

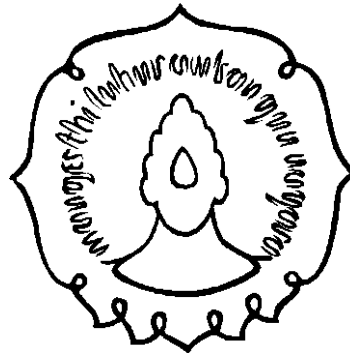
**PENGARUH *PREDICTIVE FACTOR* TERHADAP *OUTCOME* SEMLS  
PADA *CEREBRAL PALSY SPASTIC DIPLEGIC* DI RS ORTHOPEDI**

**PROF. DR.dr.R.SOEHARSO**

**SURAKARTA**

**TESIS**

Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Magister  
Kedokteran Keluarga Minat Utama Ilmu Biomedik



Disusun oleh

**dr.Dimas Febriarto**

**NIM S501008019**

**PROGRAM STUDI MAGISTER KEDOKTERAN KELUARGA  
MINAT UTAMA BIOMEDIK PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**SURAKARTA**

**2017**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI TESIS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR GRAFIK.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Cerebral Palsy.....	6
2.1.1. Definisi.....	6
2.1.2. Epidemiologi.....	6
2.1.3. Patofisiologi.....	7
2.1.4. Etiologi.....	10
2.1.5. Klasifikasi.....	12
2.1.6. Manifestasi Klinis.....	13
2.1.7. Diagnosis .....	15
2.1.8. Penatalaksanaan.....	17
2.2. <i>Single Event Multi Level Surgery (SEMLS)</i> pada Cerebral Palsy.....	22
2.2.1. Waktu untuk Operasi.....	22
2.2.2. Prinsip Terapi Pembedahan.....	28

2.2.3.	Indikasi dan Kontraindikasi Pembedahan pada Cerebral Palsy.....	29
2.2.4.	Jenis – jenis Pembedahan pada Cerebral Palsy.....	30
2.3.	Faktor-faktor <i>Predictive Outcome</i> terhadap <i>SEMLS</i> .....	32
2.3.1.	Kemudahan akses ke Rumah Sakit.....	32
2.3.2.	Tingkat Pendidikan Orangtua.....	33
2.3.3.	Sosio-ekonomi.....	33
2.3.4.	Tingkat Kepatuhan Orangtua Kontrol ke Rumah Sakit.....	34
2.3.5.	Derajat Severity (spastisitas) dilakukan <i>SEMLS</i> .....	34
2.4.	<i>Gross Motor Functional Classification System (GMFCS)</i> .....	35
2.5.	Kerangka Pemikiran.....	38
2.6.	Hipotesa.....	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		40
3.1.	Jenis Penelitian.....	40
3.2.	Lokasi Penelitian .....	40
3.3.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	40
3.4.	Populasi dan Sampel.....	40
3.5.	Besar Sampel.....	41
3.6.	Cara Pengumpulan Data .....	41
3.7.	Identifikasi Variabel .....	41
3.8.	Definisi Operasional Variabel .....	42
3.9.	Analisis Data.....	44
3.10.	Desain Penelitian .....	46
BAB IV HASIL.....		47
4.1.	Distribusi Jenis Kelamin.....	47
4.2.	Distribusi Lokasi Operasi .....	47
4.3.	Distribusi Kepuasan orang tua pasien.....	47
4.4.	Distribusi Usia Saat Pertama Dilakukan Operasi.....	47

4.5.	Distribusi Tingkat Severity.....	48
4.6.	Distribusi Kepatuhan Kontrol ke Rumah Sakit.....	48
4.7.	Distribusi Kemudahan Akses ke Rumah Sakit.....	49
4.8.	Distribusi Tingkat Pendidikan Orangtua.....	50
4.9.	Distribusi Tingkat Ekonomi Orangtua.....	50
4.10.	Distribusi <i>Outcome</i> .....	51
BAB V DISKUSI.....		52
5.1.	Demografi.....	52
5.2.	Hasil analisa pengaruh <i>predictive factor</i> Secara Simultan Terhadap Outcome.....	53
5.3.	Hasil analisa pengaruh <i>predictive factor</i> Secara Parsial (Individu) Terhadap <i>Outcome (GMFCS Score)</i> .....	53
5.3.1.	Pengaruh Umur Saat Mulai <i>SEMLS</i> Terhadap <i>Outcome</i> ...	54
5.3.2.	Pengaruh Severity terhadap Outcome.....	55
5.3.3.	Pengaruh Kepatuhan Kontrol terhadap Outcome.....	55
5.3.4.	Pengaruh Kemudahan Akses ke Rumah Sakit Terhadap Outcome.....	57
5.3.5.	Pengaruh Tingkat Pendidikan Orangtua Terhadap Outcome.....	58
5.3.6.	Pengaruh Tingkat Ekonomi Orangtua Terhadap Outcome.....	59
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		61
6.1.	Kesimpulan.....	61
6.2.	Keterbatasan Penelitian.....	61
6.3.	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....		63
LAMPIRAN		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Patofisiologi Cerebral Palsy.....	9
Gambar 2. <i>Spastic Diplegia – musculoskeletal pathology vs management</i> .....	18
Gambar 3. <i>Soft tissue procedure padaSEMLS</i> .....	27
Gambar 4. <i>Bony Procedure pada SEMLS</i> .....	28
Gambar 5. <i>Gross Motor Functional Classification System</i> .....	37

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Prosentase jenis kelamin .....	46
Grafik 2. Prosentase Sisi ekstremitas bawah yang di lakukan operasi.....	47
Grafik 3. Prosentase Kepuasan Orang Tua Pasien.....	47
Grafik 4. Distribusi Usia.....	48
Grafik5.Distribusi <i>Severity (Asworth Scale)</i> .....	48
Grafik6. Distribusi Kepatuhan kontrol ke RS.....	48
Grafik7. Distribusi Kemudahan Akses ke Rumah Sakit.....	49
Grafik8.Distribusi Tingkat Pendidikan Orangtua.....	48
Grafik9.Distribusi Tingkat Ekonomi Orangtua.....	50
Grafik 10.Distribusi <i>Outcome</i> .....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Analisa Data <i>Predictive Factor</i> Secara Simultan Terhadap <i>Outcome</i> .....	53
Tabel 2. Hasil Analisa Data <i>Predictive Factor</i> Secara Parsial (Individu) Terhadap <i>Outcome</i> .....	54
Tabel 3. HasilAnalisa Data Pengaruh Umur Saat Mulai <i>SEMLS</i> Terhadap <i>Outcome</i> .....	54
Tabel 4..HasilAnalisa Data Pengaruh Severity Terhadap <i>Outcome</i> .....	55
Tabel 5.HasilAnalisa Data Pengaruh Kepatuhan kontrol Terhadap <i>Outcome</i> .....	57
Tabel 6. Hasil Analisa Data <i>Odds Ratio</i> Pengaruh Kepatuhan Kontrol ke RS terhadap <i>Outcome</i> .....	57
Tabel 7.Hasil Analisa Data Pengaruh Kemudahan Akses ke RS Terhadap <i>Outcome</i> .....	58
Tabel 8.Hasil Analisa Data Pengaruh Pendidikan Orang Tua Terhadap <i>Outcome</i> .....	59
Tabel 9.Hasil Analisa Data Pengaruh Tingkat Ekonomi Orang Tua Terhadap <i>Outcome</i> .....	60

**PENGARUH *PREDICTIVE FACTOR* TERHADAP *OUTCOME SEMLS*  
PADA *CEREBRAL PALSY SPASTIC DIPLEGIA* DI RS ORTHOPEDI  
PROF. DR.dr.R.SOEHARSO  
SURAKARTA**

**Dimas Febriarto\*Anung Budi Satriadi\*\*Hari Wujoso\*\*\***

\*Residen Orthopaedi&Traumatologi Fakultas Kedokteran,  
Universitas Sebelas Maret

\*\*Fakultas Kedokteran Bagian Orthopaedi & Traumatologi,  
Universitas Sebelas Maret, Rumah Sakit Orthopaedi Soeharso  
Prof.dr.R.Soeharso,Solo

\*\*\*Bagian Kedokteran Forensik dan Medikolegal Rumah Sakit dr.Moewardi  
Surakarta

---

**Latar Belakang.** *Single Event Multi Level Surgery (SEMLS)* merupakan penanganan yang paling sering digunakan untuk memperbaiki deformitas dan fungsional pada anak dengan Cerebral Palsy Spastik Diplegik. Permasalahan pada Negara berkembang berupa kemiskinan, akses ke rumah sakit yang sulit, kurangnya pendidikan dan ketidakpatuhan, merupakan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan *outcome* pada *SEMLS*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan faktor karakter pasien dan demografi dengan *predictive of outcome* pada pasien dengan *SEMLS*

**Metode.** Penelitian menggunakan studi *cross sectional* pada 55 (28 laki-laki, 22 wanita) anak penderita Cerebral Palsy Spastik Diplegik yang dilakukan *SEMLS* pada klinik pediatrik rumah sakit Ortopaedi Prof.dr.R.Soeharso Surakarta paling sedikit 6 bulan, sejak Januari 2012 hingga November 2013. Karakteristik pasien saat dilakukan pemeriksaan adalah usia dan derajat keparahan saat sebelum dilakukan terapi, tingkat pendidikan dan ekonomi orang tua, akses ke rumah sakit dan kepatuhan kontrol ke rumah sakit, kemudian dilakukan pemeriksaan analisa dengan model regresi linier untuk mengetahui hubungan *functional outcome SEMLS* menggunakan *GMFCS Score*

**Hasil:** Kepatuhan kontrol merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap *outcome SEMLS*, sedangkan faktor-faktor prediksi lainnya seperti faktor usia, derajat keparahan (spastisitas), tingkat pendidikan, ekonomi, dan kemudahan akses ke rumah sakit tidak berpengaruh secara signifikan terhadap *outcome* dari *SEMLS*

**Kesimpulan.** Kepatuhan kontrol orangtua pasien merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap *predictive outcome SEMLS*.

**Kata Kunci :** *SEMLS*, CP Spastik Diplegik, Faktor Prediktif Keberhasilan



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Pada Kasus *Cerebral Palsy* tipe *Spastik Dplegia* dengan kontraktur, yang sudah tidak dapat dilakukan tindakan secara maksimal secara konservatif, perlu dilakukan bantuan tindakan pembedahan.<sup>4</sup>

Pada 1980-an, terapi ortopedi pada anak-anak *Cerebral Palsy* dilakukan dengan prosedur operasi secara tahunan, yang sering disebut sebagai *Happy birthday syndrome*. Rang mungkin merupakan orang pertama yang mengajukan metode intervensi operasi di beberapa level anatomi pada waktu satu tahap. *Single-event multi level surgery (SEMLS)* merupakan tindakan koreksi berupa operasi dari jaringan lunak dan tulang, dengan dua atau lebih lokasi anatomi yang berbeda pada saat yang sama dengan tujuan dapat dilakukan rehabilitasi dalam satu waktu.<sup>4</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Bleck dan Rang, Silver dan Dela Garza menyatakan bahwa penanganan operasi koreksi sendi dengan berbagai lokasi anatomis dalam satu tahap (*Single Event Multi level Surgery*) menunjukkan hasil yang efektif dibandingkan operasi beberapa tahap. Metode ini memiliki keuntungan tindakan rehabilitasi dapat dilakukan dalam satu periode. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan berjalan pada anak mencapai puncaknya pada umur tujuh tahun. Sehingga waktu ideal untuk dilakukan operasi adalah umur tujuh tahun.<sup>4</sup>

Problematika di negara-negara miskin dan berkembang berupa kemiskinan, kurangnya pendidikan dan pengetahuan dengan sarana kesehatan yang terbatas, ketaatan kontrol untuk rehabilitasi, kurangnya tenaga medis yang memadai menyebabkan penanganan *Cerebral Palsy* tidak bisa dilaksanakan sesegera mungkin dan seringkali tidak sampai selesai, kesulitan akses ke fasilitas kesehatan, derajat *severity* pasien sebelum dilakukan operatif dan keterlambatan (usia saat operasi) merupakan beberapa sebab pasien *CP* tersebut sudah mendapatkan *treatment* tetapi tidak adekuat. Sehingga sangat berpengaruh terhadap *Outcome* dari tindakan *CP*.<sup>5</sup>

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui karakteristik penderita *Cerebral Palsy Spastic Diplegic* yang datang ke Klinik Pediatri RSO Prof. Dr. dr. R. Soeharso Surakarta serta mengevaluasi *predictive outcome* pada penderita *Cerebral Palsy Spastic Diplegic* yang datang ke Klinik Pediatri RSO Prof. Dr. dr. R. Soeharso Surakarta setelah dilakukan *Single Event Multilevel Surgery* yang dilakukan di Klinik Pediatri RSO Prof. Dr. dr. R. Soeharso Surakarta.

## **2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti merumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

- Bagaimana pengaruh *predictive factor* (tingkat pendidikan, tingkat ekonomi, kemudahan akses transportasi, kepatuhan kontrol, usia saat operasi, *severity*) terhadap *Outcome* metode

*SEMLS* pada *CP Spastic diplegic* di RS. Ortopedi Prof. dr. R. Soeharso Surakarta?

### **3. Tujuan Penelitian**

#### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan Klinik Pediatri RSO Prof.Dr.dr.R.Soeharso Surakarta dalam menangani kasus *Cerebral Palsy Spastic Diplegic* dengan *Single Event Multi Level Surgery*

#### 2. Tujuan Khusus

- Untuk pengaruh *predictive factor* (tingkat pendidikan, tingkat ekonomi, kemudahan akses transportasi, kepatuhan kontrol, usia saat operasi, *severity*) terhadap *Outcome* metode *SEMLS* pada *CP Spastic diplegic* di RS. Ortopedi Prof. dr. R. Soeharso Surakarta Untuk mengetahui pengaruh ekonomi orangtua/*caregiver* terhadap *outcome Single Event Multi Level Surgery* di Klinik pediatri RSO Prof.Dr.dr.R.Soeharso Surakarta

### **4. Manfaat Penelitian**

1. Penelitian ini akan memberikan informasi mengenai performa klinis Klinik pediatri RS Orthopaedi Prof.Dr.dr.R.Soeharso Surakarta dalam penanganan *Cerebral Palsy Spastic Diplegic* dengan *Single Event Multi Level Surgery*.
2. Penelitian ini akan memberikan informasi mengenai karakteristik demografis penderita *Cerebral Palsy Spastic Diplegic* yang telah

dilakukan *Single Event Multi Level Surgery* yang datang ke Klinik pediatri RS Orthopaedi Prof.Dr.dr.R.Soeharso Surakarta.

3. Penelitian ini dapat dipakai sebagai data awal untuk melakukan penelitian-penelitian selanjutnya mengenai penanganan *Cerebral Palsy Spastic Diplegic* dengan *Single Event Multi Level Surgery* di RSO Prof.Dr.dr.R.Soeharso Surakarta serta di Indonesia pada umumnya.
4. Penelitian ini dapat dipakai sebagai data pembanding bagi penelitian-penelitian mengenai penanganan *Cerebral Palsy Spastic Diplegic* dengan *Single Event Multi Level Surgery* di institusi kesehatan lainnya di Indonesia.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. CEREBRAL PALSY**

##### **2.1.1. Definisi**

*Cerebral Palsy (CP)* adalah suatu gangguan gerakan dan postur yang tampak pada bayi atau anak, yang disebabkan oleh gangguan otak yang non progresif, baik sebelum, selama dan sesudah kelahiran.<sup>6</sup>

*Cerebral Palsy* adalah suatu kelompok kondisi kelainan gerak dan postur (sikap tubuh) akibat suatu kerusakan/gangguan pada otak yang sedang tumbuh/belum mature, yang mengakibatkan keterbatasan dalam aktivitas. Gangguan motorik pada *Cerebral Palsy* sering diikuti dengan gangguan sensasi, persepsi, kognitif, komunikasi, dan pertumbuhan, epilepsy dan gangguan sekunder muskuloskeletal.<sup>7</sup>

##### **2.1.2. Epidemiologi**

*Cerebral Palsy* merupakan penyebab umum disabilitas pada masa anak-anak di dalam masyarakat barat. Insidensinya 2-2,5 per 1000 kelahiran hidup. Beberapa anak yang menderita *Cerebral Palsy* tidak dapat bertahan hidup dan prevalensinya bervariasi antara 1-5 per 1000 bayi di negara berkembang.<sup>2</sup>

Asosiasi *Cerebral Palsy* dunia memperkirakan sekitar kurang lebih 500.000 penderita *Cerebral Palsy* di Amerika Serikat. Selain peningkatan dalam prevensi dan terapi penyebab *Cerebral Palsy*, jumlah anak-anak dan dewasa yang

terkena *Cerebral Palsy* tampaknya masih tidak berubah banyak atau mungkin lebih meningkat sedikit selama 30 tahun terakhir.<sup>8</sup>

### **2.1.3. Patofisiologi**

Patofisiologi. Karena kompleksitas dan kerentanan otak selama masa perkembangannya, menyebabkan otak sebagai subyek cedera dalam beberapa waktu. *Cerebral ischemia* yang terjadi sebelum minggu ke-20 kehamilan dapat menyebabkan defisit migrasi neuronal, antara minggu ke-26 sampai ke-34 menyebabkan *periventricular leucomalacia* atau *PVL* dan antara minggu ke-34 sampai ke-40 menyebabkan focal atau multifocal cerebral injury.<sup>9</sup>

Cedera otak akibat *vascular insufficiency* tergantung pada berbagai faktor saat terjadinya cedera, antara lain distribusi vaskular ke otak, efisiensi aliran darah ke otak dan sistem peredaran darah, serta respon biokimia jaringan otak terhadap penurunan oksigenasi. Kelainan tergantung pada berat ringannya asfiksia yang terjadi pada otak. Pada keadaan yang berat tampak ensefalomalasia kistik multipel atau iskemik yang menyeluruh.<sup>9</sup>

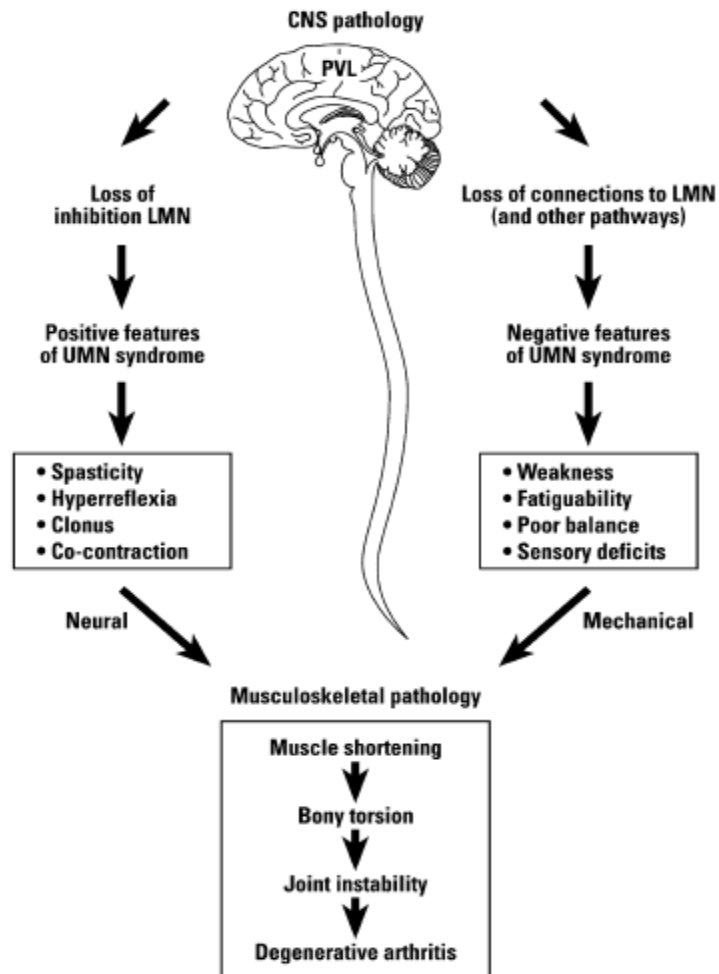
Pada keadaan yang lebih ringan terjadi *patchy necrosis* di daerah *paraventrikular substansia alba* dan dapat terjadi atrofi yang difus pada *substansia grisea korteks serebri*. Kelainan dapat lokal atau menyeluruh tergantung tempat yang terkena. Tekanan secara fisik yang dialami oleh bayi yang mengalami kelahiran sehingga terjadi gangguan imaturitas pada otak dan vaskularisasi *cerebral* merupakan suatu bukti yang menjelaskan mengapa prematuritas merupakan faktor risiko yang signifikan terhadap kejadian *Cerebral Palsy*.<sup>9</sup>

Sebelum dilahirkan, distribusi sirkulasi darah janin ke otak dapat menyebabkan tendensi terjadinya hipoperfusi sampai dengan *periventrikular white matter*. Hipoperfusi dapat menyebabkan perdarahan pada *matrik germinal* atau *periventricular leucomalacia*, yang berhubungan dengan kejadian *spastic Diplegic*.<sup>9</sup>

*The classic brain periventricular leucomalacia* adalah merupakan Lesi otak klasik pada kasus *CP* spastik diplegik, yang relatif berhubungan dengan kejadian prematur, yang menyebabkan gangguan motorik murni dengan kemampuan kognitif yang masih baik. Dari pemeriksaan fisik didapatkan gangguan kelemahan kontrol motorik, dan spastisitas pada ekstremitas bawah lebih berat dibandingkan dengan gangguan pada ekstremitas atas.<sup>9</sup>

*Cerebral Palsy* adalah merupakan penyebab terbanyak sindroma *upper motor neuron (UMN)* pada anak. Dimana sindroma ini memiliki beberapa ciri positif dan negatif. Gejala pada ciri positif adalah spastisitas, *hiper-refleksia* dan *co-contraction*. Gejala pada ciri negatif berupa kelemahan, kehilangan seleksi motorik dan penurunan pada keseimbangan dan ko-ordinasi.<sup>9</sup>

Gejala positif lebih mudah ditangani dibandingkan gejala negatif,, sedangkan prognosis fungsi jangka panjang, khususnya berjalan, lebih berkaitan dengan gejala negatif dibandingkan gejala positif. Latihan penguatan (*Strengthening*) lebih sulit dicapai dibandingkan mengurangi spastisitas dan koreksi deformitas.<sup>9</sup>



Gambar 1. Patofisiologi *Cerebral Palsy*

(Sumber : Current Orthopaedics (2003))

Secara *musculoskeletal patologi* Spastik *Cerebral Palsy* sering digambarkan sebagai ‘*short muscle disease*’ karena spastisitas dan reduksi aktivitas volunteer menyebabkan gangguan pada pertumbuhan secara longitudinal pada otot skeletal. Sehingga ada kecenderungan pertumbuhan pada otot dan tendon lebih lambat dibandingkan pertumbuhan pada tulang, sehingga



menghasilkan kontraktur yang menetap (*fixed contractures*), torsional sekunder pada tulang dan ketidakstabilan sendi<sup>9</sup>

#### **2.1.4. Etiologi**

Lesi pada otak dapat terjadi pada masa prenatal, perinatal atau postnatal. Penyebabnya multifaktorial.<sup>10</sup>

##### Riwayat Prenatal

- a. Kelainan perkembangan dalam kandungan, faktor genetik, kelainan kromosom.
- b. Usia ibu kurang dari 20 tahun dan lebih dari 40 tahun.
- c. Infeksi intrauterin : TORCH (*Toxoplasma*, *Rubella* atau campak Jerman, *Cytomegalovirus*, *Herpes simplex virus*) dan sifilis
- d. Radiasi saat masih dalam kandungan
- e. Asfiksia intrauterin (*plasenta previa*, kelainan umbilikus, perdarahan plasenta, ibu hipertensi, dan lain – lain).
- f. Keracunan saat kehamilan, kontaminasi air raksa pada makanan, rokok dan alkohol.
- g. Induksi konsepsi.
- h. Riwayat obstetrik (riwayat keguguran, riwayat lahir mati, riwayat melahirkan anak dengan berat badan < 2000 gram atau lahir dengan kelainan morotik, retardasi mental atau *sensory deficit*).
- i. Toksemia gravidarum, yaitu kumpulan gejala–gejala dalam kehamilan yang merupakan trias HPE (Hipertensi, Proteinuria dan Edema), yang kadang–kadang bila keadaan lebih parah diikuti oleh KK (kejang– kejang

atau konvulsi dan koma). Patogenetik hubungan antara toksemia pada kehamilan dengan kejadian *Cerebral Palsy* masih belum jelas. Namun, hal ini mungkin terjadi karena toksemia menyebabkan kerusakan otak pada janin.

- j. *Disseminated Intravascular Coagulation* oleh karena kematian prenatal pada salah satu bayi kembar

#### □ Riwayat Natal

- a. Anoksia / hipoksia Penyebab terbanyak ditemukan dalam masa natal ialah cedera otak. Keadaan inilah yang menyebabkan terjadinya anoksia. Hal demikian terdapat pada keadaan presentasi bayi abnormal, *partus* lama, *plasenta previa*, infeksi plasenta, partus menggunakan bantuan alat tertentu dan lahir dengan seksio sesar.
- b. Perdarahan otak Perdarahan dan *anoksia* dapat terjadi bersama-sama, sehingga sukar membedakannya, misalnya perdarahan yang mengelilingi batang otak, mengganggu pusat pernapasan dan peredaran darah sehingga terjadi anoksia. Perdarahan dapat terjadi di ruang subaraknoid dan menyebabkan penyumbatan CSS atau cairan serebrospinalis sehingga mengakibatkan hidrosefalus. Perdarahan di ruang subdural dapat menekan korteks serebri sehingga timbul kelumpuhan spastis.
- c. Prematuritas Bayi kurang bulan mempunyai kemungkinan menderita pendarahan otak lebih banyak dibandingkan dengan bayi cukup bulan, karena pembuluh darah, enzim, faktor pembekuan darah dan lain-lain masih belum sempurna. Bayi kurang bulan mempunyai kemungkinan

menderita pendarahan otak lebih banyak dibandingkan dengan bayi cukup bulan, karena pembuluh darah, enzim, faktor pembekuan darah dan lain-lain masih belum sempurna.

d. Ikterus neonatorum Ikterus adalah warna kuning pada kulit, konjungtiva, dan mukosa akibat penumpukan bilirubin, sedangkan hiperbilirubinemia adalah ikterus dengan konsentrasi bilirubin serum yang menjurus kearah terjadinya kernikterus atau ensefalopati bilirubin bila kadar bilirubin tidak dikendalikan Ikterus pada masa neonatus dapat menyebabkan kerusakan jaringan otak yang sifatnya menetap akibat masuknya bilirubin ke ganglia basal, misalnya pada kelainan inkompatibilitas golongan darah.

e. Kelahiran sungsang atau Bayi kembar

□. Riwayat Postnatal

- a. Trauma kepala
- b. Meningitis / ensefalitis yang terjadi 6 bulan pertama kehidupan
- c. Racun berupa logam berat, karbondioksida.
- d. Luka parut pada otak paska bedah.

#### **2.1.5. Klasifikasi**

Klasifikasi pada penderita *CP* sangat beragam, beberapa penulis mengelompokkan *CP* berdasarkan :

A. Berdasarkan gejala klinis *CP* dibagi menjadi: <sup>9,10</sup>

1. *CP* spastik
2. *CP* diskinetik
3. *CP* ataksik

4. *CP* campuran (spastik-atetoid, rigid-spastik, spastik-ataksia)

B. Berdasarkan lokasi anatomis *CP* dibagi menjadi:<sup>9,10</sup>

1. Hemiplegik : Mengenai ekstremitas atas dan bawah pada satu sisi tubuh
2. Diplegik : Mengenai keempat ekstremitas, ekstremitas bawah lebih berat dibandingkan dengan ekstremitas atas
3. Quadriplegik : Mengenai keempat ekstremitas, ditambah badan, leher, dan wajah
4. Triplegik : mengenai dua ekstremitas bawah dan satu ekstremitas atas
5. Monoplegik : Hanya mengenai satu ekstremitas (jarang)
6. Double Hemiplegik : Mengenai keempat ekstremitas , dimana ekstremitas atas lebih berat dibandingkan ekstremitas bawah
7. Total Body Involved

#### **2.1.6. Manifestasi Klinis**

Gejala klinis yang menonjol pada *CP* adalah kelainan gerak dan postur. Gejala lain yang penting adalah menetapnya atau menjadi hiperaktifnya reflek primitif atau terlambat bahkan tidak timbulnya beberapa reflek postural. Adanya kelainan organik non motorik akan memperberat gejala klinis.<sup>10</sup>

##### **2.1.6.1. *CP* tipe spastik**

*CP* tipe spastik merupakan tipe yang paling banyak ditemukan yaitu sekitar 75% dari kasus. Gejala utama berupa gejala positif tanda UMN meliputi hipertoni, hiperefleksia yang disertai klonus, respon extensor *Babinsky* pada anak > 2 tahun, reflek primitif menetap. *CP* spastik terdiri dari:<sup>10</sup>

- a. Spastik monoplegik ialah gangguan spastik pada satu ekstremitas atas atau bawah.
- b. Spastik hemiplegik ialah separuh sisi badan terkena, biasanya ekstremitas atas lebih terganggu dari ekstremitas bawah.
- c. Spastik diplegik ialah spastisitas bilateral dimana ekstremitas terkena lebih berat dari ekstremitas bawah
- d. Spastik triplegik ialah ketiga anggota gerak mengalami gangguan spastik, kasus klasik gangguan pada kedua ekstremitas bawah dan satu ekstremitas atas spastik
- e. Spastik kuadriplegik ialah seluruh ekstremitas atas dan bawah mengalami spastik.

#### **2.1.6.2. CP tipe diskinetik (CP ekstrapiramidal)**

Tipe ini mempunyai gejala karakteristik berupa pola gerakan ekstrapiramidal. Respon abnormal tersebut sekunder terhadap regulasi tonus abnormal, kontrol postural terganggu dan koordinasi kurang. *CP* diskinetik dapat dibagi menjadi : <sup>10</sup>

- a. Atetosis ialah gerakan lambat, gerakan involunter terutama terjadi pada anggota gerak bawah, intensitas meningkat bila emosi meningkat.
- b. Korea ialah gerakan mendadak, ireguler, gerakan menghentak dan mengenai kepala, leher dan anggota gerak
- c. Koreoatetosis ialah gerakan kombinasi antara atetosis dan korea. Biasanya gerakan involunternya dengan amplitudo besar.

- d. Distonia ialah gerakan ritmik dengan tonus yang berubah-ubah, umumnya ditrunkus dan ekstremitas serta postur abnormal.
- e. Ataksia ialah gerakan tidak menetap dan tidak terkoordinasi, sering berhubungan dengan nistagmus, tidak simetri dan pola jalan dengan wide base.

#### **2.1.6.3. CP tipe campuran**

Merupakan kombinasi dari tipe spastik dan diskinetik. Manifestasinya sebagian kecil berupa postur atetoid, sebagian besar anak dengan spastik hemiplegik. Apabila bentuk campuran sangat nyata, gambaran klinisnya adalah hipertoni, spastik dan kontraktur pada anak dengan distonia.<sup>11</sup>

#### **2.1.7. Diagnosis**

Untuk menegakkan diagnosis *CP* memerlukan anamnesis yang cermat dan pengamatan yang cukup (sejak masih dalam kandungan hingga pasca natal, termasuk faktor-faktor resiko). Pemeriksaan perkembangan motorik, sensorik dan mental perlu dilakukan secermat mungkin.

Pada anak *CP* didapatkan keterlambatan perkembangan fungsi motorik sesuai milestone, contoh: anak dapat meraih alat-alat permainan pada usia 3-4 bulan, duduk usia 6-7 bulan dan berjalan pada usia 10-14 bulan. Dari pemeriksaan fisik didapatkan bahwa keterlambatan tersebut berhubungan dengan adanya penemuan fisik berupa tonus otot yang abnormal, gerakan abnormal, refleks abnormal dan refleks primitif/infantil yang menetap. Diagnosis *CP* juga dapat ditegakkan berdasar hasil MRI dan CT scan kepala saat anak terduga menderita *CP*.<sup>11</sup>

### 2.1.8. CP Diplegik Spastik

Diplegik didefinisikan sebagai otot-otot yang secara gross mengalami spastisitas terutama pada extremitas bawah dengan adanya defisit motorik pada extremitas atas. Karakteristik umum pada anak dengan spastik diplegik :

1. Fungsi *gross motor* extremitas atas baik, kadang didapatkan inkoordinasi jari-jari saat dilakukan pemeriksaan *fine motor skill* seperti *finger tip* atau *sequence thumb*.
2. Otot-otot tungkai atau extremitas bawah mengalami spastik dengan pola hip flexi, internal rotasi dengan femoral anteversion yang excessive spasme pada otot adductor dan kontraktur, spastik pada otot-otot flexor dan extensor lutut, kaki equinus dengan pes valgus dan plantar flexi talus.
3. Intelektual dan kemampuan bicara biasanya normal atau sedikit mengalami gangguan
4. Sering terjadi defisit visual, perseptual dan esotropia
5. Pada pemeriksaan neurologik didapatkan hiperaktif reflek extremitas bawah dan tanda *Babinsky* yang positif tanpa automatism infantil dan defisit reaksi keseimbangan positif.
6. Banyak anak yang dapat berjalan secara mandiri.

Hampir secara keseluruhan anak dapat mengikuti sekolah reguler pada usia 7 atau 8 tahun dan mereka dapat hidup mandiri dan memerlukan perhatian yang baik dalam penanganan terhadap defisit neurologisnya. Penderita CP diplegik spastik hampir seluruhnya dapat melakukan pekerjaan sebagai programer

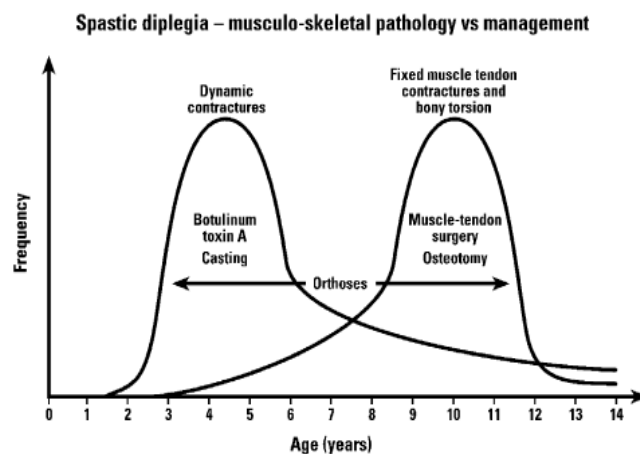
komputer, ibu rumah tangga, salesman, tukang masak, banker, sekretaris, guru, agen asuransi petugas perpustakaan.<sup>11</sup>

### 2.1.9 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan penderita *CP* bertujuan untuk mengembangkan kemampuan yang ada pada anak tersebut seoptimal mungkin sehingga diharapkan anak dapat melakukan Aktivitas Kehidupan Sehari-hari (AKS) tanpa bantuan atau dengan sedikit bantuan. Hal ini perlu ditekankan kepada orang tua *CP* bahwa tujuan penatalaksanaan tidak membuat kondisi anak menjadi normal kembali.<sup>11</sup>

Bleck (1987) menyatakan intervensi dini merupakan hal yang sangat penting dalam mendapatkan hasil yang baik dan dapat dimulai pada usia dibawah 6 atau 8 bulan mengingat anak dengan *CP* akan matur menjadi *CP* dewasa.<sup>11</sup>

Manajemen penanganan pada anak dengan *CP* spastik adalah upaya untuk menjaga pertumbuhan otot tendon agar selaras dengan pertumbuhan tulang panjang. Dua tahap intervensi dibutuhkan untuk anak dengan *CP* ini. Tahap pertama adalah tahap manajemen spastisitas, diikuti dengan tindakan operasi pada kontraktur dan problem torsional tulang. (gambar 2)





## Gambar 2. Patologi muskuloskeletal vs Management spastik diplegik

(Sumber : Current Orthopaedics (2003))

Memahami patologi dari spastic diplegik mengacu pada algoritma manajemen logika, dimana anak yang lebih muda, usia 2 – 6 tahun, disarankan untuk dilakukan injeksi Botulinum Toxin A pada target otot yang spesifik dan minor selective dorsal rhizotomi. Pada anak usia antara 7 – 11 tahun, hampir sebagian besar menggunakan *SEMSL* untuk mengoreksi deformitas dan meningkatkan *gait*.

Secara garis besar penatalaksanaan *CP* dapat dibagi menjadi sebagai berikut :

### a. Medikamentosa

Pengobatan kausal yang spesifik tidak ada, hanya bersifat simptomatik. Jika anak mengalami kejang dapat diberikan obat antikonvulsan (misal *luminal*, *diazepam*). Pada kondisi spastic dapat diberikan *Baclofen*. Pemberian obat ini efektif mengurangi spasme dan dapat meningkatkan lingkup gerak sendi. Efek samping lain meliputi halusinasi, sedasi hipotonia, ataksia. Efek sedasinya lebih ringan dari Diazepam. Efek samping Diazepam meliputi efek sedasi, gangguan koordinai motorik, gangguan memori dan perhatian.<sup>12</sup>

### b. Injeksi Intramuskular

Terapi injeksi pada *CP* juga merupakan manajemen terapi yang cukup populer pada kasus *CP*. Tujuan injeksi pada otot dan sekitar saraf adalah :

- Untuk melemahkan otot dan meningkatkan keseimbangan kekuatan diseluruh sendi yang diharapkan akan meningkatkan fungsi. Efek ini

bersifat sementara. Beberapa kasus tindakan ini tetap memerlukan program fisioterapi dan memerlukan tindakan operasi.

- Untuk membedakan spastisitas berat dengan kontraktur sendi yang menetap.
- Untuk menentukan otot utama yang menyebabkan terjadinya postur abnormal
- Untuk menilai peran otot antagonis

Otot yang paling sering dilakukan injeksi adalah otot *gastrocnemius*, untuk mengurangi deformitas ekuinus, otot lainnya adalah otot *hamstring* dan adduktor hip. Penggunaan injeksi yang berulang diperlukan agar efek yang diinginkan dapat dicapai. Sebagian injeksi membutuhkan anestesi umum, karena menimbulkan nyeri.<sup>12</sup>

Obat *Shortest-acting* adalah berupa agen lokal anestesi yang digunakan. Di injeksikan pada saraf yang spesifik dan segera dilanjutkan dengan evaluasi oleh dokter. Jika hasilnya bermakna, dapat dilakukan injeksi ulang dengan obat agen anestesi yang *longer-acting*.<sup>12</sup>

#### c. Botulium-A Toxin

Agen baru injeksi intramuscular adalah botulinum-A toxin (BTX, Botox), adalah neurotoxin yang di produksi oleh bakteri *Clostridia*. Injeksi ini bermanfaat untuk menghilangkan ketegangan otot sehingga meningkatkan fungsi motorik, selain itu juga dapat mengurangi nyeri yang disebabkan spasme otot. Terapi bermanfaat untuk pasien yang sangat muda (kurang dari

6 tahun) dimana beberapa otot terlibat. Kontraindikasi terapi ini adalah pada kontraktur sendi yang menetap.<sup>12</sup>

*d. Intrathecal injection*

Baclofen (lioresal) adalah agonis dari neuroinhibitor GABA, berperan pada pelepasan transmitter yang menyebabkan spastisitas. Saat dilakukan injeksi intratekal, zat ini berperan pada refleksi sinaptik dari spinal cord untuk mengurangi spastisitas ekstremitas bawah kira-kira 8 jam. Namun penelitian jangka panjang masih kurang.<sup>12</sup>

*e. Selective Posterior Rhizotomy*

*Selective dorsal rhizotomy* (SDR) sangat berguna bagi sebagian grup anak dengan spastik diplegik yang mengalami *predictive outcome* yang baik, yaitu spastisitas sedang hingga berat, memiliki kekuatan yang baik, kognitif yang baik, dukungan keluarga yang baik, dan akses ke fisioterapi dan rehabilitasi yang baik.

Kriteria *predictive outcome* yang baik ini untuk semua manajemen program, tidak hanya pada *Selective dorsal rhizotomy* digunakan luas di beberapa pusat di Amerika Utara dan Afrika Selatan dengan laporan hasil yang sangat memuaskan. Di Eropa dan Australia hasilnya beraneka ragam, namun prosedur ini tidak populer. Komplikasi yang signifikan berupa deformitas orthopaedi yang progresif, *scoliosis*, *lordosis*, *subluksasi hip* dan deformitas pada kaki. Sebagai tambahan, sebagian besar anak masih membutuhkan *multilevel orthopaedic surgery* untuk menangani kontraktur dan problem torsional tulang.<sup>12</sup>

#### f. Rehabilitasi Medik

Pemberian rehabilitasi bertujuan untuk mengembangkan kemampuan dan fungsi fisik dan psikis penderita dan bila perlu mengembangkan mekanisme kompensasinya agar penderita dapat mandiri. Untuk mencapai tujuan ini dan mendapatkan hasil yang efektif dan efisien maka usaha-usaha yang dilakukan dengan memanfaatkan personil terlatih dalam bidang rehabilitasi, dikenal dengan nama tim rehabilitasi medik yang terdiri atas dokter rehabilitasi medik, fisioterapi, okupasi terapi, ortotik prostetik, terapi wicara dan pekerja sosial medik.<sup>12</sup>

Metode terapi yang diterapkan pada penderita *CP* meliputi :

##### 1. Teknik tradisional

Latihan lingkup gerak sendi pasif dan aktif, latihan peregangan, latihan penguatan extremitas atas dan bawah, latihan keseimbangan, latihan peningkatan ketahanan duduk, latihan aktivitas transfer dan latihan jalan.

##### 2. Teknik neurodevelopmental

Suatu teknik dengan menggunakan sistem khusus yang umumnya dikelompokkan dalam grup *Neuromuscular Facilitation Exercise*. Teknik ini menggunakan pengetahuan neurofisiologi dan neuropatologi dari refleks didalam latihan untuk mencapai postur atau gerak yang dikehendaki. Di Indonesia yang sering dipakai adalah metode *Bobath*.

#### g. Manipulasi dan casting

Peregangan ketegangan atau kontraksi dari muskulotendineous atau kapsul sendi terkadang dapat diperoleh dengan melakukan pengulangan

peregangan secara pasif secara lembut, tidak nyeri, yang diikutidengan koreksi dengan cast, splints atau penggunaan alat ortotik. Metode ini berpotensi menimbulkan nyeri pada anak dan dapat meningkatkan harapan palsu pada pasien dengan spastisitas, ketegangan, atau kontraktur yang lebih berat.<sup>12</sup>

#### h. Pembedahan

Banyak hal yang dapat dibantu dengan tindakan bedah orthopedi, misalnya tendon transfer untuk tendon yang memendek akibat spastisitas otot serta lain-lain yang dengan tindakan konservatif tidak berhasil. Tujuan pembedahan adalah untuk memperbaiki fungsi dan penampilan serta mengoreksi deformitas. Hal ini dapat dilakukan pada otot, tendon, tulang.<sup>12</sup>

### **2.2. Single Event Multi Level Surgery (SEMLS) pada Cerebral Palsy**

*Single Event Multi Level Surgery (SEMLS)* adalah suatu metode tindakan operasi yang dilakukan pada dua atau lebih level atau lokasi anatomi yang berbeda, baik berupa *soft tissue procedure* atau *bony procedure*, yang dilakukan dalam satu waktu.<sup>13</sup>

*SEMLS* memiliki keuntungan, berupa :

- Memudahkan dan menyingkat waktu dalam rehabilitasi
- Lebih efisien dalam biaya
- Mengurangi tindakan pembiusan<sup>13</sup>

#### **2.2.1. Waktu Untuk Operasi**

Tidak ada aturan baku yang mengatur kapan waktu untuk operasi, hanya petunjuk yang sudah terkenal. Petunjuk itu bergantung pada tingkat maturasi dari

Central Nervous System (CNS), potensi berjalan pada anak, dan rata-rata perkembangan deformitas. Menggunakan tindakan non bedah untuk mengurangi ketegangan otot hingga CNS matang (umur 4-5 tahun). Pada umur ini dokter dapat mengetahui secara akurat otot mana yang mengalami ketidakseimbangan, dapat mengetahui prognosis fungsional pada anak lebih baik, dan dapat lebih yakin tidak ada kelainan yang lain, seperti athetosis atau distonia. Seperti pada aturan umumnya tindakan prosedur soft tissue antara umur 4 sampai 7, operasi tangan antara umur 6 sampai 12 dan prosedur tulang sesudah 8 tahun. Usia pada saat operasi ini tidak terpaku pada aturan yang sering digunakan, tapi berdasarkan kebutuhan dan indikasi pasien, kadang perlu dilakukan segera atau ditunda dahulu.<sup>12,14</sup>

Idealnya operasi dilakukan sesudah pola berjalan (*gait pattern*) sudah stabil yaitu sekitar usia 4-5 tahun, baik untuk anak yang menderita atau tidak menderita *Cerebral Palsy*, dan dilakukan operasi sebelum usia 8 tahun. Operasi ini bertujuan untuk meningkatkan kecepatan berjalan (*walking velocity*) dan rentang langkah (*stride length*) pada anak kecil. Menurut penelitian terkini, *multilevel surgery* pada kasus anak *Cerebral Palsy spastic diplegic* usia 6 sampai 15 tahun, dapat meningkatkan *sagittal plane kinematic* dan *power generation* pada *hip* dan *ankle*.<sup>14</sup>

Koreksi deformitas *musculoskeletal* pada anak dengan *CP spastic diplegic* untuk mengkoreksi deviasi cara berjalan, harus dilakukan dalam satu tahap. Mercer Rang menggambarkan serial koreksi deformitas sebagai “*birthday syndrome*”. Jika dokter bedah memulai operasi dari ankle, yaitu koreksi ekuinus

dengan memperpanjang tendo Achilles, sering kali diikuti dengan *crouch gait*. Koreksi *crouch gait* dengan memperpanjang otot hamstring mungkin bisa diikuti dengan *fleksi hip* atau *anterior pelvic tilt*. Koreksi *flexi hip* dengan memanjangkan *psoas* akan meninggalkan kekakuan pada lutut yang akan membutuhkan transfer *rectus femoris*.<sup>15</sup>

Koreksi deformitas ini tidak mungkin untuk menyeimbangkan *motor sagital plane* secara bersamaan, karena kontraktur ini berhubungan secara simultan. Sebagian dikoreksi pada satu tingkat anatomi, akan menghasilkan deformitas baru. Penanganan ini akan menyebabkan anak menghabiskan waktunya saat ulang tahun di rumah sakit atau dalam gip hanya untuk operasi dan rehabilitasi.<sup>15</sup>

Saat ini terdapat suatu prosedur yang sebagian besar sudah mulai diterima secara umum, operasi dilakukan dalam satu tahap, sehingga hanya membutuhkan masuk kerumah sakit hanya sekali dan sekali rehabilitasi. *SEMLS* ini membutuhkan rencana operasi yang sangat strategi terencana, tertata, konsisten manajemen perioperatif dan rehabilitasi yang sangat baik, seperti rencana militer.<sup>15</sup>

Komponen prinsip untuk keberhasilan *SEMLS* adalah :

- Rencana yang hati-hati, berdasarkan klinis, radiologis dan analisa cara berjalan
- Edukasi persiapan pada anak dan pasien
- Perhatian pada perioperatif, termasuk anestesi epidural dan perhatian perawat yang ahli

- Perhatian terhadap perencanaan rehabilitasi
- Pereseapan ortotik yang sesuai
- Perhatian terhadap pemulihan fungsional
- Follow up analisa cara berjalan 24 bulan setelah operasi
- Pelepasan fiksasi dengan plate
- Follow up hingga maturitas skeletal, untuk kekambuhan deformitas baru

Tim bedah harus terdiri dari dua dokter bedah yang berpengalaman dan dua asisten yang berpengalaman. Ahli anestesi yang berpengalaman dan manajemen nyeri sangat diperlukan, anestesi epidural sangat dibutuhkan untuk membuat *SEMLS* diterima di masyarakat dan sisi kemanusiaan. Perawatan setelah operasi harus menyeluruh. Penggunaan epidural anestesi dapat menutupi resiko munculnya tanda sindrom kompartemen dan ulkus dekubitus.

Dalam waktu 6-9 bulan pertama sesudah operasi, anak sangat tergantung dan kurang fungsional dibandingkan sebelum operasi. Anak yang datang ke rumah sakit dengan pola cara berjalan dipegik yang spesifik, meninggalkan rumah sakit dalam kursi roda dengan posisi ekstremitas bawah lurus, mungkin tidak dapat berjalan bebas dalam seminggu atau beberapa bulan. Sesudah operasi *SEMLS*, ketergantungan meningkat, kecepatan berjalan berkurang secara dramatis, dan energi untuk berjalan berkurang secara dramatis. Hanya perencanaan dan pengawasan program rehabilitasi yang hati-hati, dapat mencapai tingkat fungsi yang maksimal.<sup>15</sup>

Latihan menopang badan dapat dilakukan beberapa hari jika tidak diikuti dengan operasi tulang, jika dilakukan tindakan *osteotomi femur* dengan stabilisasi



internal 1-2 minggu, atau maksimal 3 minggu jika terdapat operasi rekonstruksi yang luas pada tingkat pergelangan kaki dan kaki. Gips hanya digunakan setelah operasi pergelangan kaki dan kaki.

*Removable extension splints* Mungkin digunakan pada operasi pada tingkat lutut setelah operasi *hamstring-rectus*. Tujuannya adalah untuk mencapai ekstensi lutut yang maksimal dan kombinasi pemulihan untuk fleksi, sehingga pemindahan *rectus femoris* tidak menyebabkan jaringan parut dan perlekatan ditempat yang baru.

*Ankle foot orthosis* harus disiapkan segera untuk pengukuran setelah gips dilepas (6 minggu setelah operasi). Brace utama setelah operasi adalah *Ground Reaction* atau *Saltiel AFO(GRAFO)*. Pereseapan ortotik harus dimonitor hati-hati 1 tahun setelah operasi. *A less supportive AFO*, seperti *hinged* atau *posterior leaf spring*, dapat di gunakan jika *sagittal plane balance* sudah kembali dan *plantar fleksi*, kedua *ekstensi* lutut sudah kuat. <sup>15</sup>

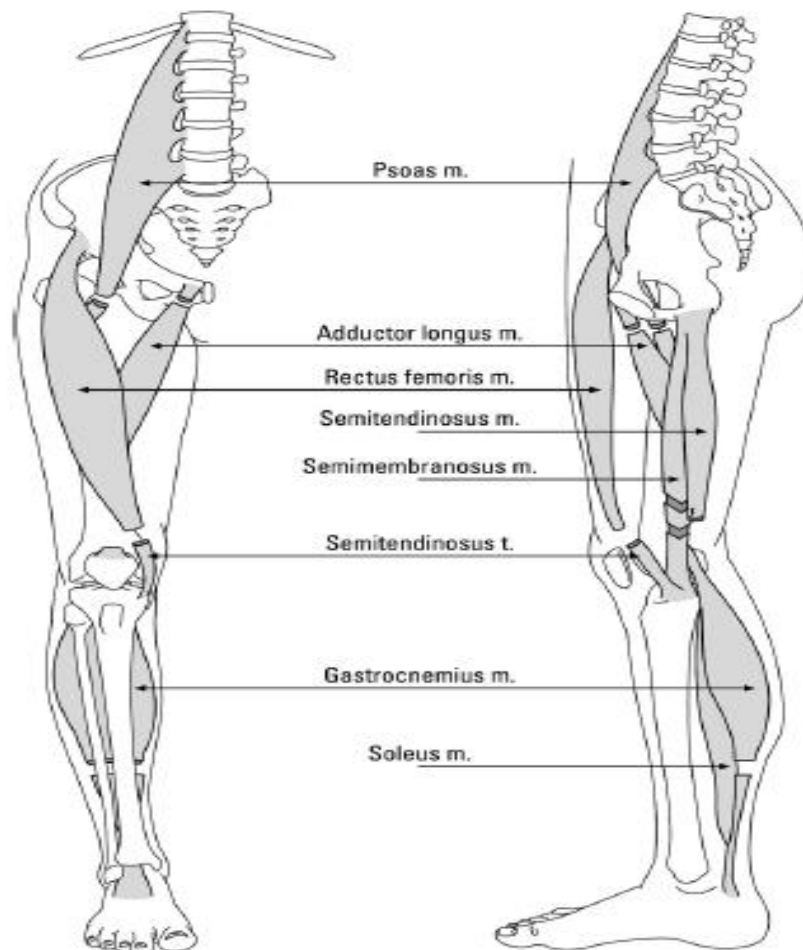
Pemulihan fungsi dan pereseapan ortotik diawasi oleh *gait laboratory* ,dilakukan visite setiap 3 bulan untuk tahun pertama setelah operasi dan tiap tahun berikutnya. Banyak prosedur operasi yang digunakan, yaitu :

*Soft-tissue surgery: tendon lengthening*

- *Lengthening of the psoas 'over the brim' (POTB).*
- *Percutaneous lengthening of adductor longus.*
- *Medial hamstring lengthening (MHS).*
- *Lengthening of the gastrocnemius aponeurosis (Strayer).*

*Soft-tissue surgery: tendon transfers:*

- *Transfer of rectus femoris to the semitendinosus.*
- *Split transfer of tibialis anterior (SPLATT) for the varus foot.*



Gambar 3. *Soft tissue* procedure pada SEMLS

(Sumber : Current Orthopaedics (2003))

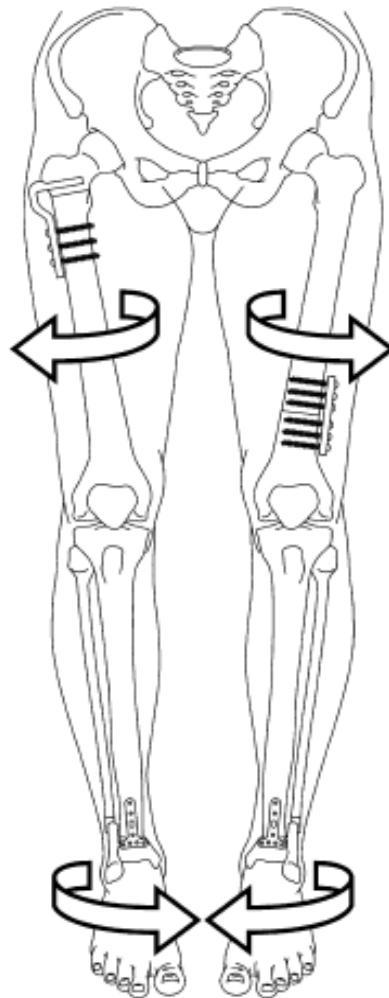
*Bony surgery: rotational osteotomies*

- *External rotation osteotomy of femur.*
- *Internal rotation osteotomy of tibia.*

*Bony surgery: joint stabilization*

- *Proximal femur varus derotation osteotomy (VDRO).*

- *Os calcis lengthening.*
- *Subtalar fusion.*



Gambar 4. *Bony Procedure* pada SEMLS

(Sumber : Current Orthopaedics (2003))

### 2.2.2. Prinsip Terapi Pembedahan

Keputusan operasi pada kasus *Cerebral Palsy* merupakan proses yang kompleks, Seringkali membutuhkan kombinasi dari pemeriksaan klinis, instrumentasi analisa cara berjalan dan pemeriksaan dibawah pembiusan. Sangat penting mengenali observasi cara berjalan (*Gait*) di klinik. Membedakan antara

kelainan primer atau sekunder sangat sulit. Tidak mungkin hanya menggunakan pemeriksaan klinis saja, namun memerlukan pemeriksaan penunjang seperti analisa cara berjalan (*gait analysis*).<sup>15</sup>

Pemanjangan otot seharusnya hanya dilakukan pada kelainan yang menetap (*Fixed Deformity*) dan tidak dilakukan pada deformitas yang sifatnya dinamis. Pada kasus yang dinamis lebih aman dilakukan terapi menggunakan injeksi Botulinum toxin A. Sayangnya pemanjangan otot dapat menyebabkan kelemahan, dokter bedah harus menggunakan teknik operasi ini dengan hati-hati. Dilakukan tindakan *fractional lengthening of broad aponeuroses* dan *intramuscular lengthening* pada tendon dapat meminimalisasi efek dari operasi pemanjangan otot.<sup>15</sup>

Selain itu, *power generation* dapat ditingkatkan dengan meningkatkan keuntungan mekanis dari otot, yaitu meningkatkan *level arm* di lokasi tempat otot bekerja. Hal Ini mungkin membutuhkan operasi tulang seperti osteotomi satu atau *joint stabilizaton*.<sup>15</sup>

### **2.2.3. Indikasi dan kontraindikasi Pembedahan pada *Cerebral Palsy***

Hasil pembedahan ortopedi pada kasus *Cerebral Palsy* tergantung pada seleksi pasien, prosedur pembedahan yang akan digunakan dan perawatan sebelum operasi dan perawatan sesudah operasi. Evaluasi indikasi dan kontraindikasi yang sesuai dan perkiraan pemilihan operasi yang sesuai sama pentingnya kemampuan skill operasi yang berguna menyokong performa saat operasi. Langkah-langkah sebelum operasi yang sesuai dan hasil yang baik sangat

berpengaruh terhadap hasil akhir operasi, yang berguna untuk mencapai manfaat yang maksimal.<sup>16</sup>

Indikasi untuk dilakukan prosedur operatif jika penanganan menggunakan konservatif tidak berhasil atau gagal dan bila gait pada anak sudah mencapai matur. Menurut Rang (1993) menentukan keputusan lebih sulit dibandingkan mengerjakan operasi itu sendiri.<sup>17</sup>

Problem utama pada ortopedi yang memerlukan tindakan operasi pada kasus *Cerebral Palsy* tergantung dari derajat gangguan fungsionalnya. Seperti pada kasus spastik hemiplegik, problemnya adalah *ekuinus*, kelemahan *dorsofleksi* dan kontraktur ekstremitas atas. Pada kasus spastik diplegik, problem yang umum adalah kaki *ekunovalgus*, *rotasi eksternal tibia*, kontraktur *fleksi* lutut, *spastisitas rectus femoris*, *internal hip rotation*, *hip flexion contracture*, *adductor spasticiy*. Pada kasus spastik tetraplegik, modalitas spesial yang perlu diperhatikan adalah *hip dislocation* dan *scoliosis*.<sup>17</sup>

Kontraindikasi untuk dilakukan operasi adalah pada kasus murni hipotonik dan pasien atetoik.<sup>17</sup>

#### **2.2.4. Jenis – jenis pembedahan pada *Cerebral Palsy***

Jenis-jenis pembedahan pada *Cerebral Palsy* di bagi menjadi dua, yaitu *bony procedure* dan *soft tissue procedure* .

Tipe *Soft tissue procedure* berkaitan langsung dengan otot (*aponeurotic lengthening*, *recession*), tendon (*tenotomy*, *tendon lengthening*, *tendon transfer*) kapsul (*Capsulotomy*, *Capsuloplasty*)

- Otot

*Aponeurotic lengthening* dari *triceps surae* memiliki banyak pilihan teknik operasi (*Vulpius, Baker, Strayer, Baumann*), teknik ini pilihan utama untuk mengatasi deformitas kaki yaitu *ekuinus*. Sedangkan teknik untuk muscle recession berguna pada hip adductors untuk mengelola hip *adductor contracture*, pada *proximal hamstring* untuk *severe hip ekstensor contracture*, pada *proximal gastrocnemius (silverskiold)* dan *plantar aponeurosis (Steindler)*<sup>17</sup>

- Tendon
  - Intramuscular
  - Tendon transfer
- Kapsul

*Posterior knee capsulotomy* dilakukan pada kasus *knee flexion contracture*. Pada kasus *open reduction dislocation hip* dilakukan *anterior capsuloplasty*<sup>17</sup>

#### Bony Procedure

Operasi yang langsung berkenaan dengan tulang. Secara teknik (*optimal correction, rigid internal fixation*) lebih sulit, dan secara teori lebih menimbulkan komplikasi (*pseudoarthrosis, infection*). Koreksi segera dari *axial malalignment* pada transversal, sagital, dan horizontal, tetapi tidak boleh untuk menapak dulu.<sup>17</sup>

Yaitu :

*Bony surgery: rotational osteotomies*

- *External rotation osteotomy of femur.*
- *Internal rotation osteotomy of tibia.*

*Bony surgery: joint stabilization*

- *Proximal femur varus derotation osteotomy (VDRO).*
- *Os calcis lengthening.*

*Subtalar fusion*

### **2.3. Faktor-faktor Predictive Outcome SEMLS**

Metode *SEMLS* merupakan tindakan yang efektif dan efisien dalam penanganan *CP spastic diplegic*. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan dengan metode ini tidak semata-mata terletak pada teknik operasi saja, tetapi bagaimana tindakan rehabilitasi yang dilakukan setelah operasi. Metode *SEMLS* memerlukan kepatuhan kontrol dan rehabilitasi yang intensif baik oleh dokter maupun orangtua pasien.<sup>15</sup>

Menurut Bache dkk keberhasilan *outcome* penanganan terapi pada *CP Spastik diplegik* pada umumnya di pengaruhi oleh derajat keparahan *CP*, Pendidikan orang tua, tingkat ekonomi, kemudahan akses ke rumah sakit untuk rehabilitasi, tingkat kepatuhan orang tua pasien dalam kontrol dan rehabilitasi secara teratur berperan penting dalam keberhasilan terapi, termasuk pada operasi *SEMLS*.<sup>15</sup>

#### **2.3.1. Kemudahan Akses ke Rumah Sakit**

Menurut studi dari Biwot (2014), faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan terapi pada Cerebral Palsy adalah jarak atau kemudahan akses menuju ke rumah sakit untuk rehabilitasi. Pada penelitian ini didapatkan bahwa orang tua pasien mengeluarkan lebih banyak uang baik dari tempat yang jauh ataupun dekat dari rumah sakit. Orang tua pasien rata-rata tidak mampu

melanjutkan terapi dikarenakan tidak memiliki biaya yang cukup untuk transportasi. Dilaporkan pula orangtua pasien harus menggalang dana kemasyarakatan sekitarnya untuk melanjutkan terapi.<sup>18</sup>

### **2.3.2. Tingkat Pendidikan Orangtua**

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan terapi pada Cerebral Palsy adalah tingkat pendidikan orangtua pasien, dimana didapatkan tingkat pendidikan orangtua tidak berpengaruh terhadap hasil terapi untuk beberapa orangtua. Dimana orangtua yang tidak paham mengenai penanganan Cerebral Palsy berkonsultasi kepada tabib atau ahli pengobatan alternatif sehingga mempengaruhi kepatuhan orangtua untuk terapi pada anaknya, namun pada sebagian besar orangtua mendengarkan dan memahami penjelasan dari dokter untuk kesembuhan anaknya. Faktor dokter sendiri dalam menjelaskan informasi yang informatif kepada orangtua pasien juga mengambil peranan yang penting bagi keberhasilan terapi.<sup>18</sup>

### **2.3.3. Sosio-ekonomi**

Studi dari Biwot juga menyatakan bahwa sebagian besar responden melaporkan bahwa mereka kekurangan dukungan secara fisik untuk anak-anak mereka. Orang tua merasa kesulitan untuk mendapatkan bantuan untuk mengurus anak dan menemani mereka ke rumah sakit, karena orangtua mengerjakan semuanya sendiri. Hal ini dilaporkan sebagai kemungkinan penyebab ketidakpatuhan terhadap pengobatan terutama untuk orang tua yang memiliki anak-anak yang lebih besar. Para orang tua melaporkan bahwa tubuh anak-anak menjadi berat saat mereka tumbuh dan sehingga mereka menjadi lelah membawa



mereka.<sup>18</sup>

Aspek dukungan sosial lainnya adalah dukungan secara ekonomi. Studi melaporkan orangtua menerima dukungan keuangan minimal dari suami atau istri, dan melakukan pengumpulan dana dari masyarakat yang berguna untuk mendukung keuangan yang diperlukan untuk perawatan anak. Masalah ekonomi ini tidak hanya masalah biaya untuk terapi saja, namun pembiayaan transportasi sangat tinggi dan cenderung mempengaruhi kepatuhan terhadap pengobatan karena orang tua pengangguran dan masalah ekonomi.<sup>18</sup>

#### **2.3.4. Tingkat kepatuhan orangtua kontrol ke Rumah Sakit**

Studi terakhir didapatkan bahwa tingkat kepatuhan dapat dipengaruhi oleh berbagai aspek, dari orangtua pasien sendiri seperti faktor ekonomi yang berhubungan dengan biaya terapi dan biaya transportasi, faktor pendidikan seperti pemahaman tentang pentingnya kontrol untuk rehabilitasi secara teratur, faktor kemudahan akses ke rumah sakit juga mempengaruhi kepatuhan orang tua, dengan tingkat kepatuhan yang baik, diharapkan informasi dapat disampaikan dokter kepada orangtua pasien dengan baik, dapat mengevaluasi perkembangan pasien dengan baik, sehingga tingkat keberhasilan diharapkan baik pula.<sup>18</sup>

#### **2.3.5. Derajat *Severity* (Spastisitas) dilakukan *SEMLS***

Menurut studi dari jurnal, Ross (2007) didapatkan bahwa hubungan antara derajat spastisitas menggunakan Asworth Scale dengan *strength*, fungsi (GMFCS) tidak memiliki hubungan yang bermakna.<sup>19</sup>

Penelitian Orthopaedi pada kasus yang lainnya, pada teknik Ponseti memerlukan kepatuhan dan ketelitian dalam perawatan baik oleh dokter maupun orangtua pasien. Penelitian yang dilakukan oleh Avilucea (2009), menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan orang tua pasien. berperan penting dalam keberhasilan sebuah terapi. Demikian pula pada penanganan metode SEMLS.<sup>20</sup>

#### **2.4. *Gross Motor Functional Classification System (GMFCS)***

*Gross Motor Functional Classification System (GMFCS)* pada kasus *Cerebral Palsy* berdasarkan kemampuan pasien sendiri yang terdiri dari duduk (keseimbangan tubuh) dan berjalan. Sistem klasifikasi ini terdiri dari lima level. Setiap level memiliki kriteria klinis yang bermakna. Perbedaan antar level fungsi motorik berdasarkan keterbatasan fungsi, kebutuhan akan menggunakan teknologi alat bantu (*assisted device*), termasuk alat bantu mobilisasi (berupa *walkers, crutches, and canes*) dan alat bantu beroda, dan kualitas dari gerakan.<sup>21</sup>

Fokus penentuan level pada *GMFCS* adalah mewakili kemampuan dan keterbatasan fungsi motorik pada anak. Penekanan penentuan ini berdasarkan pada performa anak di rumah, sekolah, dan lingkungan. Tujuan dari penentuan level adalah untuk mengklasifikasikan *gross motor function*, bukan untuk menentukan kualitas gerakan atau potensi untuk perbaikan. Deskripsi lima level tersebut sangat luas, sehingga tidak menggambarkan semua fungsi aspek pada fungsi tiap individu.<sup>22</sup>

Level tertinggi untuk menggambarkan mobilitas adalah pada usia antara 6 -12 tahun. Klasifikasi ini dibagi menurut interval umur, yaitu saat *infancy* and *early childhood*. Lebih spesifik ada empat interval, yaitu usia kurang dari 2 tahun,

umur 2-4 tahun, 4-6 tahun, dan 6-12 tahun. Pada tiap level, penggambaran klinis berbeda. Kemampuan fungsional dan keterbatasan pada tiap interval usia sudah ditentukan, berperan sebagai petunjuk (*Guidelines*), sifatnya tidak komprehensif.<sup>20</sup>






Anak usia 2 tahun harus diperhatikan usia koreksi jika prematur, Sebuah perubahan dilakukan untuk mengutamakan fungsi di bandingkan keterbatasan. Prinsip umum, gross motor function pada anak yang bisa melakukan fungsi yang dideskripsikan di *GMFCS*, dapat diklasifikasikan pada level tersebut atau di atasnya. Sebaliknya bila anak tidak dapat melakukan sebagian fungsi, dapat diklasifikasikan pada level dibawahnya.

Penggunaan *GMFCS* ini sangat umum digunakan di kalangan praktisi, seperti dokter spesialis, dokter umum, perawat, fisioterapi. Hal ini dikarenakan penggunaan *GMFCS* ini mudah diterapkan, sederhana, hemat biaya, tidak memerlukan alat khusus.<sup>22</sup>

Klasifikasi *Gross Motor Functional Classification System*, yaitu:

1. Derajat 1: jalan tanpa hambatan, limitasi terhadap fungsi motorik lebih lanjut
2. Derajat 2: jalan tanpa alat bantu, limitasi untuk jalan diluar rumah dan dimasyarakat.
3. Derajat 3: jalan dengan alat bantu, limitasi untuk jalan di luar dan di masyarakat
4. Derajat 4: menggunakan alat mobilitas di luar dan di masyarakat
5. Derajat 5: mobilisasi mandiri sangat terbatas walaupun menggunakan alat bantu.

**Between 4th and 6th Birthday**

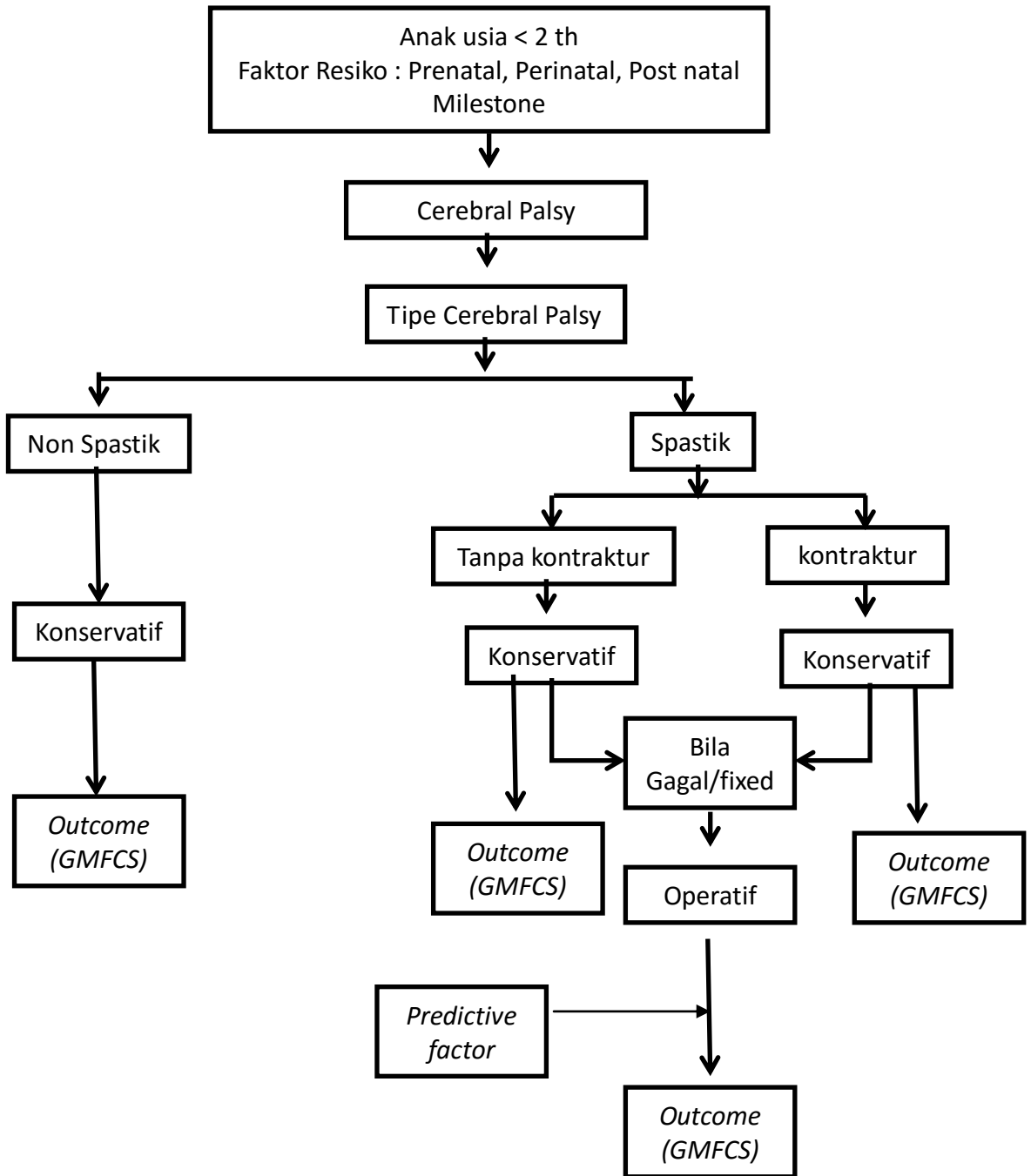
	<p><b>GMFCS Level I</b>                  Children get into and out of, and sit in, a chair without the need for hand support. Children move from the floor and from chair sitting to standing without the need for objects for support. Children walk indoors and outdoors, and climb stairs. Emerging ability to run and jump.</p>
	<p><b>GMFCS Level II</b>                  Children sit in a chair with both hands free to manipulate objects. Children move from the floor to standing and from chair sitting to standing but often require a stable surface to push or pull up on with their arms. Children walk without the need for any assistive mobility device indoors and for short distances on level surfaces outdoors. Children climb stairs holding onto a railing but are unable to run or jump.</p>
	<p><b>GMFCS Level III</b>                  Children sit on a regular chair but may require pelvic or trunk support to maximize hand function. Children move in and out of chair sitting using a stable surface to push on or pull up with their arms. Children walk with an assistive mobility device on level surfaces and climb stairs with assistance from an adult. Children frequently are transported when travelling for long distances or outdoors on uneven terrain.</p>
	<p><b>GMFCS Level IV</b>                  Children sit on a chair but need adaptive seating for trunk control and to maximize hand function. Children move in and out of chair sitting with assistance from an adult or a stable surface to push or pull up on with their arms. Children may at best walk short distances with a walker and adult supervision but have difficulty turning and maintaining balance on uneven surfaces. Children are transported in the community. Children may achieve self-mobility using a power wheelchair.</p>
	<p><b>GMFCS Level V</b>                  Physical impairments restrict voluntary control of movement and the ability to maintain antigravity head and trunk postures. All areas of motor function are limited. Functional limitations in sitting and standing are not fully compensated for through the use of adaptive equipment and assistive technology. At Level V, children have no means of independent mobility and are transported. Some children achieve self-mobility using a power wheelchair with extensive adaptations.</p>

Copyright Queensland Cerebral Palsy Register.

**Gambar 5. Gross Motor Functional Classification System**

(Sumber : *Cerebral Palsy* Research and Educational Foundation, USA)

## 2.5. Kerangka Pemikiran



## 2.6. Hipotesa

1. Terdapat pengaruh pengaruh *predictive factor* (tingkat pendidikan, tingkat ekonomi, kemudahan akses transportasi, kepatuhan kontrol, usia saat operasi, *severity*) terhadap *Outcome* metode *SEMLS* pada *CP Spastic diplegic* di RS. Ortopedi Prof. dr. R. Soeharso Surakarta

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini adalah observasional analitik dengan tinjauan *cross-sectional*.

#### **3.2 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Klinik *Pediatri* RSO Prof.Dr.dr.R.Soeharso Surakarta.

#### **3.3 Waktu dan Tempat Penelitian**

Pengambilan sampel dilakukan pada pasien yang berkunjung di Klinik *Pediatri* RSO Prof.Dr.dr.R.Soeharso Surakarta. Dari 1 Februari 2014 - 30 Maret 2014

#### **3.4 Populasi dan Sampel**

Populasi yang digunakan adalah seluruh pasien dengan *Cerebral Palsy Spastic Diplegic* yang datang di Klinik *Pediatri* RSO Prof.Dr.R.Soeharso Surakarta.

Sampel yang digunakan adalah pasien dengan *Cerebral Palsy Spastic Diplegic* yang datang di Klinik *Pediatri* RSO Prof.Dr.R.Soeharso Surakarta. dengan :

Kriteria inklusi:

- 1) Pasien dengan *Cerebral Palsy Spastic Diplegic* yang sudah dilakukan tindakan *SEMLS* periode 1 Januari 2012 sampai 1 November 2013
- 2) Pasien sudah dilakukan *SEMLS* minimal 6 bulan setelah operasi.

Kriteria Eksklusi:

- 1) *Drop out* selama terapi
- 2) Catatan mengenai kriteria yang akan dinilai tidak lengkap
- 3) Menolak dijadikan sampel penelitian

### **3.5 Besar Sampel**

Pengambilan sampel dilakukan pada semua penderita *Cerebral Palsy spastic diplegic* yang datang di Klinik pediatri RSO Prof.Dr.dr.R.Soeharso Surakarta yang memenuhi kriteria inklusi dengan menggunakan total sampling.

### **3.6. Cara Pengumpulan data**

Cara Pengumpulan Data

- 1) Data diambil dari catatan medis penderita yang berkunjung ke Klinik *Pediatri* RSO Prof.Dr.dr.R.Soeharso Surakarta.
- 2) Pasien di seleksi sesuai dengan kriteria inklusi, dilakukan *informed consent*, dicatat dalam status pasien prosedur *treatment*.
- 3) Dilakukan analisa data.

### **3.7. Identifikasi variabel**

- 1) Variabel bebas : Faktor internal, yaitu usia dan derajat *severity*



: Faktor eksternal, yaitu tingkat pendidikan orang tua, kemudahan akses ke rumah sakit, kepatuhan kontrol, tingkat ekonomi

2) Variabel tergantung : *outcome* terapi

### 3.8. Definisi Operasional Variabel

#### 1) Usia

a. Definisi : Umur penderita pada saat pertama kali dilakukan *SEMLS* di RSO Prof.Dr.dr.R.Soeharso Surakarta. Dikategorikan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok umur < 7 tahun dan kelompok umur > 7 tahun. Hal ini berdasarkan Bleck bahwa usia pasien saat operasi *SEMLS* semakin muda semakin baik outcome

b. Alat ukur : Rekam medik

c. Satuan : Tahun

d. Skala : Rasio

#### 2) *Severity*

a. Definisi : Derajat keparahan (*Spatisitas*) pasien *CP* saat pertama kali dilakukan *SEMLS* , Skala diukur dengan menggunakan *ashworth scale*

b. Alat Ukur : Rekam medik

c. Satuan : derajat normal (0), ringan (1), sedang (2), berat (3), sangat berat (4)

d. Skala : Ordinal

#### 3) Kemudahan akses

- a. Definisi : Kemudahan akses ke rumah sakit adalah kemudahan penderita untuk datang ke rumah sakit yang ditentukan oleh infrastruktur dan adanya biaya dan transportasi.
  - b. Alat Ukur : Rekam medik
  - c. Satuan : Mudah atau tidak mudah
  - d. Skala : Ordinal
- 4) Tingkat ekonomi
- a. Definisi : Tingkat ekonomi dinilai berdasarkan pendapatan per bulan orangtua pasien berdasarkan Upah Minimum Regional (UMR) propinsi jawa tengah.
  - b. Alat ukur : Rekam medik
  - c. Satuan : Rupiah
  - d. Skala : Ordinal
- 5) Tingkat pendidikan
- a. Definisi : Tingkat ekonomi dinilai berdasarkan tingkat pendidikan terakhir orangtua pasien.
  - b. Alat ukur : Rekam medik
  - c. Satuan : Dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok pendidikan SMA dan di atasnya dan kelompok pendidikan dibawah SMA.
  - d. Skala : Ordinal
- 6) Kepatuhan orangtua pasien dalam kontrol

- a. Definisi : Kepatuhan orangtua pasien dalam kontrol saat periode rehabilitasi. dinilai dari tingkat kedatangan pasien untuk kontrol sesuai anjuran dokter dalam menjalankan semua pesan dan perintahnya
- b. Alat ukur : Rekam medik
- c. Satuan : Patuh dan tidak patuh
- d. Skala : Ordinal

7) *Keberhasilan terapi dinilai dari outcome terapi.*

8) *Outcome terapi :*

- a. Definisi : *Outcome* untuk menilai fungsi motorik digunakan skor *GMFCS*
- b. Alat ukur : Rekam medis
- c. Satuan :

  - (1) Jalan tanpa hambatan
  - (2) Jalan tanpa alat bantu , namun terbatas dikomunitas
  - (3) Jalan dengan bantuan alat
  - (4) Dengan alat bantu (kursi roda)
  - (5) Sangat perlu bantuan orang lain dan kursi roda

- d. Skala : Interval

9) Nilai *tiap* pengukuran tersebut kemudian dikategorikan (dibuat skor)

10) *Cara pengukuran skor GMFCS, alat yang dipakai, interpretasi, yang melakukan pengukuran, kapan dilakukan.*

Cara pengukuran *GMFCS*:

Pertama dilakukan *inform consent* kepada orangtua pasien. Pasien Diobservasi dengan cara pasien diminta untuk berjalan. Kemudian kita nilai aktivitas berjalan dan penggunaan alat bantu

Alat yang dipakai : Lembar pengumpul data

Interpretasi : data hasil observasi dinilai dan dicatat. Pengukuran dilakukan oleh : PPDS orthopaedi yang bertugas Klinik *Pediatri* Rumah Sakit Orthopaedi Prof.Dr.R.Soeharso Surakarta dengan supervisi dari dr.Anung Budi Satriadi, Sp.OT

11) Skor *GMFCS* (*Gross Motor Function Classification Score*) yang terdiri dari 5 level berdasarkan aktivitas berjalan dan penggunaan alat bantu, untuk menilai hasil fungsional

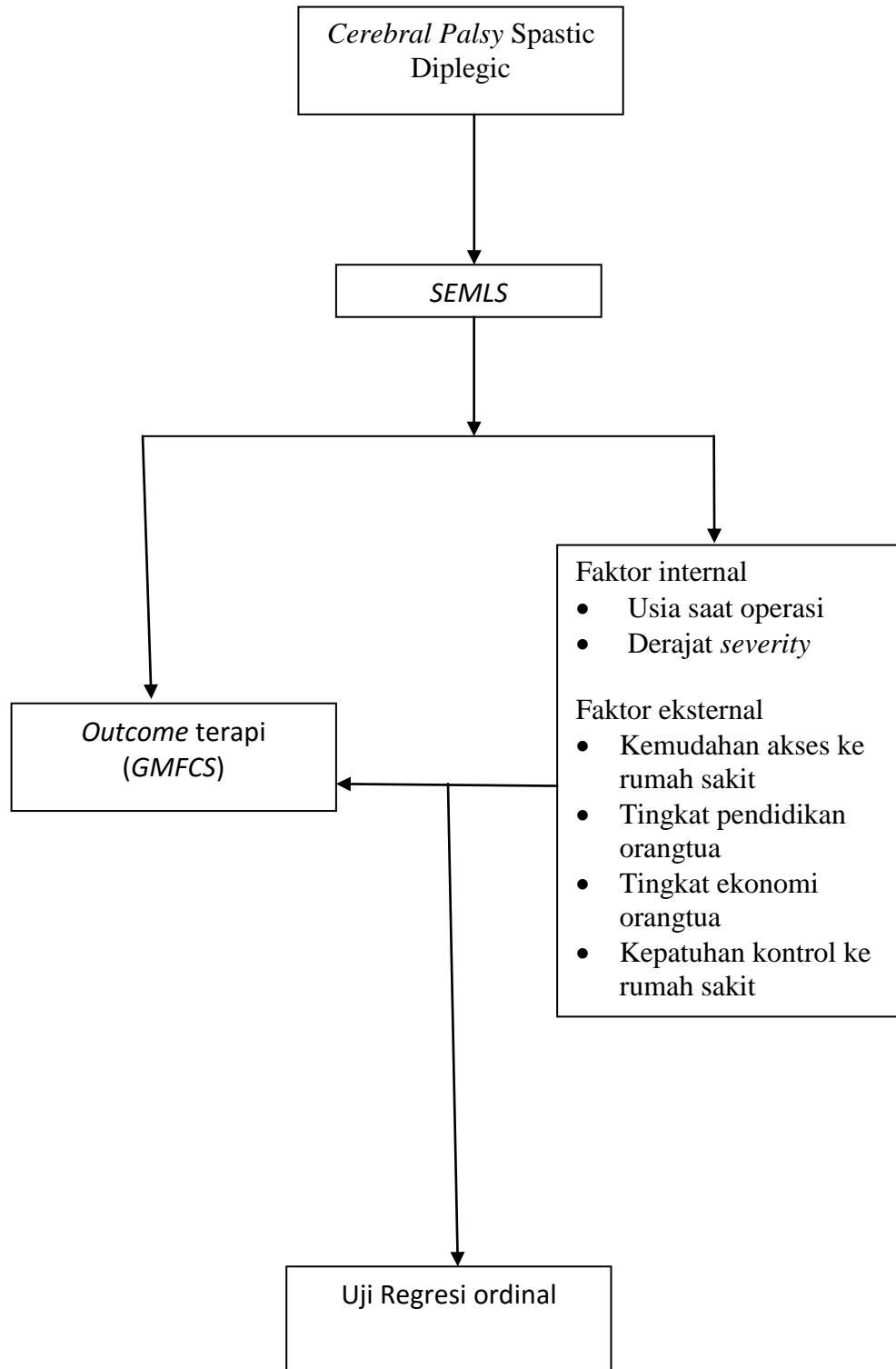
- (1) Jalan tanpa hambatan
- (2) Jalan tanpa alat bantu , namun terbatas dikomunitas
- (3) Jalan dengan bantuan alat
- (4) Dengan alat bantu (kursi roda)
- (5) Sangat perlu bantuan orang lain dan kursi roda

### **3.9. Analisa Data**

- 1) Data demografi dinyatakan dalam prosentase dan perbandingan
- 2) Hasil outcome dinyatakan dengan skor *GMFCS*
- 3) Uji *regresi* ordinal untuk mengetahui hubungan antara *predictive factor* dengan *outcome* terapi secara simultan (*level significance* :  $p < 0.05$ )
- 4) Uji *Regresi* dan *odd ratio* untuk mengetahui seberapa besar pengaruh masing-masing *predictive factor* terhadap *outcome* terapi.

5) Hasil *outcome* dan *predictive factor* tersebut juga dibandingkan dengan hasil penelitian yang lain.

### 3.10. Desain Penelitian



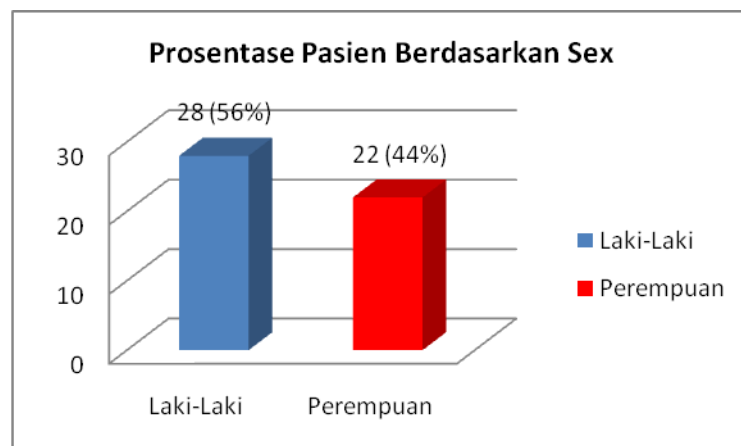
## BAB IV

### HASIL

Dari penelitian yang dilakukan di Klinik *Pediatri* RSO Prof.Dr. dr. R.Soeharso Surakarta, antara tanggal 1 Januari 2012 sampai 1 November 2013 didapatkan hasil penelitian 50 pasien.

#### 4.1. Distribusi Jenis kelamin

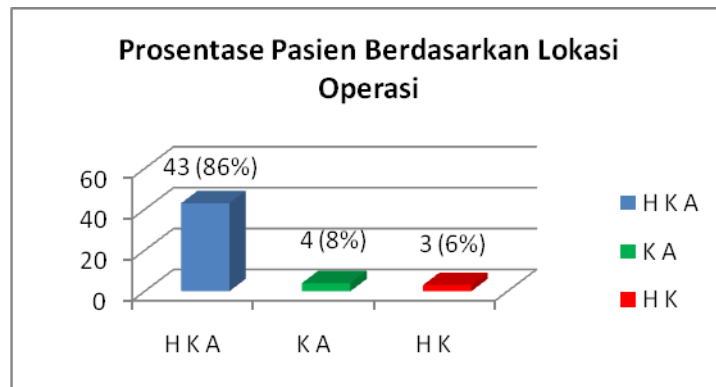
Didapatkan 28 pasien (56%) laki-laki dan 22 pasien (44%) wanita.



Grafik 1. Prosentase jenis kelamin

#### 4.2. Distribusi Pasien Berdasarkan Lokasi Operasi

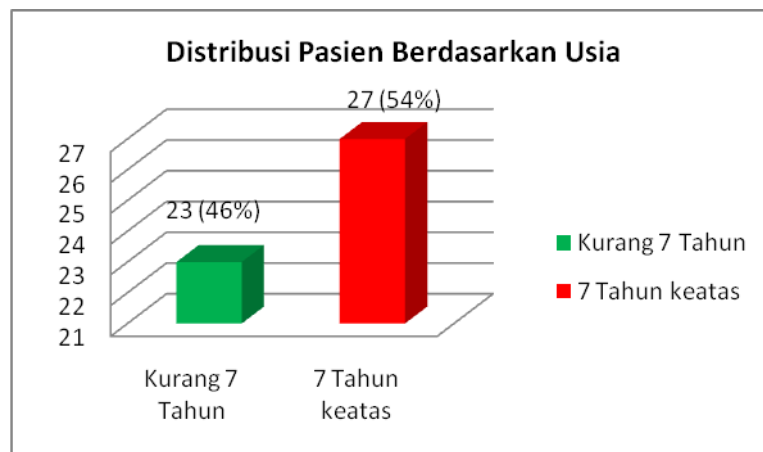
Ekstremitas bawah yang dilakukan operasi didapatkan 43 pasien (86%) bilateral pada hip, knee, ankle dan 4 pasien (8%) bilateral pada knee dan ankle dan 3 pasien (6%) bilateral pada hip dan knee.



Grafik 2. Prosentase Sisi ekstremitas bawah yang di lakukan operasi

#### 4.4. Distribusi Usia Saat Pertama Dilakukan Operasi

Dari 50 pasien didapatkan rentang usia terbanyak saat dioperasi adalah usia lebih dari 7 tahun sebanyak 27 pasien (54%), sedangkan untuk usia dibawah 7 tahun sebanyak 23 pasien (46%)

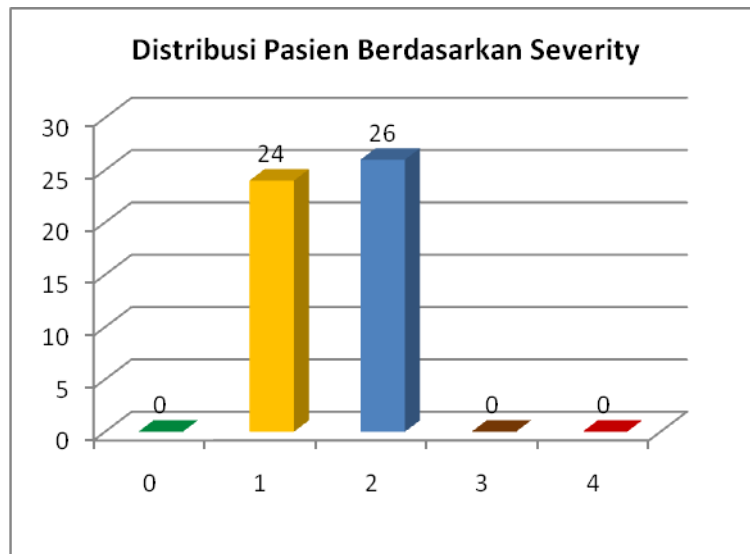


Grafik 4. Distribusi Usia

#### 4.5. Distribusi Tingkat Severity (*Asworth Scale*)

Frekuensi tingkat *severity* (spatisitas) dengan menggunakan *Asworth Scale* sebelum dilakukan operasi adalah 26 pasien untuk derajat 2, sedangkan untuk derajat 1 sebanyak 24 pasien.

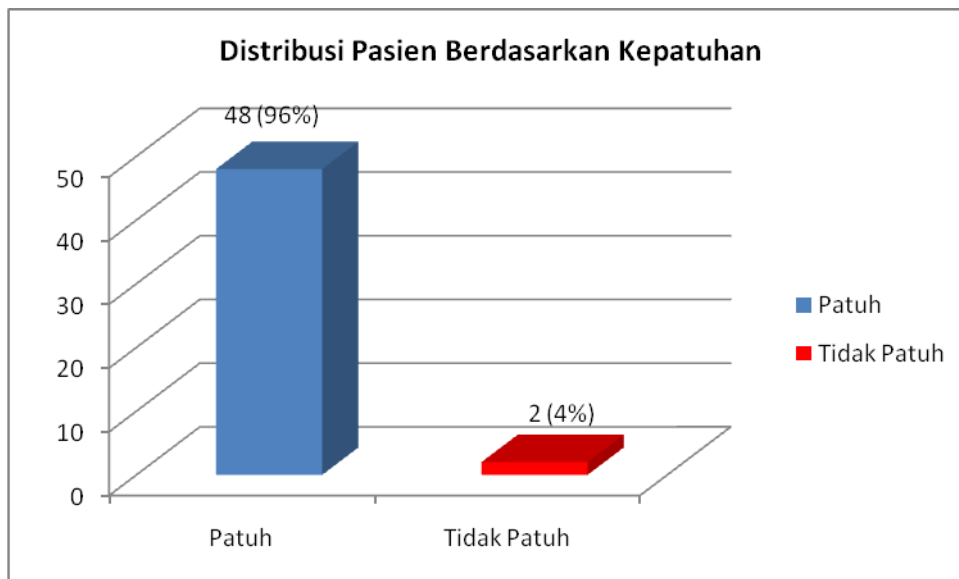




Grafik 5. Distribusi *Severity* (*Asworth Scale*)

#### 4.6. Distribusi Kepatuhan kontrol ke Rumah Sakit

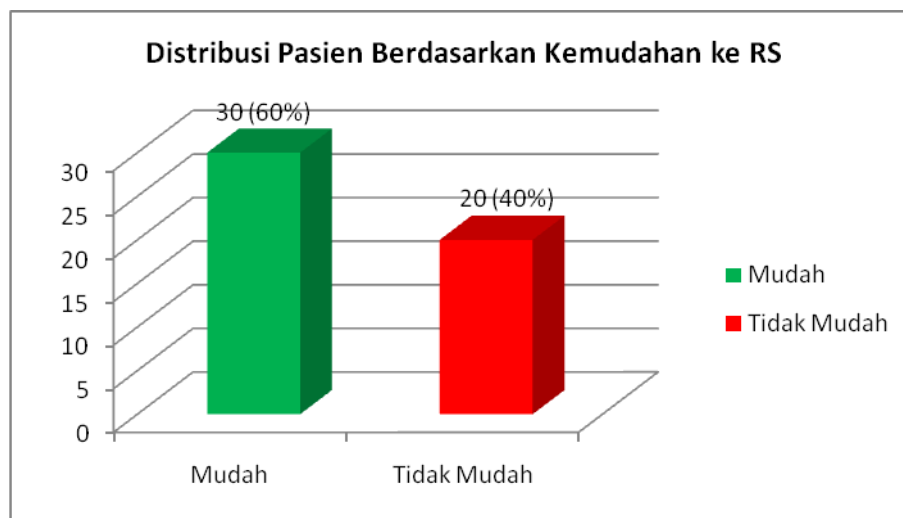
Dari 50 pasien didapatkan 48 orang (96%) patuh dalam kontrol untuk rehabilitasi dan 2 orang (4%) tidak patuh.



Grafik 6. Distribusi Kepatuhan kontrol untuk rehabilitasi

#### 4.7. Distribusi Kemudahan Akses ke Rumah Sakit

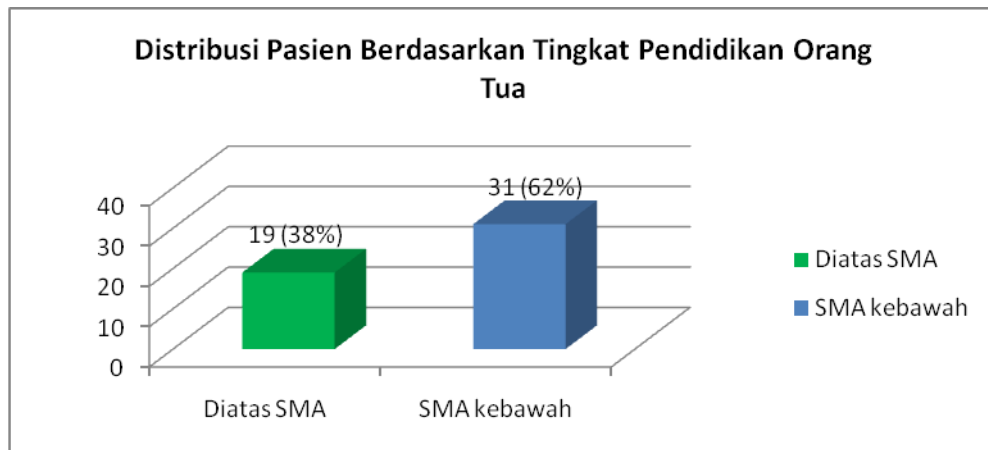
Dari 50 pasien didapatkan 30 orang (60%) mudah aksesnya ke rumah sakit dan 20 orang (40%) tidak mudah aksesnya ke rumah sakit. Dimana jarak yang paling jauh antara rumah pasien dengan rumah sakit ada 7 orang dari luar pulau Jawa (Medan, Lampung, Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah).



Grafik 7. Distribusi Kemudahan Akses ke Rumah Sakit.

#### 4.8. Distribusi Tingkat Pendidikan Orangtua

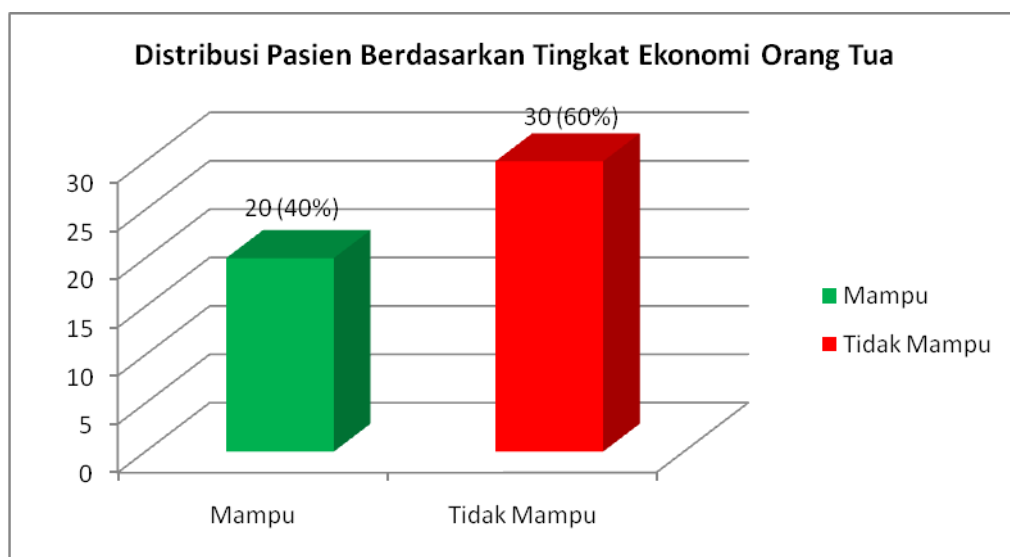
Dari 50 pasien didapatkan tingkat pendidikan *caregiver* yang diatas SMA sebanyak 19 orang (38%) dan yang kurang dari sama dengan SMA sebanyak 31 orang (62%).



Grafik 8. Distribusi Tingkat Pendidikan *Caregiver*

#### 4.9. Distribusi Tingkat Ekonomi Orang Tua

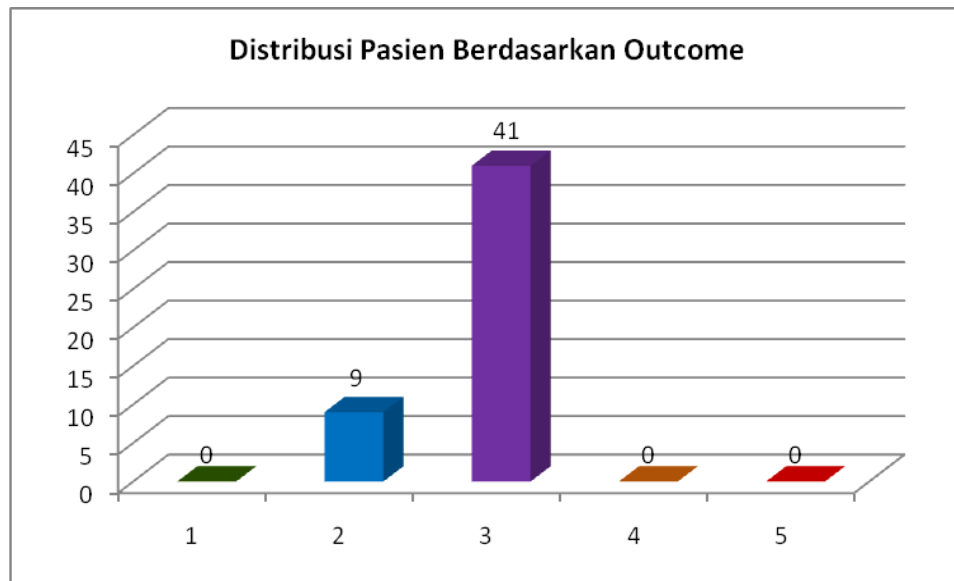
Dari 50 pasien didapatkan 20 orang (40%) dengan tingkat ekonomi mampu dan 30 orang (60%) dengan tingkat ekonomi tidak mampu.



Grafik 9. Distribusi Tingkat Ekonomi Orang Tua

#### 4.10. Distribusi *Outcome*

Dari 50 pasien yang sudah dilakukan operasi *SEMLS* didapatkan 9 pasien (18%) dengan *outcome GMFCS score 2* sebanyak 9 (18%), pasien 41 pasien (82%) dengan *outcome GMFCS score 3*



Keterangan :

1. jalan tanpa hambatan, limitasi terhadap fungsi motorik lebih lanjut
2. jalan tanpa alat bantu, limitasi untuk jalan diluar rumah dan dimasyarakat.
3. jalan dengan alat bantu, limitasi untuk jalan di luar dan di masyarakat
4. menggunakan alat mobilitas di luar dan di masyarakat
- 5: mobilisasi mandiri sangat terbatas walaupun menggunakan alat bantu.

Grafik 10. Distribusi *Outcome*

## **BAB V**

### **DISKUSI**

Pasien yang memenuhi kriteria inklusi yang datang ke Klinik pediatrik RSO Prof. dr. R. Soeharso Surakarta dari tanggal 1 Januari 2012 sampai 1 November 2013 sebesar 50 pasien.

#### **5.1 Demografi**

Dari 50 pasien tersebut 28 pasien (56%) adalah laki-laki, sedangkan 22 pasien (44%) adalah perempuan. Angka tersebut sesuai dengan yang didapatkan pada penelitian lain oleh Zwick et Al (2012) dimana pada penelitiannya didapatkan rasio laki-laki lebih banyak dibandingkan wanita. Ekstremitas bawah yang dilakukan operasi *SEMLS* didapatkan 43 pasien (86%) bilateral pada hip, knee, ankle dan 4 pasien (8%) bilateral pada knee dan ankle. dan 3 pasien (6%) bilateral pada hip dan knee.

Dari 50 orang tua pasien didapatkan 50 (100%) merasa puas terhadap hasil operasi, yang didapatkan secara subyektif berdasarkan anamnesa terhadap orang tua pasien, dengan melihat peningkatan cara berjalan dan peningkatan langkah kaki pada pasien yang telah dilakukan operasi *SEMLS*. Namun, hasil yang didapatkan memerlukan penelitian lebih lanjut, tentang seberapa jauh peningkatan cara berjalan dan peningkatan langkah kaki secara obyektif.

## 5.2 Hasil analisa pengaruh *predictive factor* secara simultan terhadap *outcome*.

Dengan tingkat kepercayaan 95% atau alfa = 5% (0,05) pengambilan kesimpulan adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai Sig. (Signifikansi) lebih besar ( $>$ ) dari 0,05 maka *Severity*, Kepatuhan Kontrol, Pendidikan Ortu, Kemudahan ke RS, Umur, Tingkat Ekonomi Ortu tidak berpengaruh nyata (signifikan) terhadap *outcome*.
2. Jika nilai Sig. (Signifikansi) lebih kecil sama dengan ( $\leq$ ) dari 0,05 maka *Severity*, Kepatuhan Kontrol, Pendidikan Ortu, Kemudahan ke RS, Umur, Tingkat Ekonomi Ortu berpengaruh nyata (signifikan) terhadap *outcome*.

**Tabel 1. Hasil analisa data pengaruh *predictive factor* secara simultan terhadap *Outcome (GMFCS Score)*.**

Model	Sig.
Regression	.013 <sup>a</sup>

Keterangan : Sig > 0.05, terdapat signifikan antar variabel

Dari tabel nomer 1 diatas menunjukkan bahwa secara simultan (bersama-sama) pengaruh umur saat mulai terapi, *severity*, kepatuhan kontrol untuk rehabilitasi, kemudahan akses ke Rumah Sakit, tingkat ekonomi orang tua dan tingkat pendidikan orang tua terhadap *outcome SEMLS (GMFCS Score)* menggunakan analisis regresi logistik berganda didapatkan hasil signifikansi 0,013( lebih besar dari 0,05). Hasil ini menunjukkan bahwa keenam variabel tersebut diatas berpengaruh secara signifikan terhadap *outcome (GMFCS Score)*.

### 5.3 Hasil analisa pengaruh *predictive factor* Secara Parsial (Individu) Terhadap *Outcome (GMFCS Score)*.

Tabel 2. Hasil analisa data *predictive factor* secara parsial (Individu) terhadap *Outcome (GMFCS Score)*.

Model	Beta	Sig.
Umur	-.230	0.796
Severity	.482	0.556
<b>Kepatuhan kontrol</b>	<b>-2.457</b>	<b>0.048*</b>
Kemudahan akses RS	1.519	0.192
Pendidikan Ortu	-2.127	0.140
Ting.Ekonomi Ortu	.475	0.702

Keterangan : Sig > 0.05, terdapat signifikan antar variabel

#### 5.3.1 Pengaruh Umur Saat Mulai *SEMLS* Terhadap *Outcome*

Berdasarkan tabel nomer tiga (3) menunjukkan bahwa pengaruh umur saat mulai terapi terhadap *outcome* menggunakan analisis regresi logistik berganda didapatkan hasil signifikansi 0,796 (lebih besar dari 0,05) hasil ini menunjukkan bahwa umur pasien saat mulai terapi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap *outcome*. Nilai konstanta Beta adalah -,230. Tanda negatif menunjukkan bahwa semakin muda kelompok umur saat mulai terapinya maka *outcome* akan semakin baik.

Besarnya pengaruh umur saat mulai terapi terhadap *outcome* sebesar 2,3%. Hasil ini sesuai dengan penelitian oleh Steinwender et al (2011) yang menyebutkan bahwa umur pasien saat dimulai operasi pada *SEMLS* tidak mempengaruhi *outcome*.

**Tabel 3. Hasil Analisa data pengaruh umur Saat mulai *SEMLS* terhadap *Outcome***

Model	B	Sig.
Umur	-.230	0.796

Keterangan : Sig > 0.05, terdapat signifikan antar variable

### 5. 3. 2 Pengaruh *Severity* terhadap *Outcome*

Berdasarkan tabel nomor 4 menunjukkan bahwa Pengaruh *severity* (derajat spastisitas dengan *Asworth Scale*) terhadap *outcome* menggunakan analisis regresi logistik berganda didapatkan hasil signifikansi 0,556 (lebih besar dari 0,05) hasil ini menunjukkan bahwa tingkat *severity* tidak berpengaruh secara signifikan terhadap *outcome*. Nilai konstanta Beta adalah .482. Tanda negatif menunjukkan bahwa semakin ringan derajat *severity* maka *outcome* akan semakin baik. Besarnya pengaruh *severity* terhadap *outcome* sebesar 4,8 %. Hasil ini sesuai dengan studi oleh Biwott (2014).

**Tabel 4. Hasil analisa data pengaruh *Severity* terhadap *Outcome***

Model	B	Sig.
Severity	.482	0.556

Keterangan : Sig > 0.05, terdapat signifikan antar variable

### 5. 3. 3 Pengaruh Kepatuhan Kontrol Terhadap *Outcome*

Berdasarkan tabel nomer 5 menunjukkan bahwa pengaruh kepatuhan dalam kontrol untuk rehabilitasi terhadap *outcome* menggunakan analisis regresi logistik berganda didapatkan hasil signifikansi 0,04 (lebih kecil dari 0,05) hasil ini menunjukkan bahwa kepatuhan kontrol untuk rehabilitasi berpengaruh secara signifikan terhadap *outcome*. Nilai konstanta Beta adalah -2,457. Tanda negatif



menunjukkan bahwa semakin patuh kontrol untuk rehabilitasi maka *outcome* akan semakin baik. Besarnya pengaruh kepatuhan kontrol untuk rehabilitasi terhadap *outcome* sebesar 24 %. Menurut Biwott (2014) bahwa kepatuhan pasien untuk kontrol untuk akan membuat pasien tetap konsisten untuk latihan secara teratur sesuai dengan anjuran dokter sehingga akan mempengaruhi *outcome*.<sup>3</sup>

**Tabel 5. Hasil analisa data pengaruh kepatuhan kontrol terhadap *Outcome***

Model	B	Sig.
Kepatuhan kontrol	-2.457	0.048

Keterangan : Sig > 0.05, terdapat signifikan antar variable

### 5. 3. 4 Pengaruh kemudahan akses ke Rumah Sakit terhadap *Outcome*

Berdasarkan tabel nomer 7 menunjukkan bahwa pengaruh kemudahan akses ke Rumah Sakit terhadap *outcome* menggunakan analisis regresi logistik berganda didapatkan hasil signifikansi 0,192 (lebih besar dari 0,05) hasil ini menunjukkan bahwa kemudahan akses ke Rumah Sakit tidak berpengaruh secara signifikan terhadap *outcome*. Nilai konstanta Beta adalah 1.519. Tanda positif menunjukkan bahwa semakin mudah akses ke RS maka *outcome* semakin baik, meskipun tidak signifikan. Besarnya pengaruh kemudahan akses ke Rumah Sakit terhadap *outcome* sebesar 15 %

Pasien dengan jarak rumah ke Rumah Sakit yang jauh dan membutuhkan waktu yang banyak untuk transportasi ke Rumah Sakit menyebabkan tidak rutin kontrol sesuai anjuran dokter sehingga tingkat kepatuhan kontrol untuk rehabilitasi menurun.

Pada penelitian ini, faktor akses ke Rumah Sakit tidak berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan *outcome* operasi *SEMLS*. Hal ini mungkin dikarenakan bahwa penjelasan awal dari dokter ahli mengenai pentingnya kontrol rutin dan tingkat kepatuhan kontrol untuk rehabilitasi dipahami dengan baik oleh para orangtua / *caregiver* pasien., terdapat 20 pasien yang memiliki akses dari rumah ke Rumah Sakit tidak mudah. 13 pasien dikarenakan biaya untuk transportasi mahal, sarana transportasi umum yang belum ada karena tempat tinggal pasien di pedesaan dan kondisi jalan juga belum memadai sehingga waktu tempuh ke Rumah Sakit menjadi lebih lama, sedangkan 7 pasien lainnya dikarenakan jaraknya yang sangat jauh (dari luar Pulau Jawa).

**Tabel 7. Hasil Analisa Data Pengaruh Kemudahan Akses ke RS Terhadap *Outcome***

Model	B	Sig.
Kemudahan akses ke RS	1.519	0.192

Keterangan : Sig > 0.05, terdapat signifikan antar variabel

### **5. 3. 5 Pengaruh Tingkat Pendidikan Orangtua Terhadap *Outcome***

Berdasarkan tabel nomer 8 menunjukkan bahwa pengaruh tingkat pendidikan *caregiver* terhadap *outcome* menggunakan analisis regresi logistik berganda didapatkan hasil signifikansi 0,140 (lebih besar dari 0,05) hasil ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan *caregiver* tidak berpengaruh secara signifikan terhadap *outcome*. Nilai konstanta Beta adalah -2.127. Tanda positif menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan *caregiver* maka *outcome* semakin baik, meskipun tidak signifikan. Besarnya pengaruh tingkat pendidikan orangtua/*caregiver* terhadap *outcome* sebesar 21%.

Pada penelitian ini dari total 50 pasien didapatkan sebanyak 31 pasien dengan tingkat pendidikan orangtua / *caregiver* kurang dari atau sama dengan SMA. Pada penelitian ini didapatkan tingkat pendidikan orangtua/*caregiver* tidak berhubungan dengan *outcome* setelah operasi *SEMLS*, kemungkinan karena berhubungan dengan kepatuhan, karena orangtua rutin kontrol, maka orangtua selalu diberikan penjelasan kepada orangtua/*caregiver* mengenai perkembangan terapi dan pentingnya kontrol rutin untuk rehabilitasi.

Edukasi oleh dokter yang terus menerus dan ketaatan kontrol, orangtua pasien akan memahami aturan-aturan yang telah dinasehatkan, sehingga apa yang disampaikan dokter akan diterapkan oleh keluarga pasien kepada pasien.

**Tabel 8. Hasil Analisa Data Pengaruh Pendidikan Orang Tua Terhadap *Outcome***

Model	B	Sig.
Ting.Pendidikan Ortu	-2.127	0.140

Keterangan : Sig > 0.05, terdapat signifikan antar variabel

### 5. 3. 6 Pengaruh Tingkat Ekonomi Orangtua Terhadap *Outcome*

Berdasarkan tabel nomer 9 menunjukkan bahwa pengaruh tingkat ekonomi *caregiver* terhadap *outcome* menggunakan analisis regresi linear berganda didapatkan hasil signifikansi 0,702 (lebih besar dari 0,05) hasil ini menunjukkan bahwa tingkat ekonomi *caregiver* tidak berpengaruh secara signifikan terhadap *outcome*. Nilai konstanta Beta adalah 0.475. Tanda positif menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat ekonomi *caregiver* maka *outcome* semakin baik, meskipun tidak signifikan. Besarnya pengaruh tingkat ekonomi orangtua/*caregiver* terhadap *outcome* sebesar 47 %.

Dalam penelitian ini didapatkan bahwa tingkat ekonomi orangtua/*caregiver* pasien tidak berhubungan dengan hasil *outcome* post operasi *SEMSL*, kemungkinan karena pasien dengan tingkat ekonomi keluarga yang tidak mampu mendapatkan fasilitas Jamkesmas dimana semua biaya pengobatan dan rehabilitasi ditanggung Jamkesmas.

**Tabel 9. Hasil analisa data pengaruh tingkat ekonomi orangtua Terhadap *Outcome***

Model	B	Sig.
Ting.Pendidikan Ortu	0.475	0.702

Keterangan : Sig > 0.05, terdapat signifikan antar variabel

## **BAB VI**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 . Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dari 50 pasien tersebut 28 pasien (56%) laki-laki, sedangkan 22 pasien (44%) perempuan, dengan tingkat kepuasan orang tua pasien secara subyektif adalah 100% yang dilihat dari peningkatan cara berjalan dan peningkatan langkah kaki. Didapatkan kesimpulan :

- 1) Tingkat keberhasilan penanganan CP Spastik diplegik di RS Orthopaedi Prof.dr.Soeharso adalah 9 anak bisa jalan tanpa alat bantu dan terbatas untuk jalan diluar rumah dan dimasyarakat, 41 anak berjalan dengan alat bantu dan terbatas untuk jalan di luar dan di masyarakat
- 2) Kepatuhan orangtua pasien/caregiver dalam kontrol untuk rehabilitasi sangat berpengaruh terhadap *outcome* metode *Single Event Multi Level Surgery* di Klinik pediatric RSO Prof.Dr.dr.R.Soeharso Surakarta
- 3) Terdapat pengaruh, usia saat operasi tingkat pendidikan, ekonomi orangtua/caregiver, kemudahan mengakses rumah terhadap *outcome* metode *Single Event Multi Level Surgery* di Klinik pediatric RSO Prof.Dr.dr.R.Soeharso Surakarta.

#### **6.2. Keterbatasan Penelitian**

- 1) Penelitian awal yang dilakukan ini, waktu follow up untuk penelitian sangat singkat.

- 2) Penelitian ini terbatas menggunakan satu parameter saja untuk menilai *Outcome* terapi, memerlukan parameter lain .

### **6.3. Saran**

- 1) Penelitian ini merupakan penelitian awal dengan *follow-up* relative singkat oleh karena itu perlu dilanjutkan dengan penelitian *long-term follow up* untuk mengetahui *longterm functional outcome SEMLS for treatment* pada kasus *CP Spastik Diplegik*
- 2) Peneliti menaungkan menggunakan parameter-parameter lain untuk menilai *outcome SEMLS*.

## DAFTAR PUSTAKA

1. O'shea M. Diagnosis, Treatment, and Prevention of Cerebral Palsy in Near-Term/Term Infants. Clin Obstet Gynecol. NIHPA.2011
2. Graham K, Selber P. Review article: Musculoskeletal Aspects of Cerebral Palsy. J Bone Surgery vol.85-B no 2. 2003. 157-158
3. M. A. Khan. Outcome of single-event multilevel surgery in untreated cerebral palsy in a developing country. *J Bone Joint Surg Br* vol. 89-B. 2007 .
4. A. V. Nene, G.A.Evans, J.H.Patrick. Simultaneous Multiple Operations for Spastic Diplegia. *J Bone Joint Surg Br* vol. 75-B 488-94. 1993.
5. Gupta A, Srivastava A, Taly A, Murali. Single-stage multilevel soft-tissue surgery in the lower limbs with spastic cerebral palsy:experience from a rehabilitation unit. Indian J Orthop. 42(4): 448–453. 2008.
6. Berker N, Valcin L. The Help Guide To Cerebral Palsy : Second edition. Global Help.2010
7. Hortsman H, Bleck E. Orthopaedic Management in Cerebral Palsy : Second Edition.2000.
8. Mardiani E. Faktor-faktor risiko prenatal dan perinatal kejadian cerebral palsy (Studi kasus di YPAC Semarang). Universitas Diponegoro Semarang. 2006
9. Hamid, A. Cerebral Palsy [document on the internet].Medscape. 2013. ; [Diunduh juli 2014]. Tersedia di <http://emedicine.medscape.com/article/1179555overview#aw2aab6b2b4aa>
10. Moster D, Wilcox AJ, Vollset SE, Markestad T, Lie RT. Cerebral palsy among term and postterm births. JAMA. Sep 1 2010;304(9):976-82.
11. Saharso D. Cerebral Palsy Diagnosis dan Tatalaksana. FK UNAIR. 2006
12. Morrissy, Raymond T, Weinstein, Stuart L. Lovell & Winter's Pediatric Orthopaedics, 6th Edition, Lippincott Williams & Wilkins, 2006
13. E.Bache,P. Selber and H.K.Graham. The management of spastic diplegia.88-104. Current Orthopaedics. Elsevier Science Ltd. 2013

14. Herring J. Tachdjian's Pediatric Orthopaedics, 4<sup>th</sup> Edition, Saunders Elsevier. 2008.
15. Thomason P, Baker R, Dodd K. Single-Event Multilevel Surgery in Children with Spastic Diplegia. *J Bone Joint Surg Am.* 2011. 93:451-60
16. Barnet H, Orthopedic Surgery In Cerebral Palsy. *JAMA.* 1952 [diunduh 30 Agustus 2014];. 150(14):1396-1398
17. Lawrence A. Chapman's Orthopaedic Surgery :3rd Edition. Lippincott Williams & Wilkins.2001. Chapter 177.P 4886-4887
18. Biwot L. Factor influencing Cerebral Palsy Caregiver's Adherence to Occupational Therapy in Usain Gishu County : A Case of MOI Teaching and Referral Hospital. Nairobi.2014. 60-65
19. Dobbs MB, Rudzki JR, Purcell DB. *Factors Predictive of Outcome After Use of the Ponseti Method for the Treatment of Idiopathic Clubfeet.* *J Bone Joint Surg Am.* 2004. 86:22-27
20. Rutz E, Tirosh O, Thomason P. Stability of the Gross Motor Function Classification System after single-event multilevel surgery in children with Cerebral Palsy. *Dev Med Child Neurology.* 2012.1109-1112
21. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S. Gross Motor Function Classification System for Cerebral Palsy. *Dev Med Child Neurol.* 1997. 39.214-223
22. Alexander M, Matthews D. Pediatric Rehabilitation : Principles and practice Fourth Edition, Demosmedical, 2010



## Logistic Regression

### Case Processing Summary

Unweighted Cases <sup>a</sup>		N	Percent
Selected Cases Included in Analysis		50	100.0
Missing Cases		0	.0
Total		50	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		50	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

### Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
2	0
3	1

### Block 1: Method = Enter

#### Omnibus Tests of Model Coefficients

	Chi-square	df	Sig.
Step 1 Step	7.424	6	.283
Block	7.424	6	.283
Model	7.424	6	.283

### Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	39.715 <sup>a</sup>	.138	.226

a. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than .001.

### Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	19.346	8	.013

### Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		Outcomes = 2.00		Outcomes = 3.00		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	3	2.658	3	3.342	6
	2	2	2.046	4	3.954	6
	3	2	.837	1	2.163	3
	4	1	1.647	6	5.353	7
	5	0	.806	7	6.194	7
	6	0	.439	5	4.561	5
	7	0	.245	4	3.755	4
	8	0	.132	3	2.868	3
	9	0	.128	5	4.872	5
	10	1	.061	3	3.939	4

### Classification Table<sup>a</sup>

Observed		Predicted		
		Outcomes		Percentage Correct
		2	3	
Step 1	Outcomes 2	2	7	22.2
	3	0	41	100.0
	Overall Percentage			86.0

a. The cut value is .500

### Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup> Umur	-.230	.890	.067	1	.796	.795
Kepatuhan	-2.457	1.839	1.785	1	.048	.086
Kemudahan	1.519	1.165	1.700	1	.192	4.569
Pendidikan	-2.127	1.443	2.174	1	.140	.119
Ekonomi	.475	1.239	.147	1	.702	1.607
Severity	.482	.819	.347	1	.556	1.619
Constant	4.205	3.967	1.123	1	.289	66.999

a. Variable(s) entered on step 1: Umur, Kepatuhan, Kemudahan, Pendidikan, Ekonomi, Severity.

### Block 0: Beginning Block

#### Classification Table<sup>a,b</sup>

Observed	Predicted		
	Outcomes		Percentage Correct
	2	3	
Step 0 Outcomes 2	0	9	.0
3	0	41	100.0
Overall Percentage			82.0

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

### Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	1.516	.368	16.969	1	.000	4.556

### Variables not in the Equation

	Score	df	Sig.
Step 0 Variables Umur	.403	1	.525
Kepatuhan	1.445	1	.229
Kemudahan	1.445	1	.229
Pendidikan	3.368	1	.066
Ekonomi	1.445	1	.229
Severity	.251	1	.616

### Variables not in the Equation

	Score	df	Sig.
Step 0 Variables Umur	.403	1	.525
Kepatuhan	1.445	1	.229
Kemudahan	1.445	1	.229
Pendidikan	3.368	1	.066
Ekonomi	1.445	1	.229
Severity	.251	1	.616
Overall Statistics	6.635	6	.356

|