



Identifikasi *Body Composition (Healthy Fitness Zone)* dan Resiko Cedera pada Pemain Bola Basket SMA


Identification of Body Composition (Healthy Fitness Zone) and Injury Risk at High School Basketball Player

Arfin Deri Listiandi¹, Didik Rilastiyo Budi¹, Rohman Hidayat¹, Ayu Rizky Febriani¹, Ajeng Dian Purnamasari¹, Fuad Noor Heza¹, Rafdlal Saeful Bakhri²

¹Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

²STKIP Bina Mutiara Sukabumi, Indonesia

email: arfinderilistiandi@unsoed.ac.id¹

 : <https://doi.org/10.20884/1.paju.2022.3.2.5701>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi *Body Composition* yang terdiri dari *Body Mass Index* dan *Body Fat Percentage* menggunakan norma *Healthy Fitness Zone* dari *fitnessgram* dengan resiko cedera pada pemain bola basket SMA. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif korelasional, sampel penelitian yaitu Siswa SMAN 4 dan SMAN 5 Purwokerto yang mengikuti ekstrakurikuler yang dipilih menggunakan purposive sampling sejumlah 20 Putra dan 10 Putri. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu pengukuran body composition menggunakan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) dan tes *Functional Movement Screening* (FMS) untuk resiko cedera. Hasil penelitian menunjukkan pengukuran *Body Mass Index* siswa yang mengikut ekstrakurikuler bola basket berada pada kriteria *Healthy Fitness Zone* sebesar 77%. *Body Fat Percentage* siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola basket sebagian besar berada dalam kriteria *Healthy Fitness Zone* sebanyak 23 siswa (77%) dan nilai korelasi ganda (R) = 0,674 dan sig. = 0,000 < 0,05 maka hubungan signifikan, atau dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan *Body Mass Index* dan *Body Fat Percentage* dengan *Functional Movement Screening*. Hasil uji regresi menunjukkan nilai R square = 0,454 dapat diartikan besarnya hubungan *Body Mass Index* dan *Body Fat Percentage* dengan *Functional Movement Screening* sebesar 45,4% sedangkan sisanya 64,6% dipegaruhi oleh faktor lain.

Kata Kunci : *Body Composition, Healthy Fitness Zone, Functional Movement Screening, Resiko Cidera, Basket ball*

Abstract

This study aims to identify Body Composition consisting of Body Mass Index and Body Fat Percentage using the Healthy Fitness Zone norm of the fitnessgram with the risk of injury to high school basketball players. This study uses a descriptive correlational research method, the research sample is students of SMAN 4 and SMAN 5 Purwokerto who follow extracurricular selected using purposive sampling

Alamat Koresponden : Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Jurusan Pendidikan Jasmani, Unsoed

Email : arfinderilistiandi@unsoed.ac.id



Jurnal Physical Activity Journal (PAJU) This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](#).

a number of 20 boys and 10 girls. The research instruments used were body composition measurements using Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) and Functional Movement Screening (FMS) tests for risk of injury. The results showed that the measurement of the Body Mass Index of students who took basketball extracurricular activities was in the Healthy Fitness Zone criteria of 77%. The percentage of body fat of students who take basketball extracurricular activities is mostly within the criteria of Healthy Fitness Zone 23 students (77%) and multiple correlation value (R) = 0.674 and sig. = 0.000 < 0.05 then the relationship is significant, or it can be stated that there is a significant relationship between Body Mass Index and Body Fat Percentage with Functional Movement Screening. The results of the regression test show that the value of R square = 0.454, the magnitude of the relationship between Body Mass Index and Body Fat Percentage with Functional Movement Screening is 45.4% while the remaining 64.6% is influenced by other factors.

Keywords : *Body Composition, Healthy Fitness Zone, Functional Movement Screening, Injury Risk, Basket ball*

PENDAHULUAN

Tujuan siswa mengikuti ekstrakurikuler diantaranya adalah dapat menyalurkan bakat, meraih prestasi serta pembentukan karakter siswa (Nuryanto, 2017). Ekstrakurikuler yang disediakan oleh sekolah biasanya terdiri dari beberapa pilihan seperti organisasi, olahraga, kesenian, dan religi. Salah satu ekstrakurikuler yang populer dan diminati adalah olahraga seperti futsal, sepakbola, beladiri, bola voli dan bola basket. Dari berbagai kegiatan ekstrakurikuler tersebut bola basket menjadi salah satu ekstrakurikuler yang digemari oleh siswa, karena olahraga ini semakin populer diberbagai kalangan dan dapat dilakukan siswa putra maupun putri (Roesdiyanto & Putra, 2016).

Bola basket adalah salah satu olahraga paling digemari di dunia. Penggemarnya yang berasal dari segala usia merasakan bahwa bola basket adalah olahraga menyenangkan, kompetitif, mendidik, menghibur dan menyehatkan. Bola basket merupakan jenis olahraga bola besar yang dimainkan oleh dua tim yang masing-masing tim beranggotakan lima orang yang saling bertanding mencetak poin dengan cara memasukan bola ke keranjang lawan. Bola basket adalah olahraga bola berkelompok yang terdiri atas dua tim beranggotakan masing-masing lima orang yang saling bertanding mencetak poin dengan memasukkan bola ke dalam keranjang (Kosasih, 2008).

Olahraga bola basket merupakan olahraga yang kompetitif karena adanya kompetisi yang bisa diikuti oleh tim bola basket pelajar. Tujuan mengikuti kompetisi adalah untuk menjadi juara namun selain itu kompetisi dapat memberikan pengalaman kepada siswa juga menanamkan jiwa sportifitas (Nuryanti, 2016). Permainan bola basket

membutuhkan kondisi fisik yang baik karena Bola basket merupakan olahraga dengan *full body contact* sehingga dalam pertandingan atau latihan memiliki potensi untuk menimbulkan cedera (Rail, 2016; Yadikar et al., 2019). Namun masih belum banyak dari pelatih atau atlet yang sadar akan adanya resiko cedera yang bisa saja terjadi pada atlet khususnya pelajar, seperti hasil penelitian Cook et al. (2014) menyatakan bahwa cukup sulit dalam mencegah cedera terkait dengan ketidakmampuan untuk secara konsisten menentukan atlet mana yang cenderung cedera, meskipun mengetahui beberapa faktor risikonya. Oleh karena itu terjadinya cedera harus diminimalisir.

Beberapa hasil penelitian mendapatkan hasil bahwa cedera olahraga pada atlet menunjukkan angka yang cukup tinggi karena tidak terdeteksi dengan baik, sehingga mengganggu performa atlet (Alonso et al., 2015; Khairunnisa & Pitriani, 2019). Berdasarkan data tersebut maka perlu adanya tes identifikasi cedera olahraga yang dapat terjadi pada siswa yang mengikuti ekstra kurikuler bola basket. Salah satu tes identifikasi cedera olahraga yang dapat dilakukan yaitu dengan metode *Functional Movement Screening (FMS)* (Cook et al., 2014a; Syafei et al., 2020). FMS adalah metode untuk melakukan pemeriksaan fisik yang digunakan untuk mengukur pola gerak secara stabil dan dinamis (Dorrel, Long, Shaffer, & Myer, 2018; Scudamore, Stevens, Fuller, Coons, & Morgan, 2019; Tabatabaei, Daneshmandi, Norasteh, & Nia, 2018).

FMS adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur gerakan fungsional dari organ tubuh yang dapat memprediksi kondisi dan cedera muskuloskeletal umum (Cook, Burton, Hoogenboom, & Voight, 2014b; Teyhen et al., 2012). FMS dilakukan dengan cara melakukan berbagai gerakan pada persendian dan otot di berbagai bagian tubuh, yang dimulai dari bagian tubuh atas, tengah dan bawah. Gerakan yang dilakukan akan menunjukkan tingkat kemampuan gerak sendi dan otot sehingga dapat diketahui risiko terjadinya cedera berdasarkan gerakan tersebut. Analisis potensi terjadinya cedera olahraga dapat dilakukan dengan menggunakan tes FMS (Cook et al., 2014a; Pristianto, Susilo, & Setyaningsih, 2018; Warren, Lininger, Chimera, & Smith, 2018).

Faktor yang menjadi resiko cedera pada olahraga bola basket sebenarnya cukup banyak, namun dalam beberapa hasil penelitian didapatkan bahwa *Body composition* merupakan salah satu faktor pendukung dalam bola basket yang dapat mempengaruhi resiko cedera (Gryko et al., 2019; Senanayake et al., 2021; Tomovic, Batinic, Saranovic, & Antic, 2016). Mengukur *body composition* yang paling lazim dilakukan adalah menggunakan

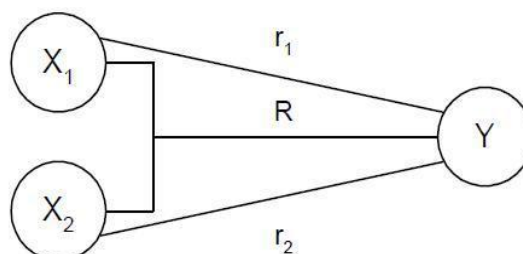
alat BIA (Bioelectrical Impedance Analysis) (Kushner, 1992; Listiandi, Budi, Festiawan, et al., 2020; Muthouwali, Riyadi, & Prakoso, 2017).

Hasil dari pengukuran *body composition* menggunakan BIA terdiri dari *Body Mass Index* (BMI) dan *Body Fat Percentage* (BFP). Norma atau kriteria yang digunakan untuk mengukur *body composition* dalam penelitian yang sudah ada biasanya menggunakan norma yang konvensional (Astorino, Allen, Roberson, & Jurancich, 2012; Buist, Bredeweg, Lemmink, van Mechelen, & Diercks, 2010; Franchini, Takito, Kiss, & Sterkowicz, 2005). Karena penelitian ini yang menjadi subjeknya adalah pelajar maka peneliti mencoba menggunakan norma *Body Composition* dari *Fitnessgram Classification System* (Blasingame, 2012; Listiandi, Budi, Suhartoyo, Hidayat, & Bakhri, 2020; The Cooper Institute, 2011).

Kriteria *Body Composition* yang terdiri dari BMI dan BFP pada norma *Fitnessgram* ini ada empat jenis yaitu kriteria yang paling baik adalah *Healthy Fitness Zone* (HFZ) atau kondisi sehat/bugar lalu ada *Needs Improvement* (NI) atau perlu peningkatan, *NI-Health Risk* perlu peningkatan karena ada potensi beresiko gangguan kesehatan dan yang terakhir adalah *Very Lean* atau terlalu kurus (The Cooper Institute, 2011). Dari kriteria tersebut diharapkan hasil penelitian ini dapat menunjukkan hasil bahwa sebagian besar siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola basket masuk kedalam kriteria HFZ sehingga dapat terlihat hubungan antara *body composition* yang terdiri BMI dan BFP dengan resiko cedera yang dapat dideteksi menggunakan tes FMS.

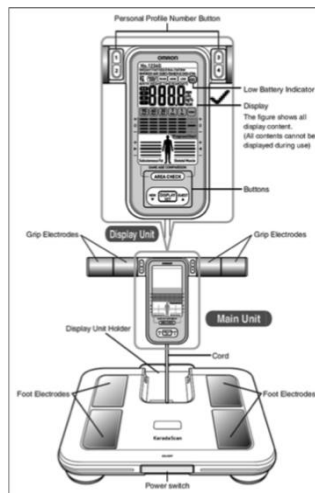
METODE

Penelitian dilakukan dengan metode penelitian deskriptif korelasional (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasional. Berikut ini adalah gambar dari desain korelasional yang digunakan :



Gambar 1. Desain Korelasional

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMAN 4 dan SMAN 5 Purwokerto yang mengikuti ekstrakurikuler Bola Basket, teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan kriteria inklusi : bersedia mengisi *informed consent*, terdaftar sebagai anggota ekstrakurikuler bola basket, sudah melakukan vaksinasi Covid 19 minimal dosis pertama, dan diizinkan orang tua sedangkan kriteria eksklusinya adalah tidak bersedia mengisi *informed consent* dari kriteria tersebut didapatkan subjek penelitian sebanyak 30 Siswa (20 Putra dan 10 Putri). Penelitian ini sudah mendapatkan surat hasil persetujuan etik penelitian dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman dengan nomor 539/EC/KEPK/IX2021. Untuk mengukur BFP dan BMI menggunakan timbangan *Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)* Omron Karada *Scan Body Composition Monitor HBF-375* (Sandeep et al., 2016).



Gambar 1. Omron *Body Composition Monitor HBF-375*

Sedangkan untuk mengukur resiko cedera menggunakan tes *Functional Movement Screening (FMS)*, apabila sampel memperoleh total skor kurang dari 14 maka menunjukkan risiko cedera tinggi (Marques, Medeiros, de Souza Stigger, Nakamura, & Baroni, 2017; Syafei et al., 2020)

Hasil pengukuran BMI dan BFP akan kategorikan menggunakan norma HFZ dari *Fitnessgram* berikut ini:

Table 1. Norma *Healthy Fitness Zone* dari *Fitnessgram*

Age	Body Mass Index								
	NI- Health Risk		NI		HFZ		Very Lean		
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	
14	≥ 26.5	≥ 27.7	≥ 23.1	≥ 23.7	23.0	-	23.6 – 16.2	≤ 16.3	≤ 16.1
15	≥ 27.2	≥ 28.5	≥ 23.8	≥ 24.4	23.7	-	24.3 – 16.7	≤ 16.8	≤ 16.6

16	≥ 27.9	≥ 29.3	≥ 24.6	≥ 24.9	24.5	-	24.8 – 17.1	≤ 17.4	≤ 17.0
17	≥ 28.6	≥ 30.0	≥ 25.0	≥ 25.0	24.9	-	24.9 – 17.5	≤ 18.0	≤ 17.4
17+	≥ 29.3	≥ 30.0	≥ 25.0	≥ 25.0	24.9	-	24.9 – 17.8	≤ 18.5	≤ 17.4
Body Fat Percentage									
Age	NI- Health Risk		NI		HFZ		Very Lean		
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	
14	≥ 33.2	≥ 36.8	≥ 21.4	≥ 28.6	21.3 - 7.1		28.5 – 14.0		≤ 7.0 ≤ 13.9
15	≥ 31.5	≥ 37.1	≥ 20.2	≥ 29.2	20.1 – 6.6		29.1 – 14.6		≤ 6.5 ≤ 14.5
16	≥ 31.6	≥ 37.4	≥ 20.2	≥ 29.8	20.4 – 6.5		29.7 – 15.3		≤ 6.4 ≤ 15.2
17	≥ 33.0	≥ 37.9	≥ 21.0	≥ 30.5	20.9 – 6.7		30.4 – 15.9		≤ 6.6 ≤ 15.8
17+	≥ 35.1	≥ 38.6	≥ 22.3	≥ 31.4	22.2 – 7.0		31.3 – 16.5		≤ 6.9 ≤ 16.4

Sedangkan pelaksanaan tes FMS ada tujuh jenis tes seperti tertera pada tabel 2 di bawah ini

Table 2. Functional Movement Screening Test

No.	Jenis Tes FMS
1	Overhead Squat
2	In Line Lunge
3	Hurdle Step
4	Active Straight Leg Raise
5	Shoulder Mobility
6	Trunk Stability Pushup
7	Rotary Stability

Kemudian sampel melakukan setiap gerakan FMS secara berurutan dan kemudian dinilai dengan ketentuan score FMS seperti gambar di bawah ini:

Scoring of the FMS

3	-Perform pattern as directed
2	-Perform pattern with compensation/imperfection
1	-Unable to perform pattern
0	-Pain with pattern regardless of quality

FUNCTIONAL MOVEMENT SYSTEMS **FMS** FUNCTIONALMOVEMENT.COM

Gambar 3. Kriteria Score FMS (An, Miller, McElveen, & Lynch, 2012; Cook & Burton, 2010)

Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan SPSS dengan urutan melakukan uji normalitas data terlebih dahulu untuk menentukan apabila data tidak normal maka akan menggunakan stastik non parametrik. Berikutnya adalah uji korelasi *pearson product moment* untuk melihat hubungan antar variabel.

HASIL

Dalam hasil penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik hasil olah data mengenai Identifikasi *body mass index*, *body fat percentage* dan *functional movement screening*. Deskripsi data penelitian tertera pada tabel 3 dibawah ini.

Table 3. Deskripsi Data

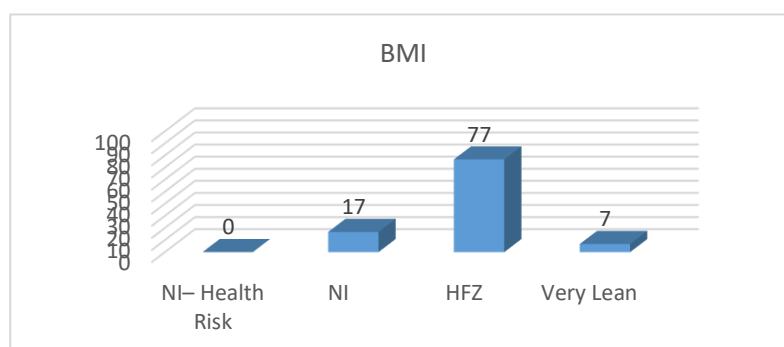
	N	Min	Max	Mean	SD
Umur	30	15	18	17.00	0.83
BB	30	40.4	80.6	58.52	8.86
TB	30	152	177	166.15	6.79
BMI	30	15.4	26.6	21.18	2.82
BFP	30	8.4	32	16.35	6.16
FMS	30	13	19	16.13	1.80

Berikut ini merupakan hasil distribusi frekuensi data *Body Mass Index* setelah dilakukan pengukuran tertera pada tabel 4.

Table 4. Distribusi Data *Body Mass Index*

Status	Frekuensi	%
NI- Health Risk	0	0
NI	5	17
HFZ	23	77
Very Lean	2	7
N	30	

Dari jumlah subjek 30 siswa yang BMI nya masuk kedalam status *Needs Improvement – Health Risk* sebanyak 0 atau 0%, *Needs Improvement* 5 siswa (17%), *Healthy Fitness Zone* atau yang paling baik sebanyak 23 siswa (77%), *Very lean* sebanyak 2 siswa (7%). Jumlah presentasi tersebut dapat dipersentasekan dalam grafik berikut ini:



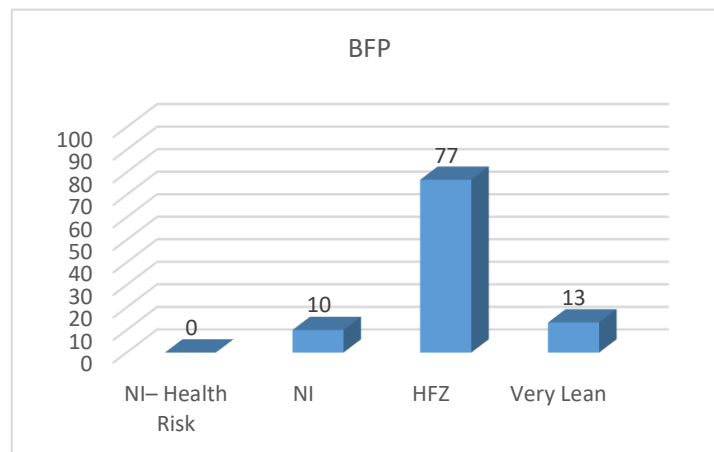
Gambar 4. Grafik *Persentase Body Mass Index*

Berikut ini merupakan data hasil penelitian untuk distribusi frekuensi *body fat percentage* tertera pada tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Data *body fat percentage*

Status	Frekuensi	%
NI- Health Risk	0	0
NI	3	10
HFZ	23	77
Very Lean	4	13
N	30	

Dari jumlah subjek 30 siswa yang *Body Fat Percentage* nya masuk kedalam status *Needs Improvement – Health Risk* sebanyak 0 atau 0%, *Needs Improvement* 3 siswa (10%), *Healthy Fitness Zone* atau yang paling baik sebanyak 23 siswa (77%), *Very lean* sebanyak 4 siswa (13%). Jumlah presentasi tersebut dapat dipersentasekan dalam grafik berikut ini:



Gambar 5. Grafik *body fat percentage*

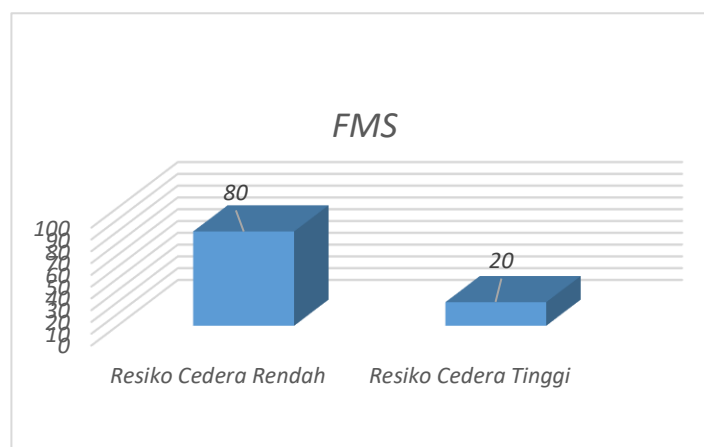
Hasil pengolahan data untuk distribusi frekuensi *functional movement screening (FMS)* adalah sebagai berikut, tertera pada tabel 6.

Table 6. Distribusi data *functional movement screening*

Kriteria	Frekuensi	%
Resiko Cedera Rendah	24	80
Resiko Cedera Tinggi	6	20
N	30	

Dari jumlah subjek 30 siswa yang masuk kedalam kategori resiko cedera rendah sebanyak 24 siswa atau 80% sedangkan yang masuk kedalam kategori resiko cedera

tinggi sebanyak 6 siswa atau 20%. Jumlah persentase tersebut dapat dipersentasikan dalam grafik berikut ini :



Gambar 6. Grafik *Functional Movement Screening*

Uji Asumsi

Table 7. Hasil Uji Normalitas Data

Data	Shapiro-Wilk	Sig.	Keterangan
<i>BMI</i>	0.980	0.834	Data Normal
<i>BFP</i>	0.971	0.723	Data Normal
<i>FMS</i>	0.960	0.612	Data Normal

Hasil uji normalitas data pada Tabel 7. menunjukkan bahwa pada data *Body Mass Index* (*BMI*) diperoleh nilai signifikansi (Sig.) = 0,834 > 0,05 maka dinyatakan data berdistribusi normal. Data *Body Fat Percentage* (*BFP*) memperoleh nilai signifikansi (Sig.) = 0,723 > 0,05 maka dinyatakan data berdistribusi normal. Data *Aerobic Capacity* (*AC*) menunjukkan nilai signifikansi (Sig.) = 0,070 > 0,05 maka dinyatakan data berdistribusi normal. Data *Functional Movement Screening* (*FMS*) menunjukkan nilai signifikansi (Sig.) = 0,612 > 0,05 maka dinyatakan data berdistribusi normal.

Uji Hipotesis

Body Mass Index (X_1) terhadap *Functional Movement Screening* (Y)

Table 8. Hasil Uji Korelasi ($X_1 - Y$)

Pearson Correlation	R Square	Sig.	Keterangan
-0,620	0,385	0,000	Hubungan Signifikan

Pada Tabel 8. nilai *Pearson Correlation* (r) = -0,620 dan sig. = 0,000 < 0,05 maka dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan *Body Mass Index* dengan

Functional Movement Screening. Nilai *Pearson Correlation* (r) memiliki tanda negatif, artinya arah hubungan berbanding terbalik. Hal tersebut dapat dimaknai bahwa jika skor *Body Mass Index* rendah maka skor *Functional Movement Screening* akan tinggi. Hasil uji regresi menunjukkan nilai *R square* = 0,385 dapat diartikan besarnya hubungan *Body Mass Index* dengan *Functional Movement Screening* sebesar 38,5% sedangkan sisanya 61,5% dipegaruhi oleh factor lain.

Body Fat Percentage (X_2) terhadap *Functional Movement Screening* (Y)

Table 9. Hasil Uji Korelasi ($X_2 - Y$)

Pearson Correlation	R Square	Sig.	Keterangan
-0,499	0,249	0,000	Hubungan Signifikan

Pada tabel 9 nilai *Pearson Correlation* (r) = -0,499 dan sig. = 0,000 < 0,05 maka dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan *Body Fat Percentage* dengan *Functional Movement Screening*. Nilai *Pearson Correlation* (r) memiliki tanda negatif, artinya arah hubungan berbanding terbalik. Hal tersebut dapat dimaknai bahwa jika skor *Body Fat Percentage* rendah maka skor *Functional Movement Screening* akan tinggi. Hasil uji regresi menunjukkan nilai *R square* = 0,249 dapat diartikan besarnya hubungan *Body Fat Percentage* dengan *Functional Movement Screening* sebesar 24,9% sedangkan sisanya 75,1% dipegaruhi oleh factor lain.

Uji Korelasi Berganda

Body Mass Index (X_1) dan *Body Fat Percentage* (X_2) terhadap *Functional Movement Screening* (Y)

Tabel 10. Hasil Uji Korelasi Berganda ($X_1X_2 - Y$)

R	R Square	Sig.	Keterangan
0,674	0,454	0,000	Hubungan Signifikan

Pada Tabel 10 nilai korelasi ganda (R) = 0,674 dan sig. = 0,000 < 0,05 maka dinyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan *Body Mass Index* dan *Body Fat Percentage* dengan *Functional Movement Screening*. Hasil uji regresi menunjukkan nilai *R square* = 0,454 dapat diartikan besarnya hubungan *Body Mass Index* dan *Body Fat Percentage* dengan *Functional Movement Screening* sebesar 45,4% sedangkan sisanya 64,6% dipegaruhi oleh factor lain.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian memberikan gambaran bahwa *body composition* yang terdiri dari *Body Mass Index* dan *Body Fat Percentage* memiliki hubungan yang signifikan dengan resiko cedera yang diukur menggunakan Functional Movement Screening. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa sebagian besar hasil pengukuran BMI siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola basket berada pada kriteria *Healthy Fitness Zone* sebesar 77% sedangkan *Needs Improvement – Health Risk* sebanyak 0 atau 0%, *Needs Improvement* 5 siswa (17%), *Very lean* sebanyak 2 siswa (7%) sehingga sebagian besar hasil pengukuran resiko cederanya pun berada pada kriteria resiko cedera rendah. Beberapa hasil penelitian sejalan dengan penelitian ini yang menunjukkan bahwa BMI memiliki hubungan yang signifikan dengan resiko cedera pada cabang olahraga bola basket (Garbenytė-Apolinskienė, Salatkaitė, Šiupšinskas, & Gudas, 2019). dari penelitian tersebut dengan kelebihan BMI bisa menyebabkan cedera terutama bagian *lower extremities*.

Olahraga bola basket tentunya memerlukan performa yang baik oleh karena itu sebaiknya pemain bola basket memiliki BMI yang ideal karena dalam beberapa penelitian disebutkan bahwa BMI dapat mempengaruhi performa dalam olahraga prestasi terutama olahraga yang memerlukan kecepatan dan kelincahan (Budi, Listiandi, Festiawan, Widanita, & Anggraeni, 2020; Cosmin, Mihaela, & Claudiu, 2016; Kusnandar et al., 2020; Milić et al., 2017; Moncef, Said, Ofa, & Dagbaji, 2012). Lebih penting lagi, bukti hubungan antara BMI dan resiko cedera di kalangan usia muda atau usia sekolah menambah bukti pentingnya pencegahan primer obesitas dan kelebihan berat badan pada kelompok usia ini (Doan, Koehoorn, & Kisson, 2010; Kananda & Megawati, 2020).

Selain BMI, dalam penelitian ini didapatkan hasil bahwa *Body Fat Percentage* siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola basket sebagian besar berada dalam kriteria *Healthy Fitness Zone* sebanyak 23 siswa (77%), *Needs Improvement – Health Risk* sebanyak 0 atau 0%, *Needs Improvement* 3 siswa (10%), *Very lean* sebanyak 4 siswa (13%). Dari hasil pengukuran BFP diikuti dengan hasil tes FMS dengan hasil bahwa sebagian besar siswa berada pada kriteria resiko cedera rendah. Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa pada cabang olahraga American Football ditingkat SMA, atlet yang memiliki persentase lemak tubuh yang tinggi cenderung memiliki resiko cedera yang lebih besar, terutama pada bagian *lower extreimities*, *ankle* bahkan *ligament* (Gómez et al., 1998). Selain itu beberapa hasil penelitian juga menunjukkan bahwa dengan *body fat* yang

berlebih dapat menyebabkan cedera dalam olahraga permainan termasuk bola basket, jenis cederanya pun meliputi cedera lutut serta bagian tubuh bagian bawah lainnya (Bulbrook et al., 2021; Toomey et al., 2017).

Dari hasil-hasil penelitian tersebut terlihat bahwa *Body composition* baik BMI maupun BFP memiliki keterkaitan dengan resiko cedera sehingga siswa yang telah memiliki BMI maupun BFP yang sudah masuk kriteria *Healthy Fitness Zone* harus dipertahankan dan yang masih berada diluar kriteria HFZ harus diperbaiki lagi, agar nantinya tidak rentan cedera sehingga dapat berprestasi secara maksimal. Penelitian ini masih ada limitasi yang bisa dikembangkan untuk penelitian selanjutnya seperti jumlah subjek yang lebih banyak, metode lain yang bisa digunakan untuk mengukur *body composition* serta resiko cedera dan juga nantinya penelitian ini bisa diterapkan pada cabang olahraga lainnya.

SIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *Body Mass Index* dan *Body Fat Percentage* siswa SMA yang mengikuti ekstrakurikuler bola basket rata-rata masuk kedalam kriteria *Healthy Fitness Zone*. Dari hasil pengukuran *Functional Movement Screening* menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masuk kedalam kategori resiko cedera rendah.

Hasil menunjukkan terdapat korelasi yang signifikan antara *Body Mass Index* dengan resiko cedera, *Body Fat Percentage* dengan resiko cedera dan *Body Mass Index*, *Body Fat Percentage* dengan resiko cedera, sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan memiliki *body composition* (BMI dan BFP) yang baik atau masuk kedalam kriteria *healthy fitness zone*, maka akan mengurangi resiko cedera.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan rasa terimakasih kepada LPPM Universitas Jenderal Soedirman yang telah mendukung penelitian ini dengan Skim Riset Peningkatan Kompetensi.

REFERENSI

- Alonso, J. M., Jacobsson, J., Timpka, T., Ronsen, O., Kajenienne, A., Dahlström, Ö., ... Edouard, P. (2015). Preparticipation injury complaint is a risk factor for injury: A prospective study of the Moscow 2013 IAAF Championships. *British Journal of Sports Medicine*, 49(17), 1118–1124. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094359>
- An, H. M., Miller, C. G., McElveen, M., & Lynch, J. M. (2012). The Effect of Kinesio Tape® on Lower Extremity Functional Movement Screen™ Scores. *International Journal of Exercise Science*, 5(3), 196–204. Retrieved from <https://digitalcommons.wku.edu/ijes/vol5/iss3/2/>
- Astorino, T. A., Allen, R. P., Roberson, D. W., & Jurancich, M. (2012). Effect of high-intensity interval training on cardiovascular function, VO₂max, and muscular force. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(1), 138–145. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318218dd77>
- Blasingame, K. M. (2012). Measurement agreement of FITNESSGRAM aerobic capacity and body composition standards. *ProQuest Dissertations and Theses*, 87. <https://doi.org/https://doi.org/10.31274/etd-180810-747>
- Budi, D. R., Listiandi, A. D., Festiawan, R., Widanita, N., & Anggraeni, D. (2020). Indeks Masa Tubuh (IMT): Kajian Analisis pada Atlet Renang Junior Usia Sekolah Dasar. *TEGAR: Journal of Teaching Physical Education in Elementary School*, 3(2), 46–53. <https://doi.org/10.17509/tegar.v3i2.24452>
- Buist, I., Bredeweg, S. W., Lemmink, K. A. P. M., van Mechelen, W., & Diercks, R. L. (2010). Predictors of running-related injuries in novice runners enrolled in a systematic training program: a prospective cohort study. *The American Journal of Sports Medicine*, 38(2), 273–280. <https://doi.org/10.1177/0363546509347985>
- Bulbrook, B. D., La Delfa, N. J., McDonald, A. C., Liang, C., Callaghan, J. P., & Dickerson, C. R. (2021). Higher body mass index and body fat percentage correlate to lower joint and functional strength in working age adults. *Applied Ergonomics*, 95, 103453. <https://doi.org/10.1016/J.APERGO.2021.103453>
- Cook, G., & Burton, L. (2010). *Movement: functional movement systems: screening, assessment, and corrective strategies*. Retrieved from <https://trove.nla.gov.au/work/37225941?q&versionId=48357000>
- Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J., & Voight, M. (2014a). FUNCTIONAL MOVEMENT SCREENING: THE USE OF FUNDAMENTAL MOVEMENTS AS AN ASSESSMENT OF FUNCTION-PART 2. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 9(4), 549. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24944860/>
- Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J., & Voight, M. (2014b). Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function - part 1. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 9(3), 396–409. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24944860>
- Cosmin, S. C., Mihaela, R. A., & Claudiu, A. (2016). Anthropometric characteristics, body composition and physical performance of female cadet volleyball players. *Journal of Physical Education and Sport*, 16, 664–667. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.s1106>
- Doan, Q., Koehoorn, M., & Kisson, N. (2010). Body mass index and the risk of acute injury in adolescents. *Paediatrics & Child Health*, 15(6), 351. <https://doi.org/10.1093/PCH/15.6.351>
- Dorrel, B., Long, T., Shaffer, S., & Myer, G. D. (2018). The functional movement screen as a predictor of injury in national collegiate athletic association division II athletes. *Journal*

- of Athletic Training, 53(1), 29–34. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-528-15>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education*. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=21w3YgEACAAJ>
- Franchini, E., Takito, M. Y., Kiss, M. A. P. D. M., & Sterkowicz, S. (2005). Physical fitness and anthropometrical differences between elite and non-elite judo players. *Biology of Sport*.
- Garbenytė-Apolinskienė, T., Salatkaitė, S., Šiupšinskas, L., & Gudas, R. (2019). Prevalence of Musculoskeletal Injuries, Pain, and Illnesses in Elite Female Basketball Players. *Medicina* 2019, Vol. 55, Page 276, 55(6), 276. <https://doi.org/10.3390/MEDICINA55060276>
- Gómez, J. E., Ross, S. K., Calmbach, W. L., Kimmel, R. B., Schmidt, D. R., & Dhanda, R. (1998). Body fatness and increased injury rates in high school football linemen. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 8(2), 115–120. <https://doi.org/10.1097/00042752-199804000-00010>
- Gryko, K., Stastny, P., Kopiczko, A., Mikołajec, K., Pecha, O., & Perkowski, K. (2019). Can anthropometric variables and maturation predict the playing position in youth basketball players? *Journal of Human Kinetics*, 69(1), 109–123. <https://doi.org/10.2478/HUKIN-2019-0005>
- Kananda, G., & Megawati, E. R. (2020). The Relationship among Body Mass Index, Physical Activity, Dynamic Balance, and Sleep Patterns. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 5(2), 111–115. <https://doi.org/10.17509/jpjo.v5i2.25361>
- Khairunnisa, A., & Pitriani, P. (2019). Sepaktakraw Players Injuries Event. *JUARA : Jurnal Olahraga*, 5(1), 1–7. <https://doi.org/10.33222/juara.v5i1.624>
- Kosasih, D. (2008). Fundamental basketball first step to win. In *Karangturi Media*. Semarang: Karangturi Media.
- Kushner, R. F. (1992). Bioelectrical impedance analysis: A review of principles and applications. *Journal of the American College of Nutrition*, 11(2), 199–209. <https://doi.org/10.1080/07315724.1992.12098245>
- Kusnandar, K., Budi, D. R., Listiandi, A. D., Festiawan, R., Nurcahyo, P. J., Syafei, M., & Ngadiman, N. (2020). Bola Voli : Bagaimanakah Kondisi Index Massa Tubuh Atlet? *Sporta Sainitika*, 5(2), 95–106. <https://doi.org/10.24036/sporta.v5i2.134>
- Listiandi, A. D., Budi, D. R., Festiawan, R., Nugraha, R., faozi, faiz, & Bakhri, R. S. (2020). Hubungan Body Fat Dan Physique Rating Dengan Cardiorespiratory Fitness Mahasiswa. *Jurnal MensSana*, 5(1), 78–86. <https://doi.org/10.24036/jm.v5i1.144>
- Listiandi, A. D., Budi, D. R., Suhartoyo, T., Hidayat, R., & Bakhri, R. S. (2020). Healthy fitness zone: identification of body fat percentage, body mass index, and aerobic capacity for students. *Jurnal SPORTIF : Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 6(3), 646–662. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v6i3.14936
- Marques, V. B., Medeiros, T. M., de Souza Stigger, F., Nakamura, F. Y., & Baroni, B. M. (2017). THE FUNCTIONAL MOVEMENT SCREEN (FMS™) IN ELITE YOUNG SOCCER PLAYERS BETWEEN 14 AND 20 YEARS: COMPOSITE SCORE, INDIVIDUAL-TEST SCORES AND ASYMMETRIES. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 12(6), 977–985. <https://doi.org/10.26603/ijsp20170977>
- Milić, M., Grgantov, Z., Chamari, K., Ardigò, L., Bianco, A., & Padulo, J. (2017). Anthropometric and physical characteristics allow differentiation of young female volleyball players according to playing position and level of expertise. *Biology of Sport*, 1(1), 19–26. <https://doi.org/10.5114/biolSport.2017.63382>
- Moncef, C., Said, M., Olf, N., & Dagbaji, G. (2012). Influence of Morphological

- Characteristics on Physical and Physiological Performances of Tunisian Elite Male Handball Players. *Asian Journal of Sports Medicine*, 3(2), 74–80. <https://doi.org/10.5812/asjasm.34700>
- Muthowali, A. N., Riyadi, M. A., & Prakoso, T. (2017). Rancang Bangun Alat Pengukur Persentase Lemak Tubuh Dengan Metode Whole Body Measurement Bioelectrical Impedance Analysis (Bia) Empat Elektroda Dengan Saklar Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega 32. *Transmisi*, 19(2), 50–57. <https://doi.org/10.12777/transmisi.19.2.50-57>
- Nuryanti. (2016). Peranan Nilai Sportifitas Pendidikan Jasmani Dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN. *Prosiding Seminar Nasional*, 2(1), 777–782. Retrieved from <https://journal.uncp.ac.id/index.php/proceeding/article/view/524/456>
- Nuryanto, S. (2017). Manajemen Kegiatan Ekstrakurikuler di SD Al Irsyad 01 Purwokerto. *Jurnal Kependidikan*, 5(1), 151–168. <https://doi.org/10.24090/jk.v5i1.1260>
- Pristianto, A., Susilo, T. E., & Setyaningsih, R. (2018). Penerapan Functional Movement Screening (Fms) Untuk Pencegahan Cedera Olahraga Pada Komunitas Kalistenik Solo. *Proceeding of The 8th University Research Colloquium 2018: Bidang MIPA Dan Kesehatan*, 267–271. Retrieved from <http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/view/350>
- Rail, G. (2016). Physical Contact in Women's Basketball: A Phenomenological Construction and Contextualization: [Http://Dx.Doi.Org/10.1177/101269029202700101](http://Dx.Doi.Org/10.1177/101269029202700101), 27(1), 1–24. <https://doi.org/10.1177/101269029202700101>
- Roesdiyanto, & Putra, D. A. E. U. (2016). Survei Kegiatan Ekstrakurikuler Bolabasket Putra Di Sma Negeri Se-Kecamatan Lamongan Kabupaten Lamongan. *Jurnal Kepeleatihan Olahraga*, 1(1), 16–24. Retrieved from <http://journal.um.ac.id/index.php/jko/article/download/7705/3523>
- Sandeep, K. S., Singaraju, G. S., Reddy, V. K., Mandava, P., Bhavikati, V. N., & Reddy, R. (2016). Evaluation of body weight, body mass index, and body fat percentage changes in early stages of fixed orthodontic therapy. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, 6(4), 349–358. <https://doi.org/10.4103/2231-0762.186796>
- Scudamore, E. M., Stevens, S. L., Fuller, D. K., Coons, J. M., & Morgan, D. W. (2019). Use of Functional Movement Screen Scores to Predict Dynamic Balance in Physically Active Men and Women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(7), 1848–1854. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002829>
- Senanayake, S., Rsp, F., Maddumage, R. S., Perera, H., Agk, N., Sd, G., & Kiktd, S. (2021). Body composition, does it affect the physical performance of basketball players? A Pilot study conducted among General Sir John Kotelawala Defence University (KDU) Basketball team. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 11(3), 379. <https://doi.org/10.29322/IJSRP.11.03.2021.p11153>
- Syafei, M., Budi, D. R., Listiandi, A. D., Festiawan, R., Kusnandar, K., Nurcahyo, P. J., ... Qohhar, W. (2020). Functional Movement Screening: An Early Detection of The Student Injury Risk in Sport Class. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 5(2), 182–191. <https://doi.org/10.17509/jpjo.v5i2.25466>
- Tabatabaei, S. M., Daneshmandi, H., Norasteh, A. A., & Nia, H. S. (2018). Functional movement screening tests for the prediction of injuries in volleyball: A qualitative study. *Annals of Applied Sport Science*, 6(4), 9–15. <https://doi.org/10.29252/aassjournal.6.4.9>
- Teyhen, D. S., Shaffer, S. W., Lorenson, C. L., Halfpap, J. P., Donofry, D. F., Walker, M. J., ... Childs, J. D. (2012). The functional movement screen: A reliability study. *Journal of*

- Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 42(6), 530–540.
<https://doi.org/10.2519/jospt.2012.3838>
- The Cooper Institute. (2011). "Fitnessgram® Healthy Fitness Zone Standards Frequently Asked Questions. FITNESSGRAM." from. Retrieved from <https://fitnessgram.net/#whynew>
- Tomovic, M., Batinic, D., Saranovic, S. D., & Antic, M. (2016). P-91 Anthropometric features of elite male basketball players regarding their playing position. can a high bmi be a health risk for this group of athletes? *British Journal of Sports Medicine*, 50(Suppl 1), A82–A82. <https://doi.org/10.1136/BJSPORTS-2016-097120.144>
- Toomey, C. M., Whittaker, J. L., Nettel-Aguirre, A., Reimer, R. A., Woodhouse, L. J., Ghali, B., ... Emery, C. A. (2017). Higher Fat Mass Is Associated With a History of Knee Injury in Youth Sport. <https://doi.org/10.2519/Jospt.2017.7101>, 47(2), 80–87. <https://doi.org/10.2519/JOSPT.2017.7101>
- Warren, M., Lininger, M., Chimera, N., & Smith, C. (2018). Utility of FMS to understand injury incidence in sports: current perspectives. *Open Access Journal of Sports Medicine*, Volume 9, 171–182. <https://doi.org/10.2147/oajsm.s149139>
- Yadikar, H., Johnson, C., Mouhawasse, E., Kurup, M., Nguyen, L., Pafundi, N., & Wang, K. K. W. (2019). CTE: The Hidden Risk of Playing Contact Sports. *Frontiers for Young Minds*, 7. <https://doi.org/10.3389/FRYM.2019.00093>