

Bola Multifungsi untuk Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan

Mugiyo Hartono*

Diterima: Oktober 2011. Disetujui: November 2011. Dipublikasikan: Desember 2011
© Universitas Negeri Semarang 2011

Abstrak Tujuan penelitian adalah untuk mendesain bola multifungsi yang dapat digunakan untuk kebutuhan permainan basket, voli dan sepakbola. Metode penelitian yang digunakan, yaitu: 1) analisis kebutuhan; 2) Merancang produk awal; 3) Produk awal; 4) Validasi ahli dengan menggunakan para ahli; 5) Revisi produk pertama dilakukan untuk perbaikan atas hasil evaluasi ahli; 6) Uji coba skala kecil; 7) Revisi produk kedua; 8) Uji coba skala besar; 9) Revisi produk akhir; 10) Pelaporan Hasil. Sampel uji coba skala kecil menggunakan 36 peserta didik SD dan SMP, dan untuk uji coba skala besar menggunakan sebanyak 72 anak SD dan SMP di Kota Semarang. Hasil produk akhir adalah sebuah bola multifungsi untuk permainan basket, voli dan sepakbola dengan ukuran 66 cm terbuat dari bahan Spon PU (Poly Urhetane) halus tidak licin, berat 270 gram, tekanan angin 0.250-0.3 bar dan memiliki pantulan 105-115. Desain bola menggambarkan ciri khas ketiga bola yaitu basket, voli dan sepakbola dengan warna cerah dan menarik. Simpulan dalam penelitian ini adalah bola multifungsi yang memiliki fungsi ganda untuk permainan basket, voli dan sepakbola untuk anak SD dan SMP, tidak menimbulkan rasa sakit karena ringan dan tidak terlalu besar untuk ukuran anak SD dan SMP.

Kata Kunci: bola multifungsi; pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan

Abstract The aims of this research is to design the multi-function of the ball that can fulfill the needs of basketball, volleyball and football games. The method are; 1) needs analysis, 2) Designing the initial product, 3) initial product; 4) Validation of expert by using experts; 5) Revision of the first products is done for the improvement of expert evaluation results; 6) Small scale test trials; 7) Revision of the second product; 8) large-scale trials; 9) Revision of the final product; 10) Deployment and implementation of results. Samples of small-scale trials use 36 elementary and junior high students, and for large-scale trials use 72 students of Elementary and Junior High Schools in Semarang City. The results of the final product are a multifunctional ball for basketball, volleyball and football with a size of 66 cm, made from sponge material PU (Poly Urhetane), a smooth non-slippery, weight of 270 grams, 0.250-0.3 bar of air pressure and has reflections of 105-115. Ball design describes characteristic of three ball, there are basketball, volleyball and football with bright and interesting colors.

* Pendidikan Jasmani dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang
E-mail: ton6118@yahoo.co.id

Conclusions in this study are a multifunctional ball with the correct specification as in the research results above, has a multifunction for basketball, volleyball and football for Elementary and Junior High School students, does not cause pain because they are light and proper size for Elementary and Secondary School students.

Keywords: multifunctional ball; physical education sport and health

PENDAHULUAN

Sebagaimana diketahui bahwa setidaknya terdapat tiga cabang olahraga permainan yang lazim digunakan sebagai media belajar gerak di sekolah khususnya olahraga permainan bola besar, yaitu bola basket, bola voli, dan sepakbola. Karena tidak tersedianya media bola yang sesuai dengan kemampuan peserta didik, baik sesuai bentuk maupun ukurannya, maka pada umumnya yang terjadi adalah guru Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan menggunakan bola-bola ukuran standar dalam memainkan cabang olahraga sebagai media gerak dalam pembelajaran di sekolah. Kondisi ini menyebabkan banyak peserta didik, terutama mereka yang masih duduk di Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah Pertama, menjadi takut untuk mencoba memainkan bola karena pengalaman pertama bersentuhan dengan bola standar menimbulkan rasa sakit di lengan, kaki, kepala dan bagian tubuh lainnya. Situasi semacam ini tentu sangat tidak menguntungkan dalam memotivasi peserta didik untuk leluasa melakukan permainan basket, voli dan sepakbola, sehingga tanpa disadari kondisi ini kurang menguntungkan pula bagi pembangunan olahraga nasional secara luas, khususnya dalam menemukan potensi bakat pada strata peserta didik sejak usia muda.

Ide untuk mendesain dan mengembangkan bola multifungsi yang sesuai, nyaman dan

tidak menyebabkan rasa sakit yang dapat digunakan oleh peserta didik, serta sekaligus satu jenis bola tersebut dapat digunakan untuk memainkan permainan basket, voli dan sepakbola dalam pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan khususnya di SD dan SMP, didasari oleh beberapa alasan, antara lain: 1) Fokus pengembangan pada pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan di SD dan SMP, karena penekanan pengembangan peserta didik pada usia tersebut adalah pada fungsi gerak untuk anak SD, dan proses gerak untuk anak SMP. Disamping itu anak se usia SD sampai pada awal SMP memiliki jenis olahraga yang sifatnya multilateral atau belajar gerak secara keseluruhan. Sehingga pada masa itu diperlukan keleluasaan dan pengalaman gerak yang sebanyak-banyaknya; 2) Dengan bola multifungsi yang nyaman dan tidak menimbulkan rasa sakit untuk dimainkan dalam permainan basket, voli dan sepakbola, diharapkan proses pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan di SD dan SMP menjadi lebih menyenangkan bagi peserta didik pada umumnya; 3) Melalui proses pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan yang menyenangkan, diharapkan akan lebih banyak peserta didik yang termotivasi untuk melakukan gerak dan mampu mengeksplorasi keterampilan geraknya, yang pada gilirannya akan memberikan peluang besar serta memudahkan munculnya potensi bakat olahragawan di usia emas; 4) Selama ini, keterbatasan dana merupakan alasan klasik atas terbatasnya media/peralatan untuk belajar, dalam hal ini adalah bola. Di samping itu, dana yang memang sudah terbatas harus dibelanjakan setidaknya 3 jenis bola untuk memainkan ketiga macam permainan yaitu basket, voli dan sepakbola. Akibatnya, tidak jarang dalam setiap kesempatan memainkan salah satu permainan tersebut, hanya tersedia 1 atau 2 buah bola untuk 30 sampai 40 peserta didik. Kondisi ini tentu sangat tidak menguntungkan bagi peserta didik untuk mengeksplorasi kemampuan gerak mereka, karena kesempatan mereka untuk memainkan dan menyentuh bola selama pembelajaran berlangsung menjadi sangat terbatas. Bola multifungsi diharapkan dapat menjadi solusi bagi kondisi ini, karena bola ini dapat digunakan untuk memainkan ketiga permainan tersebut; 5) Bola multifungsi memiliki peluang untuk dikembangkan dan diproduksi dalam jumlah besar, mengingat potensi pasar yang sangat besar. (Data tahun 2010 di Indonesia jumlah SD di In-

donesia 174.922, dan SMP sejumlah 47.182)

METODE

Proses penelitian ditempuh sepuluh langkah penelitian, yakni (1) research and information collecting, penelitian dan pengumpulan informasi, (2) planing, perencanaan, (3) develop preliminary form of product, pengembangan pola pendahuluan dari produk, (4) preliminary field testing, uji coba pendahuluan, (5) main product revision, revisi produk utama, (6) main field testing, uji coba lapangan utama (skala kecil), (7) operational product revision, revisi produk operasional setelah mendapatkan masukan dari uji coba skala kecil, (8) operational field testing, pelaksanaan uji coba utama (skala besar), (9) final product revision, revisi produk akhir, (10) domination and implementation, penyebaran dan implementasi.

Analisis Kebutuhan

(1) Analisis spesifikasi dan karakteristik dari ketiga macam bola, yaitu bola basket, voli, sepakbola yang selama ini banyak digunakan dari beberapa jenis dan merek bola. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut: 1) Menganalisis bahan, struktur, dan kerangka bola; 2) Mengukur tekanan, lingkaran, berat bola dari berbagai ukuran bola yang selama ini ada dan banyak digunakan di sekolah; 3) Menganalisis pantulan/lentingan bola dari berbagai kondisi lantai, jenis bahan berbeda, ukuran bola berbeda

(2) Analisis kelebihan dan kelemahan desain bola dari sisi teknis sesuai karakteristik gerak ketiga permainan yaitu basket, voli dan sepakbola. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut: 1) Menganalisis gerakan bola dari berbagai variasi kekuatan daya dorong yang diberikan pada bola; 2) Menganalisis tingkat rasa sakit atau ketidaknyamanan akibat gesekan atau perkenaan bola pada bagian anggota tubuh (kaki, tangan, kepala, dan bagian tubuh yang lain); 3) Menganalisis tingkat kesulitan (berat, ukuran, bahan) penggunaan bola

Merancang dan Pembuatan Produk Awal: 1. Merancang dan menyusun spesifikasi bola multifungsi; 2. Merancang dan menentukan rentang penyimpangan bola multifungsi; 3. Merancang dan menentukan klasifikasi hasil desain bola multifungsi; 4. Menentukan tinggi pantulan bola yang sesuai dengan karakteristik anak Sekolah Dasar dan sekollah menengah pertama. Dalam hal ini dilakukan pengukuran anthropometri (tinggi lutut, tinggi pinggang,

tinggi bahu) anak SD dan SMP, untuk mendapatkan rata-rata ideal; 5. Mendesain bentuk/motif dan warna bola multifungsi oleh ahli disain senirupa; 6. Mengkonsultasikan hasil dari ketiga langkah di atas pada konsultan ahli teknologi spesifikasi bola, ahli olahraga permainan, ahli pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan; 7. Mengkonsultasikan ke pihak produsen bola terkait teknis dan mekanisme pembuatan bola.

3.2.2. Produk Awal Bola Multifungsi

Dari hasil rancangan bola multifungsi selanjutnya dikonsultasikan kepada pihak produsen untuk dikaji lebih lanjut, sejauhmana spesifikasi bola multifungsi yang dirancang memungkinkan untuk diproduksi. Dengan mempertimbangkan dari berbagai aspek teknis pabrikan, yaitu sisi teknis mekanisme pembuatan, ketersediaan bahan, tingkat kesulitan desain, waktu produksi, dan tahapan-tahapan lain secara prosedural yang harus dilalui sesuai aturan perusahaan.

3.2.3. Validasi Ahli

Desain awal bola multifungsi sebelum diujicobakan dalam uji skala kecil, terlebih dahulu dilakukan uji coba secara khusus dan skaligus dilakukan validasi oleh para ahli yang sesuai dengan bidang penelitian ini. Untuk memvalidasi produk yang akan dihasilkan, peneliti akan melibatkan ahli-ahli, yaitu antara lain : 1) Ahli spesifikasi bola ; 2) Ahli olahraga permainan (basket, voli, sepakbola) ; 3) Ahli Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan, dan 4) Ahli teknik mesin untuk mengukur kekuatan bahan bola.

3.2.4. Revisi Produk Pertama

Hasil uji coba secara khusus yang dilakukan oleh para ahli olahraga permainan dan ahli teknis bola dengan hasil saran masukannya dilakukan perbaikan produk guna mendapatkan bola multifungsi yang sesuai harapan.

3.2.5. Uji Coba Skala Kecil

Uji coba skala kecil dilakukan untuk mengetahui sejauhmana kelayakan produk awal yang dibuat, dengan menggunakan pendekatan deskriptif analitik, yang dilakukan melalui Uji bola melalui teknik-teknik gerakan sesuai dengan karakteristik permainan basket, voli dan sepakbola

Dalam uji coba teknik gerakan sesuai karakteristik tiga permainan (basket, voli dan sepakbola) rencana melibatkan 36 anak coba (18 anak putera/puteri dari Sekolah Dasar Negeri Ngijo 01 Gunungpati Semarang dan 18 anak putera/puteri dari Sekolah Menengah Pertama Negeri 34 Semarang). Untuk kepentingan

analisis melibatkan para ahli pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan, ahli teknik, ahli spesifikasi bola, dan laboran.

Hasil dari evaluasi ahli dan uji coba skala kecil terdapat masukan dan saran perbaikan untuk dikaji kembali guna penyempurnaan lebih lanjut dari produk.

3.2.6. Revisi Produk Kedua

Setelah melalui uji coba skala kecil, serta masukan dari para ahli atas dasar kajian, analisis dan observasi di lapangan, maka produk dilakukan perbaikan-perbaikan yang barang tentu atas konsultasi ahli teknis bola dari pabrik yang memproduksi bola multifungsi. Dari perbaikan-perbaikan nantinya diharapkan akan mendapatkan produk bola yang lebih mendekati spesifikasi bola multifungsi yang sesuai untuk anak Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah Pertama dalam permainan basket, voli dan sepakbola.

3.2.7. Uji Coba Skala Besar

Setelah dilakukan revisi produk akan dilanjutkan uji coba skala besar di lapangan dengan menggunakan subjek uji coba siswa putera dan puteri kelas IV, V SD Ngijo 01 dan 02 Gunungpati Semarang sejumlah 36 anak, serta siswa kelas VII dan VIII SMP Negeri 34 Semarang jumlah 36 anak.

Uji coba skala besar memiliki 2 tujuan utama, yaitu 1) untuk mendapatkan masukan dari hasil evaluasi teknis bola dalam penggunaan sesuai karakteristik permainan, dan 2) memilih bola yang paling tepat dan sesuai untuk anak dalam ketiga permainan basket, voli dan sepakbola.

3.2.8. Revisi Produk Akhir dan Produk Akhir Bola Multifungsi

Setelah dilakukan revisi produk dan melalui proses produksi kembali dari produsen maka tahap terakhir adalah hasil akhir produk berupa bola multifungsi untuk permainan basket, voli dan sepakbola untuk anak Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah Pertama yang akan digunakan pembelajaran Pendidikan Jasmani dan Olahraga di sekolah.

3.2.9. Penyebaran dan Implementasi Hasil

Untuk mempertanggungjawabkan hasil penelitian secara ilmiah diwujudkan dalam suatu naskah dokumen berupa laporan penelitian, untuk dipublikasikan dan diimplementasikan kepada masyarakat.

3.3. Desain Dan Sampel Uji Coba

Desain uji coba ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Uji coba skala besar dilakukan uji lapangan dengan menggunakan analisis

deskriptif menyangkut tiga buah faktor, yaitu ukuran bola 64, 66, dan 68 cm dengan 2 bahan yang berbeda, yaitu dari bahan PU (Poly Urhetane) dan PVC (Polyvinel Chloride). Sehingga terdapat 6 variabel bola yang berbeda dicobakan dalam ragam gerakan dalam permainan basket, voli dan sepakbola. Disamping itu karena untuk mendapatkan nominasi desain bola multifungsi yang paling cocok untuk anak SD dan SMP, maka anak coba yang sama melakukan semua perlakuan di tiap-tiap sel. Adapun pola rancangannya adalah menggunakan desain Pengukuran Berulang (Repeated Measured) dengan sejumlah variasi perlakuan dan jumlah sampel pada tiap-tiap sel.

3.4. Subjek uji coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa putera dan puteri kelas IV-V Sekolah Dasar, dan siswa putera putri kelas VII-VIII SMP. Sebagai objek uji coba akan melakukan berbagai ragam gerak olahraga permainan basket, voli dan sepakbola dengan menggunakan bola multifungsi dari beberapa sampel produk dengan ukuran dan bahan yang berbeda.

3.5. Uji Kekuatan Bahan Bola

Dua bahan berbeda yang digunakan untuk membuat bola multifungsi, yaitu bahan PU

(Poly Urhetane) dan PVC (Polyvinel Chloride), perlu diketahui kekuatannya dengan diuji di laboratorium Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Metode yang digunakan dalam uji kekuatan bahan ini adalah metode eksperimen melalui pengujian bahan kulit imitasi dengan menggunakan mesin uji tarik Gotech U60. Secara eksplisit, pengujian bahan kulit imitasi ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kekuatan tarik dari dua bahan kulit imitasi yang diujikan, dengan demikian akan diketahui kekurangan dan kelebihan dari masing-masing bahan kulit imitasi.

3.6. Jenis dan Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah sumber data primer yang didapatkan melalui uji laboratorium, dan sumber data sekunder melalui hasil uji coba lapangan dengan pene-lusuran di Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah Pertama.

Data yang dihasilkan dalam proses uji-coba produk ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi dan amatan terhadap bola yang digunakan dalam permainan basket, voli dan sepakbola, yang dilakukan oleh para prakti-

3.3.1. Sampel Desain Uji Coba Skala Kecil

Tabel 2. Sampel Desain Uji Coba Bola Multifungsi Skala Kecil

Lingkaran Bahan	Gerak Basket (lempar, tangkap, dribel, shooting)			Gerak Voli (pasing, Servis, Smash)			Gerak Sepakbola (menendang, kontrol, menggiring, menyundul)		
	64 Cm	66 Cm	68 Cm	64 Cm	66 Cm	68 Cm	64 Cm	66 Cm	68 Cm
Bahan Spon PU	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Bahan Spon PVC	36	36	36	36	36	36	36	36	36
<i>Jumlah</i>	<i>36</i>			<i>36</i>			<i>36</i>		

Keterangan :

Setiap blok gerakan permainan menggunakan 36 sampel yang sama, yaitu terdiri dari : 18 siswa SD pa/pi (kelas V) dan 18 siswa SMP pa/pi (kelas VII)

3.3.2. Sampel Desain Uji Coba Skala Besar

Tabel 3. Sampel Desain Uji Coba Bola Multifungsi Skala Besar

	Gerak Basket (lempar, tangkap, dribel, shooting)			Gerak Voli (pasing, servis, smash)			Gerak Sepakbola (menendang, kontrol, menggiring, menyundul)		
Lingkaran	64 Cm	66 Cm	68 Cm	64 Cm	66 Cm	68 Cm	64 Cm	66 Cm	68 Cm
Bahan									
Bahan Spon PU	72	72	72	72	72	72	72	72	72
Bahan Spon PVC	72	72	72	72	72	72	72	72	72
Jumlah	72			72			72		

Keterangan :

Setiap blok gerakan permainan menggunakan 72 sampel yang sama, yaitu terdiri dari : 36 siswa SD pa/pi (kelas IV dan V) dan 36 siswa SMP pa/pi (kelas VII dan VIII).

si pendidikan jasmani dan olahraga dan ahli olahraga permainan. Sementara data kuantitatif akan diperoleh melalui penilaian oleh para pengguna yaitu peserta didik dan ahli dan guru Pendidikan Jasmani dan Olahraga terhadap produk yang diujicobakan.

3.7. Instrumen pengumpulan data

Instrumen pengumpulan data dalam uji-coba produk ini menggunakan pedoman observasi, kuesioner dan penilaian.

3.8. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan statistik sederhana (rata-rata, persentase) disertai dengan deskriptif naratif, yaitu data hasil pengamatan yang berupa data kualitatif, dengan melakukan pencermatan dan telaah mendalam terhadap informasi dan atau umpan balik yang dapat dijaring dianalisis menggunakan teknik analisis kualitatif.

Contoh analisis data kuantitatif (persentase) :

$$P = \left(\frac{s}{n} \right) \times 100$$

Keterangan :

- p = nilai yang diperoleh
- s = skor yang diperoleh siswa
- n = skor maksimal

PEMBAHASAN

Serangkaian langkah-langkah model pengembangan yang dilakukan diatas dengan proses validasi serta uji tarik bahan yang dilakukan oleh para ahli, maka hasil akhir produk bola multifungsi yang sesuai untuk anak SD dan SMP dalam permainan basket, voli dan sepakbola dapat dilihat pada Gambar 1.

66 cm Bahan halus dan tidak licin terbuat dari Spon PU (Poly urhetane) Terbagi menjadi 4 panel lingkaran segitiga tumpul, masing-masing bergambar dan memiliki warna bercirikan bola basket, voli, sepakbola, dan logo. Potongan Panel lain adalah segitiga dan segi empat yang saling mengkait. Antara 0,250 - 0,3 bar/kg/cm² 270 gram 105 - 115 cm (dari ketinggian 200 cm) Bagian luar berupa panel-panel lunak yang dijahit mesin. Bagian dalam terdapat bola dalam terbuat dari karet tipis yang dilindungi oleh benang halus melilit diseluruh permukaan karet. Dilengkapi lubang angin.

Hasil penelitian tersebut diatas mendapatkan satu pilihan bola multifungsi yang cocok untuk digunakan dalam tiga permainan (basket, voli dan sepakbola), yaitu bola yang berukuran 66 cm dengan bahan Spon PU (Poly Urhetane). Bola multifungsi yang berukuran 66 cm lebih besar 1 cm dibandingkan dengan bola voli atau bola sepak standar untuk ukuran anak-anak (berukuran 63 - 65 cm), namun ma-



Gambar 1. Produk Akhir Bola Multifungsi Dilihat Dari Berbagai Sisi

Bola multifungsi yang menjadi produk akhir seperti yang terlihat diatas, yaitu :

1. Gambar 1A: bola multifungsi pada bagian panel segitiga tumpul dengan garis melengkung bertuliskan "BOLA" ditengah yang dikelilingi tulisan sebelah atas Bola Multifungsi dan dibawah bertuliskan Basket, Volley, Soccer.
2. Gambar 1B : Seperti pada gambar A namun pada bagian sisi yang lain, terdapat lubang angin pada segitiga tumpul dengan garis melengkung dan pada panel diatasnya bertuliskan BAVOS (singkatan Basket, Volley, Soccer).
3. Gambar 1C : fokus pada panel yang bercirikan bola sepak dengan gambar segi lima berwarna hitam dan putih.
4. Gambar 1D : pada sisi panel yang bercirikan bola basket yang bercorak garis melengkung dan warna cokelat muda.
5. Gambar 1E : menggambarkan bagian bola yang bercirikan bola voli yaitu gambar panel persegi panjang yang saling mengikat berwarna kuning dan biru.
6. Gambar 1F bagian panel yang disediakan untuk penempatan gambar lambang/ logo yang diperlukan.

sih lebih kecil 3 cm daripada bola sepak standar untuk ukuran orang dewasa (berukuran 69 cm).

Dari hasil kajian para ahli Pendidikan Jasmani dan Olahraga permainan, untuk pertimbangan kebutuhan gerak dalam basket yang memerlukan dukungan bola yang lebih besar dibandingkan bola voli dan sepakbola, maka paling tidak ukuran lingkaran bola multifungsi akan lebih tepat jika dapat mengakomodir karakteristik bola basket biarpun kenyataannya pilihan peserta didik dan para ahli masih jauh dibawah ukuran normal bola basket.

Bola multifungsi terbuat dari bahan Spon PU (Poly Urhetane) yang memiliki karakteris-

tik ringan, kenyal, halus dan tidak licin, bahan tersebut memiliki ketebalan 2 cm berupa spon lunak sehingga memberikan kenyamanan dalam berbagai ragam gerakan untuk permainan basket, voli dan sepakbola. Dengan kenyamanan bola tersebut anak-anak tidak akan mengalami hambatan dalam melakukan aktivitas geraknya, sehingga alasan kendala gerak anak karena karakteristik bola yang digunakan selama ini yang tidak sesuai dengan kemampuan anak, sudah terjawab melalui adanya solusi alternatif bola multifungsi. Dengan demikian bola multifungsi yang lebih ringan dan nyaman dibandingkan dengan bola-bola yang selama ini ada, akan memberikan alternatif pilihan yang dapat digunakan dalam permainan

Tabel 4. Spesifikasi Produk Akhir Bola Multifungsi

Ukuran Bola	Bahan	Desain/Warna	Tekanan	Berat	Pantulan	Struktur
66 cm	Bahan halus dan tidak licin terbuat dari Spon PU (Polyurhetane)	Terbagi menjadi 4 panel lingkaran segitiga tumpul, masing-masing bergambar dan memiliki warna bercirikan bola basket, voli, sepakbola, dan logo. Potongan Panel lain adalah segitiga dan segi empat yang saling mengkait.	Antara 0,250 - 0,3 bar-kg/cm ²	270 gram	105 - 115 cm (dari ketinggian 200 cm)	Bagian luar berupa panel-panel lunak yang dijahit mesin. Bagian dalam terdapat bola dalam terbuat dari karet tipis yang dilindungi oleh benang halus melilit diseluruh permukaan karet. Dilengkapi lubang angin.

basket, voli dan sepakbola dan cocok untuk proses pembelajaran Pendidikan Jasmani dan Olahraga di sekolah. Hal ini terbukti bahwa anak tidak merasa takut dan ragu, bahkan memiliki keberanian dalam memainkan bola dan menyentuhnya, disamping itu pula anak menunjukkan semangat dan kegembiraan dalam menggunakan bola multifungsi tersebut, sehingga akan memberikan motivasi tersendiri jika bola multifungsi digunakan dalam pembelajaran Pendidikan Jasmani dan Olahraga di sekolah.

Bola multifungsi ukuran 66 cm dengan berat 270 gram, biarpun sudah masuk dalam rentang spesifikasi awal prototipe bola multifungsi, yaitu yang mensyaratkan berat berkisar antara 248 - 270 gram, namun masih berada pada titik angka tertinggi dalam rentang toleransi berat bola maksimal. Dari hasil konsultasi dengan pihak ahli teknis bola pada bagian produksi Perusahaan Bola PESPEX, dikatakan bahwa untuk dapat lebih ringan lagi paling tidak berada pada angka di tengah rentang toleransi yaitu berkisar antara 255-260 gram tersebut, diperlukan karet bola bagian dalam yang harus semakin tipis, dan lapisan benang juga harus sedemikian tipis pula. Jika kriteria spesifikasi tersebut dipaksakan, maka akan berdampak pada menurunnya tingkat kekuatan bola karena bahan semakin tipis (rentan ketika mendapat tekanan angin 0,250-0,3 bar), disamping itu penggunaan aktivitas basket, voli dan sepakbola yang menuntut ragam gerakan dengan benturan yang cukup keras. Untuk itu spesifikasi akhir bola multifungsi yang ada, sudah pada batas standar minimal didasarkan pada pertimbangan kekuatan dan kenyamanan

bola. Namun masih diberikan suatu alternatif yang lain bahwa berat yang diharapkan tersebut dapat terwujud, jika menggunakan bahan yang kualitasnya lebih baik dari PU dan dapat dipastikan bahan tersebut sulit untuk didapatkan di dalam negeri.

Kerangka dan struktur bola yang terdiri dari lapisan luar bola dan bagian dalam bola yang diberi lapisan benang nilon, merupakan standar minimal bola yang memiliki kekuatan dan karakteristik yang layak. Terlebih bola multifungsi dibuat untuk kepentingan anak SD dan SMP yang memiliki tingkat kemampuan tertentu. Secara teori dalam pembuatan bola ada dua cara, yaitu dengan cara jahit dan laminasi. Sistem jahit dapat dilakukan dengan cara manual atau jahit tangan, dan juga jahit dengan mesin. Untuk sistem laminasi ialah dengan cara penempelan panel-panelnya menggunakan lem, dan dipres secara kuat dengan alat khusus. Sistem laminasi diperlukan juga suatu alat pola yang harus sudah disiapkan secara khusus sesuai ukuran bola yang akan diproduksi. Dari informasi ahli teknis bola, dikatakan bahwa untuk membuat bola dengan sistem laminasi, harus melalui proses awal dengan sistem bola jahit terlebih dahulu, karena untuk mendapatkan ketepatan ukuran, potongan panel-panel dan karakteristik lain harus melalui suatu proses uji coba kelayakan melalui trial and error, sehingga sistem laminasi dapat dilakukan jika sistem jahit sudah benar-benar tidak ada masalah secara teknis. Kelemahan utama bola dengan sistem dijahit adalah pada bagian jahitan masih terdapat lubang-lubang yang dimungkinkan air bisa masuk meresap ke dalam bola, sehingga bola akan bertambah

berat.

Dalam uji coba skala kecil peneliti telah mencobakan bola yang digunakan saat lapangan basah, terbukti setelah selesai digunakan terdapat kenaikan berat bola rata-rata sampai mencapai 18 gram atau berkisar 6-7 %. Penambahan berat sebesar itu sangat terasa untuk ukuran anak-anak ketika harus berbenturan dengan bola tersebut. Berbeda dengan bola yang dibuat dengan sistem laminasi yang tidak ada lubang pada bagian panel-panel bola. Menurut informasi dari bagian produksi, bola laminasi peluang resapan air kedalam bola hanya 1-2 %, sehingga sangat jauh jika dibandingkan dengan bola yang dibuat dengan jahit.

SIMPULAN

Bola multifungsi yang dapat digunakan untuk permainan basket, voli dan sepakbola untuk anak-anak SD dan SMP yang paling layak adalah, bola dengan ukuran 66 cm dengan bahan Spon PU (Poly Urhetane), lunak dan tidak licin, memiliki spesifikasi berat 270 gram, pantulan 105-115 (dijatuhkan dari ketinggian 200 cm) dengan tekanan angin antara 0,250-0,3 bar. Spesifikasi yang lain adalah memiliki panel-panel antara lain terbagi menjadi 4 panel lingkaran segitiga tumpul, masing-masing bergambar dan memiliki warna bercirikan bola basket, voli, sepakbola, dan logo, potongan panel lain adalah segitiga dan segi empat yang saling mengkait. Variasi panel dengan warna yang cerah dan desain gambar memberikan ciri khas ketiga bola yaitu basket dengan warna cokelat muda, voli dengan warna biru kuning dan sepakbola warna hitam putih.

Bola multifungsi jika digunakan untuk permainan basket, voli dan sepakbola untuk anak SD dan SMP tidak menimbulkan rasa sakit karena ringan, sehingga tidak menimbulkan keraguan bagi anak dalam menyentuh

dan memainkannya Anak-anak memiliki perasaan senang dan semangat ketika menggunakan bola multifungsi dalam berbagai ragam gerakan baik dalam gerakan basket, voli maupun sepakbola. Bola multifungsi memberikan motivasi tersendiri bagi anak, sehingga akan berdampak positif pada proses pembelajaran Pendidikan Jasmani dan Olahraga di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldo, V. 2004. *Basketball Tests: Only Best Survive*. German: Federation International Basketball Association
- Borg, Walter R. dan Gall, Meredith, Damien. 1983. *Educational Research: An Introduction Fourth Edition*. New York: Longman Inc
- Depdiknas. 2003. *Olahraga: Kebijakan dan Politik: Sebuah Analisis*. Jakarta: Proyek Pengembangan dan Kereserasian Kebijakan Olahraga Ditjen Olahraga Depdiknas
- Ebdi Sanyoto, S. 2005. *Dasar-Dasar Tata Rupa dan Desain*. Yogyakarta
- Elizabeth, B.H.1978. *Perkembangan Anak*. Jilid I dan II. edisi keenam. (Alih Bahasa : Meitasari T dan Muslichah Z). Jakarta: Erlangga
- FIFA. 2010/2011. *Laws of The Games. For the game for the word*. Zurich, Switzerland: Published by Fédération Internationale de Football Association
- FIBA. 2010. *Official Basketball Rules 2010. Basketball Equipment*. Puerto Rico: As approved by FIBA Central Board
- FIVB. 2009. *Rule of The Game, Official Volleyball Rules 2009-2012*. Approved by the 31st FIVB Congress 2008. Published by FIVB in 2009
- Kevin, H. dkk. 2001. *Sports Development : Policy, Process and Practice*. London and New York: Routledge Taylor & Francis Group
- Mugiyo, H. 2008. *Keterampilan Dasar Bermain Sepakbola*. Jakarta: Kemenpora
- Soegijono, dkk. 2002. *Pedoman Pembinaan dan Pengembangan Olahraga Usia Dini*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen Depdiknas
- Toho, C.M. dan Ali, M. 2007. *Sport Development Index (Konsep, Metodologi dan Aplikasi)*. Jakarta
- Undang-Undang No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdiknas
- Undang-Undang No 3 Tahun 2005 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional. Dilengkapi Dengan PP 16, 17 dan 18. Jakarta: Biro Humas Dan Hukum Kemenegpora.