dikumpulkan dengan mendengarkan nafas pasien, kejelasan berbicara, dan kesesuaian wacana. Temuan seperti mengi, takipnea, batuk produktif (kering), bicara cadel, kebingungan, dan disorientasi adalah contoh data objektif yang dapat langsung dinilai. Informasi tambahan lain dapat diperoleh dengan pengamatan langsung oleh pasien. Lakukan pengukuran objektif seperti suhu, tekanan darah, berat badan, gula darah, dan sirkulasi darah. Aturan

praktis yang baik untuk diingat adalah bahwa perawatan apapun dapat dilakukan dengan mata, tangan, atau hidung dengan arahan yang cukup dari perawat .

b. Diagnosa

Dalam triage diagnosa dinyatakan sebagai ukuran yang mendesak. Apakah masalah termasuk ke dalam kondisi *Emergency* (mengancam kehidupan, anggota badan, atau kecacatan). *Urgen* (mengancam kehidupan, anggota badan, atau kecacatan) atau *nonurgen*. Diagnosa juga meliputi penentuan kebutuhan pasien untuk perawatan seperti dukungan, bimbingan, jaminan, pendidikan, pelatihan, dan perawatan lainnya yang memfasilitasi kemampuan pasien untuk mencari perawatan.

c. Perencanaan

Dalam triage rencana harus bersifat kolaboratif. Perawat harus dengan seksama menyelidiki keadaan yang berlaku dengan pasien, mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang penting, dan mengembangkan rencana perawatan yang diterima pasien. Hal ini sering membutuhkan proses negosiasi, didukung dengan pendidikan pasien. Adalah tugas perawat untuk bertindak berdasarkan kepentingan terbaik pasien dan kemungkinan pasien dapat mengikuti. Kolaborasi juga mungkin perlu dengan anggota tim kesehatan lain juga.

d. Intervensi

Dalam analisis akhir, bisa memungkinkan bahwa perawat tidak dapat melakukan apa-apa untuk pasien. Oleh karena itu harus ada pendukung lain yang tersedia, misalnya dokter untuk menentukan tindakan yang diinginkan. Untuk itu, perawat triage harus mengidentifikasi sumber daya untuk mengangkut pasien dengan tepat. Oleh karena itu perawat triage juga memiliki peran penting dalam kesinambungan perawatan pasien. Protokol triage atau protap tindakan juga dapat dipilih dalam pelaksanaan triage.

e. Evaluasi

Langkah terakhir dalam proses keperawatan adalah evaluasi. Dalam konteks organisasi keperawatan, evaluasi adalah ukuran dari apakah tindakan yang diambil tersebut efektif atau tidak. Jika pasien tidak membaik, perawat memiliki tanggung jawab untuk menilai kembali pasien, mengkonfirmasi diagnosa urgen, merevisi rencana perawatan jika diperlukan, merencanakan, dan kemudian mengevaluasi kembali. Pertemuan ini bukan yang terakhir, sampai perawat memiliki keyakinan bahwa pasien akan kembali atau mencari perawatan yang tepat jika kondisi mereka memburuk atau gagal untuk meningkatkan seperti yang diharapkan. Sebagai catatan akhir, adalah penting bahwa perawat triage harus bertindak hati-hati, Jika ada keraguan tentang penilaian yang sudah dibuat, kolaborasi dengan medis, perlu diingat perawat triage harus selalu bersandar pada arah keselamatan pasien. (Rutenberg, 2009).

C. Dokumentasi Triage

Dokumen adalah suatu catatan yang dapat dibuktikan atau dapat dijadikan bukti dalam persoalan hukum. Sedangkan pendokumentasian adalah pekerjaan mencatat atau merekam peristiwa dan objek maupun aktifitas pemberian jasa (pelayanan) yang dianggap berharga dan penting.

Dokumentasi dalam pelayanan kesehatan adalah bagian yang harus dikerjakan oleh tenaga medis, setelah memberi tindakan kepada pasien. Dokumentasi merupakan informasi yang lengkap meliputi status kesehatan pasien, kebutuhan pasien, respon pasien dan lain lain. Dengan demikian dokumentasi mempunyai porsi yang besar dalam catatan klinis pasien yang menginformasikan factor tertentu atau situasi yang terjadi selama proses tindakan medis.

Dokumentasi yang berasal dari kebijakan yang mencerminkan standar nasional bereran sebagai alat manajemen resiko bagi tim medis di unit gawat darurat dalam hal ini adalah perawat. Hal tersebut memungkinkan peninjau yang objektif menyimpulkan bahwa tim medis sudah melakukan pemantauan dengan tepat dan mengkomunikasikan perkembangan pasien kepada tim kesehatan. Pencatatan baik dengan komputer, catatan naratif, atau lembar alur harus menunjukkan bahwa tim medis di unit gawat darurat telah melakukan pengkajian dan komunikasi, perencanaan dan kolaborasi, implementasi dan evaluasi, tindakan yang diberikan, dan melaporkan data penting kepada dokter selama situasi serius.

Pada tahap pengkajian, pada proses triage yang mencakup dokumentasi :

- 1) Waktu dan datangnya alat transportasi
- 2) Keluhan utama
- 3) Pengkodean prioritas atau keakutan perawatan
- 4) Penentuan pemberi perawatan
- 5) Penempatan di area pengobatan yang tepat (contoh: kardiak versus trauma, perawatan minor versus perawatan kritis)
- 6) Permulaan intervensi

D. Metode Simple and Rapid Treatment (START)

Metode START dikembangkan untuk pertolongan pertama yang bertugas memilah pasien pada korban musibah misal/bencana dengan waktu 30 detik atau kurang berdasarkan tiga pemeriksaan primer yaitu: Respirasi, Perfusi (mengecek nadi radialis, dan status mental. Tugas utama penolong tirage adalah untuk memeriksa pasien secepat mungkin dan memilah atau memprioritaskan pasien berdasarkan berat ringannya cedera.

Pasien akan diberi label sehingga akan mudah dikenali oleh penolong lain saat tiba di tempat kejadian. Metode pemasangan label dapat diklasifikasikan menjadi berikut (Dewi, 2011)

- 1) Korban kritis/*immediate* diberi label merah/kegawatan yang mengancam nyawa (prioritas 1). Untuk mendeskripsikan pasien perlu dilakukan transportasi segera ke rumah sakit. Kriteria pengkajian adalah sebagai berikut.
 - a. Respirasi > 30 x/menit
 - b. Tidak ada nadi radialis
 - c. Tidak sadar / penurunan tekanan darah
- 2) *Delay* / tunda diberi label kuning/kegawatan yang tidak mengancam nyawa dalam waktu dekat (prioritas 2). Untuk mendeskripsikan cedera yang tidak mengancam nyawa dan dapat menunggu pada periode tertentu untuk penatalaksanaan dan transportasi dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Respirasi < 30 x/menit
 - b. Nadi teraba
 - c. Status mental normal
- 3) Korban teruka yang masih bisa berjalan diberi label hijau / tidak terdapat kegawatan/penanganan dapat ditunda prioritas 3. Penolong pertama di tempat kejadian akan memberikan instruksi verbal untuk ke lokasi yang aman dan mengkaji korban dari trauma, serta mengirim ke rumah sakit.
- 4) Meninggal diberi label hitam/tidak memerlukan penanganan

E. Disaster Management

Disaster management merupakan suatu proses yang sangat kompleks dimulai dari tahapan perencanaan penanggulangan bencana sampai pada tahap merespon bencana yang sedang terjadi. *Disaster management* mencakup proses penilaian kerusakan akibat bencana, pencegahan, mitigasi, respon, pemulihan dan rehabilitasi. *Disaster management* dikenal sebagai dimensi dari tanggung jawab pemerintah, sehingga tidak jarang baik di tingkat nasional, regional maupun loka terdapat badan yang mengurus masalah penanggulangan bencana.

Disaster management dapat dibagi kedalam dua fase, yaitu fase penyelamatan darurat (*emergency rescue*) dan fase rehabilitasi. Fase penyelamatan darurat dilakukan dengan pendistribusian makanan dan selimut kepada para korban bencana. Oleh karena itu, sangat penting

pemerintah lokal yang bertugas mampu mengetahui kebutuhan para korban dan mendistribusikan bantuan secepat mungkin. Fase rehabilitasi dan rekonstruksi juga merupakan fase yang sangat penting dilakukan pasca bencana. Dampak jangka panjang dari bencana alam sangat penting untuk diperhatikan. Misalnya adanya dampak penyakit epidemik seperti korela dan malaria harus segera ditangani oleh dinas kesehatan dengan membangun pusat operasional kesehatan di tempat bencana untuk segera memberikan pengobatan. Selain itu, juga melakukan perbaikan dan pembangunan kembali infrastruktur yang rusak.

Belum ada suatu standarisasi yang mendefinisikan fase-fase dari siklus disaster management. Berbagai badan menggunakan siklus berbeda sesuai dengan tujuan mereka. Namun demikian, terdapat suatu kesepakatan bahwa aktivitas disaster management harus dilaksanakan dalam suatu siklus. Gambar berikut ini mengilustrasikan fase-fase dari siklus *disaster management*.



Gambar 1. *Disaster Management Cycle* (Wategama, 2007)

Fase-fase dari siklus *disaster management* dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a) Mitigasi (*mitigation*): aktivitas yang mengurangi kemungkinan terjadinya bahaya atau resiko dan mengurangi kemungkinan resiko menjadi bencana.
- b) Pengurangan resiko (*Risk Reduction*): tindakan antisipatif yang dilakukan untuk mencegah dan mengurangi resiko dari hasil bencana.
- c) Pencegahan (*Prevention*): mencegah terjadinya bencana
- d) Kesiapan (*Preparedness*): persiapan atau perencanaan dibuat untuk melindungi nyawa atau properti, dan membantu operasional pelayanan tanggap darurat dan pelayanan. Fase ini meliputi implementasi, sistem peringatan dini, pembangunan

kapasitas masyarakat agar dapat bereaksi dengan tepat saat terjadi bencana.

- e) Tanggap (*Response*): tindakan yang dilakukan untuk menyelamatkan nyawa korban dan mencegah kerusakan properti, dan untuk menjaga lingkungan saat terjadi bencana. Fase ini merupakan tahap implementasi dari rencana tindakan (*action plans*).
- f) Pemulihan (*Recovery*): tindakan memantau dan membantu masyarakat untuk kembali kepada kondisi semula setelah bencana.

1. Pemanfaatan ICT (Teknologi Informasi dan Komunikasi) dalam *Disaster Management*

Tahap penting pertama dalam mengurangi dampak bencana adalah dengan menganalisis potensi resiko dan mengidentifikasi ukuran yang dapat mencegah, memitigasi atau mempersiapkan bila terjadi hal yang darurat. Teknologi informasi dan Komunikasi (ICT) memainkan peran yang signifikan dalam memperlihatkan area yang beresiko, vulnerabilities, dan berpotensi mempengaruhi populasi dengan memproduksi analisis berbasis geografi, contohnya sistem informasi geografi (*geographic information system*). Dengan adanya penggunaan teknologi misalnya dalam peringatan dini bencana, dapat mengurangi jumlah korban jiwa dan kerusakan properti. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi merupakan salah satu kunci implementasi yang efektif dari sistem peringatan dini bencana dan prosedur evakuasi.

Peringatan dapat didefinisikan sebagai proses mengkomunikasikan informasi mengenai resiko atau ancaman kepada masyarakat agar masyarakat dapat mengambil tindakan yang tepat untuk mengurangi dampak-dampak negatif yang berpotensi terhadap jiwa dan properti mereka. Suatu bencana memang tidak dapat dihindari tetapi kerusakan dan dampak negatif dari bencana tersebut dapat dimimalisir atau dikurangi. Oleh karena itu, penting adanya sistem peringatan dini bencana. Tujuan dari adanya peringatan dini adalah untuk menjamin pada tahap terbaik bahwa resiko tidak menjadi suatu bencana. Peringatan

bencana seharusnya tidak ambigu, mengkomunikasikan setiap resiko secara ringkas dan menyediakan petunjuk penting.

Dalam perkembangannya, terdapat berbagai media dan channel yang dapat digunakan untuk mendukung implementasi *disaster management*, khususnya media dan channel berbasis teknologi informasi. Berikut adalah beberapa media-baik yang tradisional maupun modern yang dapat digunakan secara efektif dalam upaya peringatan bencana. Beberapa media atau channel dapat lebih efektif bila dibandingkan dengan yang lain, tergantung kepada bencana, wilayah, status sosial ekonomi masyarakat dan arsitektur politik mereka. Namun demikian, semua media dapat dikombinasikan. Adapun media dan channel yang dapat digunakan dalam *disaster management*, yaitu sebagai berikut:

- a) Radio dan televisi, dianggap sebagai media elektronik paling tradisional dalam peringatan bencana. Efektifitas penggunaan kedua media ini sangat tinggi bahkan di negara berkembang, karena kedua media ini dapat dengan cepat menyebarkan peringatan bencana kepada masyarakat luas. Namun demikian, efektifitas kedua media ini dapat menurun ketika keduanya pada malam hari tidak dinyalakan.
- b) Telepon (*Fixed and Mobile*), dapat memegang peranan penting dalam mengurangi jumlah korban jiwa. Di beberapa negara, mekanisme yang digunakan berbentuk “telephone trees” dimana

seorang individu yang mendapat peringatan bencana harus melakukan panggilan telepon dengan lima orang secara acak.

- c) Pesan Singkat (*Short Message Service*), merupakan layanan yang tersedia dalam telepon genggam yang mampu mengirimkan pesan singkat antara pengguna telepon genggam
- d) *Cell Broadcasting*, saat ini sistem wireless dapat mendukung *cell broadcasting*. Dengan menggunakan media ini, peringatan bencana dalam bentuk teks dapat dikirim dan ditampilkan pada semua layar dari *mobile devices* di seluruh penjuru negeri. Keuntungan dari media ini adalah tidak memerlukan biaya tambahan dalam menggunakannya, tidak mempengaruhi lalu lintas, sangat mampu menjangkau jutaan orang antar benua dalam satu menit, dan sangat *geo-specific* sehingga mencegah dari kepanikan dan kemacetan.
- e) Radio Satelit, merupakan radio digital yang dapat menerima sinyal, yang mana mampu mencakup wilayah geografis yang lebih luas bila dibandingkan dengan *radio signal*. Radio satelit dapat memainkan peranan penting baik dalam peringatan bencana maupun pada proses pemulihan bencana.
- f) Sirene
- g) Internet/email, peran internet dan email dapat berperan dalam peringatan bencana tergantung kepada penetrasinya dalam komunitas dan penggunaannya oleh professional, seperti

responden dan badan terkait. Media ini dapat memainkan peran penting pada negara-negara maju yang tingkat koneksi internetnya sudah tinggi, tetapi belum demikian pada negara-negara berkembang.

2. Aktor dalam *Disaster Management*

United Nation International Strategy for Disaster Reduction (UN/ISDR) mengidentifikasi beberapa aktor penting dalam proses *disaster management*, khususnya peringatan bencana. Berikut adalah aktor yang memainkan peran penting dalam proses *disaster management*, yaitu:

- a) Komunitas, Komunitas merupakan aktor yang sangat penting dalam peringatan bencana karena masukan dari mereka kedalam sistem dan kemampuan mereka merespon menentukan sejauh mana resiko yang berhubungan dengan bencana. Komunitas harus peduli terhadap dampak negatif yang mungkin terjadi dan mampu mengambil tindakan spesifik untuk mengurangi kerusakan dan kehilangan. Hal ini juga sangat dipengaruhi oleh lokasi geografis dari komunitas tersebut.
- b) Pemerintah daerah, pemda harus memiliki pengetahuan yang cukup mengenai bencana apa saja yang dapat menimpa komunitasnya, dan juga harus aktif terlibat dalam mendesain dan menjaga sistem peringatan dini, dan mengerti informasi yang ada sehingga bisa menginstruksikan kepada masyarakat untuk

mengambil langkah-langkah tertentu demi meningkatkan keamanan mereka.

- c) Pemerintah Nasional, bertanggung jawab dalam hal pembuatan kebijakan dan kerangka kerja yang memfasilitasi peringatan dini, dan bertanggungjawab dalam hal pengadaan sistem teknis yang diperlukan untuk persiapan dan pemasangan sistem peringatan bencana yang efektif.
- d) Institusi dan organisasi regional, seharusnya menyediakan pengetahuan dan saran untuk mendukung upaya nasional dalam mengembangkan kemampuan operasional suatu negara dalam *disaster management*.
- e) Badan internasional harus menyediakan dukungan kepada aktivitas peringatan dini dan mendorong terjadinya pertukaran pengetahuan dan data antar negara. Dukungan dapat berupa pengadaan informasi, *technical assistance*, dan dukungan kebijakan dan organisasional untuk menjamin pengembangan dan perkembangan kemampuan operasional negara dan badan yang bertanggungjawab dalam praktek peringatan dini.
- f) Lembaga Swadaya Masyarakat (NGOs) memainkan peranan penting dalam meningkatkan kepedulian individu dan organisasi yang terlibat dalam peringatan dini dan implementasi peringatan dini, khususnya pada level pemerintah. Selain itu, NGO memainkan peran advokasi penting dalam memastikan bahwa

sistem peringatan bencana tetap berada dan menjadi agenda dari pembuat kebijakan pemerintah.

F. Teknologi Website

Perkembangan teknologi informasi yang kian pesat memacu munculnya situs baru yang dapat diakses melalui jaringan internet. Data dari survey yang dilakukan oleh Netcraft menunjukkan bahwa sampai pada bulan Maret 2008 ini jumlah website telah mencapai angka 162.662.052 situs dengan 4,5 juta situs baru pada bulan ini. Hal ini memungkinkan jumlah situs baru pada tahun 2008 ini mencapai 60 juta situs atau meningkat 20% dari perkembangan tahun 2007 yang mencapai 50 juta situs baru. Perkembangan jumlah situs ini tidaklah mengherankan karena semakin banyaknya orang yang melakukan blogging baik melalui Google, blogspot.com, ataupun MySpace. Namun demikian, situs yang benar-benar aktif pada bulan Maret 2008 hanyalah 65,6 juta atau 40,33% dari jumlah total situs. Dengan perkembangan jumlah situs yang luar biasa besar ini menuntut para pemrogram web (*web programmer*) untuk selalu berkreasi menciptakan ide-ide baru baik dalam desain layout, penggunaan aplikasi server web, maupun *operating system* yang dipakai, agar situs yang dibangunnya tidak kandas dalam persaingan. Saat ini banyak sekali bahasa pemrograman web yang dipakai untuk membangun sebuah situs. Bahasa pemrograman yang dipakai antara lain *Hyper Text Markup Language* (HTML), *Dynamic HTML* (DHTML), *eXtesible Markup Language*

(XML), XHTML, PHP (*PersonalHome Page: Hypertext Preprocessor*), CGI (*Common Gateway Interface*), Perl (*Practical Extraction and Report Language*), ColdFusion, ASP (*Active Server Page*), Java, JHTML.

- 1) HTML sebenarnya bukanlah bahasa pemrograman namun hanyalah bahasa *markup*. Bahasa HTML adalah bahasa yang sederhana dan hanya memiliki sedikit kesulitan. Bahasa yang merupakan dasar dari framework Internet ini ditemukan oleh Tim BernersLee pada tahun 1989. Hampir setiap situs web menggunakan bahasa ini, entah sekedar menampilkan teks, animasi, tampilan grafis, ataupun suara. Bahasa HTML sebenarnya berasal dari bahasa lama yang disebut dengan SGML (*Standard Generalized Markup Language*). Namun perkembangan HTML sudah dimulai sejak kurang lebih 10 tahun bahasa tersebut diperkenalkan. Sedangkan DHTML adalah bahasa yang bisa diakses dan dimodifikasi oleh bahasa script seperti Vbscript, Javascript. DHTML sering dimanfaatkan untuk menampilkan animasi-animasi seperti efek text, perubahan warna, dan lain sebagainya. Bahasa ini sering juga disebut sebagai versi objek dari HTML. XML adalah bahasa yang sifatnya lebih terbatas daripada elemen-elemen HTML. Dengan XML, orang bisa menentukan elemen-elemennya sendiri lalu kemudian mengembangkannya. XML saat ini biasa dijumpai pada aplikasi RSS (*Really Simple Syndication*).

- 2) Bahasa ini masih dalam pengembangan. XHTML merupakan gabungan dari bahasa HTML dan XML. Seperti halnya XML, bahasa ini juga masih tergolong baru namun diramalkan akan sangat berperan dalam mewarnai dunia web di masa depan. Info selengkapnya mengenai bahasa ini bisa ditemukan di www.w3r.org. Bahasa pemrograman web yang paling populer saat ini adalah PHP. PHP ditulis oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994 yang pada awalnya ia gunakan untuk mencatat jumlah pengunjung situs yang membuka halaman resumennya. Ia kemudian menulis ulang kode-kodenya dengan bahasa C yang kemudian menjadikan bahasa itu menjadi lebih kaya kemampuan. Barulah setelah itu banyak bermunculan tokoh-tokoh yang berjasa dalam perkembangan PHP seperti Zeev Suraski dan Andi Gutmans yang menulis kembali *parsing engine* untuk menciptakan PHP versi 3. PHP kemudian menjadi modul Apache yang paling sering digunakan. Saat ini sedang dikembangkan PHP versi 5.2.5 dan PHP 4.4.8.
- 3) CGI (*Common Gateway Interface*) merupakan standar internet tertua dan paling berkembang sebagai suatu alat lewatnya informasi dari web server ke suatu program dan mengembalikan hasilnya ke browser. Suatu program CGI dapat ditulis dengan bahasa-bahasa Perl, Java, C, C++, Scriptscript UNIX, Visual Basic, MacOS atau AppleScript. Karena itulah CGI sebenarnya

kurang tepat jika dikategorikan sebagai bahasa karena program CGI sendiri dapat ditulis menggunakan beragam bahasa. PERL merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang ditemukan oleh Larry Wall (1987). PERL memiliki kemampuan untuk dapat diterapkan pada hampir semua jenis *Operating System* dan yang terpenting, PERL bisa didapatkan secara *free*. Dalam aplikasinya eksekusi PERL biasa dijalankan dengan CGI (*Common Gateway Interface*) sebagai mekanisme untuk menampilkan *output text* ke browser.

- 4) Coldfusion adalah sistem pengembangan aplikasi yang dikembangkan oleh Alaire. File Coldfusion ini memiliki ekstensi CFM. File-file CFM disimpan dalam bentuk plain text, sama halnya seperti PERL dan PHP sehingga siapapun dapat melihat isinya. ASP diciptakan khusus bagi server IIS milik microsoft, namun demikian saat ini server Apache::ASP yang ditulis dengan bahasa Perl sudah dapat menangani file ASP. Bahasa ini merupakan bahasa pemrograman web yang dinamis. ASP dapat digunakan untuk mengeksekusi beragam request terhadap suatu database atau perintah-perintah pada system lokal. JHTML adalah bahasa standard JavaSoft keluaran SUN yang diciptakan untuk mengikutsertakan Java dalam sebuah file HTML. Bahasa ini memiliki tag tersendiri yang diproses sebelum

mengirimkan output pada browser. JHTML hampir mirip dengan HTML, hanya saja memiliki tambahan tag <Java>.

- 5) Selain bahasa pemrograman yang harus dipilih, untuk membangun sebuah website yang dinamis diperlukan sebuah basis data (*database*). Saat ini tersedia berbagai database yang dapat diaplikasikan untuk pemrograman web baik yang berbayar seperti Oracle, Microsoft Access, Microsoft SQL Server maupun yang gratis (*free*) seperti MySQL, PostgreSQL. Banyak programmer web yang saat ini memilih database gratis seperti MySQL karena kemudahan akan penggunaan, referensi, dan di samping karena faktor ketenarannya. Tatacara dan mekanisme penggunaan database dalam pemrograman web tidak akan dijelaskan dalam makalah ini.

1. Kriteria Web dan Aspek Keamanan

Website yang baik harus memenuhi kriteria dalam aspek fungsionalitas, desain, konten, orisinalitas, profesionalisme dan keefektivan. Sesuai dengan kriteria dalam penghargaan website terbaik tingkat dunia (*World Best Website Awards*), aspek fungsionalitas yang dinilai meliputi: keteraksesan, kecepatan dan bandwidth, kualitas HTML, navigasi dan link, dan legalitas. Sedangkan dalam aspek desain, subaspek yang dinilai adalah desain grafis, user *friendliness*, *beauty*, *layout*, dan integritas. Dari segi konten, termasuk aspek yang dinilai

adalah tujuan, interaktivitas manusia, proses informasi, ekspresi verbal, ketersediaan konten secara detail. Dalam aspek orisinalitas, subaspek yang dinilai adalah inovasi, kreativitas, teknologi, dan visi. Untuk aspek profesionalisme dan keefektivan meliputi *customer service* dan respon client, nilai, focus, komponen tambahan, dan keefektifan situs secara keseluruhan. Kriteria-kriteria tersebut dinilai untuk penilaian level 1. Untuk penilaian level berikutnya aspek yang paling penting adalah sekuritas server dan rangking *search engine*. Dengan demikian aspek aspek tersebut di atas dapat dijadikan acuan dalam pembangunan sebuah website yang baik, sehingga peran *programer web* dalam hal ini sangat penting.

2. Konsistensi dalam Basis Data

Banyak programer yang kurang menyadari konsistensi data ketika membangun sebuah aplikasi berbasis web. Padahal konsistensi data adalah sesuatu yang sangat penting agar output yang dikeluarkan sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini akan semakin bertambah sensitif jika aplikasi kita berhubungan dengan nasib seseorang atau paling tidak berkaitan dengan masalah uang. Sebagai sebuah ilustrasi, maka akan dikemukakan sebuah contoh kasus pengisian KRS yang terjadi di salah satu perguruan tinggi pada tiap semester. Salah satu Perguruan Tinggi menggunakan sistem rombel (rombongan belajar), sebuah sistem yang kurang lebih sama dengan sistem kelas pada jaman dahulu. Dengan sistem rombel, peserta yang mengikuti suatu mata kuliah X dibatasi sesuai

dengan kapasitas ruang yang tersedia. Misalkan mata kuliah X tersebut memiliki kapasitas maksimum 50 orang. Pengambilan mata kuliah dilakukan dengan melakukan request ke server tentang mata kuliah yang akan diambil dengan mengklik link yang disediakan. Dengan model ini, maka besar kemungkinan dalam satu waktu yang bersamaan terdapat sejumlah banyak user mahasiswa yang melakukan klik mata kuliah yang sama. Jika itu terjadi pada saat jumlah pengikut baru mencapai kurang dari 49 peserta, maka konsistensi data mungkin masih terjaga. Masalah akan timbul jika peserta sudah mencapai 49 orang sehingga masih ada sisa 1 orang yang bisa tertampung, padahal dalam satu waktu tersebut terdapat 10 orang yang sedang klik mata kuliah X. Jika semua counter untuk seluruh mahasiswa mengatakan peserta baru 49 orang, maka apakah kesepuluh tersebut akan dicatat sebagai peserta mata kuliah tersebut, Tentu tidak. Jika semua diterima, maka peserta yang terdaftar sebanyak 59 orang yang sudah barang tentu melebihi kapasitas ruang. Jika tidak semua peserta diterima sebagai peserta mata kuliah X, maka siapa yang harus diterima, dan jawabnya adalah sistem transaksi basis data (*database transaction*). Masalah yang hampir sama dapat terjadi dalam banyak kasus dalam kehidupan sehari-hari, seperti yang terjadi saat 'transaksi' di bank. Idealnya, sebuah basis data harus memenuhi syarat ACID yaitu: atomicity (transaksi dikerjakan semua atau tidak sama sekali), consistency (seluruh transaksi harus terintegral sesuai dengan konsistensinya), isolation (suatu proses tidak boleh mencampuri proses

yang lain), durability (transaksi tidak dapat dibatalkan kemudian atau hasil yang diperoleh diabaikan). MySQL sebagai salah satu database yang sangat populer dipakai oleh para pemrogram web telah mendukung transaction. Agar proses *transction* dalam sebuah tabel berjalan, maka tabel tersebut harus bertipe InnoDB. Untuk itu pada saat membuat tabel yang diperlukan dalam aplikasi perlu didefinisikan tipe dari tabel tersebut, karena secara default tipe tabel di MySQL adalah MyISAM.

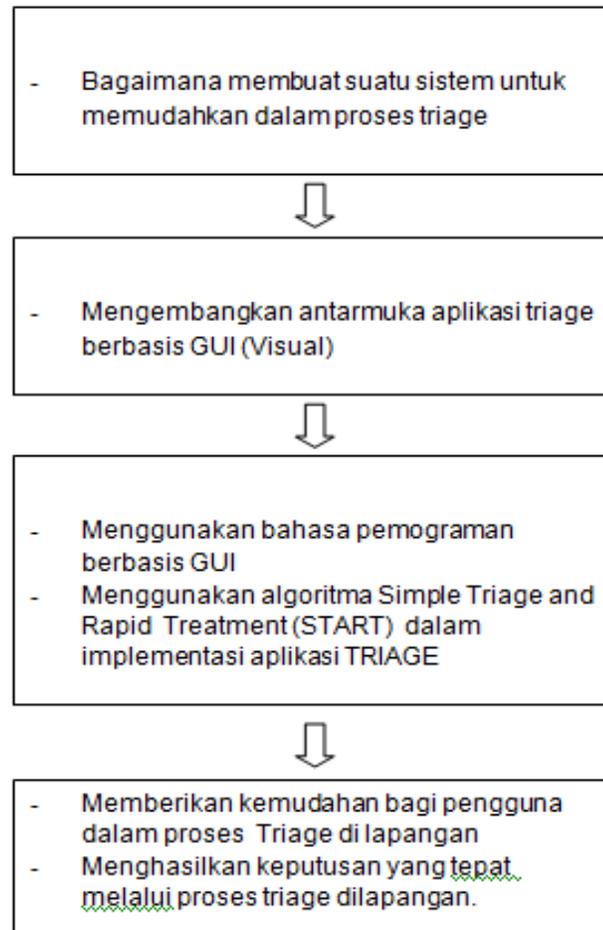
G. Roadmap Penelitian

Penelitian mengenai triage yang pernah dilakukan sebelumnya adalah sebagai berikut:

- a) Puput Adi, pada tahun 2012 melakukan penelitian dengan judul “Aplikasi jaringan sensor nirkabel untuk monitoring medis di daerah bencana”. Penelitian ini membahas penggunaan mikro-kontroler Arduino yang merupakan open-source electronic prototyping dan menggunakan pulse sensor untuk mendeteksi kondisi denyut nadi pasien.
- b) Wayunah, pada tahun 2012 melakukan penelitian dengan judul “Keperawatan Telepon Triage” Penelitian ini membahas bagaimana penggunaan telepon triage atau Telenursing, dimana fokus utama dalam penelitian ini adalah mengenai bagaimana cara penggunaan Telenursing untuk meningkatkan pelayanan kesehatan melalui media telepon.

Dari kedua penelitian sebelumnya diatas, penelitian pertama menjelaskan bagaimana membangun aplikasi penanganan korban bencana dan hanya memfokuskan pada jaringan sensor nirkabel untuk mendeteksi denyut nadi pasien. Dan pada penelitian kedua membahas penggunaan telepon triage untuk memberikan informasi dan konseling melalui media telepon. Kedua penelitian tersebut tidak dibahas bagaimana merancang suatu aplikasi yang bisa menghasilkan keputusan triage berdasarkan suatu aturan dan prosedur standar dalam bidang kesehatan. Dan sebagai dasar penelitian tersebut, maka dalam penelitian ini dikembangkan bagaimana membangun suatu aplikasi yang menghasilkan keputusan triage dengan mengklasifikasi tingkat kegawatan korban bencana berdasarkan algoritma Simple Triage and Rapid Treatment yang merupakan prosedur standar dalam bidang kesehatan sehingga membantu user dalam hal ini masyarakat serta pihak yang berkompeten dalam penanggulangan korban bencana.

H. Kerangka Konseptual



Gambar 2. Kerangka Konseptual