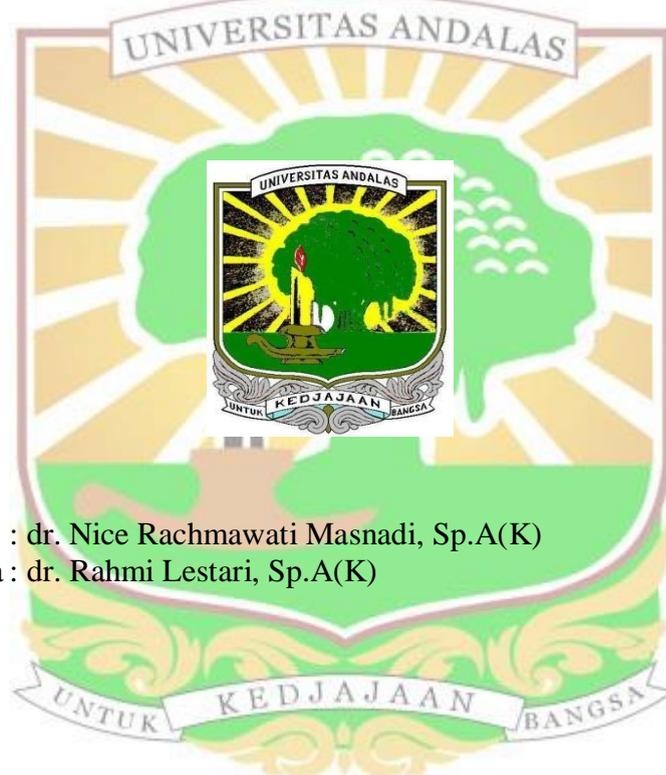


UJI DIAGNOSTIK METODE *SUBJECTIVE GLOBAL NUTRITION ASSESMENT* DALAM MENENTUKAN STATUS NUTRISI ANAK PALSI SEREBRAL DI RSUP DR. M. DJAMIL PADANG

TESIS

UTARI GUSTIANY GAHAYU

NIM. 1850304206



Pembimbing Ketua : dr. Nice Rachmawati Masnadi, Sp.A(K)

Pembimbing Anggota : dr. Rahmi Lestari, Sp.A(K)

**PROGRAM STUDI KESEHATAN ANAK PROGRAM SPESIALIS
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ANDALAS
RSUP DR M DJAMIL
PADANG
2023**

UJI DIAGNOSTIK METODE *SUBJECTIVE GLOBAL NUTRITION ASSESSMENT* DALAM MENENTUKAN STATUS NUTRISI ANAK PALSI SEREBRAL DI RSUP DR. M. DJAMIL PADANG

UTARI GUSTIANY GAHAYU

1850304206



Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Spesialis Anak Pada Program Studi Kesehatan Anak Program Spesialis Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

**PROGRAM STUDI KESEHATAN ANAK PROGRAM SPESIALIS
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ANDALAS
RSUP. DR. M. DJAMIL PADANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

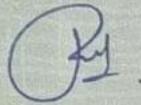
Judul : Uji Diagnostik Metode *Subjective Global Nutrition Assesment* dalam Menentukan Status Nutrisi Anak Palsi Serebral di RSUP Dr. M. Djamil Padang

Nama : dr. Utari Gustiany Gahayu

Program Studi : Program Studi Kesehatan Anak Program Spesialis

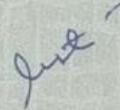
Tesis ini telah diuji dan dipertahankan dihadapan sidang penguji Tesis Program Studi Kesehatan Anak Program Spesialis Fakultas Kedokteran Universitas Andalas dan dinyatakan lulus pada tanggal 06 Januari 2023.

Menyetujui
Komisi Pembimbing



dr. Nice Rachmawati Masnadi, Sp.A(K)

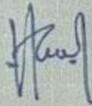
Ketua



dr. Rahmi Lestari, Sp.A(K)

Anggota

Ketua Program Studi
Kesehatan Anak Program Spesialis



Dr. dr. Rinang Mariko, Sp. A(K)

NIP. 196809052000031005

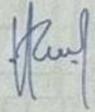
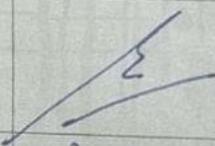
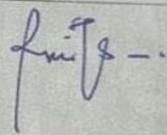
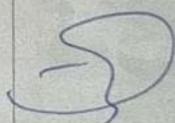
Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran
Universitas Andalas

Dr. dr. Efrida, Sp. PK(K), M. Kes

NIP. 197010021999032002

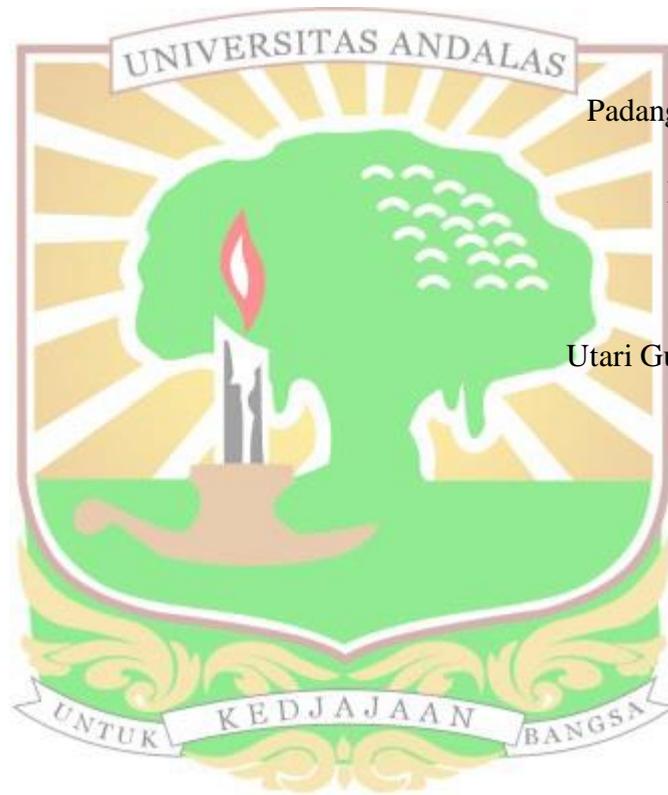
TESIS INI TELAH DIPERTIMBANGKAN DI DEPAN SIDANG PENGUJI YANG
DILAKSANAKAN OLEH PROGRAM STUDI KESEHATAN ANAK PROGRAM
SPESIALIS FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ANDALAS
RSUP DR. M. DJAMIL PADANG
PADA TANGGAL 6 JANUARI 2023

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

No.	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Dr. dr. Rinang Mariko, SpA(K)	KETUA	
2	dr. Iskandar Syarif, Sp.A(K)	ANGGOTA	
3	Dr.dr.Yusri Dianne Jurnalis, Sp.A(K)	ANGGOTA	
4	dr. Amirah Zatil Izzah, M.Biomed, Sp.A(K)	ANGGOTA	

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya, Utari Gustiany Gahayu yang beralamat di Kompleks Pinang Baririk No B2, Kuranji Padang, menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah dan disebutkan dalam daftar kepustakaan.



Padang, Januari 2023

Penulis,

Utari Gustiany Gahayu

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 16 Agustus 1985 di Rumbai, Riau. Anak kedua dari empat bersaudara dari ayah bernama Bastian Umar (Almarhum) dan ibu Yenni Wati.

Penulis menempuh pendidikan dimulai dari SDN 007 Duri, melanjutkan ke SMP Cendana Duri, dan SMU Cendana Duri, Riau. Penulis menyelesaikan pendidikan dokter umum pada tahun 2010 di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang.

Penulis pernah bekerja sebagai dokter umum di RS Thursina Duri tahun 2010, dokter umum RS Chevron Duri tahun 2012, Dokter umum RS Awal Bros Chevron Duri tahun 2016. Penulis melanjutkan Program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Kesehatan Anak pada Juli tahun 2018 di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang.



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur kepada Allah Yang Maha Kuasa yang telah mencurahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Uji Diagnostik Metode *Subjective Global Nutrition Assesment* dalam Menentukan Status Nutrisi Anak Palsi Serebral di RSUP Dr. M. Djamil Padang”. Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Kesehatan Anak Universitas Andalas Padang.

Terwujudnya tesis ini berkat petunjuk, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang, Dr. dr. Afriwardi, SH, Sp. KO, MA
2. Bapak Kepala Departemen Ilmu Kesehatan Anak RSUP Dr. M. Djamil Padang, dr. Rusdi, Sp. A (K).
3. Bapak Ketua Program Studi Kesehatan Anak Program Spesialis, Dr. dr. Rinang Mariko, Sp. A(K).
4. Ibu dr. Nice Rachmawati Masnadi, Sp.A(K) dan dr Rahmi Lestari, Sp. A(K) sebagai pembimbing tesis yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, saran, bantuan dan motivasi dalam menyelesaikan tesis ini.
5. Bapak dan Ibu penguji tesis, dr. Iskandar Syarif,Sp.A(K), Dr.dr. Yusri Dianne Jurnalis,Sp.A(K), dr. Amirah Zatil Izzah, SpA(K) atas segala masukan, saran dan bimbingan untuk kesempurnaan tesis ini.
6. Seluruh staf pengajar Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang dan rekan PPDS atas bantuan moril dan tenaga yang diberikan selama proses penyelesaian tesis ini.
7. Penghargaan dan terima kasih kepada Ayahanda tercinta Bastian Umar (Alm), Yusril Zc, Ibunda tercinta Yenni Wati, Erty Tanjung, suami tersayang Rully Yustin, ST dan ananda Fayyaza Kaniya dan Kianara

Adriane Naureen yang tidak pernah berhenti memberikan doa, semangat serta dukungan moril dan materil kepada penulis.

Semoga Allah SWT membalas semua amal dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Amin ya Rabbal'alam.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan kedepan. Penulis berharap semoga tesis ini dapat menambah wawasan, pengetahuan dan pemahaman semua pihak.



Padang, Januari 2023

Penulis

ABSTRAK

UJI DIAGNOSTIK METODE *SUBJECTIVE GLOBAL NUTRITION ASSESMENT* DALAM MENENTUKAN STATUS NUTRISI ANAK PALSI SEREBRAL DI RSUP DR. M. DJAMIL PADANG

Utari Gustiany Gahayu, Nice Rachmawati Masnadi, Rahmi Lestari
Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas
Dr. M. Djamil Padang

Pendahuluan: Malnutrisi sering terjadi pada anak palsy serebral, namun penilaian status nutrisi berdasarkan pengukuran antropometri pada anak palsy serebral cukup sulit akibat postur dan posisi tubuh yang kaku. *Subjective global nutrition assessment* (SGNA) merupakan alat skrining yang dapat digunakan untuk menentukan status nutrisi dan memiliki keunggulan sederhana, komprehensif, non invasif, serta murah.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sensitivitas, spesifisitas, nilai prediktif positif, nilai prediktif negatif, serta akurasi SGNA dalam menentukan status nutrisi pada anak palsy serebral.

Metode: Penelitian uji diagnostik yang dilakukan pada 40 anak palsy serebral yang berobat ke Poliklinik anak RSUP Dr.M.Djamil Padang dari bulan Juli 2022 hingga September 2022 dan orangtua bersedia menandatangani *informed consent*. Subyek dengan multipel anomali kongenital dan dengan status nutrisi lebih/ obesitas dieksklusikan dalam penelitian ini. Dilakukan pengukuran antropometri dan penilaian status nutrisi berdasarkan kurva WHO 2006/CDC 2000 berdasarkan berat badan dan panjang badan serta pengisian kuesioner SGNA. Data dianalisis menggunakan tabel 2x2 dengan menggunakan program komputer. Hasil ukur: sensitivitas, spesifisitas, nilai prediktif positif, nilai prediktif negatif.

Hasil: Didapatkan hasil sensitivitas, spesifisitas, nilai prediktif positif, nilai prediktif negatif SGNA dalam menentukan status nutrisi adalah masing-masing 91,3%; 88,2%; 91,3%; 88,2%. Akurasi SGNA tinggi, dengan *area under curve* adalah 0.898 pada kurva ROC. Hasil ukur: sensitivitas, spesifisitas, nilai prediktif positif, nilai prediktif negatif.

Kesimpulan: SGNA direkomendasikan untuk skrining status nutrisi pada anak palsy serebral.

Kata kunci: SGNA, status nutrisi, palsy serebral

ABSTRACT

DIAGNOSTIC TEST USING SUBJECTIVE GLOBAL NUTRITION ASSESMENT IN DETERMINING NUTRITIONAL STATUS IN PATIENT WITH CEREBRAL PALSY IN M DJAMIL HOSPITAL PADANG

Utari Gustiany Gahayu, Nice Rachmawati Masnadi, Rahmi Lestari
Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Universitas Andalas
Dr. M. Djamil General Hospital

Background: Malnutrition often occurs in children with cerebral palsy, and antropometric measurement becomes a challenge due to spastic posture. Subjective Global Nutrition Assessment (SGNA) is a helpful non-invasive screening tool to determine nutritional status for its simplicity, easy to use, comprehensive, and affordable.

Objective. This study aimed to determine sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value, and accuracy of SGNA in determining nutritional status ini children with cerebral palsy

Methods: A diagnostic test study was performed in 40 children with cerebral palsy who came to outpatient clinic of M. Djamil Hospital on July to September 2022 whom caregiver signed the informed consent. Patients with congenital anomaly and obesity were excluded. Measurements were carried out and nutritional status was determined by plotting weight and height data to WHO 2006/CDC 2000 anthropometric curve and caregivers were asked to fill in questionnaire. Data analysis was performed with 2x2 table using computer program. Main outcome measures: sentivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value of SGNA.

Result: Data from 40 samples were collected to compare sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value of SGNA in determining nutritional status to anthropometric as gold standard. The results were 91.3%, 88.2%, 91.3%, 88.2 %, respectively.

Conclusion: SGNA is recommended for screening nutritional status in children with cerebral palsy.

Keyword: SGNA, nutritional status, cerebral palsy

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Dalam Bidang Akademik	4
1.4.2 Manfaat Dalam Pengembangan Penelitian.....	4
1.4.3 Manfaat dalam pelayanan kesehatan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Palsi Serebral.....	5
2.1.1 Definisi.....	5
2.1.2 Epidemiologi.....	5
2.1.3 Klasifikasi.....	6
2.1.4 Diagnosis Palsi Serebral.....	13
2.2 Penentuan Status Nutrisi pada Anak	14
2.2.1 Objektif.....	14
2.2.2 Subjektif	20
2.3.1 Sensitivitas.....	24
2.3.2 Spesifisitas	25
2.3.3 <i>Positive predictive value</i> (PPV) atau nilai prediktif positif.....	25
2.3.4 <i>Negative predictive value</i> (NPV) atau nilai prediktif negatif.....	25

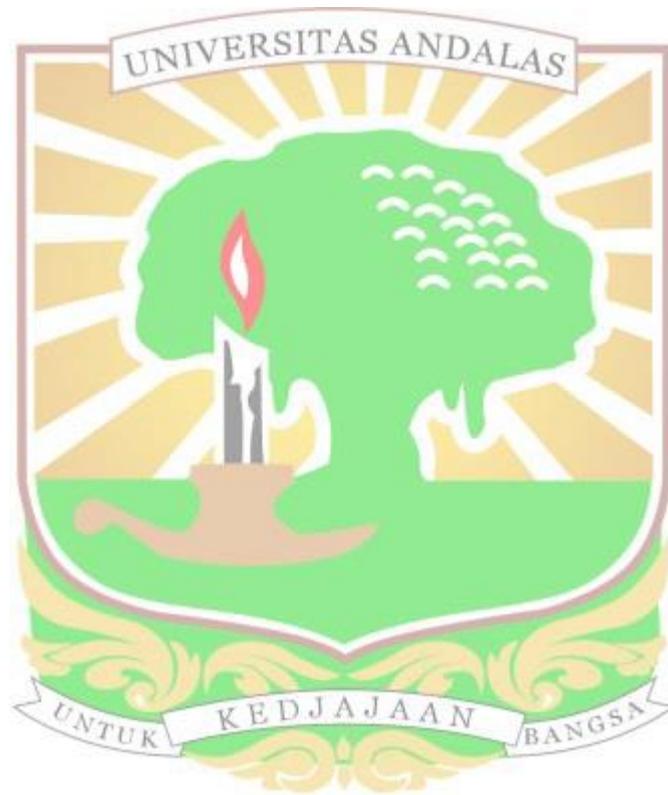
2.3.5 Receiver Operator Curve (ROC)	26
BAB 3 KERANGKA TEORI PENELITIAN	27
3.1 Kerangka teori penelitian	27
3.2 Penjelasan kerangka teori	28
BAB 4 METODE PENELITIAN	29
4.1 Disain Penelitian	29
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian	29
4.3 Populasi	29
4.4 Sampel	29
4.4.1 Besar sampel	29
4.4.2 Cara pengambilan sampel	30
4.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	30
4.5.1 Kriteria Inklusi	30
4.5.2 Kriteria eksklusi	30
4.6 Definisi operasional	30
4.7 Perlengkapan Penelitian	31
4.9 Proses Penjagaan Mutu Data	32
4.9 Alur Penelitian	33
4.10 Cara Kerja Penelitian	33
4.11 Analisis Data	34
BAB 5 HASIL PENELITIAN	35
5.1 Karakteristik Subjek	35
5.2 Status Nutrisi	36
5.3 Sensitivitas <i>subjective global nutrition assesment</i> (SGNA) dalam menentukan status nutrisi	37
5.4 Spesifisitas <i>subjective global nutrition assesment</i> (SGNA) dalam menentukan status nutrisi	38
5.5 <i>Positive predictive value</i> (PPV)/ nilai prediktif positif <i>subjective global nutrition assesment</i> (SGNA) dalam menentukan status nutrisi	38
5.6 <i>Negative predictive value</i> (NPV)/ nilai prediktif negatif <i>subjective global nutrition assesment</i> (SGNA) dalam menentukan status nutrisi	38
5.7 Akurasi <i>subjective global nutrition assesment</i> (SGNA) dalam menentukan status nutrisi	39
BAB 6 PEMBAHASAN	40
6.1 Hasil Penelitian	40
6.2 Kekuatan dan Keterbatasan Penelitian	42
BAB 7 KESIMPULAN	43

7.1 Kesimpulan	43
7.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	47
<u>Lampiran 1. Surat izin penelitian.....</u>	<u>47</u>
Lampiran 2. Formulir kesediaan mengikuti penelitian	48
Lampiran 3. Formulir data dasar penelitian.....	49
Lampiran 4. Tabel biaya penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5. Formulir SGNA.....	50
Lampiran 6. Hasil uji statistik penelitian.....	52
Lampiran 7. Kaji etik penelitian	55
Lampiran 8. Dokumentasi penelitian	56
Lampiran 9. Tabel hasil penelitian.....	57



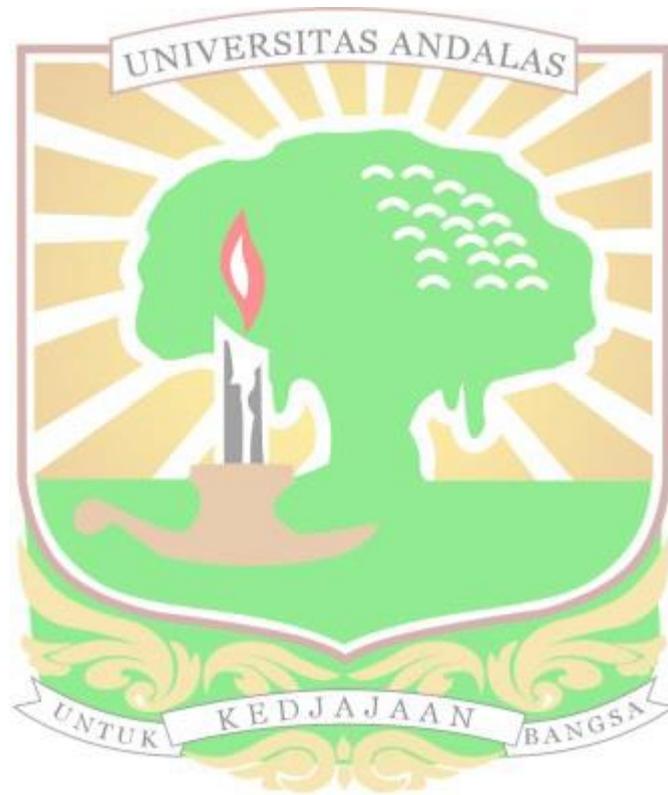
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Klasifikasi palsy serebral dan penyebab utama.....	9
Tabel 2. 2	Interpretasi Kurva WHO 2006 dan CDC 2000	20
Tabel 2. 3	Tabel 2x2 uji diagnostik.....	25
Tabel 5. 1	Karakteristik subjek penelitian	35
Tabel 5. 2	Penilaian status gizi instrumen standar dan SGNA	36
Tabel 5. 3	Pengelompokan status nutrisi untuk uji diagnostik	37
Tabel 5. 4	<i>Area under curve</i> (AUC).....	39



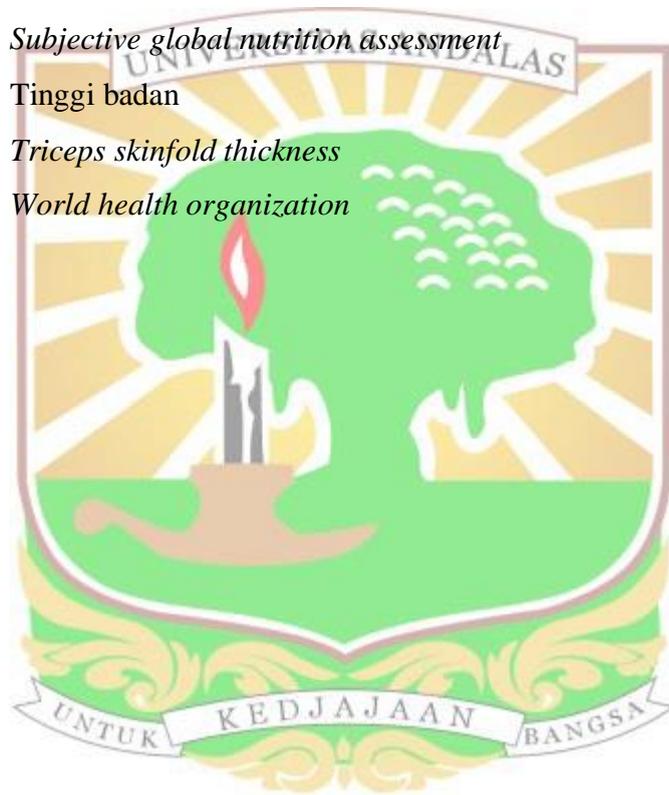
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Klasifikasi palsy serebral berdasarkan keterlibatan neurologis	8
Gambar 2. 2 Klasifikasi palsy serebral menurut GMFCS	12
Gambar 2. 3 Pengukuran panjang tibia pada anak CP dalam posisi supine.....	16
Gambar 2. 4 Pengukuran panjang tibia pada anak PS dalam posisi supine	17
Gambar 2. 5 Pengukuran tinggi lutut pada anak PS dalam posisi supine	17
Gambar 2. 6 Pengukuran panjang lengan atas pada anak PS	18



DAFTAR SINGKATAN

BB	: Berat badan
BMI	: <i>Body mass index</i>
CDC	: <i>Central of disease control</i>
GMFCS	: <i>Gross motor function classification system</i>
LILA	: Lingkar lengan atas
PB	: Panjang badan
PS	: Palsi serebral
SGNA	: <i>Subjective global nutrition assessment</i>
TB	: Tinggi badan
TLK	: <i>Triceps skinfold thickness</i>
WHO	: <i>World health organization</i>



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Setiap anak mempunyai hak untuk tumbuh dan berkembang dengan optimal. Indikator untuk mengetahui adanya pertumbuhan adalah bertambahnya tinggi badan, berat badan dan lingkaran kepala. Malnutrisi sering dilaporkan pada anak dengan disabilitas, termasuk palsi serebral. Palsi serebral merupakan gangguan perkembangan neuromotor yang sering terjadi pada anak, prevalensi di Indonesia adalah 1-5 per 1000 kelahiran hidup, dimana 1.000-25.000 kelahiran dengan diagnosis palsi serebral setiap 5 juta kelahiran hidup di Indonesia per tahunnya.¹

Palsi serebral (PS) merupakan kelainan atau kerusakan pada otak yang bersifat non progresif yang terjadi pada proses tumbuh kembang. Kelainan atau kerusakan tersebut dapat terjadi pada saat di dalam kandungan (prenatal), selama proses melahirkan (perinatal), atau setelah proses kelahiran (postnatal). Palsi serebral dapat menyebabkan gangguan sikap (postur tubuh), kontrol gerak, gangguan kekuatan otot termasuk oromotor yang biasanya disertai gangguan neurologis berupa kelumpuhan, spastik, gangguan basal ganglia, cerebellum, dan kelainan mental.¹

Anak dengan PS pada umumnya memiliki gangguan menelan (disfagia) sehingga anak dengan PS memiliki risiko yang tinggi untuk terjadi aspirasi dan pada umumnya memiliki status nutrisi yang rendah.² Prevalensi status nutrisi rendah berkisar 46%-90%. Penelitian di Kenya mendapatkan 70.3% anak palsi serebral yang berobat ke poliklinik menderita gizi buruk, di Uganda dan Botswana 52% dan 43% anak PS menderita gizi buruk.^{3,4} Almuneef, dkk (2019) mendapatkan prevalensi gizi buruk pada anak PS sebesar 56.4%.⁵ Di Indonesia, Nur FT (2019), Iroth (2017), Gunawan (2018), serta Salfi (2019) mendapatkan prevalensi gizi kurang dan gizi buruk anak PS masing-masing sebesar 78%, 63%, 68% dan 60%.^{4,6,7,8} Hal ini akibat kondisi neurologis yang dapat mempengaruhi otot dan gerakan mengunyah, menelan, dan kemandirian makan. Anak dengan PS juga dapat memiliki masalah gastrointestinal yang akan berdampak pada jenis makanan yang dapat diberikan dan bagaimana penyerapan nutrisi tersebut.^{9,10}

Kesadaran penilaian status nutrisi serta intervensi nutrisi pada anak dengan palsi serebral sangat penting, yang mencakup penilaian nutrisi sebelum memulai intervensi diet

dan menilai luaran dari pengobatan. Pada anak dengan PS, penilaian status nutrisi merupakan suatu tantangan tersendiri karena kesulitan pengukuran fisik yang akurat akibat posisi yang sulit, juga menginterpretasikan hasil dari pengukuran tersebut akibat kelainan neurologi dan terhambatnya pertumbuhan linier, komposisi tubuh, dan kebutuhan nutrisi.^{11,12} Penilaian status nutrisi pada anak merupakan multi dimensi, beberapa literatur untuk menilai status nutrisi pada anak dengan palsi serebral hanya menggunakan satu dimensi.¹² Oleh karena itu dibutuhkan alat ukur atau skrining untuk menilai status nutrisi agar intervensi dapat dilakukan lebih dini terutama pada populasi anak yang memiliki risiko tinggi menderita malnutrisi, seperti anak palsi serebral. Alat skrining yang baik harus memiliki sensitivitas, spesifisitas, validitas serta reliabilitas yang tinggi, sederhana untuk digunakan tanpa pelatihan, cepat, murah dan tidak invasif, bersifat umum dan dapat digunakan untuk semua populasi anak. Beberapa alat skrining status nutrisi telah digunakan secara luas di dunia diantaranya *screening tool for risk on nutritional status and growth (STRONG-kids)*, *screening tool for the assessment of malnutrition in paediatrics (STAMP)*, *subjective global nutrition assessment (SGNA)*, namun tidak ada yang diterima sebagai alat skrining secara universal.¹³

Subjective global assessment (SGA) merupakan metode penilaian gizi berdasarkan penilaian klinis, telah banyak digunakan untuk menilai status gizi orang dewasa baik untuk tujuan klinis maupun penelitian. Secker dan Jeejeebhoy dari Kanada kemudian memperkenalkan *subjective global nutrition assessment (SGNA)* untuk menilai status gizi anak. SGNA, mempertimbangkan temuan terkait nutrisi dan tingkat keparahan penyakit anak, tanpa adanya data biomarker. SGNA dapat menilai status malnutrisi dan telah digunakan di seluruh dunia dan di berbagai kondisi penyakit.¹⁴

Penilaian status nutrisi pada anak palsi serebral membutuhkan suatu alat yang sederhana, dapat dilakukan oleh orang tua tanpa pendampingan tenaga kesehatan, informasi dapat diperoleh dari orang tua atau pengasuh, tidak memerlukan alat ukur, dapat menilai. *European society of gastroenterology, hepatology and nutrition (EPSGHAN)* merekomendasikan penilaian status nutrisi anak dengan PS mencakup beberapa komponen diantaranya berat badan, tinggi badan, komposisi tubuh, kesulitan makan, asupan energi makanan sehubungan dengan kebutuhan, status mikronutrien, dan faktor gastrointestinal. *Subjective global nutrition assessment (SGNA)* memiliki keunggulan tersebut dan juga memiliki kelebihan lainnya diantaranya, komprehensif,

juga dapat menilai kondisi saat ini maupun kondisi sebelumnya dari berat badan, kecukupan intake yang diberikan, gejala gastrointestinal, hubungan nutrisi terhadap kapasitas fungsional dan kondisi metabolik. SGNA telah digunakan secara luas pada dewasa maupun anak, namun masih sedikit penelitian penilaian status nutrisi yang menggunakan SGNA pada anak palsy serebral, diantaranya Minocha, dkk (2018) dan Bell, dkk (2020). Kedua penelitian ini mendapatkan bahwa prevalensi malnutrisi lebih tinggi didapatkan dengan SGNA bila dibandingkan dengan pengukuran antropometri tunggal seperti BMI, berat badan, dan tinggi badan.^{12,15}

Penelitian oleh Ong, dkk (2018), membandingkan SGNA dengan STAMP dengan antropometri untuk menilai malnutrisi pada anak yang dirawat di rumah sakit. Didapatkan nilai spesifisitas SGNA lebih tinggi (70.45%) dibandingkan dengan STAMP (18.18%). Penelitian oleh Xavier, dkk (2022), membandingkan SGNA dan STRONG-kids dengan alat ukur antropometri, didapatkan nilai sensitivitas SGNA lebih tinggi (92%) dibandingkan STRONG-kids (84%).^{16,17}

Penggunaan SGNA telah digunakan untuk skrining status nutrisi pada anak, namun penggunaannya pada populasi palsy serebral masih terbatas. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk menilai status nutrisi pada anak dengan PS secara subjektif dengan menggunakan SGNA dan dibandingkan dengan pengukuran antropometri yang merupakan pengukuran secara objektif.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah sensitifitas *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi
2. Bagaimanakah spesifisitas *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi
3. Bagaimanakah nilai prediktif positif *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi
4. Bagaimanakah nilai prediktif negatif *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi
5. Bagaimanakah akurasi *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui status nutrisi pada anak dengan palsy serebral yang berobat ke Poliklinik Anak Dr.M. Djamil Padang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui sensitifitas *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi
2. Mengetahui spesifisitas *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi
3. Mengetahui nilai prediktif positif *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi
4. Mengetahui nilai prediktif negatif *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi
5. Mengetahui akurasi *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Dalam Bidang Akademik

Menambah pengetahuan mengenai penilaian status nutrisi menggunakan SGNA pada anak palsy serebral.

1.4.2 Manfaat Dalam Pengembangan Penelitian

Data dari penelitian ini dapat dipergunakan sebagai pedoman untuk penelitian lebih lanjut pada penderita palsy serebral.

1.4.3 Manfaat dalam pelayanan kesehatan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan referensi untuk melakukan skrining status nutrisi secara subjektif dengan menggunakan SGNA.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Palsi Serebral

2.1.1 Definisi

Palsi serebral (PS) merupakan gangguan neuromotor yang mempengaruhi perkembangan gerakan, tonus otot, dan postur.^{18,19} Sindrom ini merupakan manifestasi patologi pada fase intrauterin, komplikasi intrapartum, dan sekuele postnatal, terutama pada neonatus prematur.²⁰ Berdasarkan konsensus internasional, definisi PS adalah gangguan permanen gerakan dan postur, menyebabkan keterbatasan aktivitas, yang dikaitkan dengan gangguan nonprogresif yang terjadi pada otak janin yang sedang berkembang atau imatur. Gangguan motorik PS sering disertai dengan gangguan sensasi, persepsi, kognisi, komunikasi, perilaku, epilepsi, dan masalah muskuloskeletal sekunder.¹⁸

2.1.2 Epidemiologi

Studi berbasis populasi melaporkan bahwa perkiraan prevalensi PS di dunia berkisar antara 1,5 hingga lebih dari 4 per 1.000 kelahiran hidup.²⁰ PS merupakan bentuk dari disabilitas motorik yang umum ditemukan pada anak-anak di Amerika Serikat dengan prevalensi sekitar 3 sampai 4 per 1000 anak. Angka kejadian PS berdasarkan jenis kelamin masing-masing sebesar 1,9 per 1000 anak pada laki-laki dan 1,7 per 1000 anak pada perempuan.²¹

Sebuah meta-analisis melaporkan prevalensi PS tinggi pada anak yang lahir dengan *very low birth weight* (VLBW) (<1500 g) dan *moderately low birth weight* (MLBW) (1500-2499 g), *very preterm* (VPT) (<32 minggu) dan *moderatley preterm* (32-

36 minggu). Perbedaan ras/etnis juga sangat mencolok dengan angka kejadian , prevalensi lebih tinggi di antara bayi *non hispanic black* (NHB) bila dibandingkan dengan *non hispanic white* (NHW), terutama bila lahir dengan berat badan rendah dan prematur.²¹

Penelitian yang dilakukan oleh Salfi, dkk di Surabaya, Indonesia mendapatkan prevalensi PS paling banyak ditemukan pada anak laki-laki dengan tipe quadriplegia spastik. Terdapat sejumlah kecil anak yang disertai dengan kelainan kongenital, yaitu mikrosefali. Komorbiditas yang paling umum ditemukan dalam penelitian tersebut adalah epilepsi dengan risiko paling besar terjadi pada perempuan.⁸

2.1.3 Klasifikasi

2.1.3.1 Berdasarkan Keterlibatan Neurologis

Palsi serebral umumnya dibagi menjadi beberapa sindrom motorik utama yang berbeda menurut pola keterlibatan neurologis dan etiologi, yaitu:

a) Hemiplegia spastik

Anak dengan hemiplegia spastik mengalami penurunan gerakan spontan pada sisi yang terkena, terutama pada lengan, yang terlihat jelas pada usia 1 tahun. Anak biasanya mengalami keterlambatan berjalan hingga usia 18-24 bulan dengan gait (gaya berjalan) sirkumduktif. Pemeriksaan pada ekstremitas dapat menunjukkan gangguan pertumbuhan, terutama jika kelainan mengenai lobus parietal kontralateral karena pertumbuhan ekstremitas dipengaruhi oleh area otak ini.

Spastisitas mengacu pada peningkatan kualitas tonus yang semakin menonjol saat melakukan peregangan otot pasif, terutama pada otot antigravitasi. Hal ini terlihat pada ekstremitas yang terkena, terutama pada pergelangan kaki sehingga menimbulkan deformitas equinovarus. Sekitar sepertiga pasien dengan hemiplegia spastik juga disertai dengan gangguan kejang yang biasanya berkembang dalam satu atau dua tahun pertama, dan sekitar 25% memiliki kelainan kognitif termasuk retardasi mental.

b) Diplegia spastik

Diplegia spastik adalah spastisitas bilateral dengan dominasi pada tungkai. Indikasi klinis pertama pada anak dengan diplegia spastik sering terlihat ketika bayi mulai merangkak, yaitu bayi menggunakan lengan secara normal tetapi cenderung menyeret kaki belakang (*commando crawl*). Jika anak mengalami spastisitas berat, maka pemakaian popok akan sulit dilakukan karena adduksi yang berlebihan pada pinggul. Jika ada keterlibatan otot paraspinal, anak mungkin tidak bisa duduk.

Pada pemeriksaan fisik ditemukan spastisitas pada tungkai dengan *brisk reflexes*, klonus pergelangan kaki, dan tanda babinski bilateral. Ketika anak ditahan di aksila, anak akan mempertahankan postur menggantung pada ekstremitas bawah. Diplegia spastik berat ditandai dengan atrofi otot dan gangguan pertumbuhan ekstremitas bawah. Pasien memiliki prognosis baik untuk memiliki perkembangan intelektual normal dan kemungkinan kejang yang minimal. Namun, anak sering mengalami gangguan belajar dan defisit dalam kemampuan lain, seperti penglihatan akibat

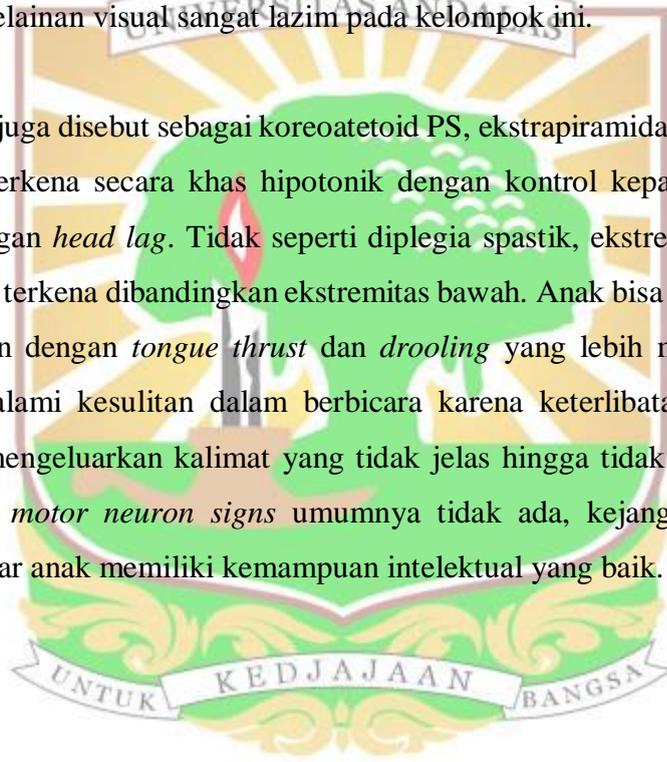
gangguan beberapa *white matter pathways* yang membawa informasi sensorik dan motorik.

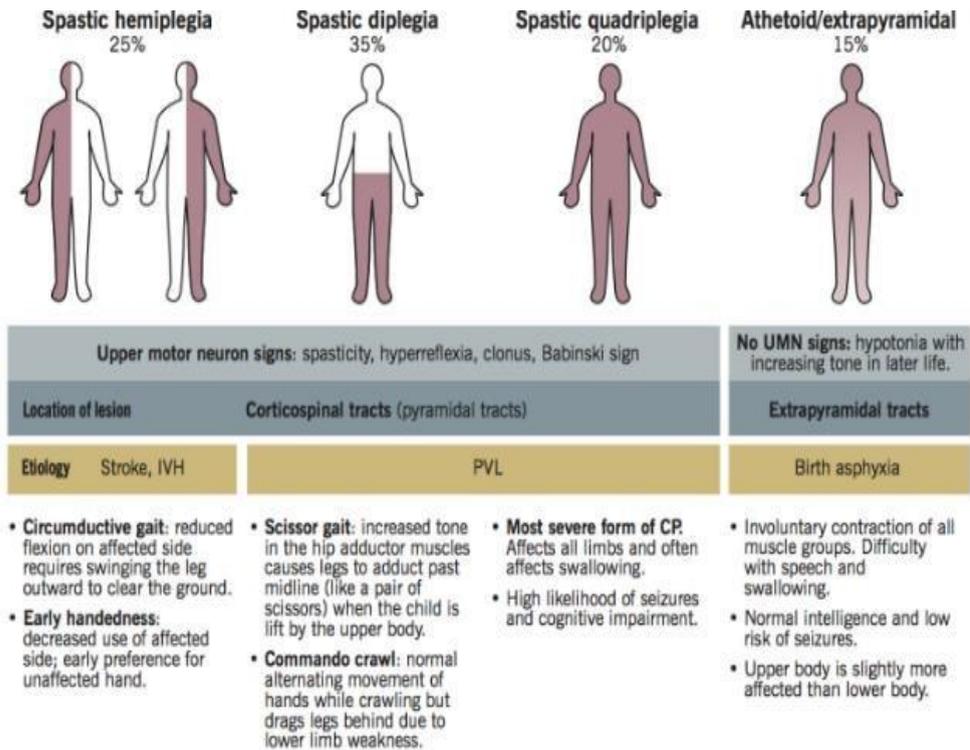
c) Quadriplegia spastik

Quadriplegia spastik adalah bentuk PS yang paling berat karena ditandai dengan gangguan motorik dari semua ekstremitas dan memiliki korelasi yang tinggi terhadap kejadian disabilitas intelektual dan kejang. Kesulitan menelan umum ditemukan sebagai akibat dari *bulbar supranuclear palsies* yang sering menyebabkan aspirasi pneumonia dan gagal tumbuh. Pemeriksaan neurologis menunjukkan peningkatan tonus dan spastisitas pada semua ekstremitas, penurunan gerakan spontan, *brisk reflexes*, dan respon ekstensor plantar. Gangguan perkembangan terkait, termasuk bicara dan kelainan visual sangat lazim pada kelompok ini.

d) Athetoid

Athetoid PS juga disebut sebagai koreoatetoid PS, ekstrapiramidal, atau dyskinetik PS. Bayi yang terkena secara khas hipotonik dengan kontrol kepala yang buruk yang ditandai dengan *head lag*. Tidak seperti diplegia spastik, ekstremitas atas umumnya lebih banyak terkena dibandingkan ekstremitas bawah. Anak bisa mengalami kesulitan dalam makan dengan *tongue thrust* dan *drooling* yang lebih menonjol. Anak juga dapat mengalami kesulitan dalam berbicara karena keterlibatan otot orofaringeal, mulai dari mengeluarkan kalimat yang tidak jelas hingga tidak dapat mengucapkan kata. *Upper motor neuron signs* umumnya tidak ada, kejang jarang terjadi, dan sebagian besar anak memiliki kemampuan intelektual yang baik.





Gambar 2. 1 Klasifikasi palsy serebral berdasarkan keterlibatan neurologis.²²

Neuropatologi dan penyebab utama untuk masing-masing klasifikasi dari PS dapat dilihat pada tabel 2.1



Tabel 2. 1 Klasifikasi palsy serebral dan penyebab utama.²²

Motor Syndrome	Neuropatologi/MRI	Penyebab
Diplegia spastik (35%)	<ul style="list-style-type: none"> • Leukomalacia periventrikular • Kista periventrikular atau scars pada <i>white matter</i>, pembesaran ventrikel, <i>squared-off posterior ventricles</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Prematuritas • Iskemia • Infeksi • Endokrin/metabolik (seperti tiroid)
Quadriplegia spastik (20%)	<ul style="list-style-type: none"> • Leukomalacia periventrikular • Multikistik encephalomalacia • Malformasi kortikal 	<ul style="list-style-type: none"> • Iskemia, infeksi • Endokrin/metabolik, genetik/developmental
Hemiplegia (25%)	<ul style="list-style-type: none"> • Stroke: in utero atau neonatal • Infark fokal atau kortikal, kerusakan subkortikal • Malformasi kortikal 	<ul style="list-style-type: none"> • Thrombophilic disorders • Infeksi • Genetik/developmental • <i>Periventricular hemorrhagic infarction</i>
Extrapyramidal (athetoid, diskinetik) (15%)	<ul style="list-style-type: none"> • Asfiksia: <i>symmetric scars</i> pada putamen dan thalamus • Kernikterus: scars pada globus pallidus, hippocampus • Mitokondrial: <i>scarring</i> globus pallidus, kaudatus, putamen, batang otak 	<ul style="list-style-type: none"> • Asfiksia • Kernikterus • Mitochondrial • Genetik/metabolik

2.1.3.2. Berdasarkan Gross Motor Function Classification System (GMFCS)

Anak dengan palsy serebral juga dapat diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi GMFCS yang menggolongkan anak dengan PS berdasarkan kemampuan fungsionalnya. Saat ini klasifikasi ini yang lebih banyak digunakan.²³ Sistem penilaian dibuat untuk menggambarkan fungsi motorik kasar individu dengan palsy serebral. Sistem klasifikasi ini mulanya dirancang untuk digunakan pada anak-anak usia 2-12 tahun, lalu GMFCS diperluas dan direvisi pada tahun 2007 untuk memasukkan usia 12-18 tahun. Derajat fungsi motorik kasar menurut GMFCS yaitu:²⁴

a) GMFCS I

Individu yang diklasifikasikan dalam GMFCS I dapat berjalan tanpa batasan. Individu yang berusia kurang dari dua tahun dapat merangkak dengan tangan dan lutut, dan mampu berjalan mandiri antara usia 18 bulan dan dua tahun. Antara usia dua dan empat tahun, keterampilan termasuk duduk secara mandiri dan transisi antara duduk dan berdiri dapat dilakukan secara mandiri. Antara usia empat dan

enam tahun, individu yang termasuk dalam GMFCS I dapat berjalan di dalam dan di luar ruangan secara mandiri, menaiki tangga, dan mulai berlari dan melompat. Antara usia enam dan dua belas tahun, kemampuan tambahan termasuk berjalan naik dan turun trotoar, menyusuri tangga tanpa pembatas, dan berlari dan melompat. Antara usia 12 hingga 18 tahun, kemampuan individu sama dengan usia 6 hingga 12 tahun.

b) GMFCS II

Seorang anak yang diklasifikasikan dalam GMFCS II dapat berjalan dengan keterbatasan. Keterbatasan yang dimaksud diantaranya yaitu keseimbangan atau daya tahan, penggunaan perangkat mobilitas genggam sebelum usia 4 tahun, penggunaan pagar di tangga, atau ketidakmampuan untuk berlari atau melompat. Fungsi GMFCS II dapat mengakibatkan penggunaan *wheeled mobility* untuk jarak jauh. Seorang anak sebelum usia dua tahun dapat duduk dengan dukungan ekstremitas atas, merangkak menggunakan perut, dan dapat berdiri dengan bantuan. Antara usia 2 dan 4 tahun, anak dapat bertransisi dari duduk tanpa bantuan, dapat duduk tanpa bantuan, dapat merangkak dengan tangan dan lutut, dan berjalan dengan perangkat mobilitas. Antara usia empat dan enam tahun, individu dapat bertransisi berdiri tanpa dukungan, berjalan jarak pendek di medan yang datar tanpa alat bantu, menaiki tangga dengan pagar, tetapi tidak dapat berlari atau melompat. Dari usia 6 hingga 12 tahun, individu dapat berjalan di sebagian besar medan tetapi memiliki keterbatasan dengan jarak atau permukaan yang tidak rata, dapat menggunakan *wheeled mobility* untuk jarak jauh, dapat menaiki tangga dengan pagar, tetapi mampu melakukan sedikit atau tidak sama sekali berlari dan melompat. Antara usia 12 dan 18, kemampuannya sama dengan usia 6 hingga 12, tetapi perangkat mobilitas genggam dapat digunakan untuk keselamatan.

c) GMFCS III

Seorang anak yang diklasifikasikan dalam GMFCS III sering dapat berjalan dengan perangkat mobilitas genggam di dalam ruangan, tetapi menggunakan *wheeled mobility* untuk jarak yang lebih jauh. Fungsi tingkat GMFCS III menunjukkan kemampuan untuk duduk dan berdiri dengan sedikit atau tanpa dukungan eksternal. Anak-anak di GMFCS III yang berusia kurang dari 2 tahun dapat berguling dan sesekali merangkak ke depan saat berbaring tengkurap, serta duduk dengan sedikit

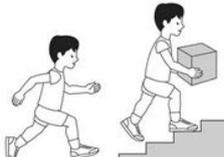
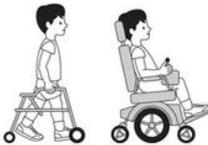
penyangga punggung. Antara usia 2 dan 4 tahun, seorang anak dapat merangkak dengan perut atau merangkak dengan keempat ekstremitas, dan dapat berdiri dan berjalan jarak pendek menggunakan perangkat mobilitas (*walker atau gait trainer*). Dari usia 4 hingga 6 tahun, seorang anak dapat duduk di kursi standar tetapi mungkin memerlukan dukungan ekstra untuk memungkinkan fungsi ekstremitas atas sepenuhnya, berjalan dengan perangkat mobilitas genggam dan menaiki tangga dengan bantuan. Di GMFCS III, anak-anak berusia 6 hingga 12 tahun berjalan dengan perangkat mobilitas genggam di dalam ruangan dan menggunakan *wheeled mobility* untuk jarak jauh, memerlukan bantuan untuk berpindah antar lantai, duduk dan berdiri, dan menaiki tangga dengan bantuan. Untuk usia 12 hingga 18 tahun, kemampuannya sama dengan usia 6 hingga 12 tahun.

d) GMFCS IV

Seseorang yang diklasifikasikan dalam GMFCS IV dapat duduk dengan penyangga, tetapi *self mobility* terbatas, sering kali diangkat dengan kursi roda. Anak-anak sebelum usia 2 tahun memiliki kontrol kepala dan dapat berguling, tetapi membutuhkan dukungan tubuh untuk duduk. Antara usia 2 dan 4, seorang anak di GMFCS IV dapat duduk dengan dukungan ekstremitas atas, memerlukan bantuan untuk transisi ke duduk, dan mungkin memerlukan peralatan adaptif untuk duduk atau berdiri. Pada usia ini, beberapa *self mobility* dilakukan dengan cara berguling atau merangkak dalam jarak pendek. Dari usia 4 hingga 6 tahun, anak-anak memerlukan peralatan adaptif untuk memungkinkan duduk dan berpindah antar posisi. Anak-anak dapat berjalan jarak pendek dengan perangkat mobilitas dan dengan bantuan, dan menggunakan *wheeled mobility* untuk jarak jauh. Anak-anak di GMFCS IV dan usia 6 hingga 12 tahun memerlukan tempat duduk yang disesuaikan, bantuan untuk berpindah, dan menggunakan *wheeled mobility*. Banyak anak dapat memiliki *floor mobility* mandiri dengan merangkak atau berguling, atau mungkin berjalan jarak pendek dengan bantuan. Untuk usia 12 hingga 18 tahun, kemampuannya sama dengan usia 6 hingga 12 tahun.

e) GMFCS V

Anak-anak yang diklasifikasikan dalam GMFCS V memiliki keterbatasan yang lebih berat dengan kontrol kepala dan badan dan *self mobility* hanya dimungkinkan menggunakan kursi roda listrik. Anak-anak di GMFCS V sebelum usia 2 tahun tidak memiliki kontrol kepala atau badan yang mandiri dan memerlukan bantuan untuk berguling. Antara usia 2 dan 4, seorang anak tidak memiliki gerakan mandiri dan membutuhkan bantuan untuk transportasi menggunakan perangkat mobilitas manual. Peralatan adaptif diperlukan untuk duduk dan berdiri, tetapi fungsinya masih terbatas. Sejak usia 4 tahun, kemampuan anak-anak di GMFCS V stabil dengan kebutuhan akan bantuan lengkap.

UNIVERSITAS ANDALAS	
	<p>GMFCS Level I</p> <p>Children walk indoors and outdoors and climb stairs without limitation. Children perform gross motor skills including running and jumping, but speed, balance and co-ordination are impaired.</p>
	<p>GMFCS Level II</p> <p>Children walk indoors and outdoors and climb stairs holding onto a railing but experience limitations walking on uneven surfaces and inclines and walking in crowds or confined spaces.</p>
	<p>GMFCS Level III</p> <p>Children walk indoors or outdoors on a level surface with an assistive mobility device. Children may climb stairs holding onto a railing. Children may propel a wheelchair manually or are transported when traveling for long distances or outdoors on uneven terrain.</p>
	<p>GMFCS Level IV</p> <p>Children may continue to walk for short distances on a walker or rely more on wheeled mobility at home and school and in the community.</p>
	<p>GMFCS Level V</p> <p>Physical impairment restricts voluntary control of movement and the ability to maintain antigravity head and trunk postures. All areas of motor function are limited. Children have no means of independent mobility and are transported.</p>

Gambar 2. 2 Klasifikasi palsy serebral menurut GMFCS^{24,25}

2.1.4 Diagnosis Palsi Serebral

Palsi serebral adalah diagnosis klinis yang sebagian besar didasarkan pada informasi yang dikumpulkan dari anamnesis dan pemeriksaan fisik. Anamnesis klinis harus fokus pada identifikasi faktor risiko dan kemungkinan etiologi palsi serebral. Anamnesis harus mencakup riwayat prenatal, kelahiran, dan perkembangan yang terperinci. Riwayat perkembangan, khususnya perkembangan motorik harus sangat diperhatikan. Riwayat keluarga juga penting. Beberapa anggota keluarga dengan keterlambatan perkembangan atau gangguan neurologis yang serupa dengan pasien harus segera mempertimbangkan etiologi genetik palsi serebral atau kelainan yang menyerupai palsi serebral. Riwayat klinis juga harus fokus pada skrining komorbiditas, termasuk epilepsi, kelainan muskuloskeletal, gangguan visual dan pendengaran, gangguan makan, gangguan komunikasi, dan gangguan perilaku.²⁵

Pemeriksaan fisik fokus pada identifikasi tanda-tanda klinis palsi serebral. Lingkar kepala, status mental, tonus dan kekuatan otot, postur, refleks (refleks primitif, postural, dan *deep tendon*), dan gaya berjalan harus dievaluasi. Tanda dan gejala klinis palsi serebral dapat mencakup mikro atau makrosefali, iritabilitas berlebihan atau interaksi yang berkurang, hiper atau hipotonia, spastisitas, distonia, kelemahan otot, refleks primitif yang menetap, refleks postural yang abnormal atau tidak ada, inkoordinasi, dan hiperrefleksia.²²

Pemeriksaan fisik juga dapat mengidentifikasi jenis palsi serebral. Palsi serebral secara khas menunjukkan jenis kelainan tonus dan distribusi kelainan motorik. Subtipe dari palsi serebral adalah:²⁵

- a) Diplegia spastik: Pasien memiliki spastisitas dan gangguan motorik yang lebih banyak mempengaruhi kaki daripada lengan
- b) Hemiplegia spastik: Pasien mengalami spastisitas dan gangguan motorik yang mempengaruhi satu sisi tubuh, lengan lebih sering terlibat daripada kaki
- c) Quadriplegia spastik: Pasien mengalami spastisitas dan kesulitan motorik yang mempengaruhi keempat ekstremitas, lebih sering melibatkan ekstremitas atas daripada kaki
- d) Diskinetik/hiperkinetik (*choreoathetoid*): Pasien memiliki gerakan yang berlebihan dan tidak disengaja yang ditandai dengan kombinasi kontraksi otot yang cepat dan seperti tarian dan gerakan menggeliat yang lambat.

- e) Distonia: Pasien mengalami kontraksi otot yang tidak disengaja dan berkelanjutan yang menyebabkan gerakan memutar dan berulang
- f) Ataksia: Pasien memiliki ketidakstabilan dan inkoordinasi, sering bersifat hipotonik

Riwayat klinis dan pemeriksaan fisik dikombinasikan dengan neuroimaging dan *standardized developmental assessment* berguna dalam menegakkan diagnosis palsy serebral. MRI otak adalah modalitas pencitraan pilihan untuk mengevaluasi penyebab palsy serebral. MRI memiliki hasil diagnostik yang lebih tinggi daripada CT dan memberikan detail anatomi otak yang lebih baik. MRI memiliki sensitivitas 86% hingga 89% untuk mendeteksi neuroanatomi abnormal di area motorik otak. Ultrasonografi kranial yang dilakukan pada periode neonatal/awal masa bayi dapat berguna dalam mengidentifikasi perdarahan intraventrikular, ventrikulomegali, dan leukomalacia periventrikular. EEG diperlukan pada pasien yang dicurigai mengalami kejang.²⁵

2.2 Penentuan Status Nutrisi pada Anak

2.2.1 Objektif

2.2.1.1 Antropometri

Antropometri adalah sejumlah pengukuran tubuh kuantitatif non-invasif yang digunakan untuk menilai parameter pertumbuhan, perkembangan, dan kesehatan dan merupakan salah satu cara langsung menilai status nutrisi. Keunggulan antropometri antara lain prosedurnya sederhana, aman, dan dapat dilakukan dalam jumlah sampel yang besar, relatif tidak membutuhkan tenaga ahli, alatnya murah, tahan lama.

Kelemahan antropometri diantaranya tidak sensitif, artinya tidak dapat mendeteksi status nutrisi dalam waktu singkat. Faktor di luar gizi (penyakit, genetik dan penurunan penggunaan energi) dapat menurunkan spesifikasi dan sensitivitas pengukuran antropometri. Kesalahan yang terjadi pada saat pengukuran dapat mempengaruhi presisi, akurasi dan validitas pengukuran antropometri. Kesalahan ini terjadi karena latihan petugas yang tidak cukup, kesalahan alat atau kesulitan pengukuran. Pengukuran antropometri diantaranya yaitu:^{26,27}

- a) Berat badan

Metode pengukuran berat badan dapat disesuaikan dengan umur anak, yaitu:

- 1) Anak < 2 tahun

Timbang anak tanpa pakaian atau popok menggunakan *calibrated beam* atau timbangan bayi digital. Posisikan anak di tengah *scale tray* dan baca hasil pengukuran ke 0,1 kg terdekat. *American Academy of Pediatrics* (AAP) merekomendasikan menimbang bayi hingga 0,01 kg terdekat.

2) Anak ≥ 2 tahun

Timbang anak pada *calibrated beam balanced floor scale* atau timbangan lantai elektronik tanpa menggunakan sepatu dan mengenakan pakaian dalam saja, kecuali privasi tidak dapat dijamin. Untuk anak yang lebih tua dan anak kecil ketika privasi menjadi perhatian, timbang anak mengenakan pakaian minimal dan tanpa sepatu di dalam ruangan. Minta anak atau remaja berdiri di tengah platform skala dan tetap tidak bergerak sampai pengukuran dapat diperoleh. Ukur beratnya ke 0,1 kg terdekat. AAP merekomendasikan anak-anak untuk terus ditimbang hingga 0,01 kg terdekat saat menggunakan timbangan digital.

Pengukuran berat badan relatif tidak sulit pada anak dengan PS. Berat badan anak dapat diperoleh dengan menggunakan timbangan digital. Anak-anak PS yang tidak mampu berdiri dapat menggunakan timbangan kursi roda dengan meletakkan anak dalam posisi duduk. Pada kondisi tanpa peralatan khusus, metode konvensional di mana pengasuh dan anak ditimbang bersamaan dapat dilakukan. Berat badan anak diperoleh dengan mengurangi berat badan pengasuh.²⁸

b) Tinggi badan

Alat pengukur panjang badan bayi terbuat dari kayu, yang salah satu ujungnya mempunyai batas yang tetap sedang ujung lainnya mempunyai kayu yang dapat digerakkan. Bayi ditidurkan telentang tanpa sepatu dan tanpa topi di atas tempat tidur yang keras. Diusahakan agar tubuh bayi lurus. Panjang badan bayi dapat diukur dengan akurat dengan meletakkan vertex bayi pada kayu yang tetap, sedangkan kayu yang dapat bergerak menyentuh tumit bayi.

Anak usia dua tahun ke atas yang bisa berdiri dapat melakukan pengukuran menggunakan stadiometer. Ukur anak dalam kondisi mengenakan pakaian ringan dan tanpa sepatu dan/atau kaus kaki yang berat. Minta anak melihat ke depan dan berdiri tegak dengan pantat, tulang belikat, dan tumit bersama-sama menyentuh dinding atau stadiometer. Sejajarkan *headboard* tegak lurus dengan dinding dan

headboard bawah ke atas kepala anak. Baca pengukuran ke 0,1 cm terdekat. Ulangi pengukuran dua kali atau sampai dua pengukuran sama hingga 1 cm. Catat rata-rata dari dua pengukuran terdekat.^{27,26}

Weight for height adalah pengukuran antropometri standar yang digunakan untuk menentukan malnutrisi. Namun, pengukuran tinggi dan berat badan menjadi tantangan pada anak-anak PS karena adanya gerakan tidak terkontrol, kelemahan otot, skoliosis, dan kontraktur sendi yang membuat prosedur pengukuran tinggi badan sulit dilakukan. Persamaan prediktif menggunakan panjang segmental seperti tinggi lutut, panjang tibia, panjang lengan atas, dan panjang ulna telah dikembangkan untuk memperkirakan tinggi dan berat badan yang banyak digunakan di negara barat, Amerika Serikat, dan Eropa.²⁸ Penelitian yang dilakukan oleh Adekoje T, dkk menggunakan panjang tibia untuk mengukur panjang tubuh pasien PS dengan kontraktur berat menggunakan perhitungan berikut:²⁹ $S = (3.26 \times TL) + 30.8$. S menunjukkan perkiraan tinggi badan sentimeter, dan TL adalah panjang tibia yang diukur dari tepi tibia superomedial ke tepi maleolus medialis inferior. Setiap pengukuran diambil dua kali dan nilai rata-rata digunakan untuk analisis data.²⁹



Gambar 2. 3 Pengukuran panjang tibia pada anak CP dalam posisi supine.³⁰



Gambar 2. 4 Pengukuran panjang tibia pada anak PS dalam posisi supine.³⁰

Penelitian lain yang dilakukan oleh Jorge Abraham dkk melakukan pengukuran tinggi badan anak PS menggunakan tinggi lutut (*knee height/KH*) dan panjang lengan atas (*upper arm lenght/UAL*).



Gambar 2. 5 Pengukuran tinggi lutut (*knee height*) pada anak PS dalam posisi supine.³⁰



Gambar 2. 6 Pengukuran panjang lengan atas (*upper arm length*) pada anak PS.³⁰

Pengukuran KH dilakukan dengan lutut ditekuk 90° segaris lurus dengan tumit kemudian diukur dari ujung proksimal patela ke bagian bawah tumit. Sedangkan UAL diperoleh dengan kondisi tangan relaks disisi trunkus lalu diukur dari tepi lateral akromion ke *radial head*. Rumus yang digunakan pada *knee height* (KH) yaitu:^{5,31}

$$S = (2.68 \times KH) + 24.2$$

Rumus yang digunakan pada *upper arm length* (UAL) yaitu:

$$S = (4.35 \times UAL) + 21.8$$

c) Lingkar kepala

Lingkar kepala terbesar diukur dengan cara meletakkan pita melingkari kepala melalui glabella pada dahi, bagian atas alis mata, dan bagian belakang kepala pasien yang paling menonjol yaitu protuberansia oksipitalis. Baca hasil pengukuran hingga 0,1 cm terdekat. Ulangi pengukuran dua kali atau sampai dua pengukuran sama hingga 0,2 cm. Catat rata-rata dari dua pengukuran terdekat.²⁷

d) Lingkar dada

Pada umumnya hanya diukur pada bayi kurang dari 2 tahun. Caranya dengan meletakkan pita mengelilingi dada melalui puting susu dalam keadaan ekspirasi maksimal.²⁷

e) Lingkar lengan atas

Pita pengukur lingkaran lengan atas di lingkarkan pada pertengahan lengan kiri, antara akromion dan olekranon.²⁷

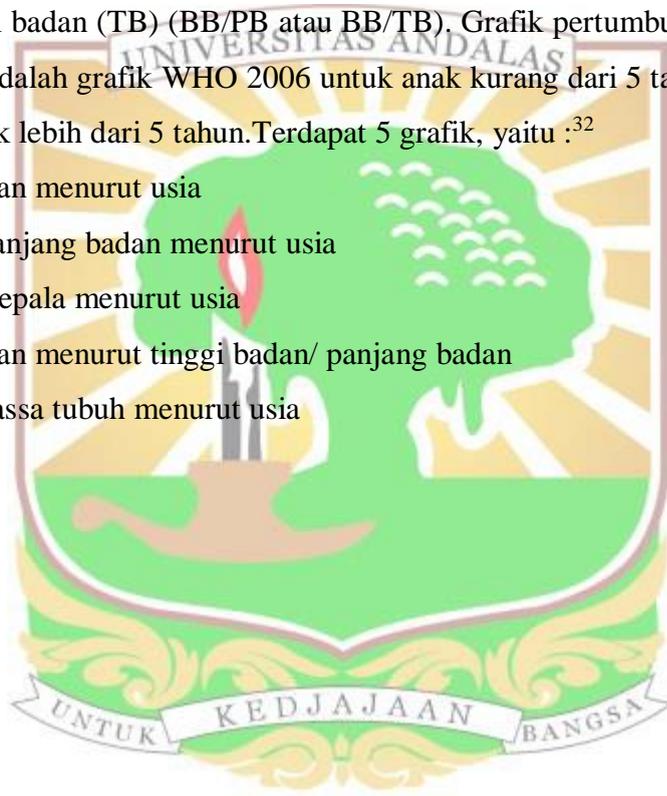
f) Tebal lipatan kulit

Alat yang digunakan yaitu caliper lipatan kulit (*skinfold calipers*). Lipatan kulit yang diukur adalah daerah trispes, subskapular, atau suprailiaka. Pengukuran dilakukan dengan mencubit kulit sampai terpisah dari otot dasarnya. Kemudian lipatan kulit tersebut diukur dengan kaliper.²⁷

2.2.1.2 Kurva CDC dan WHO

Penentuan status nutrisi dilakukan berdasarkan berat badan (BB) menurut panjang badan (PB) atau tinggi badan (TB) (BB/PB atau BB/TB). Grafik pertumbuhan yang digunakan sebagai acuan adalah grafik WHO 2006 untuk anak kurang dari 5 tahun dan grafik CDC 2000 untuk anak lebih dari 5 tahun. Terdapat 5 grafik, yaitu :³²

1. Berat badan menurut usia
2. Tinggi/ panjang badan menurut usia
3. Lingkar kepala menurut usia
4. Berat badan menurut tinggi badan/ panjang badan
5. Indeks massa tubuh menurut usia



Tabel 2. 2 Interpretasi Kurva WHO 2006 dan CDC 2000.³²

	WHO 2006	CDC 2000
Berat badan (BB)	<ul style="list-style-type: none"> • < -3 SD: berat badan sangat kurang • < -2 SD sampai -3 SD: berat badan kurang • -2 SD sampai + 2 SD: berat badan normal • >+2 SD: berat badan lebih 	<ul style="list-style-type: none"> • >120%: berat badan lebih • 80-120%: berat badan baik • 60-80%: berat badan kurang • <60%: berat badan sangat kurang
Tinggi badan (TB)	<ul style="list-style-type: none"> • < -3 SD: sangat pendek • < -2 SD sampai -3 SD: pendek • -2 SD sampai + 3 SD: normal • >+3 SD: sangat tinggi 	TB/U dibandingkan baku (%) <ul style="list-style-type: none"> • 90-110%: baik/normal • 70-89%: tinggi kurang • <70%: tinggi sangat kurang
Rasio berat badan menurut panjang/tinggi badan (BB/TB)	<ul style="list-style-type: none"> • < -3 SD: gizi buruk • < -2 SD sampai -3 SD: gizi kurang • -2 SD sampai + 2 SD: gizi baik • >+2 SD sampai +3 SD: gizi lebih • >+3 SD: obesitas 	<ul style="list-style-type: none"> • >120%: obesitas • 110-120%: gizi lebih • 90-110%: normal • 70-90%: gizi kurang • <70%: gizi buruk
Indeks Massa Tubuh (IMT)	<ul style="list-style-type: none"> • < -3 SD: gizi buruk • < -2 SD sampai -3 SD: gizi kurang • -2 SD sampai 0: gizi baik • >+1 SD sampai +2 SD: berisiko gizi lebih • >+2 SD sampai +3 SD: gizi lebih • >+3 SD: obesitas 	<ul style="list-style-type: none"> • <P5: gizi kurang • P5-<P85: gizi baik • P85-P94: gizi lebih • ≥P95: obesitas
Lingkar kepala	<ul style="list-style-type: none"> • < -2 SD: mikrosefali • >+2 SD : makrosefali 	

2.2.2 Subjektif

2.2.2.1 Subjective Global Nutritional Assessment (SGNA)

Subjective Global Nutritional Assessment (SGNA) digunakan untuk menilai status nutrisi anak yang mungkin berisiko mengalami kekurangan gizi (misalnya, anak-anak yang hidup dalam kemiskinan, dirawat di rumah sakit, memiliki cacat neurokognitif atau penyakit kronis). SGNA mempertimbangkan aspek dari *nutrition focused medical history* (pola pertumbuhan, perubahan berat badan, asupan makanan adekuat, gejala

gastrointestinal persisten, gangguan fungsional, dan stres metabolik) dan aspek dari *nutrition focused physical examination* (*muscle wasting, fat loss, dan nutrition-related oedema*).^{33,16} Riwayat pengukuran panjang/ tinggi dan berat badan diperoleh dari catatan medis dan/atau pengasuh lalu diplot ke grafik pertumbuhan yang sesuai dengan usia dan jenis kelamin. Penilaian dilanjutkan dengan *nutrition focused physical examination* yang mempertimbangkan ada atau tidaknya ciri-ciri dan tanda-tanda fisik yang terkait dengan malnutrisi. Status nutrisi anak kemudian dimasukkan kedalam kategori normal/baik, gizi kurang, dan gizi buruk menurut pedoman yang diberikan pada formulir penilaian SGNA.³³

Penilaian SGNA secara keseluruhan bersifat subjektif dan tidak didasarkan pada sistem penilaian numerik. Jika sebagian besar tanda centang berada pada sisi kiri, kemungkinan besar anak memiliki gizi baik/normal. Namun melakukan pertimbangan dan memanfaatkan komponen lain untuk mengkonfirmasi kategori yang diberikan perlu dilakukan.³³ Peringkat malnutrisi berat/gizi buruk umumnya diberikan ketika anak memiliki tanda-tanda fisik malnutrisi dengan adanya riwayat medis yang menunjukkan risiko (misalnya, penurunan berat badan yang berkelanjutan >10% dan penurunan asupan makanan, dengan atau tanpa pertumbuhan linear yang buruk). Gejala gastrointestinal dan gangguan fungsional biasanya ditemukan pada anak dalam kelompok ini. Anak dengan malnutrisi berat sebagian besar termasuk dalam kategori sedang atau berat pada sebagian besar fitur di formulir SGNA.³³

Seorang anak diberi peringkat malnutrisi sedang ketika memiliki riwayat penurunan berat badan <10% baru-baru ini disertai dengan penurunan asupan makanan dan sedikit atau tanpa kehilangan lemak atau otot subkutan. Anak bisa disertai atau tidak dengan gangguan fungsional atau gejala gastrointestinal. Peringkat malnutrisi sedang menjadi yang paling ambigu dari semua klasifikasi.³³ Kategori normal/gizi baik diberikan jika anak memiliki sedikit atau tidak ada tanda-tanda fisik malnutrisi, penurunan berat badan, gagal tumbuh, gangguan fungsional terkait nutrisi, atau gejala gastrointestinal persisten yang mungkin menjadi predisposisi malnutrisi.³³

Studi saat ini menunjukkan bahwa SGNA adalah metode yang berguna untuk penilaian status nutrisi pada anak PS. *Subjective Global Nutrition Assessment* memiliki manfaat dari penilaian nutrisi lengkap karena mempertimbangkan berbagai dimensi, baik kondisi saat ini maupun riwayat medis sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Bell,

dkk menemukan bahwa SGNA mengidentifikasi lebih banyak anak malnutrisi (29%) dibandingkan dengan variabel antropometri lainnya. Terdapat ketidaksepakatan dalam klasifikasi malnutrisi antara SGNA dan BMI untuk 18% anak, termasuk 12% yang diidentifikasi sebagai malnutrisi oleh SGNA tetapi dianggap bergizi baik oleh BMI. Oleh karena itu, temuan klinis merupakan hal penting karena kegagalan untuk mengidentifikasi malnutrisi dapat mengakibatkan anak tersebut kehilangan kesempatan untuk memperoleh intervensi dan manajemen nutrisi yang baik untuk kesehatan.¹²

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Minocha, dkk mengenai metode skrining yang reliable untuk menilai status nutrisi anak dengan PS menyimpulkan bahwa SGNA merupakan instrumen yang bersifat sederhana, komprehensif, non invasif, dan hemat biaya untuk skrining malnutrisi pada anak dengan PS. Penelitian ini menemukan prevalensi malnutrisi menggunakan SGNA 76,6%, lebih tinggi bila dibandingkan dengan penilaian objektif. Hasil serupa ditemukan dalam sebuah penelitian oleh Mahdavi, dkk yaitu prevalensi malnutrisi berdasarkan SGNA didapatkan sekitar 70,7% pada populasi penelitian, dan hasil ini 22,2% lebih tinggi dari penilaian objektif. Hal ini disebabkan karena SGNA memungkinkan untuk mengidentifikasi pasien yang berisiko mengalami malnutrisi sebelum terjadi perubahan pada pengukuran antropometri.¹⁵

Subjective Global Nutritional Assessment (SGNA) merupakan metode yang bersifat subjektif, oleh karena itu akurasi diagnostik SGNA tergantung pada pengalaman dan pelatihan observer yang menjadikan kelemahan utama SGNA. Dalam mengatasi hal ini, reliabilitas interobserver diperlukan. Reliabilitas interobserver berperan dalam mengevaluasi reprodusibilitas alat melalui penerapannya pada dua atau lebih observer. Penelitian yang dilakukan oleh Carniel, dkk menemukan reliabilitas yang baik dalam penggunaan SGNA ($Kappa = 0,74$; $p < 0,001$). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Baker, dkk juga menunjukkan *good agreement* antar evaluator ketika menggunakan SGNA dalam penelitian tersebut ($Kappa = 0,72$).³⁴

2.2.2.2 Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth (STRONG-kids)

Berbagai instrumen telah dikembangkan untuk melakukan skrining risiko gizi pada anak-anak yang dirawat di rumah sakit, tetapi konsensus mengenai alat skrining mana yang akan digunakan belum tercapai. Instrumen terbaru, STRONG-kids, telah dikembangkan berdasarkan *European Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ESPEN) dan terbukti berkorelasi baik dengan status nutrisi saat ini dan *hospital length of stay* (LOS)

pada populasi pediatrik. Kuesioner membagi anak-anak yang dirawat di rumah sakit menjadi tiga kelompok risiko melalui kombinasi riwayat penurunan berat badan, *clinical impression*, dan pertanyaan mengenai status nutrisi.³⁵

2.2.2.3 Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP)

Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP) adalah alat skrining yang secara khusus dikembangkan untuk digunakan pada anak-anak yang dirawat di rumah sakit berusia 2-17 tahun dan dirancang untuk digunakan oleh anggota tim multidisiplin yang memiliki pelatihan penilaian. STAMP terdiri dari tiga pertanyaan yang mengevaluasi kondisi medis, asupan gizi, dan antropometri anak yang menghasilkan total skor untuk menggambarkan risiko malnutrisi secara keseluruhan.^{16,36}

Penelitian yang dilakukan oleh Ong, dkk di Malaysia mengenai validasi STAMP dan SGNA menyimpulkan bahwa SGNA dapat direkomendasikan secara valid untuk mengevaluasi status malnutrisi pada anak-anak yang dirawat di rumah sakit tersier di Malaysia. Namun, studi ini juga menemukan bahwa STAMP tidak dapat direkomendasikan untuk digunakan sebagai alat skrining nutrisi rutin pada anak-anak lokal karena memiliki kemungkinan besar misklasifikasi status nutrisi.¹⁶

2.3 Uji Diagnostik

Uji diagnostik adalah suatu cara/alat untuk menilai metode diagnostik baru dibandingkan dengan “*gold standar*”. Sedikit sekali uji diagnostik yang ideal artinya uji yang memberikan hasil positif pada 100% subyek yang sakit serta memberikan hasil negatif pada subyek yang tidak sakit. Pengembangan uji diagnostik dapat mempunyai beberapa tujuan, termasuk:³⁷

1. Untuk menegakkan diagnosis penyakit atau menyingkirkan penyakit.

Meskipun tidak ideal, uji diagnostik untuk keperluan ini harus sensitif (kemungkinan negatif semu kecil), sehingga bila didapatkan hasil normal (hasil uji negatif) dapat digunakan untuk menyingkirkan adanya penyakit. Ia juga harus spesifik (kemungkinan hasil positif semu kecil), sehingga apabila hasilnya abnormal dapat digunakan untuk menentukan adanya penyakit. Mnemonik ("jembatan keledai") dalam bahasa Inggris yang sering digunakan adalah **SnNOut** (*with Sensitive test, Negative result rules Out the disease*) dan **SpPIIn** (*with Specific test, Positive result rules In the disease*).

2. Untuk keperluan skrining. Skrining dilakukan untuk mencari penyakit pada subyek yang asimtomatik, untuk kemudian dapat dilakukan pemeriksaan selanjutnya agil diagnosis dini dapat ditegakkan. Uji diagnostik untuk keperluan skrining harus memiliki sensitivitas yang sangat tinggi meskipun spesifisitasnya sedikit rendah.
3. Untuk pengobatan pasien. Dalam pengobatan pasien, uji diagnostik sering dilakukan berulang-ulang untuk:
 - ✓ Memantau perjalanan penyakit atau hasil terapi
 - ✓ Mengidentifikasikomplikasi
 - ✓ Mengetahui kadar terapi suatu obat
 - ✓ Menetapkan prognosis
 - ✓ Mengkonfirmasi suatu hasil pemeriksaan yang tak terduga
4. Untuk studi epidemiologi. Uji diagnostik yang memberikan hasil yang positif atau negatif sering dipakai dalam survai untuk menentukan prevalensi penyakit.

Secara umum uji diagnostik mempunyai variabel prediktor yaitu uji diagnostik dan variabel hasil akhir atau *outcome* yaitu sakit atau tidaknya seorang pasien yang ditentukan oleh pemeriksaan dengan baku emas. Kedua jenis pemeriksaan tersebut dilakukan terhadap semua subyek yang telah ditetapkan sebagai peserta penelitian. Pada akhir penelitian hasil kedua pemeriksaan pada semua subyek tersebut dinyatakan dalam bentuk tabel 2 x 2. Ini berarti bahwa baik hasil uji yang diteliti maupun baku emas yang digunakan harus dapat memisahkan subyek menjadi sakit atau tidak sakit (abnormal ataukah normal). Uji yang dipakai adalah :³⁷

2.3.1 Sensitivitas

Sensitivitas dan spesifisitas disebut sebagai nilai uji diagnostik yang stabil oleh karena nilainya (dianggap) tidak berubah pada proporsi subyek sehat dan sakit yang berbeda atau pada prevalens penyakit yang rendah maupun yang tinggi. Sensitivitas adalah kemampuan tes untuk menunjukkan individu yang sakit dari seluruh populasi yang benar-benar sakit. Sensitivitas dinilai menggunakan rumus:

$$\text{Sensitivitas} = \frac{\text{jumlah positif benar}}{\text{jumlah positif benar} + \text{jumlah negatif palsu}} \times 100\%$$

2.3.2 Spesifisitas

Spesifisitas adalah kemampuan tes untuk menunjukkan individu mana yang tidak menderita sakit dari mereka yang benar-benar tidak sakit. Spesifisitas dinilai menggunakan rumus:

$$\text{Spesifisitas} = \frac{\text{jumlah negatif benar}}{\text{jumlah negatif benar} + \text{jumlah positif palsu}} \times 100\%$$

2.3.3 Positive predictive value (PPV) atau nilai prediktif positif

Adalah probabilitas seseorang benar-benar menderita penyakit bila hasil uji diagnostiknya positif. Nilai prediktif positif dinilai menggunakan rumus:

$$\text{PPV} = \frac{\text{jumlah positif benar}}{\text{jumlah positif benar} + \text{jumlah positif palsu}} \times 100\%$$

2.3.4 Negative predictive value (NPV) atau nilai prediktif negatif

Adalah probabilitas seseorang tidak menderita penyakit bila hasil uji negatnya negatif. Nilai prediktif negatif dinilai menggunakan rumus:

$$\text{NPV} = \frac{\text{jumlah negatif benar}}{\text{jumlah negatif benar} + \text{jumlah negatif palsu}} \times 100\%$$

Rumus dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. 3 Tabel 2x2 uji diagnostik³⁷

		Baku Emas		
		Positif	Negatif	
Uji	Positif	a	b	a+b
	Negatif	c	d	c+d
	Jumlah	a+c	b+d	a+b+c+d

a: positif benar; **b:** positif palsu; **c:** negatif palsu; **d:** negatif benar

Sensitivitas = $\frac{a}{a+c}$

Spesifisitas = $\frac{d}{b+d}$

Nilai prediksi positif = $\frac{a}{a+b}$

Nilai prediksi negatif = $\frac{d}{c+d}$

2.3.5 Receiver Operator Curve (ROC)

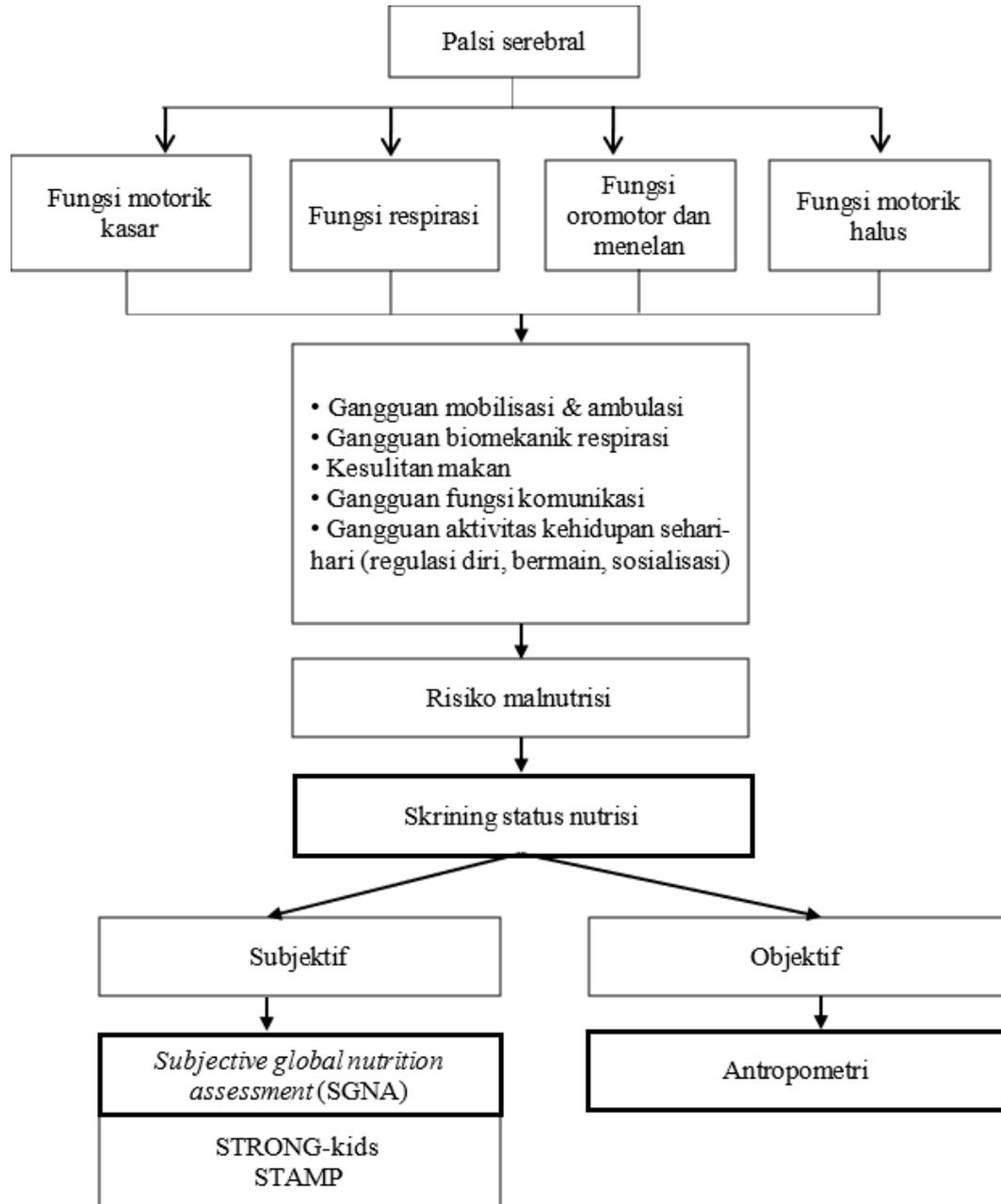
Area Under Curve (AUC), menilai seberapa baik suatu instrument digunakan dalam mendeteksi suatu penyakit. AUC (juga dikenal sebagai c-statistic) bisa jadi digunakan untuk mengevaluasi kemampuan diagnostik tes untuk membedakan status penyakit sebenarnya dari seorang pasien. Analisis ROC juga dapat menghasilkan nilai *area under the curve* (AUC). Nilai AUC memiliki rentang antara 50% (0.5) sampai dengan 100% (1). Nilai AUC 50% merupakan nilai AUC terburuk, sedangkan nilai AUC 100% merupakan nilai yang terbaik. Secara lebih detail, interpretasi nilai AUC diklasifikasikan menjadi lima bagian yang berbeda yaitu 0.5 – 0.6 (tingkat akurasi sangat lemah), 0.6 – 0.7 (tingkat akurasi lemah), 0.7 – 0.8 (tingkat akurasi sedang), 0.8 – 0.9 (tingkat akurasi tinggi), dan 0.9 – 1 (tingkat akurasi sangat tinggi).^{38,39}



BAB 3

KERANGKA TEORI PENELITIAN

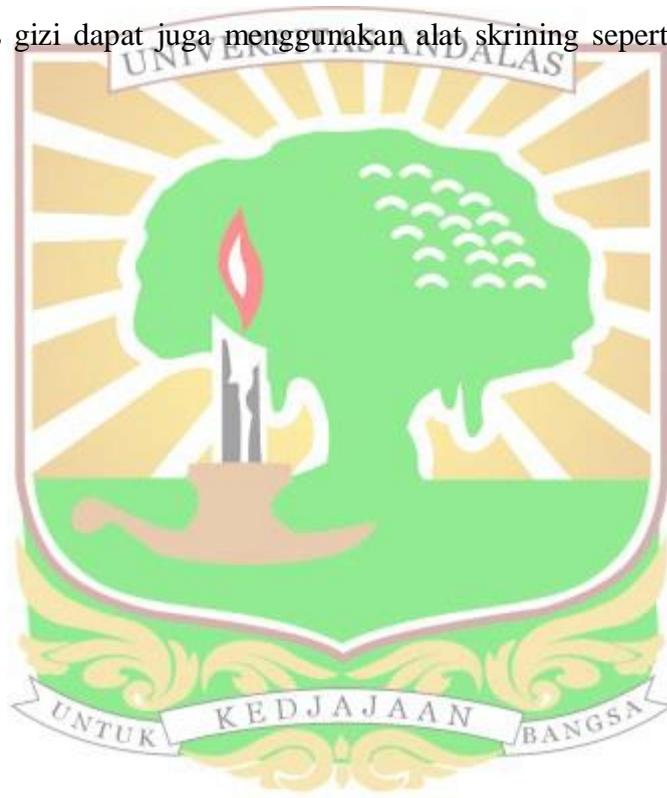
3.1 Kerangka Teori Penelitian



 Ruang lingkup penelitian

3.2 Penjelasan kerangka teori

Anak palsy serebral mempunyai risiko yang besar untuk gangguan nutrisi karena memiliki gangguan fungsi motorik kasar, fungsi motorik halus, gangguan oromotor dan menelan serta gangguan respirasi, hal tersebut dapat menyebabkan risiko malnutrisi pada pasien palsy serebral. Menentukan status nutrisi merupakan hal yang wajib dilakukan untuk menentukan langkah intervensi dalam asuhan pemberian nutrisi dan mencegah terjadinya gizi buruk. Penilaian status gizi dapat dilakukan secara objektif melalui pengukuran antropometri, diantaranya pengukuran berat badan, panjang/ tinggi badan, lingkar kepala, lingkar lengan atas (LILA), lingkar dada, lingkar pinggul dan tebal lemak di bawah kulit. Penilaian status gizi dapat juga menggunakan alat skrining seperti SGNA, STRONG-kids, STAMP.



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian uji diagnostik *Subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi.

4.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Poliklinik anak RSUP Dr M Djamil Padang mulai bulan Juli 2022 sampai dengan September 2022.

4.3 Populasi

Populasi penelitian ini adalah pasien anak yang terdiagnosis palse serebral yang berobat ke Poliklinik anak RSUP M Djamil Padang.

4.4 Sampel

Sampel penelitian adalah bagian dari populasi.

4.4.1 Besar sampel

Populasi penelitian adalah semua pasien palse serebral yang berobat ke RSUP M. Djamil Padang. Sampel penelitian adalah populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini diambil Perkiraan besar sampel untuk estimasi jumlah sampel dengan menggunakan rumus sampel diagnostik dihitung dengan rumus berikut ini:

$$n = \frac{Z\alpha^2 sen(1-sen)}{d^2 P}$$

Keterangan :

n = besar sampel

Z α = derivat baku dari tingkat kesalahan (ditetapkan peneliti) = 1,96

Sen = sensitivitas = 92.3% = 0,923¹⁷

d = presisi penelitian (ditetapkan peneliti) = 10%

P= prevalensi malnutrisi pada anak palse serebral 68%⁴⁰

Dengan rumus diatas maka besar sampel untuk estimasi sensitivitas adalah:

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,923 (1-0,923)}{(0,1)^2 \cdot 0,68}$$

$$n = \frac{0,27}{0,0068}$$

$$n = 39,7 = 40 \text{ sampel}$$

Berdasarkan perhitungan sampel, maka jumlah sampel minimal pada penelitian ini yaitu 40 subjek.

4.4.2 Cara pengambilan sampel

Sampel dipilih secara *consecutive sampling*. Pada cara ini peneliti akan mengambil semua subjek yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi sampai jumlah sampel terpenuhi.

4.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

4.5.1 Kriteria Inklusi

1. Semua pasien palse serebral yang datang berobat ke Poliklinik anak RSUP Dr.M.Djamil Padang.
2. Orang tua menandatangani *informed consent*

4.5.2 Kriteria eksklusi

1. Pasien dengan multipel anomali kongenital
2. Pasien dengan status nutrisi gizi lebih dan obesitas menurut BB/PB kurva WHO 2006/ CDC 2000

4.6 Definisi operasional

1. *Subjective Global Nutrition Assesment (SGNA)*

Definisi : Penilaian subjektif status nutrisi anak yang mungkin berisiko mengalami kekurangan gizi

Cara ukur : mengisi alat skrining/ kuesioner

Alat ukur : kuesioner SGNA yang dimodifikasi

Skala ukur :

a. Gizi baik

Dikatakan Gizi baik jika terdapat skor “A” pada >50% kategori pada kuesioner SGNA.

b. Malnutrisi

Termasuk malnutrisi jika terdapat skor “B” dan “C” pada >50% kategori pada kuesioner SGNA.

3. Status nutrisi dengan pemeriksaan antropometri

Definisi : Penilaian status nutrisi dengan mengukur antropometri (berat badan, panjang badan/ *knee height*)

Cara ukur : Ditentukan berdasarkan berat badan menurut tinggi badan (BB/PB) menurut kurva pertumbuhan WHO 2006 dan CDC 2000

Alat ukur : Grafik *Z-score* (kriteria WHO 2006) untuk anak usia 0-5 tahun dan grafik CDC 2000 (kriteria *waterlow*) untuk usia 5-18 tahun

Skala ukur : 1. Gizi baik

Terdiri dari kelompok anak pada kurva WHO 2006/CDC 2000 berdasarkan BB/PB dikategorikan gizi baik

2. Malnutrisi

Terdiri dari kelompok anak pada kurva WHO 2006/CDC 2000 berdasarkan BB/PB dikategorikan gizi kurang dan gizi buruk.

4.7 Perlengkapan Penelitian

1. Lembar persetujuan penelitian (*informed consent*)
2. Alat pemeriksaan seperti timbangan badan yang sudah ditera, meteran, caliper, pengukur panjang badan (stadiometer).
3. Kuesioner SGNA, kurva pertumbuhan WHO 2006 dan CDC 2000

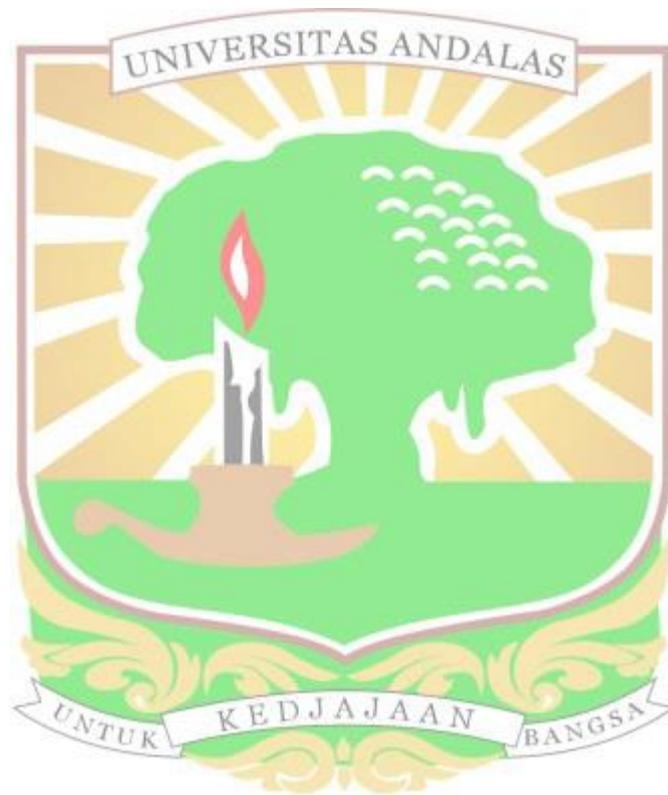
4.8 Izin Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan izin dari komite etik RS M Djamil padang, serta persetujuan (*informed consent*) dari orang tua pasien setelah sebelumnya mendapat penjelasan mengenai tujuan dan manfaat penelitian.

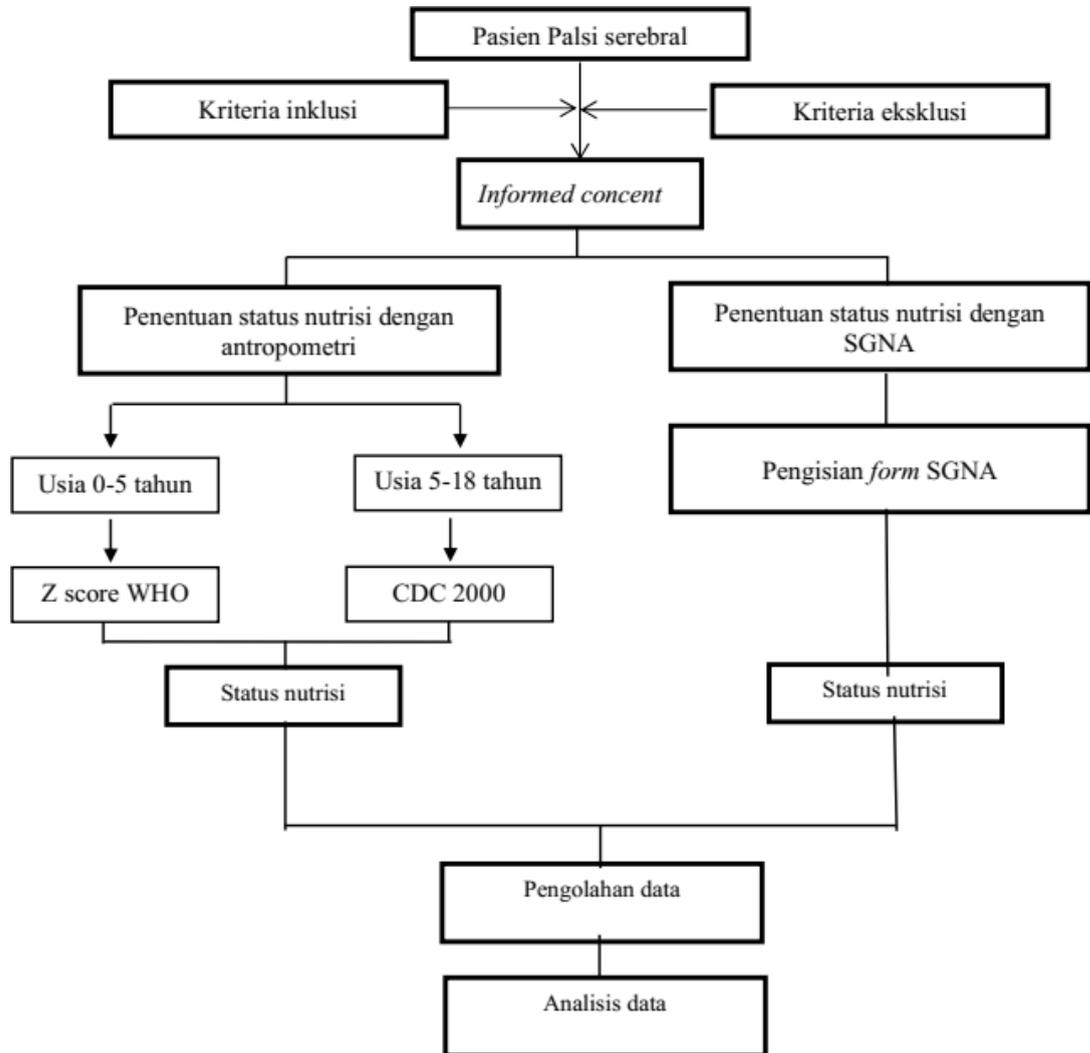
4.9 Proses Penjagaan Mutu Data

Proses penjagaan mutu data dilakukan dengan:

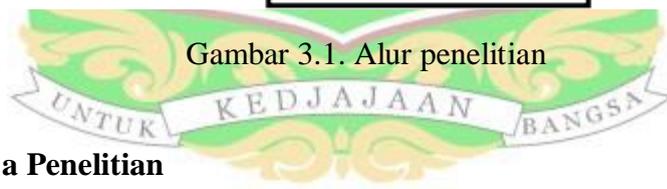
1. Anamnesis, pemeriksaan status nutrisi dilakukan oleh peneliti dan asisten penelitian dengan supervisi pembimbing di Poliklinik RSUP. Dr. M Djamil Padang. Asisten penelitian yang ditunjuk telah mendapatkan pelatihan oleh dokter spesialis anak konsultan gizi dan metabolik.
2. Data setiap penderita dicatat pengukuran antropometri (BB, PB atau *knee height*)
3. Data setiap penderita dicatat skor SGNA



4.9 Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur penelitian



4.10 Cara Kerja Penelitian

1. Subjek yang memenuhi kriteria inklusi dilakukan anamnesis dan pemeriksaan fisik.
2. Dilakukan pemeriksaan BB, PB/*knee height*
 - Berat badan: dilakukan penimbangan dengan menggunakan timbangan digital merk SECA yang sudah ditera, pada anak yang tidak bisa berdiri dilakukan penimbangan oleh pengasuh/ orang tua
 - Tinggi badan/ panjang badan: dilakukan dengan menggunakan meteran/ stadiometer, bila postur anak tidak dapat lurus maka digunakan panjang *knee height* untuk pengukuran tinggi / panjang badan, digunakan rumus:

$$S = (2.68 \times KH) + 24.2$$

Hasil ukur di plot ke kurva pertumbuhan WHO 2006/CDC 2000 berdasarkan BB/PB sesuai usia. Kelompok yang didapatkan berdasarkan kurva pertumbuhan (BB/PB) akan di kelompokkan lagi ke dalam 2 kategori penelitian uji diagnostik yaitu gizi baik dan malnutrisi (gizi kurang ditambah gizi buruk).

3. Dilakukan pengisian kuesioner SGNA oleh peneliti. Kelompok yang didapatkan akan dikelompokkan ke dalam 2 kategori penelitian uji diagnostik yaitu gizi baik dan malnutrisi (gizi kurang ditambah gizi buruk).
4. Data yang diperoleh diolah dan dianalisis secara statistik.

4.11 Analisis Data

Semua data yang diperoleh dilakukan pencatatan dalam lembaran khusus, diolah dengan komputerisasi dan disajikan dalam bentuk tabel 2x2 dan kurva ROC. Dilakukan analisis sehingga didapatkan nilai sensitivitas, spesifisitas, nilai prediktif positif, nilai prediktif negatif, serta akurasi uji diagnostik yang tergambar pada kurva ROC.



BAB 5

HASIL PENELITIAN

5.1 Karakteristik Subjek

Penelitian ini dilakukan untuk menilai uji diagnostik metode *subjective global nutrition assessment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi anak palsy serebral pada 40 sampel anak palsy serebral yang berobat ke Poliklinik RSUP Dr.M Djamil Padang sejak bulan Juli hingga September 2022. Karakteristik subjek penelitian terdiri dari usia, jenis kelamin, derajat GMFCS, penggunaan *feeding tube*, dan penggunaan anti spastik. Karakteristik subjek dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. 1 Karakteristik subjek penelitian

Karakteristik	f (%)	Median (min-max)
Usia, (tahun)		3,5 (1-18)
< 5	23 (57,5%)	
≥ 5	17 (43,5%)	
Jenis kelamin, f(%)		
Laki-laki	24 (60%)	
Perempuan	16 (40%)	
Gross Motor Classification (GMFCS), f(%)		
Derajat I	0	
Derajat II	2 (5%)	
Derajat III	12 (30%)	
Derajat IV	16 (40%)	
Derajat V	10 (25%)	
Penyakit penyerta, f(%)		
Brain Atropy	1 (2,5%)	
Epilepsi	25 (62,5%)	
Hidrosefalus	2 (5%)	
Hipotiroid	4 (10%)	
Meningitis	1 (2,5%)	
Mikrosefalus	7 (17,5%)	
Feeding tube (NGT), f(%)		
Ya	5 (12,5%)	
Tidak	35 (87,5%)	
Penggunaan obat anti spastik, f(%)		
Ya	12 (30%)	
Tidak	28 (70%)	

Tabel 5.1 menunjukkan pasien sebagian besar anak berada pada kelompok usia <5 tahun (57,5%). Jumlah pasien anak laki-laki (60%) ditemukan memiliki proporsi yang lebih besar daripada perempuan (40%). Sebagian besar anak berada pada GMFCS derajat IV (40%), tidak menggunakan *tube feeding* (87,5%), dan tidak mengonsumsi obat anti spastik (70%). Sebagian besar anak memiliki penyakit epilepsi sebagai penyakit penyerta (62,5%)

5.2 Status Nutrisi

Status nutrisi anak dinilai menggunakan Grafik *Z-score* (kriteria WHO 2006) untuk anak usia 0-5 tahun dan grafik CDC 2000 (kriteria *waterlow*) untuk usia 5-18 tahun sebagai *gold-standar* penilaian status nutrisi, dan menggunakan kuesioner *subjective global nutrition assesment* (SGNA) sebagai instrumen yang akan diuji. Hasil penilaian status gizi kedua instrumen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. 2 Penilaian Status Gizi Instrumen Standar dan SGNA

Status Gizi	f (%)
Grafik Z-score/CDC	
Gizi Baik	17 (42,5%)
Gizi Kurang	18 (45%)
Gizi Buruk	5 (12,5%)
Subjective global nutrition assesment (SGNA)	
Gizi Baik	17 (42,5%)
Gizi Kurang	22 (55%)
Gizi Buruk	1 (2,5%)

Tabel 5.2 menunjukkan sebagian besar anak berada pada status gizi kurang, baik pada pemeriksaan menggunakan grafik Z-Score/ CDC (45%) dan SGNA (55%). Status nutrisi anak kemudian dikelompokkan menjadi gizi baik dan malnutrisi (terdiri dari jumlah anak dengan gizi kurang dan gizi buruk) agar dapat dilakukan uji diagnostik Hasil penilaian status nutrisi kedua instrumen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. 3 Pengelompokan status nutrisi untuk uji diagnostik

		Grafik Z-score/CDC		
		Malnutrisi	Gizi Baik	Total
SGNA	Malnutrisi	21 (52,5%)	2 (5%)	23 (57,5%)
	Gizi Baik	2 (5%)	15 (37,5%)	17 (42,5%)
	Total	23 (57,5%)	17 (42,5%)	40 (100%)

Tabel 5.3 menunjukkan terdapat 57,5% anak dengan status malnutrisi dan 42,5% anak dengan gizi baik pada pemeriksaan menggunakan instrument *gold-standar*. Hasil yang sama pada penilaian menggunakan SGNA menunjukkan terdapat 57,5% anak dengan status malnutrisi dan 42,5% anak dengan gizi baik.

Sebelum melakukan uji diagnostik, diperlukan nilai positif benar, negatif benar, positif palsu dan negatif palsu untuk memudahkan penghitungan sensitivitas, spesifisitas, nilai prediktif positif dan nilai prediktif negatif. Tabel 4.2 menunjukkan dari hasil pengukuran didapatkan jumlah positif benar adalah 21, jumlah negatif benar adalah 15, jumlah negatif palsu adalah 2, dan jumlah positif palsu adalah 2.

5.3 Sensitivitas *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi

Sensitivitas *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi dinilai menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 \text{Sensitivitas} &= \frac{\text{jumlah positif benar}}{\text{jumlah positif benar} + \text{jumlah negatif palsu}} \times 100\% \\
 &= \frac{21}{21 + 2} \times 100\% \\
 &= 91,3\%
 \end{aligned}$$

Dari hasil penghitungan didapatkan sensitivitas SGNA dalam dalam menentukan status nutrisi adalah 91,3%

5.4 Spesifisitas *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi

Spesifisitas *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi dinilai menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Spesifisitas} &= \frac{\text{jumlah negatif benar}}{\text{jumlah negatif benar} + \text{jumlah positif palsu}} \times 100\% \\ &= \frac{15}{15 + 2} \times 100\% \\ &= 88,2\% \end{aligned}$$

Dari hasil penghitungan didapatkan spesifisitas SGNA dalam menentukan status nutrisi adalah 88,2%.

5.5 *Positive predictive value* (PPV)/ nilai prediktif positif *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi

Nilai prediktif positif *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi dinilai menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{PPV} &= \frac{\text{jumlah positif benar}}{\text{jumlah positif benar} + \text{jumlah positif palsu}} \times 100\% \\ &= \frac{21}{21 + 2} \times 100\% = 91,3\% \end{aligned}$$

Dari hasil penghitungan didapatkan nilai prediktif positif SGNA dalam menentukan status nutrisi adalah 91,3%.

5.6 *Negative predictive value* (NPV)/ nilai prediktif negatif *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi

Nilai prediktif negatif *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi dinilai menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= \frac{\text{jumlah negatif benar}}{\text{jumlah negatif benar} + \text{jumlah negatif palsu}} \times 100\% \\ &= \frac{15}{15 + 2} \times 100\% = 88,2\% \end{aligned}$$

Dari hasil penghitungan didapatkan nilai prediktif negatif SGNA dalam menentukan status nutrisi adalah 88,2%.

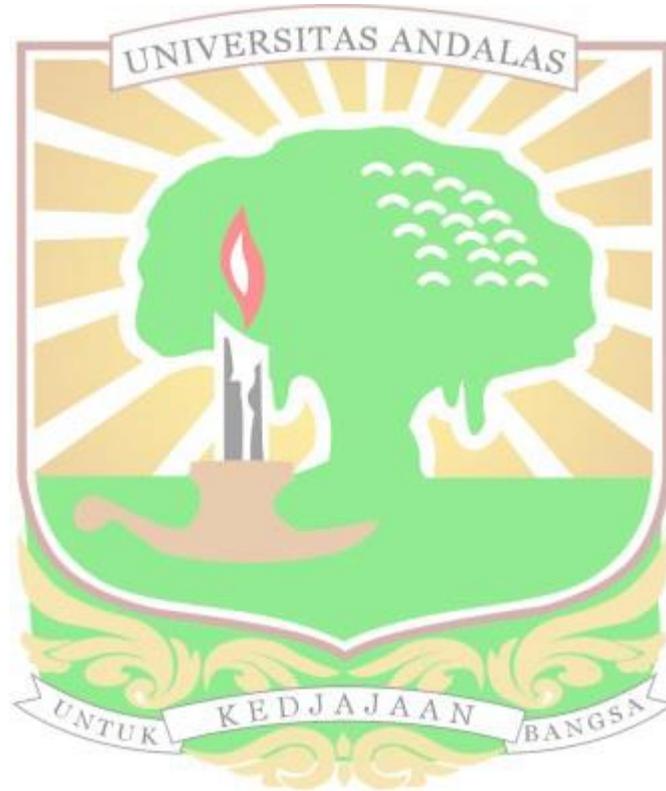
5.7 Akurasi *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dalam menentukan status nutrisi

Penentuan nilai *area under curve* (AUC) pada uji diagnostik bertujuan untuk menilai seberapa baik suatu instrument digunakan dalam mendeteksi status nutrisi. Analisis nilai AUC SGNA dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5. 4 Area under curve (AUC)

AUC	95% CI	p-value
0,898	0,786 – 1,010	0,00

Hasil analisis menunjukkan nilai AUC adalah 0,898 ($> 0,7$, p-value $< 0,05$).



BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian uji diagnostik yang bertujuan untuk mengetahui sensitivitas, spesifisitas, nilai prediktif positif, nilai prediktif negatif serta akurasi SGNA dalam menentukan status nutrisi anak palsy serebral yang berobat ke Poliklinik Anak Dr.M.Djamil Padang dibandingkan dengan pengukuran antropometri sebagai *gold standard*. Sampel dikumpulkan secara *consecutive sampling* selama 3 bulan sejak Juli hingga September 2022. Penelitian serupa dilakukan oleh Bell, dkk tahun 2020 di Australia yang membandingkan penilaian status nutrisi pada anak palsy serebral dengan metode *subjective global nutrition assesment* (SGNA) dengan penilaian antropometri.

Didapatkan total 48 sampel penelitian, namun 8 sampel di eksklusi karena dari hasil pengukuran antropometri dan kurva WHO 2006/CDC 2000 berdasarkan BB/PB, didapatkan status nutrisi gizi lebih dan obesitas. Penelitian ini meneliti 40 subjek pasien anak palsy serebral yang berobat ke Poliklinik anak RSUP Dr.M.Djamil Padang. Semua subyek dilakukan pengukuran berat badan dan panjang badan serta pengisian kuesioner yang dilakukan oleh peneliti. Pengukuran panjang *knee height* untuk menentukan panjang badan dilakukan bila subyek memiliki postur tubuh yang kaku. Dari hasil penelitian, didapatkan lebih banyak subyek berusia di bawah 5 tahun, pasien anak laki-laki (56,5%) ditemukan memiliki proporsi lebih besar dibanding perempuan (47,5%). Sebagian besar anak berada pada GMFCS derajat IV (40%), memiliki penyakit penyerta terbanyak epilepsi (62,5%), tidak menggunakan *feeding tube* (87,5%), dan tidak mengonsumsi obat anti spastik (70%). Hampir sama dengan penelitian Salfi (2019), dimana proporsi anak laki-laki lebih besar dari anak perempuan.⁸ Sebagian besar anak berada pada GMFCS derajat III-V yaitu sebanyak 38 orang anak (95%), hampir sama dengan penelitian yang dilakukan Jahan dkk (2021), mendapatkan dari 130 orang anak palsy serebral di Sumba, 83.3% dikategorikan GMFCS III-V.⁴⁰ Sebagian besar penyakit penyerta dari sampel penelitian ini adalah epilepsi (62,5%) yang telah mendapat terapi obat anti epilepsi, dan 30% sampel mendapat obat anti spastik.^{15,40}

Total 40 sampel penelitian, didapatkan 23 orang anak (57,5%) berada pada malnutrisi dari pengukuran objektif (antropometri), sama dari hasil penilaian secara

SGNA didapatkan juga 23 orang anak (57,5%) berada pada malnutrisi. Dari 23 sampel malnutrisi yang diukur secara antropometri, SGNA mendapatkan 21 orang malnutrisi (91,3%). Penelitian Minocha, dkk mendapatkan hasil 76,67% anak malnutrisi dengan metode SGNA dibandingkan pengukuran objektif (antropometri).¹⁵ Penelitian oleh Bell, dkk juga mendapatkan bahwa SGNA mengidentifikasi lebih banyak anak yang berpotensi malnutrisi yaitu 29% dibandingkan pengukuran antropometri, termasuk 12% anak-anak yang diklasifikasikan sebagai malnutrisi pada SGNA namun gizi baik pada pengukuran BMI.¹²

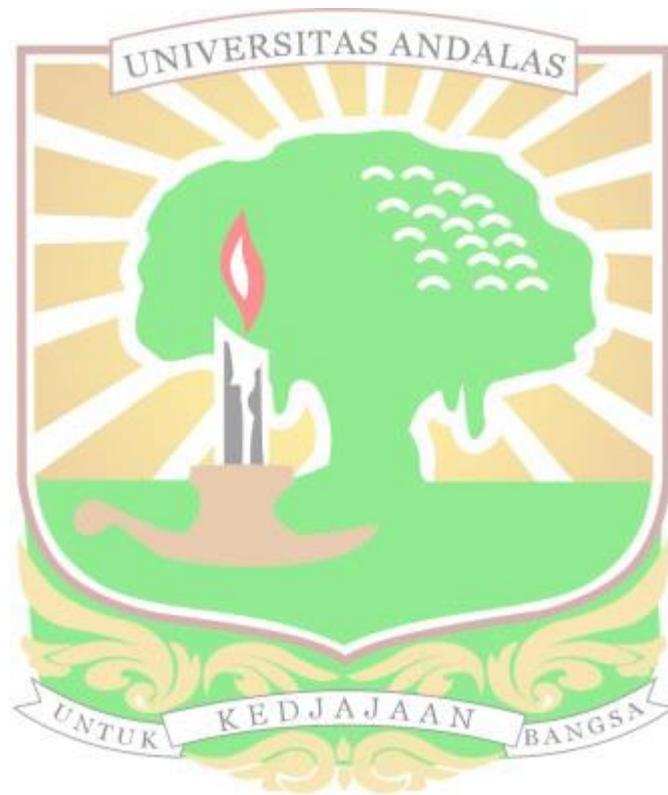
Nilai sensitivitas SGNA pada penelitian ini dalam menentukan status nutrisi bila dibandingkan dengan pemeriksaan antropometri adalah 91,3%, dengan spesifisitas 88,2%. Hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Xavier, dkk (2022), yang mendapatkan sensitivitas dan spesifisitas SGNA sebesar 92.3 % dan 84,6%.¹⁷ Penelitian ini mendapatkan sensitivitas lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian oleh Ong, dkk (2019) yang mendapatkan sensitivitas SGNA sebesar 63.15 %, dan spesifisitas 70.45%.¹⁶ Dari hasil penelitian Xavier, dkk menyatakan bahwa SGNA dapat diterapkan pada pasien tidak hanya pada untuk mengidentifikasi risiko gizi sejak dini, tetapi juga dapat digunakan secara efektif sebagai metode penilaian status nutrisi.¹⁷

Didapatkan nilai prediktif positif (PPV) SGNA dalam menentukan status nutrisi pada penelitian ini adalah 91,3% dan nilai prediktif negatif (NPV) adalah 88,2%. Skrining gizi pada pediatri, tujuannya adalah untuk mengidentifikasi individu yang memiliki risiko gizi sehingga intervensi apapun dapat dilakukan. Oleh karena itu, nilai yang lebih tinggi untuk sensitivitas dan PPV menunjukkan kemungkinan yang lebih tinggi bahwa pasien yang diklasifikasikan sebagai malnutrisi memang membawa risiko ini. Nilai spesifisitas juga tinggi pada dalam penelitian ini, membawa kemungkinan hasil positif palsu yang lebih rendah. Sehingga SGNA dapat diharapkan menjadi alat skrining karena menunjukkan nilai sensitivitas yang tinggi dan juga dapat dijadikan alat untuk menentukan status nutrisi sehingga intervensi gizi dapat dilakukan sejak dini.

Hasil analisis menunjukkan nilai *area under curve* adalah 0,898 ($> 0,7$, p -value $< 0,05$), sehingga dapat disimpulkan akurasi SGNA dalam menentukan status nutrisi tinggi.³⁹

6.2 Kekuatan dan Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini tidak memasukkan anak palsy serebral yang memiliki status nutrisi *overweight* atau obesitas. Pada kenyataannya, SGNA juga dapat menilai seorang anak memiliki risiko menjadi gizi kurang atau gizi buruk walaupun pemeriksaan antropometri termasuk *overweight* atau obesitas. Keterbatasan lain dari penelitian ini adalah reliabilitas antar penilai, karena penilaian SGNA hanya dilakukan oleh satu pengamat.



BAB 7

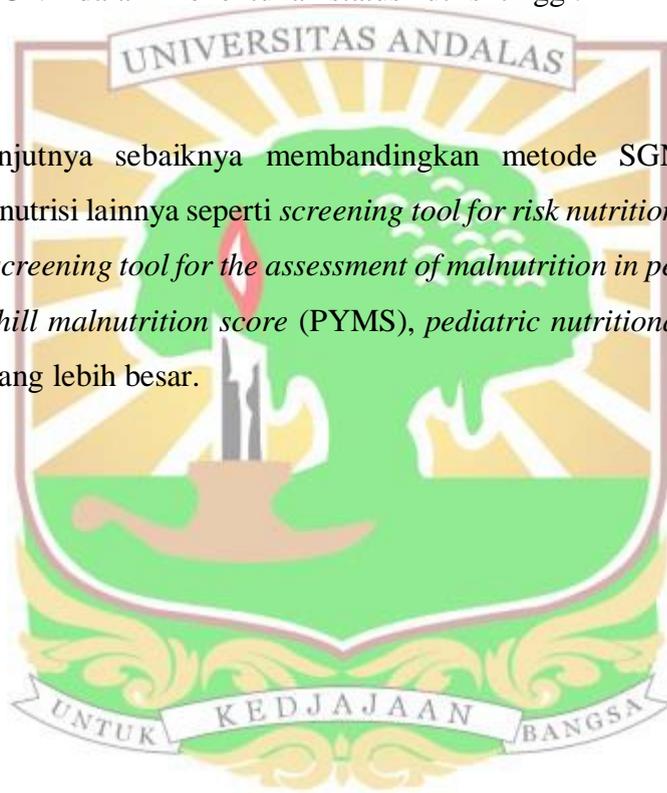
KESIMPULAN

7.1 Kesimpulan

1. Sensitivitas SGNA dalam menentukan status nutrisi pada anak palsy serebral 91,3%
2. Spesifisitas SGNA dalam menentukan status nutrisi pada anak palsy serebral 88,2%
3. Nilai prediktif positif (PPV) SGNA dalam menentukan status nutrisi 91,3%
4. Nilai prediktif negatif (NPV) SGNA dalam menentukan status nutrisi 88,2%
5. Akurasi SGNA dalam menentukan status nutrisi tinggi.

7.2 Saran

Penelitian selanjutnya sebaiknya membandingkan metode SGNA dengan metode penilaian status nutrisi lainnya seperti *screening tool for risk nutritional status and growth* (Strong-Kids), *screening tool for the assessment of malnutrition in pediatrics* (STAMPS), *peadiatric yorkhill malnutrition score* (PYMS), *pediatric nutritional risk score* (PNRS) pada populasi yang lebih besar.



DAFTAR PUSTAKA

1. Seleakta MC. Cerebral palsy tipe spastik quadriplegi pada anak usia 5 tahun. *Majority*. 2018;7:186–90.
2. Arvedson JC. Feeding children with cerebral palsy and swallowing difficulties. *Eur J Clin Nutr*. 2013;67:9–12.
3. Janet M. A Review of Dietary Intake and Nutritional Status of Children with Cerebral Palsy. 2022;37:140–52.
4. Iroth V, Lestari H, Masloman N. Profil palsy serebral di bagian ilmu kesehatan anak RSUP Prof Dr.R.D Kandou Manado periode 2011-2015. *J Kedokt Klin*. 2017;1:16–20.
5. Almuneef AR, Almajwal A, Alam I, Abulmeaty M, Bader B Al, Badr MF, et al. Malnutrition is common in children with cerebral palsy in Saudi Arabia - A cross-sectional clinical observational study. *BMC Neurol*. 2019;19:1–10.
6. Nur FT, Handryastuti S, Poesponegoro HD. Feeding difficulties in children with cerebral palsy: prevalence and risk factor. *KnE Life Sci*. 2019;4:206–14.
7. Gunawan PI, Prasetyo RV, Irmawati M, Setyoningrum RA, Saharso D. Risk factor of mortality in Indonesian children with cerebral palsy. 2018;65:18–20.
8. Salfi QN, Saharso D, Atika A. Profile of cerebral palsy patients in Dr. Soetomo general hospital Surabaya, Indonesia. *Biomol Heal Sci J*. 2019;2:13–6.
9. Polack S, Adams M, O’banion D, Baltussen M, Asante S, Kerac M, et al. Children with cerebral palsy in Ghana: malnutrition, feeding challenges, and caregiver quality of life. *Dev Med Child Neurol*. 2018;60:914–21.
10. Romano C, Dipasquale V, Gottrand F, Sullivan PB. Gastrointestinal and nutritional issues in children with neurological disability. *Dev Med Child Neurol*. 2018;60:892–6.
11. Tekin H, Tekgöl H, Yılmaz S, Arslangiray D, Reyhan H, Serdaroğlu G, et al. Prevalence and severity of malnutrition in pediatric neurology outpatients with respect to underlying diagnosis and co-morbid nutrition and feeding related problems. *Turk J Pediatr*. 2018;60:709–17.
12. Bell KL, Benfer KA, Ware RS, Patrao TA, Garvey JJ, Haddow R, et al. The pediatric subjective global nutrition assessment classifies more children with cerebral palsy as malnourished compared with anthropometry. *J Acad Nutr Diet*. 2020;11:1–9.
13. Wonoputri N, Julistio D, Rosalina I. Validity of nutritional screening tools for hospitalized children. *J Nutr Metab*. 2014;2014:1–6.
14. Secker DJ, Jeejeebhoy KN. Subjective global nutritional assessment for children. *Am J Clin Nutr*. 2007;85:83–9.
15. Minocha P, Sitaraman S, Choudhary A, Yadav R. Subjective global nutritional assessment: a reliable Screening tool for nutritional assessment in cerebral palsy children. *Indian J Pediatr*. 2018;85:15–9.

16. Ong SH, Chee WSS, Mageswary Lapchmanan L, Ong SN, Lua ZC, Yeo JXN. Validation of the subjective global nutrition assessment (SGNA) and screening tool for the assessment of malnutrition in paediatrics (STAMP) to identify malnutrition in hospitalized Malaysian children. *J Trop Pediatr*. 2019;65:39–45.
17. Xavier CM, Freitas JDP. Comparison of different nutritional screening tools in pediatric oncology. 2022;1–16.
18. Patel DR, Neelakantan M, Pandher K, Merrick J. Cerebral palsy in children: A clinical overview. *Transl Pediatr*. 2020;9:125–35.
19. Fidan F, Baysal O. Epidemiologic characteristics of patients with cerebral palsy. *Open J Ther Rehabil*. 2014;02:126–32.
20. Stavsky M, Mor O, Mastrolia SA, Greenbaum S, Than NG, Erez O. Cerebral palsy-trends in epidemiology and recent development in prenatal mechanisms of disease, treatment, and prevention. *Front Pediatr*. 2017;5:1–10.
21. Van Naarden Braun K, Doernberg N, Schieve L, Christensen D, Goodman A, Yeargin-Allsopp M. Birth prevalence of cerebral palsy: A population-based study. *Pediatrics*. 2016;137:1–9.
22. Graham HK, Rosenbaum P, Paneth N, Dan B, Lin JP, Damiano DiL, et al. Cerebral palsy. *Nat Rev Dis Prim*. 2016;2:1–18.
23. Anidar. Update on the diagnosis and classification of cerebral palsy. Update in child neurology: problems in children motor and movement Everything you should know about. Jakarta: IDAI. 2017:54–65.
24. Paulson A, Vargus-Adams J. Overview of four functional classification systems commonly used in cerebral palsy. *Children*. 2017;4:30–40.
25. Sadowska M, Sarecka-Hujar B, Kopyta I. Cerebral palsy: Current opinions on definition, epidemiology, risk factors, classification and treatment options. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2020;16:5–18.
26. Wilder HH. Anthropometric measurements. *Child Heal Disabil Prev Progr*. 2016:1–5.
27. Wahidiyat I, Sastroasmoro S. Pemeriksaan klinis pada bayi dan anak. Sagung Seto. 2014:189–194.
28. Mokhy MS, Jamaluddin R, Ismail AR, Siah WY, Sulaiman N, Adznam SNA, et al. Anthropometry measurements to determine nutritional status among cerebral palsy children: A scoping review. *Malaysian J Med Heal Sci*. 2020;16:213–8.
29. Adekoje T, Ibeabuchi M, Lesi FA. Anthropometry of children with cerebral palsy at the Lagos University Teaching Hospital. *J Clin Sci*. 2016;13:96–100.
30. Preedy VR. Handbook of anthropometry: physical measures of human form in health and disease. *Handb Anthr Phys Meas Hum Form Heal Dis*. 2012;1–7.
31. Scarpato E, Staiano A, Molteni M, Terrone G, Mazzocchi A, Agostoni C. Nutritional assessment and intervention in children with cerebral palsy: a practical approach. *Int J Food Sci Nutr*. 2017;68:763–70.
32. Sjarif DR, Nasar S, Devaera Y, Tanjung C. Rekomendasi Ikatan Dokter Anak

- Indonesia : asuhan nutrisi pediatrik (pediatric nutrition care). IDAI. 2011: 4–6.
33. Secker DJ, Jeejeebhoy KN. How to perform subjective global nutritional assessment in children. *J Acad Nutr Diet*. 2012;112:424–31.
 34. Carniel MP, Santetti D, Andrade JS, Favero BP, Moschen T, Campos PA, et al. Validation of a subjective global assessment questionnaire. *J Pediatr (Rio J)*. 2015;91:596–602.
 35. Huysentruyt K, Alliet P, Muysont L, Rossignol R, Devreker T, Bontems P, et al. The STRONGkids nutritional screening tool in hospitalized children: A validation study. *Nutrition*. 2013;29:56–61.
 36. McCarthy H, Dixon M, Crabtree I, Eaton-Evans MJ, McNulty H. The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP ©) for use by healthcare staff. *J Hum Nutr Diet*. 2012;25:311–8.
 37. Sastroasmoro, Sudigdo, Ismael S. Dasar-dasar metodologi penelitian klinis. Sagung Seto. 2011;4:219–24.
 38. Hidayat R, Primasari I. Metodologi penelitian psikodiagnostika. *Bul Psikol*. 2011;19:81–92.
 39. Yang S, Berdine G. The receiver operating characteristic (ROC) curve. *Southwest Respir Crit Care Chronicles*. 2017;5:34–40.
 40. Jahan I, Muhit M, Hardianto D, Karim T, Al Imam MH, Das MC, et al. Nutritional status of children with cerebral palsy in remote Sumba Island of Indonesia: a community-based key informants study. *Disabil Rehabil*. 2021;43:19–28.
 41. Wahyuni S, Julia M, Budiningsari RD. Pengukuran status gizi pasien anak menggunakan metode subjective global nutrition assessment (SGNA) sebagai prediktor lama rawat inap, status pulang dan kejadian malnutrisi di rumah sakit. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 2005;2:28–36.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat izin penelitian

Surat Izin Penelitian (*Informed Consent*)

Bapak/ ibu yang terhormat,

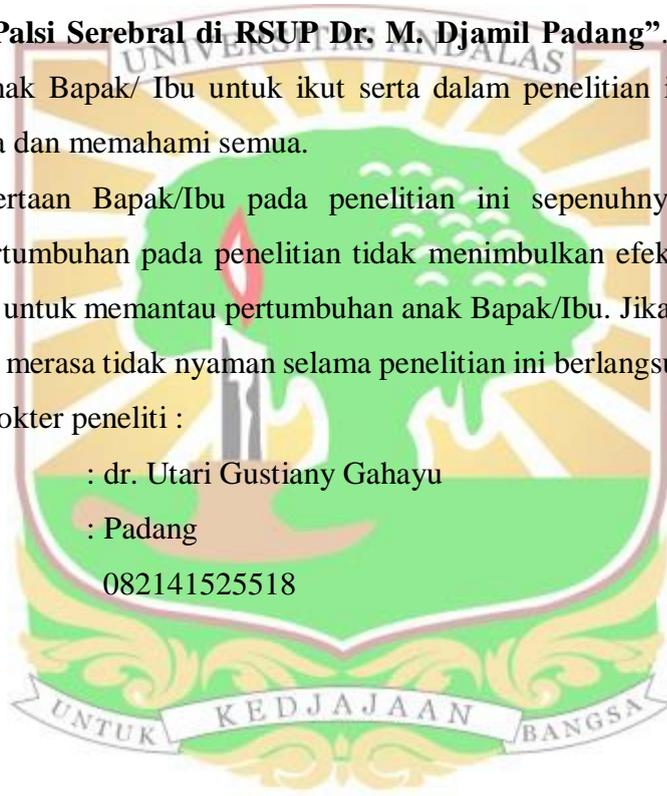
Saya dari Bagian Ilmu Kesehatan Anak RSUP Dr. M. Djamil Padang/Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan izin anak Bapak/Ibu mengikuti penelitian tentang “ **Uji Diagnostik Metode *Subjective Global Nutrition Assesment* dalam Menentukan Status Nutrisi Anak Palsi Serebral di RSUP Dr. M. Djamil Padang**”. Sebelum Bapak/Ibu mengizinkan anak Bapak/ Ibu untuk ikut serta dalam penelitian ini mohon membaca dengan seksama dan memahami semua.

Keikutsertaan Bapak/Ibu pada penelitian ini sepenuhnya bersifat sukarela. Pengukuran pertumbuhan pada penelitian tidak menimbulkan efek samping pada anak dan bermanfaat untuk memantau pertumbuhan anak Bapak/Ibu. Jika bapak/ ibu memiliki pertanyaan atau merasa tidak nyaman selama penelitian ini berlangsung, bapak/ ibu dapat menghubungi dokter peneliti :

Nama : dr. Utari Gustiany Gahayu

Alamat : Padang

No. HP 082141525518



Lampiran 2. Formulir kesediaan mengikuti penelitian

Formulir Kesediaan Mengikuti Penelitian

Saya telah membaca informasi mengenai penelitian ini. Saya mengerti tujuan dan manfaat dari penelitian ini. Saya setuju untuk dilakukan tindakan yang disebutkan sebelumnya terhadap anak saya.

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :.....

Umur tahun

Alamat :

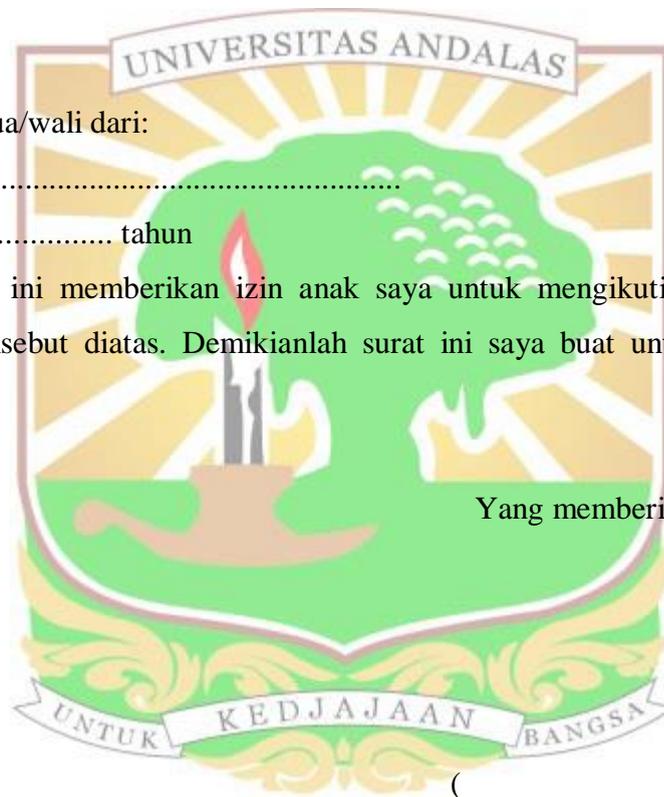
No HP :

Adalah orang tua/wali dari:

Nama :.....

Umur tahun

Dengan ini memberikan izin anak saya untuk mengikuti prosedur penelitian seperti yang disebut diatas. Demikianlah surat ini saya buat untuk dapat digunakan seperlunya.



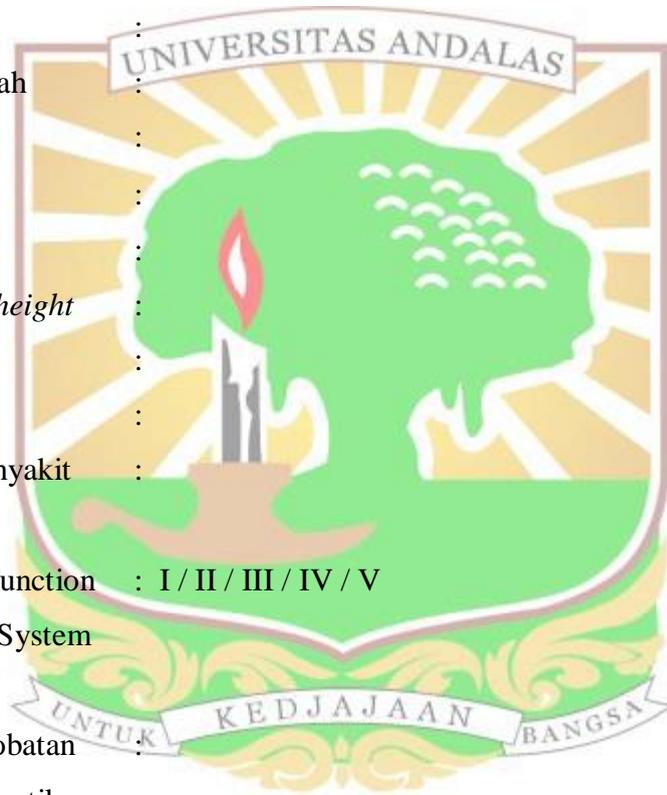
Yang memberi izin

()

Lampiran 3. Formulir data dasar penelitian

DATA DASAR PENELITIAN

Nama :
TTL :
Jenis Kelamin :
Alamat :
Orang Tua :
• Ayah :
TB Ayah :
• Ibu :
TB Ibu :
BB :
TB/PB/ *Knee height* :
LK :
Status nutrisi :
Korbid/ penyakit :
penyerta :
Gross Motor Function : I / II / III / IV / V
Classification System
(GMFCS)
Riwayat pengobatan :
- Anti spastik :
- Anti kejang :



Lampiran 4. Formulir SGNA

FORM SUBJECTIVE GLOBAL NUTRITIONAL ASSESSMENT (SGNA) MODIFIKASI⁴¹

Deskripsi	Jawaban	Skor SGA																	
1. Berat badan/Perub.BB * BB biasanya (Kg) * BB Awal masuk RS(Kg)	Kg Kg																		
Kehilangan BB biasanya	1. () tidak ada, BB normal 2. () tidak ada, tapi BB dibawah normal 3. () ada perubahan, tapi BB belum normal 4. () turun	A	B B	C															
Persentase kehilangan <u>BB Biasanya –BB MRS (%)</u> BB Biasanya	1. () < 5% 2. () 5% - 10% 3. () >10%	A	B	C															
2. Asupan Makanan * Ada perubahan * Ada perubahan dan jumlah asupan * Lamanya dan derajat perubahan asupan makanan	1. () Tidak 2. () Ya 1. () Asupan cukup dan tidak ada perubahan ; Kalaupun ada, hanya sedikit dan atau dalam waktu singkat 2. () Asupan menurun tapi tahap ringan dari pada sebelum sakit 3. () Asupan tidak cukup dan menurun tahap berat dari pada sebelumnya. 1. () <2 minggu, sedikitnya/tanpa perubahan 2. () >2 minggu, perubahan ringan sampai sedang 3. () tidak bias makan perubahan drastis	A A A	 B B	 C C															
3. Gejala Gastroenteritis	<table border="0" style="width:100%"> <tr> <td></td> <td style="text-align:center"><u>Frekuensi</u></td> <td style="text-align:center"><u>Lamanya</u></td> </tr> <tr> <td>1. Anoreksia</td> <td> 1 () 1 () Tidak pernah 2 () 2 () Tiap hari 3 () 2-3x/mgg 4 () 1-2x/mgg </td> <td> 1 () >2mgg 2 () <2mgg </td> </tr> <tr> <td>2. Mual</td> <td> 1 () 1 () Tidak pernah 2 () 2 () Tiap hari 3 () 2-3x/mgg 4 () 1-2x/mgg </td> <td> 1 () >2mgg 2 () <2 mgg </td> </tr> <tr> <td>3. Muntah</td> <td> 1 () 1 () Tidak pernah 2 () 2 () Tiap hari 3 () 2-3x/mgg 4 () 1-2x/mgg </td> <td> 1 () >2mgg 2 () <2 mgg </td> </tr> <tr> <td>4. Diare</td> <td> 1 () 1 () Tidak pernah 2 () 2 () Tiap hari 3 () 2-3x/mgg 4 () 1-2x/mgg </td> <td> 1 () >2mgg 2 () <2 mgg </td> </tr> </table>		<u>Frekuensi</u>	<u>Lamanya</u>	1. Anoreksia	1 () 1 () Tidak pernah 2 () 2 () Tiap hari 3 () 2-3x/mgg 4 () 1-2x/mgg	1 () >2mgg 2 () <2mgg	2. Mual	1 () 1 () Tidak pernah 2 () 2 () Tiap hari 3 () 2-3x/mgg 4 () 1-2x/mgg	1 () >2mgg 2 () <2 mgg	3. Muntah	1 () 1 () Tidak pernah 2 () 2 () Tiap hari 3 () 2-3x/mgg 4 () 1-2x/mgg	1 () >2mgg 2 () <2 mgg	4. Diare	1 () 1 () Tidak pernah 2 () 2 () Tiap hari 3 () 2-3x/mgg 4 () 1-2x/mgg	1 () >2mgg 2 () <2 mgg			
	<u>Frekuensi</u>	<u>Lamanya</u>																	
1. Anoreksia	1 () 1 () Tidak pernah 2 () 2 () Tiap hari 3 () 2-3x/mgg 4 () 1-2x/mgg	1 () >2mgg 2 () <2mgg																	
2. Mual	1 () 1 () Tidak pernah 2 () 2 () Tiap hari 3 () 2-3x/mgg 4 () 1-2x/mgg	1 () >2mgg 2 () <2 mgg																	
3. Muntah	1 () 1 () Tidak pernah 2 () 2 () Tiap hari 3 () 2-3x/mgg 4 () 1-2x/mgg	1 () >2mgg 2 () <2 mgg																	
4. Diare	1 () 1 () Tidak pernah 2 () 2 () Tiap hari 3 () 2-3x/mgg 4 () 1-2x/mgg	1 () >2mgg 2 () <2 mgg																	
* Jika beberapa gejala atau tidak ada gejala, sebentar-sebentar * Jika ada beberapa gejala >2 minggu * Jika lebih dari satu/semua gejala setiap hari/teratur >2 minggu		A	B	C															

Deskripsi	Jawaban	Skor SGA		
<p>4. <u>Kapasitas Fungsional</u></p> <p>* Deskripsi keadaan fungsi tubuh</p>	<p>1. () Aktivitas normal, tidak ada kelainan, kekuatan tetap</p> <p>2. () Aktivitas ringan, mengalami hanya sedikit penurunan ringan</p> <p>3. () Tanpa aktivitas/ di tempat tidur, penurunan kekuatan/stamina tahap buruk</p>	A	B	C
Pemeriksaan fisik				
<p>5. <u>Penyakit dan hubungannya dengan kebutuhan gizi</u></p> <p>* Diagnosis utama</p> <p>* Diagnosis lainnya</p> <p>* Secara umum, ada gangguan stres metabolik</p> <p>* Bila ada, kategorinya (stress metabolik akut)</p>	<p>1. () Tidak</p> <p>2. () Ya</p> <p>1. () Rendah/ sedang (mis: infeksi)</p> <p>2. () Sedang</p> <p>3. () Tinggi</p>	A	B	C
<p>1. Kehilangan lemak subkutan (trisept, bisept)</p>	<p>1. () Tidak ada</p> <p>2. () Beberapa tempat</p> <p>3. () Semua tempat</p>	A	B	C
<p>2. Kehilangan massa otot (pelipis, tulang selangka, scapula/tulang belikat, tulang rusuk, betis, lutut)</p>	<p>1. () Tidak ada</p> <p>2. () Beberapa tempat</p> <p>3. () Semua tempat</p>	A	B	C
<p>3. Edema</p>	<p>1. () Tidak ada</p> <p>2. () Beberapa tempat</p> <p>3. () Semua tempat</p>	A	B	C
<p>4. Ascites</p>	<p>1. () Tidak ada</p> <p>2. () Beberapa tempat</p> <p>3. () Semua tempat</p>	A	B	C
Skor keseluruhan SGA				
<p>A= Gizi baik/normal (skor "A" pada >50% kategori atau peningkatan signifikan) B= Gizi ringan-sedang (tidak terindikasi jelas pada "A" atau "C") C= Gizi buruk (Skor "C" pada >50% kategori, tanda-tanda fisik signifikan)</p>				

Lampiran 5. Hasil uji statistik penelitian

Kategori_Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<5 tahun	23	57,5	57,5	57,5
	>5 tahun)	17	42,5	42,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

Penyakit_Penyerta

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Brain Atropy	1	2,5	2,5	2,5
	Epilepsi	25	62,5	62,5	65,0
	Hidrosefalus	2	5,0	5,0	70,0
	Hipotiroid	4	10,0	10,0	80,0
	Meningitis	1	2,5	2,5	82,5
	Mikrosefal	7	17,5	17,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

Jenis_Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-Laki	24	60,0	60,0	60,0
	Perempuan	16	40,0	40,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

GMFCS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	II	2	5,0	5,0	5,0
	III	12	30,0	30,0	35,0
	IV	16	40,0	40,0	75,0
	V	10	25,0	25,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

Tube_Feeding

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	NGT	5	12,5	12,5	12,5
	non NGT	35	87,5	87,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

SGNA1 * WHO CDC Crosstabulation

			WHO CDC		Total
			Malnutrisi	Gizi Baik	
SGNA1	Malnutrisi	Count	21	2	23
		% of Total	52,5%	5,0%	57,5%
	Gizi Baik	Count	2	15	17
		% of Total	5,0%	37,5%	42,5%
Total		Count	23	17	40
		% of Total	57,5%	42,5%	100,0%

SGNA

		Frequency	Percent
Valid	Gizi Baik	17	
	Gizi Buruk		
	Gizi Kuran		

WHO_CDC

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gizi Baik	17	42,5	42,5	42,5
	Gizi Buruk	5	12,5	12,5	55,0
	Gizi Kurang	18	45,0	45,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

Area Under the Curve

Test Result Variable(s): SGNA

Area	Std. Error ^a	Asymptotic Sig. ^b	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
,898	,057	,000	,786	1,010

The test result variable(s): SGNA has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group. Statistics may be biased.

- a. Under the nonparametric assumption
- b. Null hypothesis: true area = 0.5

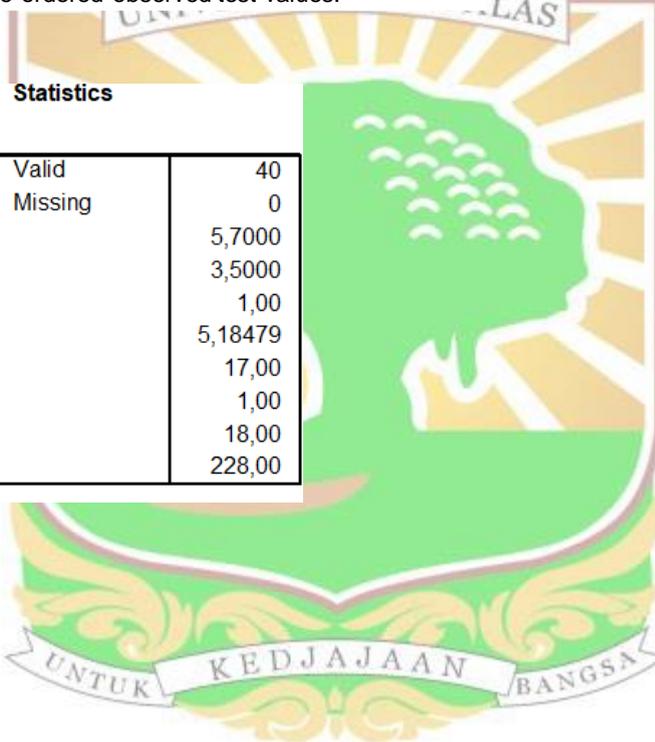
Coordinates of the Curve

Test Result Variable(s): SGNA

Positive if Greater Than or Equal To ^a	Sensitivity	1 - Specificity
,00	1,000	1,000
1,50	,913	,118
3,00	,000	,000

The test result variable(s): SGNA has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group.

- a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.



Statistics

Usia

N	Valid	40
	Missing	0
Mean		5,7000
Median		3,5000
Mode		1,00
Std. Deviation		5,18479
Range		17,00
Minimum		1,00
Maximum		18,00
Sum		228,00

Lampiran 6. Kaji etik penelitian

	
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE RSUP Dr. M. DJAMIL PADANG	
KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL "ETHICAL APPROVAL"	
Nomor : LB.02.02/5.7/302/2022	
Protokol penelitian yang diusulkan oleh : <i>The research protocol proposed by</i>	
<u>Peneliti utama</u> <i>Principal Investigator</i>	: dr. Utari Gustlany Gahayu
<u>Nama Institusi</u> <i>Name of the Institution</i>	: PPDS Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
<u>Dengan judul :</u> <i>Title</i>	
Status Nutrisi Pada Anak Palsi Serebral Berdasarkan Metode <i>Subjective Global Nutrition Assessment</i> (SGNA) di RSUP Dr. M. Djamil Padang Serta Faktor Yang Mempengaruhinya	
Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.	
<i>Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.</i>	
Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu Juli 2022 sampai dengan Juli 2023	
<i>This declaration of ethics applies during the period July 2022 until July 2023</i>	
Padang, 12 Juli 2022 Chairperson	
	
Dr. dr. Qaira Anum, SpKK(K), FINSDV FAADV NIP. 19681126 200801 2 014	

Lampiran 7. Dokumentasi penelitian



Lampiran 8. Tabel hasil penelitian

NO	TTL	USIA	JK	BB	PB/ PB sesuai KH (cm)	NGT/ NON NGT	KOMORBID	GMFCS	Penggunaan Antispastik	SGNA	STATUS NUTRISI
1	03/02/2014	8	Laki-Laki	13,5	106	non NGT	epilepsi intractable	IV	Ya	Gizi Buruk	Gizi Kurang
2	27/05/2020	2	Perempuan	10	86,5	non NGT	Epilepsi umum simptomatik	III	Tidak	Gizi Baik	Gizi Baik
3	14/07/2019	3	Laki-Laki	9,8	84	NGT	Epilepsi umum	V	Ya	Gizi Baik	Gizi Baik
4	05/07/2019	3	Perempuan	13	87	non NGT	epilepsi fokal	IV	Ya	Gizi Baik	Gizi Baik
5	27/03/2013	9	Perempuan	12	100	non NGT	Hipotiroid, Short stature	V	Ya	Gizi Kurang	Gizi Kurang
6	17/03/2018	4	Perempuan	13,5	98	non NGT	epilepsi	IV	Ya	Gizi Baik	Gizi Baik
7	14/11/2018	3	Laki-Laki	12	88	non NGT	mikrosefal	III	Tidak	Gizi kurang	Gizi Kurang
8	09/06/2021	1	Laki-Laki	4,8	62	NGT	Epilepsi	IV	Tidak	Gizi kurang	Gizi Buruk
9	14/07/2018	4	Laki-laki	14,5	94	NGT	Hipotiroid, Epilepsi umum	IV	Ya	Gizi Baik	Gizi Baik
10	22/09/2021	1	Perempuan	9,6	72	non NGT	mikrosefal	IV	Tidak	Gizi kurang	Gizi Baik
11	08/03/2004	18	Perempuan	27	140	non NGT	Epilepsi umum	V	Ya	Gizi Kurang	Gizi Kurang
12	05/03/2014	8	Laki-Laki	14	84	non NGT	mikrosefal	III	Tidak	Gizi kurang	Gizi Buruk
13	30/06/2021	1	Perempuan	6,7	69	non NGT	Epilepsi umum	III	Tidak	Gizi kurang	Gizi Kurang
14	16/06/2021	1	Laki-Laki	6,5	72	NGT	hipotiroid	III	Tidak	Gizi Kurang	Gizi Buruk
15	09/02/2020	2	Laki-Laki	7,8	69	non NGT	mikrosefal	II	Tidak	Gizi Baik	Gizi Baik
16	28/06/2017	5	Laki-Laki	15	112	non NGT	Epilepsi umum	III	Tidak	Gizi Kurang	Gizi Kurang
17	21/06/2021	1	Laki-Laki	4,4	54	non NGT	Epilepsi umum	III	Tidak	Gizi Baik	Gizi Baik
18	21/06/2020	2	Laki-Laki	7,6	76	non NGT	Hipotiroid	IV	Ya	Gizi Kurang	Gizi Kurang
19	07/04/2013	9	Laki-Laki	19	122	non NGT	Epilepsi intractable	III	Tidak	Gizi Kurang	Gizi Kurang
20	06/04/2014	8	Laki-Laki	17	126	non NGT	Epilepsi fokal	IV	Tidak	Gizi Kurang	Gizi Kurang
21	12/07/2007	15	Laki-Laki	17	135	non NGT	Epilepsi umum	IV	Tidak	Gizi Kurang	Gizi Buruk
22	27/06/2019	3	Laki-Laki	11	86	non NGT	epilepsi simptomatik	IV	Tidak	Gizi Baik	Gizi Baik

NO	TTL	USIA	JK	BB	PB/ PB sesuai KH (cm)	NGT/ NON NGT	KOMORBID	GMFCS	Penggunaan Antispastik	SGNA	STATUS NUTRISI
23	04/01/2004	18	Laki-Laki	39	160	non NGT	mikrosefal	V	Tidak	Gizi kurang	Gizi Kurang
24	23/03/2006	16	Laki-Laki	37	165	non NGT	Epilepsi umum, Disabilitas intelektual	II	Tidak	Gizi kurang	Gizi Kurang
25	28/05/2019	3	Laki-Laki	12	97	non NGT	Epilepsi	III	Tidak	Gizi Kurang	Gizi Kurang
26	22/02/2006	16	Laki-Laki	31	158	non NGT	Epilepsi	IV	Tidak	Gizi Kurang	Gizi Buruk
27	14/6/2021	1	Perempuan	7,8	66,5	non NGT	Hidrosefalus, epilepsi	V	Tidak	Gizi Baik	Gizi Baik
28	02/11/2017	4	Laki-Laki	12	95	non NGT	Meningitis TB	IV	Ya	Gizi Baik	Gizi Kurang
29	10/03/2021	1	Perempuan	9	73	non NGT	Hidrosefalus post VP shunt	V	Ya	Gizi Baik	Gizi Baik
30	19/05/2021	1	Perempuan	9,2	72	non NGT	Brain atrophy	III	Tidak	Gizi Baik	Gizi Baik
31	12/12/2020	1	Perempuan	9	80	non NGT	Epilepsi umum simptomatik	V	Tidak	Gizi Baik	Gizi Baik
32	24/10/2020	1	Laki-Laki	8,5	78	non NGT	epilepsi fokal	IV	Tidak	Gizi kurang	Gizi Kurang
33	15/11/2013	8	Perempuan	20	120	NGT	mikrosefal	V	Tidak	Gizi Baik	Gizi Kurang
34	11/08/2020	2	Perempuan	10	85	non NGT	mikrosefal	III	Tidak	Gizi Baik	Gizi Baik
35	04/05/2014	8	Laki-Laki	17	116	non NGT	epilepsi intractable	III	Tidak	Gizi kurang	Gizi Kurang
36	11/07/2016	6	Perempuan	12	90	non NGT	Lennox Gastaut epilepsy syndrome	IV	Tidak	Gizi Baik	Gizi Baik
37	20/04/2014	8	Laki-Laki	19	112	non NGT	Epilepsi	IV	Tidak	Gizi Baik	Gizi Baik
38	04/09/2020	2	Perempuan	9,1	78	non NGT	Epilepsi, Global Developmental delayed	V	Tidak	Gizi Kurang	Gizi Baik
39	04/05/2014	8	Laki-Laki	17	118	non NGT	Epilepsi	IV	Ya	Gizi kurang	Gizi Kurang
40	06/01/2009	13	Perempuan	25	139	non NGT	Epilepsi	V	Ya	Gizi kurang	Gizi kurang