

KARYA AKHIR

**KORELASI KEPARAHAN TRAUMA FASIAL BERDASARKAN FACIAL
INJURY SEVERITY SCALE SCORE DENGAN DERAJAT CEDERA
OTAK BERDASARKAN GLASGOW COMA SCALE**



Oleh :

dr. Zulfatulsyah

Pembimbing :

Dr. dr. Sachraswaty R. Laidding, Sp.B, Sp.BP-RE, Subsp.KF (K)

Dr. dr. Wahyudi, Sp.BS, Subsp. N-Func. (K)

Dr. dr. A. Alfian Zainuddin, M.Kes

Penguji :

dr. Caesarani Kristel, M.Ked. Klin., Sp.BP-RE

Dr. dr. Nasrullah Mustamir, Sp.BS, Subsp. N-TB (K)

BAGIAN ILMU BEDAH FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023



KARYA AKHIR

**KORELASI KEPARAHAN TRAUMA FASIAL BERDASARKAN
FACIAL INJURY SEVERITY SCALE SCORE DENGAN DERAJAT
CEDERA OTAK BERDASARKAN GLASGOW COMA SCALE**

***CORRELATION BETWEEN FACIAL TRAUMA SEVERITY AND
DEGREE OF BRAIN INJURY BASED ON GLASGOW COMA
SCALE IN CONCOMITANT FACIAL AND HEAD TRAUMA
PATIENTS***

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Dokter

Spesialis Bedah Program Studi Ilmu Bedah

Disusun dan diajukan oleh:

Zulfatulsyah

C045181005

PEMBIMBING :

Dr. dr. Sachraswaty R. Laidding, Sp.B, Sp.BP-RE, Subsp.KF (K)

Dr. dr. Wahyudi, Sp.BS, Subsp. N-Func. (K)

Dr. dr. A. Alfian Zainuddin, M.Kes

PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS 1 (SP1)

PROGRAM STUDI ILMU BEDAH

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023



LEMBAR PENGESAHAN

KORELASI KEPARAHAN TRAUMA FASIAL BERDASARKAN FACIAL INJURY SEVERITY SCALE SCORE DENGAN DERAJAT CEDERA OTAK BERDASARKAN GLASGOW COMA SCALE

Disusun dan diajukan oleh :

dr. Zulfatulsyah

Nomor Pokok : C045181005

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Spesialis Program Studi Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada tanggal 27 Desember 2023 dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Dr. dr. Sachraswaty R. Laidding, Sp.B, Sp. BP-RE, Subsp. KF (K)
NIP: 19760112 200604 2 001

Pembimbing Anggota

Dr. dr. A. Affian Zainuddin, M. Kes
NIP: 19830727 200912 1 005

Ketua Program Studi

Dr. dr. Sachraswaty R. Laidding, Sp. B, Sp. BP-RE, Subsp. KF (K)
NIP: 19760112 200604 2 001

Dekan Fakultas Kedokteran

Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M. Kes, Sp. PD-KGH, Sp. GK
NIP: 19680530 199603 2 001



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : dr. Zulfatulsyah

NIM : C045181005

Program Studi : Ilmu Bedah

Jenjang : Program Pendidikan Dokter Spesialis

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 dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi yang seberatberatnya atas perbuatan tidak terpuji tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan sama sekali.

Makassar, 2024

Yang membuat pernyataan



dr. Zulfatulsyah



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahamatullahi wabarakatuh

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat *Allah Subhanahu wa Ta'ala* yang tak henti melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada saya sekeluarga sehingga dapat menyelesaikan penyusunan karya akhir ini sebagai salah satu syarat dalam Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Bedah di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Saya mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya dan setulus-tulusnya kepada orang tua saya, ibunda saya Hj. Syamsiah Hamad, ayahanda saya dr. H. Patta Gauk Sp.S(K) yang telah mengasuh, membesarkan dan mendidik saya. Terima kasih atas segala nasihat, doa serta dukungannya selama ini. Demikian pula saya ucapkan terima kasih kepada saudara-saudara saya atas segala bantuannya selama saya menjalani pendidikan ini.

Saya menyadari dalam penyusunan karya akhir ini terdapat hambatan dan kesulitan namun atas bimbingan, bantuan, serta kesabaran dari pembimbing saya Dr. dr. Sachraswaty R. Laiding, Sp.B, Sp.BP-RE, Subsp.KF (K), Dr. dr. Wahyudi, Sp.BS, Subsp. N-Func. (K), Dr. dr. A. Alfian Zainuddin, M.Kes sehingga penyelesaian karya ini dapat berjalan dan selesai sebagai mana mestinya.

Rasa hormat dan terima kasih saya ucapkan kepada Rektor Universitas Hasanuddin Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc., Dekan FK Unhas Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes., Sp.PD-KGH, Sp.GK, Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan FK Unhas dr. Agussalim Bukhari, MClinMed, PhD, Sp.GK yang telah memberi kesempatan kepada untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Terkhusus kepada Prof. Dr. dr. Prihantono, Sp.B Subsp. Onk(K) , sebagai Ketua Departemen Ilmu Bedah, Dr. dr. Sachraswaty R. Laiding, Sp.B, Sp.BP.R.E., Subsp.K.F(K) sebagai Ketua Program Studi dan dr. M. Ihwan Kusuma, Sp.B, Subsp, BD(K) sebagai Sekretaris Program Studi Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas

Unhas serta seluruh konsulen Departemen Ilmu Bedah yang telah mendidik dan mengajarkan banyak hal yang sangat berguna bagi kehidupan saya.



Ucapan terima kasih yang tak terhingga dari hati saya yang dalam terkhusus kepada istri saya yang tercinta Dian Novita Erwin S.E, M.Si karena ketulusannya dalam mendampingi, memberi semangat serta mengasuh dan membesarkan anak-anak kami. Kepada anak saya yang tersayang dan saya banggakan Andi Zvandita Hijjah Octarini, Andi Zfalidia Fika Astianti, Andi Fauzan Tri Syahputra dan Andi Faaz Ilman Aasyahputra semoga tumbuh jadi anak yang berguna bagi sesama, melaksanakan ajaran agama dengan sebaik-baiknya dan mendengarkan nasihat orang tua.

Akhir kata, semoga *Allah Subhanahu wa Ta'ala* selalu melimpahkan dan mencurahkan rahmat-Nya kepada seluruh pihak yang telah berperan dalam proses pendidikan serta penyelesaian karya akhir ini. *Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatu.*

Penulis,

dr. Zulfatulsyah



Optimized using
trial version
www.balesio.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Pasien dengan patah tulang wajah sering kali disertai cedera penyerta, terutama trauma kepala. Untuk menilai tingkat keparahan cedera wajah, Facial Injury Severity Score (FISS) telah banyak digunakan. Skor FISS dihubungkan dengan waktu operasi, durasi rawat inap di Rumah Sakit, dan biaya pengobatan. Cedera otak traumatis telah banyak di diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahan dan prognosis menggunakan Glasgow Coma Scale (GCS). GCS memungkinkan pengukuran temuan neurologis dan telah digunakan untuk memprediksi hasil jangka pendek dan jangka panjang setelah cedera kepala. Penelitian ini mengevaluasi korelasi antara tingkat keparahan trauma maksilofasial dan trauma kepala berdasarkan skor FISS dan GCS.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian Cross Sectional yang mengevaluasi pasien trauma wajah di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar. Tingkat cedera otak dinilai menggunakan GCS. Tingkat keparahan patah tulang wajah diklasifikasikan berdasarkan skor FISS. Analisis data menggunakan uji korelasi Spearman. Signifikansi ditetapkan sebagai $p < 0.05$.

Hasil: Laki-laki lebih sering mengalami trauma wajah dibandingkan perempuan (72,9% vs 27,1%). Tingkat kesadaran terbanyak pada penelitian ini adalah kesadaran sedang (GCS 9-12; 93,2%; $n = 55$), sedangkan yang terkecil adalah tingkat kesadaran berat (GCS < 9 ; 1,7%; $n = 2$). Skor FISS terbanyak adalah drajat ringan (71,2%; $n = 42$) sedangkan yang terkecil adalah drajat berat (5,1%; $n = 3$). Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara keparahan trauma wajah dengan derajat cedera kepala ($p > 0.980$).

Kesimpulan: Tidak terdapat korelasi antara keparahan trauma wajah dengan drajat cedera kepala. Trauma wajah yang lebih parah tidak menyebabkan cedera otak semakin berat.

Kata Kunci: cedera maksilofasial; Glasgow Coma Scale; cedera otak



ABSTRACT

Background: Facial fracture patients often have concomitant injuries, particularly head trauma. To grade the severity of facial injuries, the Facial Injury Severity Scale (FISS) has been widely used. The FISS score has been linked to operating time, duration of hospital stay, and treatment cost. Traumatic brain injury has been widely classified by severity and prognosis using the Glasgow Coma Scale (GCS). The GCS allows for measuring neurological findings and has been used to predict short- and long-term outcomes following head injuries. This study evaluated the correlation between the severity of maxillofacial and head trauma based on FISS and GCS scores.

Methods: This was a cross-sectional study involving facial trauma patients at Wahidin Sudirohusodo Hospital Makassar. The degree of brain injury was assessed using the GCS. The severity of facial fractures was classified by FISS score. Data analysis used the Spearman correlation test. Significance was set as $p < 0.05$.

Results: Men experienced facial trauma more often than women (72.9% vs. 27.1%). The highest level of consciousness in this study was moderate (GCS 9–12; 93.2%; $n = 55$), and the lowest was severe (GCS <9 ; 1.7%; $n = 2$). The highest FISS score was mild (71.2%; $n = 42$), and the lowest was severe (5.1%; $n = 3$). No significant correlation existed between facial trauma severity and degree of head injury ($p > 0.980$).

Conclusions: No correlation existed between facial trauma severity and degree of head injury. More severe facial trauma did not cause more severe brain injury.

Keywords: maxillofacial injury; Glasgow Coma Scale; Brain injury.



**HASIL
PENELITIAN**

**KORELASI KEPARAHAN TRAUMA FASIAL BERDASARKAN
FACIAL INJURY SEVERITY SCORE SCORE DENGAN DERAJAT
CEDERA OTAK BERDASARKAN GLASGOW COMA SCALE**

Diajukan oleh :

Dr. Zulfatulsyah
C045181005

Menyetujui,
Pembimbing

Dr. dr. Sachraswaty R. Laidding, Sp.B, Sp.BP-RE, Subsp.KF (K)

Ketua Program Studi
Pendidikan Ilmu Bedah

Dr. dr. Sachraswaty R. Laidding, Sp.B, Sp.BP-RE, Subsp.KF (K)



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ii
BAB I PENDAHULUAN	4
1.1 LATAR BELAKANG	4
1.2 PERUMUSAN MAKALAH.....	8
1.3 TUJUAN PENELITIAN	8
1.4 MANFAAT PENELITIAN	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. TRAUMA MAKSILLOFASIAL.....	9
2.1 DEFINISI	9
2.2 ETIOLOGI.....	9
2.3 KLASIFIKASI.....	10
2.4 SKOR FISS	15
B. CEDERA OTAK.....	16
2.5 PENGERTIAN CEDERA OTAK	16
2.6 KLASIFIKASI CEDERA OTAK.....	17
2.7 ETIOLOGI CEDERA OTAK.....	18
2.8 PATOFISIOLOGI.....	18
2.9 MANIFESTASI KLINIS	19
2.10 PEMERIKSAAN PENUNJANG.....	20
2.11 PENATALAKSANAAN.....	20
BAB III KERANGKA PENELITIAN	22
3.1 KERANGKA TEORI	22
3.2 KERANGKA KONSEP.....	22
3.3 VARIABEL PENELITIAN	24
3.4 DEFINISI OPERASIONAL	25
BAB IV METODE PENELITIAN.....	26
4.1 JENIS PENELITIAN	26
4.2 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN.....	26
4.3 POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN.....	26
4.4 KRITERIA SAMPEL	26
4.5 CARA SAMPEL	27
4.6 PENGOLAHAN DAN PENYAJIAN DATA.....	27
4.7 ETIKA PENELITIAN	28



BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	29
5.1 KARAKTERISTIK SUBJEK PENELITIAN	29
5.2 UJI NORMALITAS	30
5.3 ANALISIS KORELASI SKOR FISS DAN GCS	31
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
6.1 KESIMPULAN	33
6.2 SARAN	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Fraktur pada daerah mandibula	13
Gambar 2	Fracture Le Fort.....	14



DAFTAR TABEL

Tabel 1	Etiologi trauma maksilofasial	11
Tabel 2	Fasial injury severity	16
Tabel 3	Distribusi Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin	30
Tabel 4	Distribusi Karakteristik Sampel Berdasarkan Tingkat Kesadaran.....	30
Tabel 5	Distribusi Karakteristik Sampel Berdasarkan FISS score	31
Tabel 6	Uji Normalitas	32
Tabel 7	Hubungan FISS Score Dengan Derajat Cidera Kepala	33



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Fasial secara topografis merupakan bagian tubuh yang tidak terlindungi dan mudah terpapar trauma, sehingga cedera fasial merupakan cedera yang sangat sering dijumpai. Fraktur tulang fasial paling sering disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas dan perkelahian, sehingga umumnya merupakan kasus multiple trauma. Meskipun fraktur tulang fasial sendiri jarang membutuhkan tindakan bedah segera, namun cedera yang menyertai sering merupakan kasus bedah emergensi. (Schwartz, 2003)

Trauma maksillofasial merupakan salah satu penyebab utama kematian dan kecacatan di seluruh dunia. Hal ini berhubungan dengan tingginya insidensi fraktur tulang fasial dengan berbagai kombinasi, dengan fraktur mandibula sebagai salah satu yang paling sering didapati. Kecelakaan lalu lintas dilaporkan sebagai penyebab tersering di negara-negara berkembang, sedangkan di negara-negara maju penyebab terseringnya adalah perkelahian (Ajmal, 2007).

Rai (2006) menyebutkan tulang fasial yang paling sering mengalami fraktur adalah mandibula (61%), diikuti zygoma (27%) dan tulang hidung (19,5%). Pasien-pasien dengan fraktur tulang fasial sering memiliki cedera penyerta, tersering adalah trauma kepala (Muslim Khan, 2011).

Penelitian oleh Fawzy dan Sudjarmiko (2007) di RSCM Jakarta menemukan rata-rata 14,3 kasus fraktur tulang Fasial setiap bulannya, 31,4% diantaranya disertai cedera otak serius. Penelitian tersebut menemukan fraktur mandibula sebagai yang (31,30%), diikuti oleh fraktur maksila (23,48%).



Penelitian ini menyimpulkan bahwa adanya fraktur tulang fasial 1/3 tengah mengurangi resiko terjadinya cedera otak traumatika yang lebih berat, sementara fraktur mandibula menambah resiko terjadinya cedera otak yang lebih berat, dimana keparahan cedera otak dinilai berdasarkan GCS, Berdasarkan GCS cedera otak dibagi atas:

1. Cedera kepala ringan GCS 13-15
2. Cedera otak sedang GCS 9-12
3. Cedera otak berat GCS < 9

Di lain pihak, penelitian Hung (2005) terhadap 225 pasien fraktur mandibula menemukan bahwa pasien dengan fraktur mandibula yang lebih berat, lebih kecil kemungkinannya untuk mengalami penurunan kesadaran dibanding dengan pasien dengan fraktur mandibula yang lebih ringan.

Zandi, M (2012) dalam suatu penelitian 2.692 pasien dengan trauma maksilofasial dirawat di rumah sakit Hamedan, Iran antara tahun 2007 sampai 2010. Didapatkan tingkat cedera otak yang berhubungan dengan patah tulang fasial adalah 23,3%. Penelitian ini menunjukkan bahwa fraktur tulang wajah, terutama tulang yang berada di dekat anatomi dengan tengkorak, perlu kekuatan tinggi energi trauma untuk peningkatan risiko cedera otak.

Penyebab cedera otak dapat dibedakan berdasarkan jenis kekerasan yaitu jenis kekerasan benda tumpul dan benda tajam. Benda tumpul biasanya berkaitan dengan kecelakaan lalu lintas (kecepatan tinggi, kecepatan rendah), jatuh, pukulan benda tumpul, Sedangkan benda tajam berkaitan dengan benda tajam (bacok) dan



1. Zandra 2010 menemukan pada trauma fasial, yg paling sering terlibat goma, kemudian mandibula dan maxilla. Sebagian maksillofasial fraktur enturan yang keras (high velocity impacts) mengakibatkan robekan pada

pembuluh darah intrakranial yang mengancam nyawa. Penurunan kesadaran dapat merupakan manifestasi dari trauma intrakranial. Namun demikian dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penurunan kesadaran lebih kurang terjadi jika disertai fraktur wajah.

Sistem penilaian telah muncul sejak tahun 1970 untuk mengukur tingkat keparahan pada pasien, terutama trauma pasien. Ini sistem penilaian yang bertujuan untuk mengetahui prognosis pasien trauma, agar menjadi alat measuring dalam penelitian. Pada awalnya, sebagian besar sistem penilaian, hanya mengevaluasi trauma pada umumnya, seperti Skor Keparahan Cedera, (ISS) Trauma dan Cedera Skor Keparahan (TRISS), dan Cedera Skor Keparahan Baru (NISS). Sistem penilaian diyakini memiliki sistem prediksi pada pasien trauma.

Sebenarnya, ada beberapa skoring yang digunakan untuk menilai prognosis trauma maksillofasial selain yang disebutkan di atas. Beberapa jurnal telah melaporkan adanya sistem skoring untuk trauma maksillofasial seperti Facial Injury Severity Score (FISS) dan Maxillofacial Injury Severity Score (MFISS). Tapi, sistem skoring ini tidak banyak diketahui manfaatnya oleh para klinisi. (Kristaninta Bangun, 2012)

Facial Injury Severity Score (FISS) diperkenalkan oleh Bagheri pada tahun 2006. Pada system penilaian ini setiap daerah fraktur dan laserasi jaringan lunak pada fasial di jumlahkan untuk mendapatkan nilai akhir keparahan trauma pada wajah, system ini membagi fasial menjadi tiga bagian yakni fasial bagian atas , maxilla, dan mandibula. Hasil trauma pada fasial didapatkan dalam bentuk skore atau skala.

hebat trauma pada fasial maka skore atau skala FISS akan semakin tinggi.



Dari penelitian terhadap pasien trauma maksilofasial di RSUP Prof Dr. R. D. Kandou dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara Facial Injury Severity Scale (FISS) dan lama rawat inap. Pada penelitian tersebut didapatkan kesimpulan bahwa semakin besar nilai FISS semakin tinggi lama rawat inap. Nilai FISS terbanyak pada kasus trauma maksilofasial ialah < 3 (trauma ringan). (Richard Rampisela, 2016).

Skor FISS secara signifikan mempengaruhi lamanya tinggal untuk pasien trauma maksilofasial. Skor FISS juga mempengaruhi keterlibatan spesialis lain pada pasien trauma maksilofasial tetapi tidak signifikan secara statistik. (Darwin, 2019)

Setelah itu, sistem penilaian mulai muncul untuk kasus-kasus khusus, seperti Fisiologi Akut dan Evaluasi Kesehatan Kronis (APACHE). Sayangnya, hampir semua sistem penilaian tidak mengevaluasi cacat dalam setiap organ tertentu. Cacat ini dapat menyebabkan morbiditas, yang terdefinisi dan terukur dalam sistem penilaian. Trauma maksilofasial jarang menyebabkan kematian, tetapi mereka biasanya memiliki komplikasi pada cacat fungsional.

Dalam beberapa literatur, sistem penilaian baru telah diperkenalkan untuk mengevaluasi tingkat keparahan trauma maksilofasial yang dapat digunakan sebagai alat dalam penelitian, mengevaluasi data demografis dan dapat digunakan untuk memprediksi hasil prognostik, seperti Skor Keparahan Cedera maksilofasial (MFISS) dan Skor Cedera Keparahan Mandibula (MISS). *Zhang, 2004* menemukan dalam suatu penelitian bahwa MFISS memiliki korelasi yang signifikan antara keparahan trauma dengan biaya dan lama tinggal. Sistem penilaian lainnya dibuat

namun terbukti memiliki nilai prediktif, seperti Keparahan Cedera Skor (FISS) dan Cina Registry Maksilofasial Trauma



serta , Analisis dan Cedera Keparahan Sistem Skor (CMISS). (Ayu diah kesuma,2011)

Untuk itu melalui penelitian ini kami mencoba menghubungkan tingkat keparahan trauma fasial melalui skorr FISS dengan berat ringannya cedera otak penyerta.

1.2. Perumusan Masalah

Bagaimana hubungan antara keparahan trauma fasial dengan derajat cedera otak yang menyertai.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan antara keparahan trauma fasial dengan derajat cedera otak yang menyertai.

Tujuan Khusus

- Untuk mengetahui tingkat keparahan trauma fasial berdasarkan jumlah FISS score
- Untuk mengetahui derajat cedera otak berdasarkan Glasgow Coma Scale (GCS)
- Untuk mengetahui hubungan tingkat keparahan trauma fasial berdasarkan jumlah FISS score dengan derajat cedera otak berdasarkan Glasgow Coma Scale (GCS).

1.4. Manfaat Penelitian



Manfaat Bagi Responden Penelitian

Untuk meningkatkan pengetahuan tentang hubungan tingkat keparahan fasial dengan derajat cedera otak.

1.4.2 Manfaat Bagi Tempat Penelitian

Memberikan informasi berupa data tentang hubungan tingkat keparahan trauma fasial berdasarkan jumlah FISS score dengan derajat cedera otak berdasarkan Glasgow Coma Scale (GCS) sehingga dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat terkhusus yang bekerja sebagai tenaga kesehatan agar dapat mengetahui hubungan tingkat keparahan trauma fasial dengan derajat cedera otak. Dan juga meningkatkan kesadaran masyarakat dalam hal kepatuhan lalu lintas untuk menghindari kecelakaan lalu lintas sebagai salah satu penyebab trauma fasial dan atau trauma kepala.

1.4.4 Manfaat Bagi Peneliti

Selanjutnya memberikan informasi untuk bisa menjadi sumber penelitian baru tentang cedera otak dan cedera wajah. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi penelitian awal untuk dilanjutkan sebagai penelitian berkesinambungan tentang pola trauma wajah dengan derajat cedera otak pada pasien trauma.



BAB II

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

A. TRAUMA MAKSILOFASIAL

2.1 Definisi

Trauma maksilofasial adalah suatu ruda paksa yang mengenai fasial dan jaringan sekitarnya. Trauma pada jaringan maksilofasial dapat mencakup jaringan lunak dan jaringan keras. Yang dimaksud dengan jaringan lunak fasial adalah jaringan lunak yang menutupi jaringan keras wajah. Sedangkan yang dimaksud dengan jaringan keras fasial adalah tulang kepala yang terdiri dari :

1. Tulang hidung
2. Tulang arkus zigomatikus
3. Tulang mandibula
4. Tulang maksila
5. Tulang rongga mata
6. Gigi
7. Tulang alveolus

2.2 Etiologi

Penyebab trauma maksilofasial bervariasi, mencakup kecelakaan lalu lintas, kekerasan fisik, terjatuh, olah raga dan trauma akibat senjata api. Kecelakaan lalu lintas adalah penyebab utama trauma maksilobasial yang dapat membawa kematian dan kecacatan pada orang dewasa secara umum dibawah usia 50 tahun dan angka terbesar biasanya terjadi pada pria dengan batas usia 21-30 tahun.



Bagi pasien dengan kecelakaan lalu lintas yang fatal menjadi masalah karena harus rawat inap di rumah sakit dengan cacat permanen yang dapat mengenai ribuan orang per tahunnya. Berdasarkan studi yang dilakukan, 72% kematian oleh trauma maksilofasial paling banyak disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas (*automobile*). Berikut ini tabel etiologi trauma maksilofasial.

Tabel 1. Etiologi trauma maksilofasial (Pedersen GW. Buku ajar praktis bedah mulut. Alih bahasa, Purwanto, Basoeseno, Jakarta: 1987 : 222)

Etiologi	Persentase (%)
Dewasa	
Kecelakaan lalu lintas	40-45
Penganiayaan / berkelahi	10-15
Olahraga	5-10
Jatuh	5
Lain-lain	5-10
Anak-anak	
Kecelakaan lalu lintas	10-15
Penganiayaan / berkelahi	5-10
Olahraga (termasuk naik sepeda)	50-65
Jatuh	5-10

2.3 Klasifikasi

Trauma maksilofasial dapat diklasifikasikan menjadi dua bagian, yaitu trauma jaringan keras fasial dan trauma jaringan lunak wajah. Trauma jaringan lunak biasanya disebabkan trauma benda tajam, akibat pecahan kaca pada kecelakaan lalu lintas atau pisau dan golok pada perkelahian.



2.3.3 Trauma jaringan lunak wajah

Luka adalah kerusakan anatomi, diskontinuitas suatu jaringan oleh karena trauma dari luar. Trauma pada jaringan lunak fasial dapat diklasifikasikan berdasarkan:

1. Berdasarkan jenis luka dan penyebab
 - a. Ekskoriiasi
 - b. Luka sayat, luka robek , luka bacok.
 - c. Luka bakar
 - d. Luka tembak
2. Berdasarkan ada atau tidaknya kehilangan jaringan
3. Dikaitkan dengan unit estetik

Trauma jaringan keras wajah

Klasifikasi trauma pada jaringan keras fasial dilihat dari fraktur tulang yang terjadi dan dalam hal ini tidak ada klasifikasi yg definitif. Secara umum dilihat dari terminologinya (pengistilahan) :

I. Tipe fraktur

- a. Fraktur simpel
 - Merupakan fraktur sederhana, linier yang tertutup misalnya pada kondilus, koronoideus, korpus dan mandibula yang tidak bergigi.
 - Fraktur tidak mencapai bagian luar tulang atau rongga mulut.

Termasuk greenstik fraktur yaitu keadaan retak tulang, terutama pada anak dan jarang terjadi.
- . Fraktur kompoun

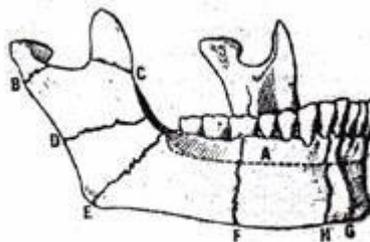


2. Undisplacement, bisa terjadi berupa :

- a. Angulasi / bersudut
- b. Distraksi
- c. Kontraksi
- d. Rotasi / berputar
- e. Impaksi / tertanam

Pada mandibula, berdasarkan lokasi anatomi fraktur dapat mengenai daerah :

- a. Dento alveolar
- b. Prosesus kondiloideus
- c. Prosesus koronoideus
- d. Angulus mandibula
- e. Ramus mandibula
- f. Korpus mandibula
- g. Midline / simfisis menti
- h. Lateral ke midline dalam regio insisivus

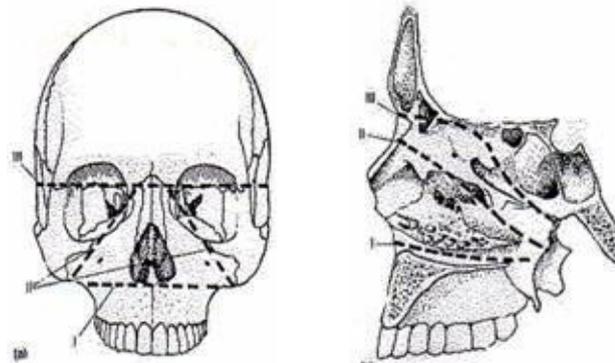


Gambar 2. Fraktur pada daerah mandibula A. Dento-alveolar B. Kondilar C. Koronoid D,Ramus E. Angulus F. Corpus G. Simfisis H. Parasimfisis



Pada maksila fraktur dapat dibedakan :

- a. Fraktur blow-out (fraktur tulang dasar orbita)
- b. Fraktur Le Fort I, Le Fort II, dan Le Fort III
- c. Fraktur segmental mandibula



Gambar 3. (A). I Le Fort I, II Le Fort II, III Le Fort III (pandangan anterior)

(B). I Le Fort I, II Le Fort II, III Le Fort III (pandangan sagital)

Lebih dan 80% penderita cedera yang datang ke ruang emergensi selalu disertai dengan cedera otak. Sebagian besar penderita cedera otak disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas berupa tabrakan sepeda motor, mobil, sepeda dan penyeberangan jalan yang ditabrak. Sisanya disebabkan oleh jatuh dari ketinggian, tertimpa benda. olah raga, korban kekerasan dan lain-lain. Cedera otak dapat melibatkan setiap komponen yang ada pada kepala, mulai dari bagian terluar (scalp) hingga bagian terdalam (intracranial). Setiap komponen yang terlibat memiliki kaitan yang erat dengan mekanisme cedera yang terjadi.(Japardi, 2005) Cedera otak dapat dibedakan atas kerusakan primer dan sekunder.

- Kerusakan primer yaitu kerusakan otak yang timbul pada saat cedera, sebagai akibat dan kekuatan mekanik yang menyebabkan deformasi jaringan.

Kerusakan dapat bersifat fokal ataupun difus.



akan sekunder yaitu kerusakan otak yang timbul sebagai komplikasi dan akan primer termasuk kerusakan oleh karena hipoksia, iskemia,

pembengkakan otak, tekanan tinggi intra karania, hidrosefalus dan infeksi. Berdasarkan mekanismenya kerusakan ini dapat dikelompokkan atas dua, yaitu kerusakan hipoksi-iskemik menyeluruh dan pembengkakan otak menyeluruh.(Japardi, 2005).

Pemeriksaan neurologis yang harus segera dilakukan terhadap penderita cedera otak segera setelah resusitasi meliputi:

1. Tingkat kesadaran
2. Pupil dan pergerakan bola mata.
3. Reaksi motorik terhadap rangsang dari luar
4. Reaksi motorik terbaik
5. Pola pernapasan

Tingkat kesadaran dinilai dengan Glasgow Coma Scale (GCS), yang terdiri dari 3 komponen, yaitu : respon mata, respon motorik dan respon verbal. Nilai tertinggi dan pemeriksaan GCS adalah 15 dan terendah adalah 3. Berdasarkan nilai GCS, cedera otak dapat dibagi atas:

1. Cedera otak ringan (mild head injury) GCS 13- 15
2. Cedera otak sedang(moderate head injury) GCS 9- 12
3. Cedera otak berat (severe head injury) GCS < 9(Japardi, 2006)

Glasgow Coma Scale diciptakan oleh Jennetle dan Teasdale pada tahun 1974. Sejak itu GCS menjadi tolok ukur beratnya cedera otak. GCS seharusnya sudah diperiksa pada penderita pada awal cedera.



SKOR FISS

Skor Fiss diperkenalkan pertama kali oleh Bagheri pada Journal Oral Maxillofacial Surgery 2006. Dalam sistem skoring ini, setiap situs fraktur dan laserasi di fasial akan menambah poin untuk mendapatkan nilai akhir. Bagheri, dengan total 247 pasien dalam penelitiannya, menemukan bahwa Fiss memiliki korelasi dengan biaya operasi total dan lama tinggal.

Meskipun sistem skoring ini telah diperkenalkan di beberapa jurnal, namun belum digunakan oleh banyak dokter karena ketidaksadaran mereka akan manfaatnya. Dalam penelitian ini, kami ingin mengevaluasi dan menerapkan penggunaan sistem skoring dalam data maksilofasial kami, sehingga dapat digunakan untuk sistem dokumentasi, sebagai alat penelitian, dan memiliki nilai prediksi untuk prognosis. (Ayu Diah, 2011)

Tabel 2 : Fasial injury severity

<i>Facial Injury Severity Scale (FISS)</i>	
Komponen	Poin
fasial bagian bawah/mandibula	
• Fraktur dentoalveolar	1
• Setiap fraktur corpus/angulus/ramus/symphysis	2
• Setiap fraktur coronoid/condyle	1
fasial bagian tengah/maksilla	
Setiap fraktur midface bernilai 1 poin, kecuali untuk fraktur kompleks	
• Fraktur dentoalveolar	1
• Fraktur Le fort I	2
• Fraktur Le fort II	4
• Fraktur Le fort III	6
(Fraktur Le fort unilateral bernilai setengah)	
• Fraktur naso-orbital-ethmoid	3
• Fraktur kompleks zygoma	1
• Fraktur nasal	1
• Fraktur dasar orbita/rim	1
fasial bagian atas	
• Fraktur orbita/rim	1
• Fraktur zygomatic displaced	5
• Fraktur zygomatic nondisplaced	1
• Fraktur l >10 cm	1



II. CEDERA OTAK

2.4. Pengertian Cedera otak

Cedera otak adalah suatu gangguan traumatik dari fungsi otak yang disertai atau tanpa disertai perdarahan interstisial dalam substansi otak tanpa diikuti terputusnya kontinuitas otak. Cedera kepala merupakan cedera yang meliputi trauma kulit kepala, tengkorak, dan otak.

Cedera otak (*trauma capitis*) adalah cedera mekanik yang secara langsung atau tidak langsung mengenai kepala yang mengakibatkan luka di kulit kepala, fraktur tulang tengkorak, robekan selaput otak, dan kerusakan jaringan otak itu sendiri, serta mengakibatkan gangguan neurologis.

Cedera otak merupakan salah satu penyebab kematian dan kecacatan utama pada kelompok usia produktif dan sebagian besar terjadi akibat kecelakaan lalu lintas. Disamping penanganan di lokasi kejadian dan selama transportasi korban ke rumah sakit, penilaian dan tindakan awal di ruang gawat darurat sangat menentukan penatalaksanaan dan prognosis selanjutnya. Tindakan resusitasi, anamnesis dan pemeriksaan fisis umum serta neurologis harus dilakukan secara serentak. Pendekatan yang sistematis dapat mengurangi kemungkinan terlewatnya evaluasi unsur vital. Tingkat keparahan cedera kepala menjadi ringan segera ditentukan saat pasien tiba di rumah sakit.

Trauma atau cedera otak juga dikenal sebagai cedera otak adalah gangguan fungsi normal otak karena trauma baik trauma tumpul maupun trauma tajam. Defisit neurologis terjadi karena robeknya substansi alba, iskemia, dan pengaruh massa karena hemoragik, serta edema serebral di sekitar jaringan otak.

Cedera otak, dikenal juga sebagai cedera otak, adalah gangguan fungsi otak normal karena trauma (*trauma tumpul* atau *trauma tusuk*). Defisit neurologis terjadi karena robeknya substansi alba, iskemia dan pengaruh masa karena hemoragi, serta edema serebral disekitar jaringan otak. Jenis-jenis cedera otak meliputi *komosio*, *kontusio serebri*, *kontusio batang otak*, *hematoma epidural*, *hematoma* dan *fraktur tengkorak*.



2.5 Klasifikasi Cedera otak

Klasifikasi cedera otak yang terjadi melalui dua cara yaitu efek langsung trauma pada fungsi otak (cedera primer) dan efek lanjutan dari sel-sel otak yang bereaksi terhadap trauma (cedera sekunder).

1. Cedera primer

Cedera primer, terjadi pada waktu benturan, mungkin karena memar pada permukaan otak, laserasi substansi alba, cedera robekan atau hemoragi.

2. Cedera sekunder

Cedera sekunder dapat terjadi sebagai kemampuan autoregulasi serebral dikurangi atau tidak ada pada area cedera. Konsekuensinya meliputi hiperemia (peningkatan volume darah) pada area peningkatan permeabilitas kapiler, serta vasodilatasi arterial, semua menimbulkan peningkatan isi intrakranial dan akhirnya peningkatan tekanan intrakranial (TIK). Beberapa kondisi yang dapat menyebabkan cedera otak sekunder meliputi hipoksia, hiperkarbia dan hipotensi

Trauma kepala diklasifikasikan berdasarkan nilai dari Glasgow Coma Scale (GCS) nya, yaitu:

a. Ringan

1. GCS = 13 – 15
2. Dapat terjadi kehilangan kesadaran atau amnesia tetapi kurang dari 30 menit.
3. Tidak ada kontusio tengkorak, tidak ada fraktur cerebral, hematoma.

b. Sedang

1. GCS = 9 – 12
2. Kehilangan kesadaran dan atau amnesia lebih dari 30 menit tetapi kurang dari 24 jam.

Dapat mengalami fraktur tengkorak.

It

GCS = 3 – 8

Kehilangan kesadaran dan atau terjadi amnesia lebih dari 24 jam.

Juga meliputi kontusio serebral, laserasi, atau hematoma intrakranial.



2.6. Etiologi Cedera otak

Penyebab cedera otak dapat dibedakan berdasarkan jenis kekerasan yaitu jenis kekerasan benda tumpul dan benda tajam. Benda tumpul biasanya berkaitan dengan kecelakaan lalu lintas (kecepatan tinggi, kecepatan rendah), jatuh, pukulan benda tumpul, Sedangkan benda tajam berkaitan dengan benda tajam (bacok) dan tembakan.

Menurut penelitian Evans di Amerika (1996), penyebab cedera otak terbanyak adalah 45% akibat kecelakaan lalu lintas, 30% akibat terjatuh, 10% kecelakaan dalam pekerjaan, 10% kecelakaan waktu rekreasi, dan 5% akibat diserang atau di pukul.

Kontribusi paling banyak terhadap cedera otak serius adalah kecelakaan sepeda motor. Hal ini disebabkan sebagian besar (>85%) pengendara sepeda motor tidak menggunakan helm yang tidak memenuhi standar. Pada saat penderita terjatuh helm sudah terlepas sebelum kepala menyentuh tanah, akhirnya terjadi benturan langsung kepala dengan tanah atau helm dapat pecah dan melukai kepala.

2.7. Patofisiologi

Berdasarkan patofisiologinya, kita mengenal dua macam cedera otak, yaitu cedera otak primer dan cedera otak sekunder. Cedera otak primer adalah cedera yang terjadi saat atau bersamaan dengan kejadian trauma, dan merupakan suatu fenomena mekanik. Umumnya menimbulkan lesi permanen. Tidak banyak yang bisa kita lakukan kecuali membuat fungsi stabil, sehingga sel-sel yang sedang sakit bisa mengalami proses penyembuhan yang optimal.

Cedera primer, yang terjadi pada waktu benturan, mungkin karena memar pada permukaan otak, laserasi substansi alba, cedera robekan atau hemoragi karena terjatuh, dipukul, kecelakaan dan trauma saat lahir yang bisa mengakibatkan terjadinya gangguan pada seluruh sistem dalam tubuh. Sedangkan cedera otak sekunder merupakan hasil dari proses yang berkelanjutan sesudah atau berkaitan dengan cedera primer dan lebih merupakan fenomena metabolik sebagai akibat,



terjadi sebagai kemampuan autoregulasi serebral dikurangi pada area cedera. Cedera otak terjadi karena beberapa hal diantaranya, trauma ekstra kranial akan dapat menyebabkan

adanya leserasi pada kulit kepala selanjutnya bisa perdarahan karena mengenai pembuluh darah. Karena perdarahan yang terjadi terus-menerus dapat menyebabkan hipoksia, hiperemi peningkatan volume darah pada area peningkatan permeabilitas kapiler, serta vasodilatasi arterial, semua menimbulkan peningkatan isi intrakranial, dan akhirnya peningkatan tekanan intrakranial (TIK), adapun, hipotensi.

Namun bila trauma mengenai tulang kepala akan menyebabkan robekan dan terjadi perdarahan juga. Cedera otak intra kranial dapat mengakibatkan laserasi, perdarahan dan kerusakan jaringan otak bahkan bisa terjadi kerusakan susunan syaraf kranial terutama motorik yang mengakibatkan terjadinya gangguan dalam mobilitas (Brain, 2009).

2.8 Manifestasi Klinis

Gejala-gejala yang ditimbulkan tergantung pada besarnya dan distribusi cedera otak.

1. Cedera otak ringan
 - a. Kebingungan saat kejadian dan kebingungan terus menetap setelah cedera.
 - b. Pusing menetap dan sakit kepala, gangguan tidur, perasaan cemas.
 - c. Kesulitan berkonsentrasi, pelupa, gangguan bicara, masalah tingkah lakuGejala-gejala ini dapat menetap selama beberapa hari, beberapa minggu atau lebih lama setelah konkusio cedera otak akibat trauma ringan.
2. Cedera otak sedang
 - a. Kelemahan pada salah satu tubuh yang disertai dengan kebingungan atau bahkan koma.
 - b. Gangguan kesadaran, abnormalitas pupil, awitan tiba-tiba defisit neurologik, perubahan TTV, gangguan penglihatan dan pendengaran, disfungsi sensorik, kejang otot, sakit kepala, vertigo dan gangguan pergerakan.
3. Cedera otak berat
 - a. Amnesia tidak dapat mengingat peristiwa sesaat sebelum dan sesudah terjadinya penurunan kesehatan.
 - b. Pupil tidak aktual, pemeriksaan motorik tidak aktual, adanya cedera terbuka, fraktur tengkorak dan penurunan neurologik.



- c. Nyeri, menetap atau setempat, biasanya menunjukkan fraktur.
- d. Fraktur pada kubah kranial menyebabkan pembengkakan pada area tersebut.

2.9. Pemeriksaan Penunjang

1. Foto polos tengkorak (skull X-ray)
Untuk mengetahui lokasi dan tipe fraktur.
2. Angiografi cerebral
Bermanfaat untuk memperkirakan diagnosis adanya suatu pertumbuhan intrakranial hematoma.
3. CT-Scan
Pemeriksaan ini dapat mendeteksi adanya perdarahan intrakranial, edema kontosio dan pergeseran tulang tengkorak.
4. Pemeriksaan darah dan urine.
5. Pemeriksaan MRI
6. Pemeriksaan fungsi pernafasan
Mengukur volume maksimal dari inspirasi dan ekspirasi yang penting diketahui bagi penderita dengan cedera kepala dan pusat pernafasan (medulla oblongata).
7. Analisa Gas Darah
Menunjukkan efektifitas dari pertukaran gas dan usaha pernafasan.

2.10. Penatalaksanaan

Penanganan medis pada kasus cedera otak yaitu :

1. Stabilisasi kardio pulmoner mencakup prinsip-prinsip ABC (Airways-Brething-Circulation). Keadaan hipoksemia, hipotensi, anemia, akan cenderung memper-hebat peninggian TIK dan menghasilkan prognosis yang lebih buruk.
2. Semua cedera otak berat memerlukan tindakan inkubasi pada kesempatan pertama.
3. Pemeriksaan umum untuk mendeteksi berbagai macam cedera atau gangguan-gangguan di bagian tubuh lainnya.



Pemeriksaan neurologos mencakup respon mata, motorik, verbal, pemeriksaan pupil, refleks okulor sefalik dan refleks okuloves tubuler. Halian neurologis kurang bermanfaat bila tekanan darah penderita rendah

(syok).

5. Pemberian pengobatan seperti : antiedemaserebri, anti kejang dan natrium bikarbonat.
6. Tindakan pemeriksaan diagnostik seperti : scan tomografi, komputer otak, angiografi serebral, dan lainnya.

Penanganan non medis pada cedera otak, yaitu:

1. Dexamethason/ kalmetason sebagai pengobatan anti edema serebral, dosis sesuai dengan berat ringannya trauma.
2. Therapi hiperventilasi (trauma kepala berat) untuk mengurangi vasodilatasi.
3. Pemberian analgetik.
4. Pengobatan antiedema dengan larutan hipertonis yaitu; manitol 20%, glukosa 40% atau gliserol.
5. Antibiotik yang mengandung barrier darah otak (pinicilin) atau untuk infeksi anaerob diberikan metronidazole.
6. Makanan atau caioran infus dextrose 5%, aminousin, aminofel (18 jam pertama dari terjadinya kecelakaan) 2-3 hari kemudian diberikan makanan lunak.

Prinsip penanganan awal pada pasien cedera otak meliputi survei primer dan survei sekunder. Dalam penatalaksanaan survei primer hal-hal yang diprioritaskan antara lain airway, breathing, circulation, disability, dan exposure, yang kemudian dilanjutkan dengan resusitasi. Pada penderita cedera otak khususnya dengan cedera otak berat survei primer sangatlah penting untuk mencegah cedera otak sekunder dan mencegah homeostasis otak.



BAB III

KERANGKA TEORI DAN KONSEP

3.1 Kerangka Teori

Mekanisme trauma pada cedera otak pada garis besarnya dikelompokkan atas dua tipe yaitu beban statik dan beban dinamik. Beban static timbul perlahan-lahan yang dalam hal ini tenaga tekanan pada kepala secara bertahap. Hal ini biasa terjadi apabila kepala mengalami efek tekanan yang lambat, tetapi apabila kekuatan tekanan cukup besar dapat mengakibatkan keretakan tulang, fraktur pada tulang fasial atau dasar tengkorak.

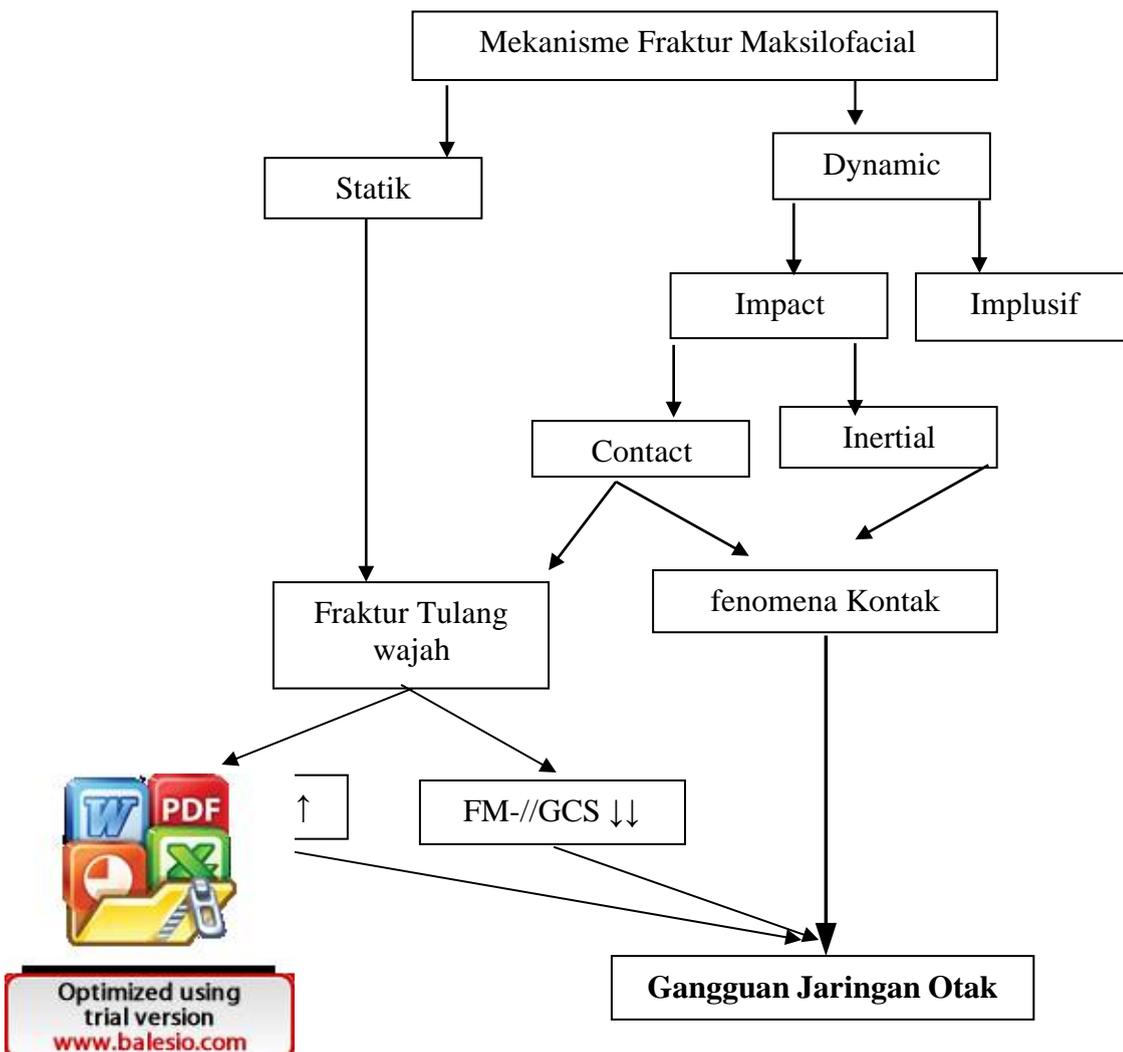
Beban dinamik berlangsung dalam waktu yang lebih singkat dan keadaan ini yang lebih umum terjadi. Beban dinamik dibagi menjadi dua jenis : yaitu beban guncangan (impulsive loading) dan beban benturan (impact loading). Beban guncangan terjadi apabila kepala diguncangkan secara mendadak atau sebaliknya, bila kepala yang sedang bergerak tiba-tiba dihentikan tanpa mengalami suatu benturan atau impact. Peristiwa ini bukanlah suatu hal yang jarang terjadi, mengingat bahwa pukulan pada Fasial kerap mengakibatkan guncangan kepala yang hebat, tetapi tidak ada benturan pada tengkorak sama sekali.

Beban benturan (impact loading) merupakan jenis beban dinamik yang sering terjadi dan merupakan kombinasi kekuatan beban kontak (contact forces) dan kekuatan beban lanjut (inertial forces). Respon kepala terhadap beban-beban ini tergantung dan objek yang membentur kepala. Efek awal dapat sangat minimal pada beban tertentu, terutama bila kepala dijaga sedemikian rupa sehingga tidak bergerak

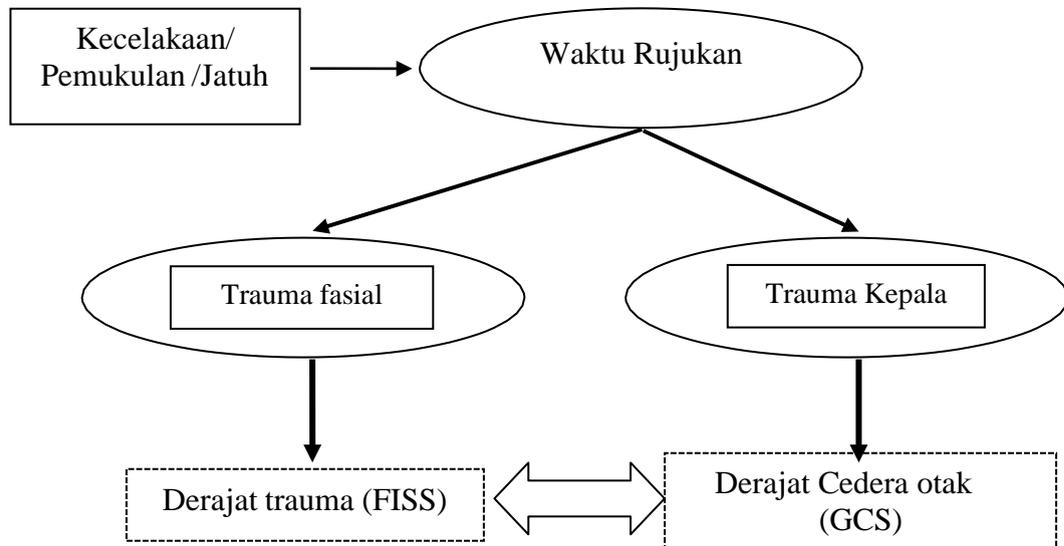
na benturan. Sebaliknya, akibat yang paling hebat dapat terjadi bila energy dihantarkan ke kepala sebesar tenaga kontak dan selanjutnya



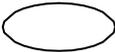
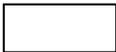
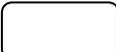
menimbulkan efek gabungan yang dikenal sebagai fenomena kontak. Fenomena kontak tergantung dan ukuran alat pembentur dan arah tenaga pada titik benturan. Dengan demikian selanjutnya akan menimbulkan suatu corak hantaran energy benturan pada kepala. Objek-objek yang lebih besar dan lima centimeter akan mengakibatkan deformitas local tengkorak. Bila derajat deformitas local tersebut melebihi toleransi tengkorak, akan terjadi fraktur. Di samping itu sebagai tambahan peristiwa mekanisme trauma, juga terdapat suatu gelombang hantaman yang berasal dan titik benturan dalam kecepatan gelombang suara menembus langsung ke dalam substansi otak. Gelombang ini menyebabkan kerusakan jaringan local, yang pada akhirnya dapat mengakibatkan kerusakan jaringan (parenkim) otak serta biasanya tampil dalam bentuk perdarahan kecil-kecil



3.2 Kerangka Konsep



Keterangan :

-  Variabel Bebas
-  Variabel yang diteliti
-  Variabel Antara
-  Variabel Tergantung

3.3 Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah trauma fasial.

2. Variabel Yang Diteliti

Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah derajat keparahan trauma atau fraktur fasial dan derajat cedera otak (GCS)



3. **Varibel Moderate**

Variabel moderate dalam penelitian ini adalah fraktur fasial dan cedera otak.

3.4 **Definisi Operasional**

1. **Fasial** : Organ yang yang berada di bagian anterior (depan) kepala dan memanjang dari alis hingga ke dagu.
2. **Trauma Fasial** : Trauma pada fasial yang terdiri dari trauma tumpul dan trauma tajam yang dapat menyebabkan fraktur pada tulang wajah.
3. **Fraktur Fasial** : Discontuinitas pada wajah akibat trauma langsung.
4. **Cedera otak** : Cedera pada otak yang diakibatkan trauma langsung ataupun tidak langsung.
5. **Score FISS** : Sistem scoring tentang tingkat keparahan fraktur pada fasial dengan menjumlahkan nilai scoring untuk mendapatkan nilai akhir keparahan trauma pada wajah,
6. **Derajat Cedera otak** : derajat cedera otak yang dinilai berdasarkan GCS.
 - GCS 13 – 15 : Cedera otak ringan
 - GCS 9 – 12 : Cedera otak sedang
 - GCS 3 – 8 : Cedera otak berat

