



Penerapan Antropometri Terhadap Perancangan Alat Stunting Pengukur Tinggi dan Berat Badan Anak-anak yang Ringkas dan Sistematis

Ahmad Muhsin Rifki¹, Heru Agus Santoso¹✉

⁽¹⁾Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro, Indonesia

DOI: [10.31004/jutin.v8i2.43970](https://doi.org/10.31004/jutin.v8i2.43970)

Corresponding author:
heru.agus.santoso@dsn.dinus.ac.id

Article Info

Abstrak

Kata kunci:

Stunting;

Antropometri;

Alat Ukur Terintegrasi;

Tinggi dan berat badan

Pemeriksaan kesehatan rutin, terutama pengukuran antropometri seperti tinggi dan berat badan, sangat penting untuk pencegahan dan deteksi dini stunting pada anak usia dini (1-5 tahun). Stunting, yang disebabkan oleh kekurangan gizi jangka panjang, dapat menghambat pertumbuhan fisik dan perkembangan otak anak, sehingga memengaruhi produktivitasnya di masa depan. Namun, pengukuran manual yang masih banyak digunakan memiliki berbagai kendala, seperti akurasi rendah, potensi bias, dan waktu pelaksanaan yang lama. Alat ukur konvensional sering kali tidak optimal karena keterbatasan akurasi, keamanan, serta kenyamanan, terutama di Posyandu. Oleh karena itu, diperlukan perancangan alat ukur tinggi dan berat badan yang terintegrasi, ergonomis, ringan, aman, dan menarik bagi anak-anak, untuk memudahkan kader Posyandu dan tenaga kesehatan dalam mendeteksi stunting secara lebih akurat dan efisien.

Abstract

Keywords:

Stunting;

Anthropometry;

Integrated measuring instrument;

Height and weight

Routine health checks, especially anthropometric measurements such as height and weight, are very important for the prevention and early detection of stunting in early childhood (1-5 years). Stunting caused by long-term malnutrition can inhibit physical growth and brain development in children, thus affecting their productivity in the future. However, manual measurements that are still widely used have various obstacles, such as low accuracy, potential bias, and long implementation time. Conventional measuring instruments are often not optimal due to limitations in accuracy, safety, and comfort, especially in Posyandu. Therefore, it is necessary to design a height and weight measuring instrument that is integrated, ergonomic, lightweight, safe, and attractive for children, to make it easier for Posyandu cadres and health workers to detect stunting more accurately and efficiently.

1. LATAR BELAKANG

Pemeriksaan kesehatan secara rutin untuk mendukung pencegahan dan deteksi dini stunting pada anak usia dini (0-5 tahun) sangat penting. Langkah ini melibatkan pengukuran antropometri, seperti tinggi badan dan berat badan (Ludy et al., 2023). Stunting merupakan keadaan yang disebabkan oleh kekurangan gizi berkepanjangan, terutama selama 1.000 hari pertama kehidupan hingga usia 6 tahun. Masalah ini menjadi ancaman signifikan bagi kemajuan bangsa karena dapat menghambat pertumbuhan fisik dan perkembangan otak anak, sehingga memengaruhi kemampuan, produktivitas, dan kreativitas mereka di masa usia produktif. (Liliana et al., 2007). Petugas kesehatan, pengelola program, dan pihak-pihak terkait memiliki tanggung jawab untuk menilai status gizi anak serta memantau pola pertumbuhannya sesuai dengan standar antropometri anak. (Firdausi, 2020).

Hasil pengukuran antropometri yang akurat sangat penting untuk mengevaluasi status gizi anak dan memantau pola pertumbuhannya. (Annas et al., 2024). Selama bertahun-tahun, berbagai instrumen konvensional telah dimanfaatkan dan dikembangkan untuk menilai status gizi serta antropometri anak. Namun, proses pemantauan dan penilaian status gizi melalui pengukuran tinggi badan dan berat badan masih dilakukan secara manual, yang menghadirkan sejumlah kelemahan, seperti rendahnya tingkat akurasi, adanya potensi bias dalam prosedur pengukuran, dan waktu yang dibutuhkan relatif lama. (Resmiati et al., 2021)

Ketidakakuratan dalam pengukuran dapat disebabkan oleh keterbatasan alat ukur, ketidaksesuaian prosedur, atau kurangnya ketelitian selama proses pengukuran, terutama karena metode yang digunakan masih dilakukan secara manual. (MASA, 2020). Ketidakakuratan dalam pengukuran antropometri, terutama di Posyandu (Pos Pelayanan Terpadu), bukan hanya disebabkan oleh faktor manusia dan penggunaan alat ukur tradisional seperti dacin, timbangan pegas, atau stature meter. Faktor lain yang turut memengaruhinya adalah kesulitan selama proses pengukuran, seperti anak yang merasa tidak nyaman, takut diperiksa, menangis, rewel, atau terlalu aktif bergerak. (Syarif et al., 2024). Alat ukur konvensional sering kali memiliki berbagai keterbatasan, seperti rendahnya tingkat keamanan, akurasi, kenyamanan, dan daya tarik bagi anak-anak. Kondisi ini dapat menyulitkan kader Posyandu dan tenaga kesehatan dalam melaksanakan pengukuran dengan efektif.(Panduman & Jelbuk, 2019). Selain itu, banyak Posyandu di Indonesia yang masih menggunakan dua alat terpisah untuk mengukur tinggi dan berat badan anak, yang menyebabkan proses pengukuran menjadi kurang efisien dan memakan waktu lebih lama.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, perancangan ini bertujuan untuk memilih sistem dan jenis alat ukur tinggi serta berat badan yang sesuai, lengkap dengan visualisasi, fitur, dan desain ergonomis yang tepat. Alat ini dirancang khusus untuk mendeteksi stunting pada anak usia balita hingga 5 tahun, dengan fokus pada aspek keamanan, kenyamanan, ringan, mudah dibawa, dan menarik bagi anak-anak(Artikel & Jurnal, 2024). Tujuannya adalah untuk mempermudah kader Posyandu dan tenaga kesehatan dalam melakukan pengukuran antropometri di Posyandu.

2. METODE

Metode Penelitian

1. Desain Penelitian

Penelitian ini mengadopsi metode deskriptif kuantitatif, yang bertujuan untuk menggambarkan karakteristik data yang diperoleh melalui pengukuran langsung sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan. (Hanafie et al., 2022). Penelitian ini dilakukan untuk menyusun tabel antropometri berdasarkan data yang dihimpun dari responden di lokasi penelitian.

2. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui pengukuran langsung menggunakan alat ukur yang sesuai dengan parameter yang akan dianalisis. Parameter yang diukur meliputi dimensi antropometri tertentu, seperti Tinggi badan, Berat badan dan linggar kepala. Pengukuran dilakukan dengan prosedur standar untuk memastikan konsistensi dan akurasi data.

3. Prosedur Penelitian

Proses penelitian dilakukan melalui tahapan-tahapan berikut:

1. Menentukan parameter dimensi yang akan diukur sesuai dengan kebutuhan analisis antropometri dari tinggi badan (TB), berat badan (BB) dan linggar kepala (LK).
2. Melakukan pengukuran langsung terhadap sampel menggunakan alat ukur.
3. Mengumpulkan data hasil pengukuran untuk dianalisis.

4. Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah berikut:
 - o Melakukan uji keseragaman data untuk memastikan distribusi data yang seragam.
 - o Melakukan uji kecukupan data untuk memastikan jumlah sampel yang digunakan sudah memadai.
 - o Menghitung rata-rata dan standar deviasi dari setiap dimensi yang diukur.
 - o Menentukan nilai percentil untuk setiap parameter berdasarkan distribusi data.
5. Membuat tabel antropometri berdasarkan hasil perhitungan tersebut untuk memberikan gambaran karakteristik dimensi tubuh responden.
4. Analisis Data

Data dianalisis dengan Teknik-teknik berikut:

 1. Uji Keseragaman Data: Untuk memastikan bahwa data yang terkumpul memiliki distribusi yang seragam.
 2. Uji Kecukupan Data: Untuk memastikan bahwa jumlah data yang terkumpul mencukupi untuk analisis yang valid.
 3. Penghitungan Statistik Deskriptif: Meliputi perhitungan rata-rata (mean) dan standar deviasi untuk setiap dimensi yang diukur. Penentuan Nilai Percentil: Untuk mengidentifikasi nilai-nilai percentil tertentu, seperti P5, P50 (median), dan P95, yang dapat digunakan sebagai referensi.
 4. Penyusunan Tabel Antropometri: Hasil analisis diorganisasikan dalam bentuk tabel yang memuat parameter, nilai rata-rata, standar deviasi, serta nilai-nilai percentil yang relevan.
5. Etika Penelitian

Penelitian ini mematuhi prinsip-prinsip etika penelitian, seperti:

 - Memberikan penjelasan kepada responden tentang tujuan penelitian.
 - Mendapatkan persetujuan tertulis dari responden sebelum pengukuran dilakukan.
 - Menjamin kerahasiaan data pribadi responden.
 - Melaksanakan pengukuran dengan menghormati kenyamanan dan privasi responden.
6. perancangan alat ukur

Berdasarkan hasil analisis, ditemukan beberapa aspek yang tidak ergonomis. Untuk mencapai kesesuaian antara alat dan segmen tubuh penggunanya, dilakukan perancangan ulang alat pengukuran yang lebih ergonomis. Adapun langkah-langkah dalam perancangan ergonomis adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan jenis fasilitas alat ukur yang akan dirancang.
- b. Menentukan percentil data antropometri yang dipakai, hal ini ditujukan untuk perancangan bagi ukuran besar dan kecil.
- c. Desain kerja lebih diarahkan alat ukur tinggi dan berat badan.
- d. Alat dirancang untuk memenuhi kebutuhan populasi pengguna yang diharapkan dengan menerapkan data antropometri yang relevan.



Gambar 1. Alat awal

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dimensi tubuh yang diukur dalam penelitian ini adalah dimensi yang diperlukan untuk merancang alat pengukuran yang ergonomis. Dimensi-dimensi tubuh yang berpengaruh untuk perancangan alat ini yaitu:

1. Berat badan (BB)
2. Tinggi badan (TB)

3. Linggar kepala (LK)

Data antropometri

Dari data yang telah diperoleh, berikut ini adalah penjelasan data antropometri secara diskriptif.

Data antropometri yang diberikan menunjukkan variasi ukuran berat badan (BB), tinggi badan (TB), lingkar kepala (LK), dan usia anak dalam bulan. Berat badan sampel berkisar antara 4,5 kg hingga 16,9 kg, dengan nilai tertinggi pada sampel 2 (16,9 kg) dan terendah pada sampel 38 (4,5 kg). Sebagian besar anak memiliki berat badan di atas 6 kg, tetapi terdapat beberapa yang memiliki berat di bawah angka tersebut, yang bisa menjadi indikasi kondisi gizi kurang pada kelompok bayi atau balita.

Tinggi badan dalam sampel ini memiliki rentang 54 cm hingga 106,7 cm, dengan sampel 2 memiliki tinggi badan tertinggi (106,7 cm) dan sampel 24 memiliki tinggi badan terendah (54 cm). Sebagian besar anak memiliki tinggi antara 60 cm hingga 100 cm, mencerminkan variasi usia dan tahap pertumbuhan yang berbeda. Lingkar kepala juga menunjukkan perbedaan yang signifikan, dengan rentang antara 37 cm hingga 55 cm. Nilai lingkar kepala tertinggi tercatat pada sampel 3 (55 cm), sedangkan lingkar kepala terkecil adalah 37 cm pada sampel 38.

Dari data usia, anak-anak dalam sampel ini berusia antara 2 bulan hingga 60 bulan (5 tahun). Anak tertua dalam sampel berusia 60 bulan, sementara yang termuda adalah 2 bulan. Perbedaan usia ini berdampak pada variasi ukuran tubuh, di mana anak yang lebih tua umumnya memiliki berat dan tinggi badan yang lebih besar dibandingkan dengan yang lebih muda. Secara keseluruhan, data ini memberikan gambaran mengenai pertumbuhan anak dengan berbagai karakteristik ukuran tubuh, yang dapat dianalisis lebih lanjut untuk menilai status gizi dan perkembangan anak.

Pengolahan data

Dari penjelasan diskriptif yang ada diatas dapat dilakukan uji kecukupan data dan pengolahannya sebagai berikut

Berikut merupakan rumus perhitungan N'

Rumus :

$$\left[\frac{k / s \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2$$

Apabila $N' < N$, maka data dinyatakan CUKUP

Hasil uji kecukupan data dapat dilihat pada (Tabel 1), yang kemudian diolah dengan hasil (Tabel 2 dan 3) dan didapat pemilihan ukuran (Tabel 4).

Tabel 1 hasil uji kecukupan data

No.	Dimensi tubuh	N	N'	Ket.
1	Berat badan (BB)	40	6,800903	Cukup
2	Tinggi badan (TB)	40	6,3025014	Cukup
3	Linggar kepala (LT)	40	1,690044	Cukup

Tabel 2 hasil uji keseragaman data dimensi tubuh

No	Dimensi tubuh	N	BKA	BKB	Ket.
1	Berat badan (BB)	40	17,87314783	-0,17814783	Seragam
2	Tinggi badan (TB)	40	136,7112429	3,838757067	seragam

3	Lingga	40	56,81518603	33,83481397	seragam
	kepala				
	(LT)				

Tabel 3 Pengolahan Data Antropometri

Ket.	BB	TB	LK
Std.	3,008549277	22,14541431	3,83006201
dev			
Rata-	8,8475	70,275	45,325
rata			
BKB	-0,17814783	3,838757067	33,83481397
BKA	17,87314783	1367112429	56,81518603
N'	6,800903	6,3025014	1,690044

Tabel 4 Perhitungan persentil

P5	3,898436	33,84579	39,02455
P50	8,847	70,275	45,325
P95	13,79656	106,7042	51,62545

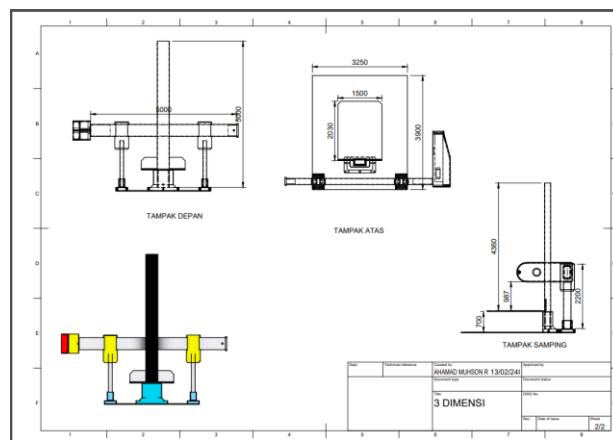
Tabel 5 persentil yang dipilih

	P5	Penjelasan pilih dimensi	Penjelasan pilih persentil
BB	3	Berat badan membantu dalam menentukan ukuran dan struktur alat agar sesuai dengan pengguna, seperti batas beban maksimal atau distribusi tekanan.	Tinggi berdiri tegak menggunakan persentil 5, rata rata pengukuran alat ukur ini anak anak dari balita sampai umur 5 tahun
TB	33	Tinggi badan diperlukan untuk mengetahui ukuran tinggi tiang pengukur dan Tinggi badan berperan dalam menentukan ukuran dan proporsi alat agar sesuai dengan postur tubuh pengguna.	Memastikan alat tetap dapat digunakan dengan nyaman dan aman oleh hampir seluruh populasi, termasuk individu dengan berat badan paling ringan dari balita sampai umur 5 tahun
LK	39	Data lingkar kepala memastikan alat dirancang agar	Menggunakan P5 membantu menciptakan desain yang

	<p>pas dan tidak dapat menimbulkan tekanan berlebih yang dapat mengganggu pengguna. dapat memenuhi kebutuhan populasi dengan rentang ukuran yang luas, termasuk individu pada ekstrem bawah.</p>
--	--

Dari hasil pengolahan data menggunakan uji kecukupan data, uji keseragaman data, pengolahan data antropometri dan perhitungan persentil. Dari pengolahan tersebut telah didapat hasil perhitungan yang akan dibuat sebagai acuan dalam rancangan alat pengukuran tinggi dan berat badan yang dapat diliat dari tabel 5. Berikut hasil rancangan yg telah dibuat:

1. Gambar 2D

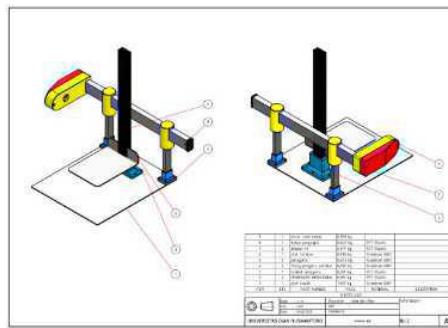


Gambar 2. Gambar 2D

Gambar yang ditampilkan merupakan gambar teknik dua dimensi dalam proyeksi ortogonal, terdiri dari tiga pandangan utama: tampak depan, tampak atas, dan tampak samping. Gambar ini bertujuan untuk memberikan detail dimensi, tata letak, dan komponen dari suatu objek teknik. Tampak depan memperlihatkan detail bagian depan objek, termasuk tinggi total, lebar, dan posisi komponen seperti tabung vertikal (berwarna hitam) serta penyangga (berwarna kuning dan biru). Tampak atas memberikan pandangan dari atas, menampilkan dimensi panjang 3200 mm dan lebar 1500 mm, serta tata letak keseluruhan komponen seperti alas dan penyangga. Tampak samping menunjukkan tinggi total objek sebesar 3000 mm serta detail vertikal lainnya, seperti posisi tabung utama dan elemen penopang. Gambar ini juga mencakup informasi visual, seperti komponen tabung, penyangga, dan mekanisme pengaman (berwarna merah), dengan masing-masing elemen diberi dimensi untuk memastikan kesesuaian dalam pembuatan atau perakitan. Di sudut kanan bawah terdapat tabel informasi yang memuat nama proyek, pembuat gambar, skala, dan tanggal pembuatan, yang membantu identifikasi dokumen ini. Secara keseluruhan, gambar ini berfungsi sebagai panduan penting dalam perancangan teknik untuk produksi, perakitan, atau evaluasi desain alat atau struktur.

2. Model 3D grafis dari rancangan

Gambar di atas merupakan model 3D grafis dari rancangan alat pengukur stunting anak balita.



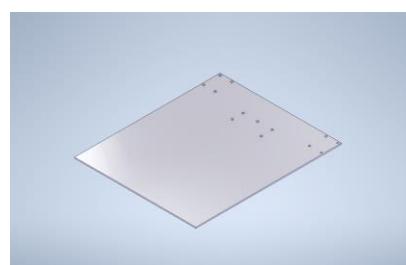
Gambar 3. Model 3D grafis dari perancangan

Gambar yang ditampilkan merupakan gambar teknik dalam bentuk isometrik 3 dimensi yang memperlihatkan struktur mekanik lengkap dengan identifikasi komponen dan detail spesifikasi. Gambar ini memberikan dua sudut pandang isometrik untuk memvisualisasikan hubungan antarbagian, sehingga memudahkan pemahaman bentuk dan fungsinya. Struktur utama terdiri dari tabung vertikal berwarna hitam yang menopang keseluruhan sistem, dilengkapi dengan penyangga horizontal berwarna abu-abu serta penyangga dengan elemen penguat berwarna kuning. Selain itu, terdapat mekanisme berwarna merah dan kuning yang kemungkinan merupakan bagian penggerak atau pengaman, serta dudukan berwarna biru yang memberikan stabilitas pada struktur.

Di bagian bawah gambar, terdapat tabel spesifikasi yang mencantumkan informasi mengenai nama komponen, jumlah, bahan material, dan dimensi masing-masing bagian. Setiap komponen juga diberi nomor referensi yang terhubung ke tabel ini untuk mempermudah identifikasi dan pengelompokan. Gambar ini berfungsi sebagai panduan penting dalam proses desain, manufaktur, atau perakitan, memastikan setiap komponen dibuat sesuai spesifikasi dan dapat dirakit dengan tepat. Dengan penyajian visual tiga dimensi dan informasi spesifik yang terorganisir, gambar ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam dibandingkan dengan gambar teknik 2 dimensi biasa. rangkaian di atas terdiri dari beberapa part yaitu :

1. Base plat

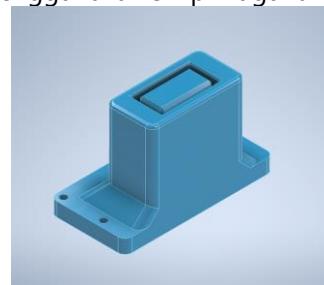
Part base plat merupakan part utama yang menjadi landasan semua rakitan part alat pengukur stunting ini, part base terbuat dari plat alumunium dengan ketebalan 3mm dan ukuran 325mm x 390mm.



Gambar 3. Base plat

2. Bracket penggaris

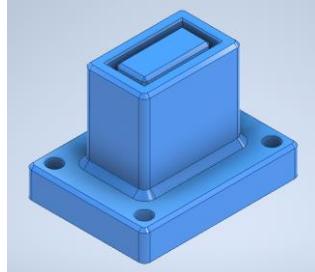
Part ini merupakan part yang terhubung pada base plat yang berfungsi untuk menyangga atau mengunci tiang penggaris pada posisi tegak lurus. Part ini sendiri terbuat dari bahan PET plastic yang proses pembuatannya sendiri menggunakan 3D print guna mendapatkan tingkat ketelitian yang tinggi



Gambar 5. Bracket penggaris

3. Bracket penyangga

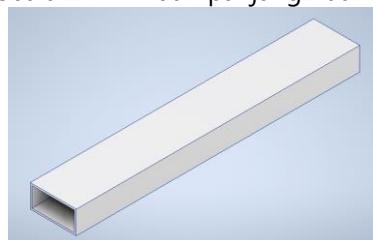
Part ini merupakan part yang terhubung pada base plat yang berfungsi untuk menyangga atau mengunci tiang penyangga vertical pada posisi tegak lurus. Part ini sendiri terbuat dari bahan PET plastic yang proses pembuatannya sendiri menggunakan 3D print guna mendapatkan tingkat ketelitian yang tinggi. Terdapat sejumlah 2 part ini pada keseluruhan rakitan alat pengukur stuning.



Gambar 6. Bracket penyangga

4. Tiang penyangga vertical

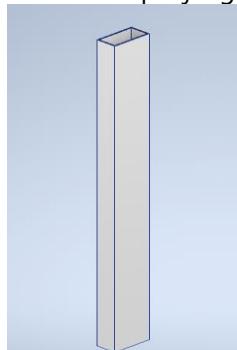
Part ini merupakan bagian yang terhubung pada bracket penyangga, part ini terbuat dari bahan allumunium yang memiliki ketebalan 1 mm dan panjang 160 mm



Gambar 7. Tiang penyangga vertical

5. Penggaris

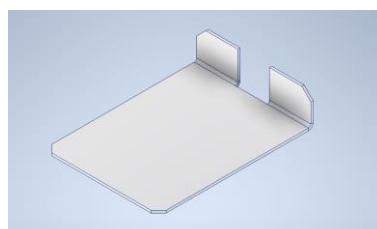
Part ini merupakan bagian yang terhubung pada bracket penyangga, part ini terbuat dari bahan allumunium yang memiliki ketebalan 1 mm dan panjang 500 mm



Gambar 8. Penggaris

6. Plat tatakan

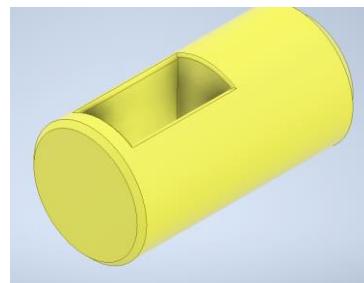
Part ini merupakan part yang akan terhubung dengan timbangan berat badan, part ini terbuat dari allumunium dengan ketebalan 3mm, part ini mengalami proses bending guna mendapatkan bentuk yang di inginkan, ukuran part ini ialah 197mm x 150mm. agar kuat digunakan tidak gampang patah



Gambar 9. Plat tatakan

7. Holder penggaris

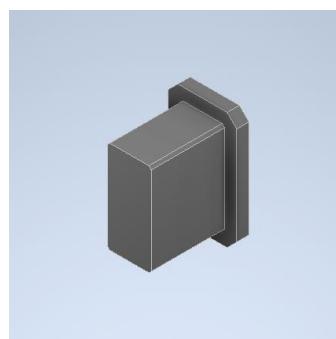
Part ini merupakan part yang terhubung pada base plat yang berfungsi untuk tempat meletakan penggaris bagian 2 jika ingin di gunakan untuk mengukur bayi yang belum dapat berdiri. Part ini sendiri terbuat dari bahan PET plastic yang proses pembuatannya sendiri menggunakan 3D print guna mendapatkan tingkat ketelitian yang tinggi. Terdapat sejumlah 2 part ini pada keseluruhan rakitan alat pengukur stuning.



Gambar 10. Holder penggaris

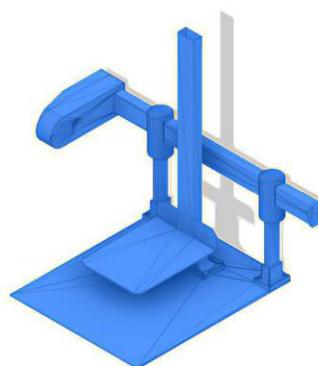
8. Tutup penggaris

Part ini merupakan part yang akan terhubung pada part Penggaris bagian atas yang akan berfungsi menjadi tutup dengan fungsi menjaga keamanan saat di gunakan sehingga bagian tajam tertutup dan lubang tidak terisi kotoran, part ini memiliki bahan dasar PET Plastic yang dibuat dengan alat 3D Print



Gambar 11. Tutup penggaris

3. Gambar assembly alat perancangan



Gambar 12. Assembly alat perancangan

Gambar assembly yang ditampilkan merupakan model tiga dimensi dari suatu struktur mekanik yang terdiri dari beberapa komponen utama yang dirancang untuk mendukung sistem mekanis atau fungsional tertentu. Struktur ini mencakup komponen vertikal sebagai tiang utama yang berfungsi sebagai penopang utama sistem, memberikan stabilitas struktural yang kokoh. Penyangga horizontal terpasang melintang pada struktur vertikal untuk mendukung elemen lainnya dan menambah kekuatan keseluruhan. Selain itu, terdapat alas datar yang berfungsi sebagai dasar sistem, memastikan stabilitas struktur dengan mendistribusikan beban secara merata, serta mekanisme berbentuk kepala di bagian atas yang kemungkinan memiliki fungsi operasional, seperti penggerak atau pengarah.

Material yang digunakan pada struktur ini kemungkinan berupa baja, aluminium, atau bahan komposit lain yang dikenal memiliki kekuatan tinggi, daya tahan terhadap beban mekanis, dan stabilitas jangka panjang. Alas yang lebar dipilih untuk meningkatkan stabilitas dan mencegah terguling, sementara ukuran tiang utama dan penyangga horizontal yang besar dirancang untuk menahan tekanan vertikal maupun horizontal. Pemilihan material dan dimensi yang tepat memberikan dampak signifikan terhadap fungsi struktur, seperti mengurangi risiko deformasi, meningkatkan umur pakai, serta menjaga stabilitas dan akurasi, terutama pada aplikasi yang membutuhkan ketahanan tinggi terhadap tekanan berulang. Secara keseluruhan, desain ini memperlihatkan kombinasi antara kekuatan, stabilitas, dan efisiensi, menjadikannya cocok untuk berbagai kebutuhan mekanis atau industri.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan data yang telah ada dan melakukan pengolahan dan analisis maka dapat disimpulkan bahwa perancangan alat stunting pengukur tinggi badan dan berat badan menggunakan metode deskriptif kuantitatif dapat menjadi pendukung untuk dapat meningkatkan keefisiensian dan kualitas alat yang dijadikan sebagai acuan untuk menentukan seberapa tinggi alat yang dirancang, seberapa kuat alat untuk menahan beban dan seberapa safety saat digunakan. distribusi data yang seragam dan relevansi P5 dalam identifikasi kelompok risiko, penggunaan persentil 5 dalam data ini cocok untuk tujuan skrining awal pertumbuhan anak usia 1-5 tahun. P5 untuk berat badan (3,8984 kg), tinggi badan (33,8458 cm), dan lingkar kepala (39,0246 cm) memberikan patokan yang jelas untuk mengidentifikasi anak-anak dengan dimensi tubuh terendah di populasi tersebut.

Pada hasil ketiga gambar yang ditampilkan, yaitu gambar 2 dimensi, 3 dimensi, dan assembly, dapat disimpulkan bahwa objek yang dirancang adalah suatu struktur mekanik dengan desain yang direncanakan secara detail untuk memenuhi kebutuhan fungsional tertentu. Gambar 2 dimensi memberikan informasi teknis berupa proyeksi ortogonal (tampak depan, tampak atas, dan tampak samping) yang mencakup dimensi dan posisi setiap elemen utama. Gambar ini berfungsi untuk memastikan akurasi dalam proses perancangan, manufaktur, dan perakitan.

Selanjutnya, gambar 3 dimensi memberikan representasi visual keseluruhan dari desain dalam bentuk yang lebih nyata, sehingga mempermudah pemahaman bentuk dan hubungan antarbagian. Hal ini membantu para perancang, teknisi, atau tim produksi untuk melihat secara jelas tata letak, proporsi, dan fungsi dari setiap komponen sebelum pembuatan fisik dilakukan.

Terakhir, gambar assembly menyatukan semua komponen menjadi satu kesatuan sistem yang menunjukkan bagaimana setiap bagian saling terhubung dan berfungsi bersama. Gambar ini memberikan detail spesifik mengenai material, jumlah komponen, dan dimensi yang digunakan. Pemilihan material, dimensi, dan desain keseluruhan menunjukkan bahwa struktur ini dirancang untuk memiliki stabilitas, kekuatan, dan daya tahan yang optimal, sekaligus mempertimbangkan kemudahan dalam perakitan dan penggunaan.

5. REFERENSI

Annas, K., Efonda, D. N., Latif, F., & Islahudin, N. (2024). Perancangan Alat Penyimpanan Rebung Ergonomis Menggunakan Metode Reverse Engineering pada UMKM Pengolahan Rebung. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 6(1), 7. <https://doi.org/10.30998/joti.v6i1.22279>

Artikel, I., & Jurnal, A. (2024). ANALISIS FAKTOR DETERMINAN KEJADIAN STUNTING PADA BALITA USIA 0 – 59 BULAN DI JAKARTA SELATAN TAHUN 2022 *Mega*, 10, 19–36.

Firdausi, N. I. (2020). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Kaos GL Dergisi*, 8(75), 147–154. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798> <https://doi.org/10.1016/j.smr.2020.02.002> <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/810049> <http://doi.wiley.com/10.1002/anie.197505391> <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205>

Hanafie, A., Haslindah, A., Studi, P., Industri, T., & Islam, U. (2022). *Penerapan antropometri terhadap rancangan alat press jerami yang ergonomis*. 773–782.

Liliana, Widagdo, S., & Abtokhi, A. (2007). Pertimbangan Antropometri pada Pendisainan. *Seminar Nasional Iii Sdm Teknologi Nuklir, November*, 183–190. https://d1wqxts1xzle7.cloudfront.net/33598463/17-liliana-antropometri-hal-183-189-libre.pdf?1398889617=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DSEMINAR_NASIONAL_III_SDM_TEKNOLOGI_NUKLI.pdf&Expires=1703078628&Signature=Jvn6B23skWBrYQ6SxYHIC0mQ9j

Ludya, M., Herlambang, Y., & Yunidar, D. (2023). Produk alat ukur tinggi dan berat badan pendeksi stunting dengan fitur hiburan untuk anak usia 2-5 tahun. *Productum: Jurnal Desain Produk (Pengetahuan Dan Perancangan Produk)*, 6(1), 51–62. <https://doi.org/10.24821/productum.v6i1.7685>

MASA, E. (2020). *Laporan Akhir Pengabdian Kepada Masyarakat Skema Program Kemitraan Masyarakat* (Issue 0205099101).

Panduman, D. I., & Jelbuk, K. (2019). *HIJP: HEALTH INFORMATION JURNAL PENELITIAN ANALISIS PENGUKURAN KETEPATAN ANTROPOMETRI TINGGI BADAN PENDAHULUAN Status Gizi balita merupakan salah satu indikator derajat kesehatan di Indonesia . Status gizi yang baik dapat membantu proses pertumbuhan dan*. 11.

Resmiati, Masnarivan, Y., Rafila, N., Mardhiyah, N., & Azrimaidaliza. (2021). Pembuatan dan Pengembangan Ukur Status Gizi Digital (Antropometri) Berbasis Internet From, Things (IoT). *Fakultas Kesehatan Masyarakat*, 1–67. <http://repo.unand.ac.id/43218/1/Laporan%0APenelitian.pdf>

Syarif, A. A., Harahap, I. F., & Hasibuan, Y. M. (2024). Perancangan Alat Bantu Pengiris Singkong Otomatis Untuk Menurunkan Resiko Cidera Dengan Menggunakan Metode Rula Dan Reba. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 6(1), 15. <https://doi.org/10.30998/joti.v6i1.21303>