

**PENGEMBANGAN DESAIN GAWANG LARI
CABANG OLAHRAGA ATLETIK**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh

NAFISA ARIF PAMBUDI

14602241047

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Pengembangan Desain Gawang Lari Cabang Olahraga Atletik” yang disusun oleh Nafisa Arif Pambudi dengan NIM 14602241047 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 20 April 2018

Pembimbing



Cukup Palawadi, S.Pd, M. Or.
NIP. 197707282006041001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya nyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Desain Gawang Lari Cabang Olahraga Atletik” yang disusun oleh Nafisa Arif Pambudi dengan NIM 14602241047, ini benar-benar karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli.

Yogyakarta, 20 April 2018

Yang Menyatakan,



Nafisa Arif Pambudi

NIM. 14602241047

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENGEMBANGAN DISAIN GAWANG LARI CABANG OLAHRAGA
ATLETIK**

Disusun Oleh :
Nafisa Arif Pambudi
NIM 14602241047

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Pada Tanggal 2 Mei 2018

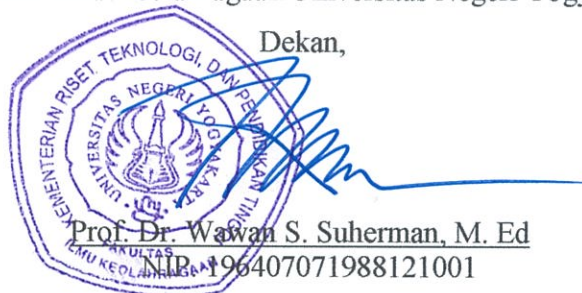
TIM PENGUJI

Nama/ Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Cukup Pahalawidi, M.Or. Ketua Penguji		23/05/2018
dr. Muhammad Ikhwan Zein, Sp.K.O Sekretaris Penguji		23/05/2018
Prof. Dr. Tomoliyus, M.S. Penguji		23/05/2018

Yogyakarta, 23 Mei 2018

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,


Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M. Ed
NIP. 196407071988121001

MOTTO

Hidup itu keras, dan harus berjuang. Ketika menghadapi sesuatu, harus kuat, harus bisa, harus nekat. *Never give up!*

Penulis,

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Alhamdulillah, saya persembahkan karya tulis ini yang disusun dengan kerja keras dan dedikasi ini kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, karena kasih dan sayangnnya telah menjadikan diri saya untuk mendapatkan gelar ini.
2. Kepada dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing skripsi Bapak Cukup Pahalawidi, M. Or yang selalu meluangkan waktu dan arahnya.
3. Kepada adik-adik tercinta yang selalu memberi motivasi untuk segera menyelesaikan tugas ini
4. Emi Susanti yang selalu menasihati untuk kebaikan dan kemajuan diri saya. Semoga tercapai cita-citanya untuk menempuh pendidikan di luar negeri
5. Teman-teman PKO C 2014 dan kecabangan atletik serta teman-teman yang selalu mnendukung dalam penyelesaian tugas akhir.

PENGEMBANGAN DESAIN GAWANG LARI CABANG OLAHRAGA ATLETIK

Oleh :

Nafisa Arif Pambudi

NIM. 146022411047

ABSTRAK

Perkembangan teknologi membantu menciptakan inovasi peralatan olahraga, khususnya cabang olahraga atletik. Hal tersebut untuk meningkatkan kemudahan, kekuatan, dan keefektifan dalam penggunaan peralatan olahraga. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana mengembangkan gawang lari dan mengetahui kelayakan desain gawang lari.

Penelitian yang dilakukan termasuk dalam jenis penelitian *Research and Development*. Langkah-langkah penelitian ini berdasarkan langkah penelitian Sugiyono yang diadaptasi menjadi 10 langkah. Uji coba penggunaan gawang lari dilakukan oleh 10 responden yang ada di UKM Atletik UNY. Sumber data berupa data primer yang berasal dari instrumen lembar evaluasi dan angket skala penilaian yang berupa data kualitatif dan kuantitatif. Metode pengambilan data menggunakan metode *simple random sampling*, kemudian data dianalisis menggunakan skala linkert, sehingga menunjukkan tingkat kelayakan produk.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa gawang lari yang semula berbentuk persegi dan tidak fleksibel dilakukan pengembangan desain dengan inovasi engsel pada bagian kaki gawang agar dapat dilipat. Berdasarkan uji coba pemakaian, menghasilkan nilai rata-rata sebesar 87,6%, sehingga berdasarkan konversi nilai, pengembangan desain gawang lari cabang olahraga atletik sangat layak digunakan untuk latihan dan perlombaan karena lebih efektif dibandingkan dengan gawang lari yang sebelumnya.

Kata kunci : Gawang lari, lipat.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas kasih dan rahmat-Nya penyusunan Tugas Akhir Skripsi dan judul “Pengembangan Gawang Lari Cabang Olahraga Atletik” dapat diselesaikan dan lancar.

Selesainya penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua yang selalu mencurahkan kasih sayang dan membantu serta senantiasa mengirimkan do'a dalam proses penyelesaian tugas akhir.
2. Bapak Cukup Pahala Widi selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, tenaga dan waktunya dalam menyelesaikan tugas akhir.
3. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
4. Ketua Jurusan Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
5. Seluruh dosen dan staf yang telah memberikan ilmu dan informasi yang bermanfaat.
6. Saudari Emi Susanti yang selalu membantu dan mendukung dalam penulisan dan penyelesaian Tugas Akhir.
7. Bapak Harjanto, selaku pembuat alat penelitian yang telah memberikan ilmu, tenaga dan waktu yang terbaik.
8. Teman-teman UKM Atletik yang telah membantu penyelesaian tugas akhir.

9. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga tugas akhir dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih sangat jauh dari sempurna, baik penyusunan maupun penyajian disebabkan oleh keterbatasan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, segala bentuk masukan yang membangun sangat penulis harapkan baik itu dari segi metodologi maupun teori yang digunakan untuk perbaikan lebih lanjut. Sehingga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 20 April 2018

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORI	7
A. Deskripsi Teori	7
1. Desain Produk	7
2. Prinsip Pengembangan Desain Produk.....	8
3. Hakikat Lari.....	10
4. Hakikat Lari Gawang	12
5. Tahapan-tahapan Lari Gawang	14
6. Perkembangan Gawang Lari	17
7. Lintasan Lari Gawang	19

8. Gawang Lari	21
B. Penelitian yang Relevan	22
C. Kerangka Berfikir	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Metode Penelitian	26
B. Prosedur Pengembangan.....	26
1. Potensi dan Masalah	27
2. Pengumpulan Informasi	27
3. Desain Produk	27
4. Validasi Desain.....	28
5. Revisi Desain.....	29
6. Uji Coba Produk.....	29
7. Revisi Produk	29
8. Uji Coba Pemakaian	29
9. Revisi Produk	29
C. Tempat dan Waktu.....	30
D. Subjek Penelitian	30
E. Teknik Pengumpulan Data	30
F. Teknik Analisis Data	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Hasil Pengembangan Produk.....	34
1. Potensi dan Masalah	34
2. Pengumpulan Data	34
3. Desain Produk	35
4. Validasi Desain.....	38
5. Revisi Desain.....	40
6. Uji Coba Produk.....	41

7. Revisi Produk	44
8. Uji Coba Pemakaian	45
B. Pembahasan	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
A . Kesimpulan	48
B . Implikasi Hasil Penelitian	48
C . Saran	49
D . Keterbatasan	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Lintasan gawang lari (IAAF,2013:37).	20
Tabel 2.	Ukuran tinggi gawang (IAAF, 2013:37).....	22
Tabel 3.	Kisi-kisi Penilaian gawang lari. (Sugiyono.2015:150).....	32
Tabel 4.	Pedoman Konversi Nilai (Sugiyono, 2011:207-208).....	33
Tabel 5.	Hasil penilaian ahli materi.	39
Tabel 6.	Hasil penilaian ahli media.....	39
Tabel 7.	Pedoman Konversi Nilai (Sugiyono, 2011: 207-208).....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Gerak keseluruhan lari gawang (IAAF. 2018:01)	15
Gambar 2.	Gerak Take off pada lari gawang (IAAF. 2018:03)	15
Gambar 3.	Gerak melewati gawang (IAAF. 2018:03)	16
Gambar 4.	Gerak pendaraan gawang (IAAF. 2018:07).	16
Gambar 5.	Perkembangan Gawang Lari	17
Gambar 6.	Gawang lari dari kayu	18
Gambar 7.	Gawang lari dari pipa besi	18
Gambar 8.	Gawang lari model sekarang	19
Gambar 9.	Lintasan lari gawang	19
Gambar 10.	Ukuran gawang lari (IAAF,2013:37).	21
Gambar 11.	Langkah Penggunaan Metode <i>Research & Development</i> . (Sugiyono. 2015:409).....	26
Gambar 12.	Bentuk desain pengembangan gawang lari saat digunakan	36
Gambar 13.	Bentuk desain pengembangan gawang lari pada saat dilipat	36
Gambar 14.	Revisi desain gawang lari.....	41
Gambar 15.	Bentuk jadi pengembangan gawang lari.	44
Gambar 16.	Perbaikan bentuk gawang sesuai saran ahli media.....	45
Gambar 17.	Perbaikan pengunci sesuai saran ahli materi	45
Gambar 18.	Bentuk jadi gawang lari setelah revisi produk.	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat Ijin Penelitian	54
Lampiran 2.	Surat ijin penelitian UKM	55
Lampiran 3.	Surat Permohonan Validasi Ahli Media.....	56
Lampiran 4.	Surat Permohonan Validasi Ahli Materi	57
Lampiran 5.	Lembar Evaluasi Ahli Media	58
Lampiran 6.	Lembar Evaluasi Ahli Materi	62
Lampiran 7.	Surat pernyataan Ahli Media.....	66
Lampiran 8.	Surat pernyataan Ahli Materi	67
Lampiran 9.	Hasil Uji Coba Pemakaian	68
Lampiran 10.	Dokumentasi.....	70

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) mengubah jaman menjadi lebih maju, modern, dan dinamis. Perkembangan teknologi telah membawa suatu perubahan modernisasi teknologi yang memberikan kemajuan pada masyarakat luas. Ditinjau dari berbagai aspek ekonomi, sosial, budaya dan aspek-aspek kehidupan yang lainnya. Kemajuan IPTEK telah membantu dan mempermudah berbagai aktivitas manusia dalam berbagai kegiatan. Jenis-jenis pekerjaan yang sebelumnya menuntut kemampuan fisik yang cukup besar dan secara manual, sekarang telah banyak digantikan dengan berbagai alat-alat lebih canggih. Salah satunya dalam perkembangan teknologi olahraga, perkembangan IPTEK sangat dibutuhkan untuk membantu dalam proses latihan dan pencapaian prestasi olahraga.

Teknologi dalam olahraga digunakan oleh para pelaku olahraga seperti atlet, pelatih, juri dan organisasi olahraga untuk menunjang prestasi olahraga. IPTEK membantu menciptakan berbagai alat untuk mempermudah proses latihan atlet, mempermudah pelatih dalam menganalisa perkembangan atlet, membantu dewan juri atau wasit dalam memutuskan hasil suatu pertandingan, dan membantu proses penyampaian informasi dan pemantauan kegiatan olahraga oleh organisasi ataupun lembaga olahraga. Perkembangan teknologi telah menciptakan berbagai peralatan olahraga, namun setiap tahapan perkembangan teknologi

seperti sekarang telah memunculkan dan menciptakan peralatan yang lebih baik dan lebih canggih sesuai dengan perkembangan dalam era disruption. Peralatan olahraga yang digunakan dalam proses latihan dan pertandingan telah banyak dimodifikasi sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Contohnya dalam Lomba Karya Inovatif Teknologi Olahraga, Kementerian Pemuda dan Olahraga mengadakan lomba inovasi modifikasi alat dan inovasi adaptasi untuk menciptakan teknologi yang dapat digunakan oleh para atlet, pelatih dan wasit yang sebelumnya menggunakan sistem manual. Dalam kategori Inovasi Modifikasi munculnya alat tes pengukur tendangan pada cabang olahraga sepakbola, papan pantul untuk latihan senam *artistic*, alat pengukur kekuatan pukulan dan tendangan, alat ukur kecepatan reaksi atlet beladiri, dan pelempar bola softball dan tenis multi sumberdaya. Dalam kategori Inovasi Adaptasi antara lain, *software healthy life* perencanaan pola hidup sehat, komposisi tubuh dan prestasi atlet, sistem informasi tes kebugaran jasmani berbasis multimedia interaktif, pembuatan sistem otomatis hexagonal obstacle test, dan pembuatan papan nilai berbasis komputer dan mikrokontroler (Kemenpora, 2010. kemenpora.go.id/index/priview/berita/2436).

Selain itu dalam beberapa tugas akhir *research and development* dalam teknologi olahraga cabang atletik, adanya pengembangan alat detector validasi take off lompat jauh berbasis sensor dan pengembangan alat analisis kecepatan lari berbasis *accelometer*. Oleh karena itu, adanya inovasi teknologi di beberapa nomor-nomor dalam cabang olahraga atletik, penulis ingin memodifikasi salah satu alat yang digunakan dalam cabang olahraga atletik, alat ini biasanya

digunakan dalam proses latihan dan pertandingan atletik dalam nomor lari gawang, yaitu gawang lari. Harapannya dengan adanya modifikasi pada alat ini akan membantu dan mempermudah pengguna gawang lari dalam cabang olahraga atletik.

Nomor lari gawang dalam cabang olahraga atletik merupakan suatu nomor yang selalu dipertandingkan dalam setiap event kejuaraan. Lari gawang dalam perlombaan dibagi dalam beberapa kelompok usia antara lain remaja putra dan putri, junior putra dan senior putra atau putri. Lari gawang adalah lari melewati sebuah rintangan berupa gawang berbentuk persegi yang berjumlah 10 gawang untuk tiap lintasan lari. Adapun jarak yang ditempuh untuk lari gawang adalah 110m untuk putra, 100m untuk putri dan 400m untuk putra dan putri. Ketinggian gawang untuk jarak 110m putra adalah 1,067m dan ketinggian gawang untuk jarak 400m putra adalah 0,914m. Sedangkan untuk putri jarak yang ditempuh adalah 100m dan 400m dengan ketinggian gawang sebagai berikut, 100m putri dengan ketinggian gawang 0,838m dan untuk 400m putri dengan ketinggian 0,762m. (IAAF,2018:38).

Perkembangan cabang olahraga atletik khususnya pada nomor lari gawang, telah terjadi beberapakali perkembangan pada alat yang digunakan yaitu gawang lari yang telah dimodifikasi untuk kemudahan dan keamanan. Perkembangan IPTEK telah membantu perusahaan, pelaku dan peneliti teknologi olahraga untuk menghasilkan alat-alat modifikasi dan adaptasi agar lebih baik dari sebelumnya. Pada dasarnya bentuk gawang lari berbentuk persegi yang kokoh, dimana terdapat kaki gawang sebagai penyangga gawang. Namun selama ini banyak

terjadi berbagai macam kendala, seperti proses membawa alat gawang itu sendiri dan juga penyimpanan gawang lari yang membutuhkan tempat yang cukup luas.

Berdasarkan kendala tersebut, penulis tertarik melakukan pengembangan gawang lari yang mampu meminimalkan tempat penyimpanan dan mempermudah dalam membawa gawang yaitu dengan memodifikasi gawang yang bisa dilipat, sehingga menjadikan gawang lari tersebut terlihat simple dan mudah dibawa, oleh sebab itu diperlukan modifikasi alat dengan judul, yaitu “Pengembangan Gawang Lari Pada Cabang Olahraga Atletik”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Berbagai olahraga sangat membutuhkan teknologi dalam perkembangannya.
2. Kurangnya pemanfaatan teknologi pembantu juri untuk mempermudah membawa gawang lari.
3. Belum banyak adanya inovasi anak bangsa terhadap peralatan olahraga khususnya cabang olahraga atletik.
4. Kurang efektifnya ruang penyimpanan untuk gawang.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah diatas, penelitian ini hanya akan membahas tentang bagaimana cara mengembangkan gawang lari di cabang olahraga atletik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan gawang lari?
2. Bagaimana cara kerja gawang lari?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengembangkan alat gawang lari yang mampu dilipat.
2. Mengetahui kelayakan pada gawang lari

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dengan adanya pengembangan ini yaitu:

1. Manfaat Praktis
 - a. Memaksimalkan ruangan untuk penyimpanan alat gawang lari.
 - b. Merupakan inovasi terbaru untuk alat gawang lari.
 - c. Dapat dijadikan sebagai solusi efektif dan efesiensii tempat penyimpanan gawang.
2. Manfaat Teoritis
 - a. Menambah wawasan pengetahuan, terutama para akademisi olahraga.
 - b. Mendorong generasi muda bangsa untuk terus berkarya sebagai implementasi proses pendidikan demi kemajuan industry olahraga.

- c. Dapat dijadikan sebagai sebuah produk baru dalam dunia olahraga sehingga dapat dijadikan komoditi industri olahraga.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Desain Produk

Desain produk merupakan salah satu bidang keilmuan yang terintegrasi dengan segala bentuk aspek kehidupan manusia dari masa kemasa. Memadukan unsur khayal dan orientasi penemuan solusi untuk berbagai masalah yang dihadapi manusia dengan menjembatani estetika serta teknologi yang masing-masingnya dinamis dan memiliki pola tertentu dalam perkembangannya.

Kotler dan Keller (2012:332) menyatakan banyak sekali aspek-aspek rancangan atau desain produk yang mencakup bentuk, fitur, mutu kesesuaian, daya tahan, kehandalan, gaya dan kemudahan perbaikan.

Dieter Rams (2012) menyatakan *10 principles of good design* yaitu, inovatif, menjadikan produk bernilai guna, estetis, menjadikan produk mudah dipahami, sederhana, jujur, bertahan lama, sempurna sampai detail terkecil, ramah lingkungan dan minimalis.

Pada hakikatnya desain adalah mencari mutu yang lebih baik, mutu material, teknis dan performansi, bentuk baik secara perbagian maupun secara keseluruhan. Predikat baik pada desain tersebut sangat tergantung pada sasaran dan filosofi mendesain pada umumnya, bahwa:

- 1) Sasaran itu berbeda-beda menurut kebutuhan dan kepentingan

2) Setiap upaya desain harus berorientasi pada mencapai hasil yang seoptimal mungkin dengan biaya yang serendah-rendahnya.

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa desain itu lebih baik dari desain yang lain apabila desain tersebut memenuhi sasaran kebutuhan yang paling optimal. Membuat desain harus merumuskan sasaran yang sesuai untuk apa, mengapa di desain, untuk siapa, bagaimana desainnya, dimana pembuatannya, dan kapan dilakukan. Hal ini dalam ilmu desain dikenal dengan tahapan identifikasi permasalahan.

2. Prinsip Pengembangan Desain Produk

Selain menentukan sasaran selanjutnya dalam proses desain harus menentukan pengembangan produk. Dalam pengembangan desain produk ini, bergantung pada masalah yang telah ditentukan oleh prinsip-prinsip desain, antara lain:

- Prinsip Kesatuan

Prinsip kesatuan berkenaan dengan komposisi visual dalam perancangan. Komposisi dalam pengertian ini diwujudkan oleh elemen-elemen visual. Batu bata, balok kayu atau beton yang biasa digunakan sebagai bahan bangunan untuk menahan pengaruh cuaca ataupun untuk menopang struktur bangunan juga mewujudkan elemenelemen visual yang dapat membentuk komposisi (Smithies, 1982).

Komposisi tanpa keanekaragaman dapat mengakibatkan adanya sifat monoton dan kebosanan, keanekaragaman tanpa aturan menimbulkan kekacauan. Prinsip kesatuan merupakan alat visual yang memungkinkan bentuk-bentuk dan ruang-ruang yang bermacam-macam dari sebuah bangunan bersama-sama ada secara konsep dan persepsi di dalam satu kesatuan yang utuh (Ching, 1994)

- Prinsip Proporsi

Proporsi adalah perhubungan geometris dari sisi-sisi suatu segi empat dan isinya, juga rasio atau perbandingan dari bagian-bagian yang berbeda dalam suatu komposisi (Smithies, 1982). Proporsi berfungsi untuk mengetahui kedudukan objek terhadap sekitarnya atau terhadap objek itu sendiri.

- Prinsip Keseimbangan

Keseimbangan adalah kualitas yang terdapat dalam setiap objek dimana daya tarik visual kedua bagian masing-masing sisi pusat keseimbangan, atau pusat perhatian adalah sama. Bilamana mata, yang bergerak dari samping ke samping, mendapatkan daya tarik yang sama pada sebelah kiri dan kanan objek itu, perhatian berayun seperti bandul dan akhirnya istirahat pada sebuah titik di tengah kedua ekstrim itu. Bila pusat keseimbangan ini ditanding dengan kuat sehingga mata puas beristirahat padanya, suatu perasaan tenang muncul dalam diri pengamat.

Ada dua macam keseimbangan (Ching, 1994) :

- a) Keseimbangan formal (simetris) Dicapai dengan bobot visual sama terhadap satu titik pusat atau garis imajiner, seimbang dalam bentuk, warna, ukuran dan tekstur.
- b) Keseimbangan informal (asimetris) Dicapai dengan bobot visual tidak sama di sekitar titik atau garis imajiner.

- Prinsip Irama

Irama diartikan sebagai pengulangan garis, bentuk, wujud atau warna secara teratur atau harmonis. Pada prinsip irama bila menatap desain, mata bergerak menurut irama dari satu benda ke benda lain (Ching, 1994).

- Prinsip Titik Berat

Penekanan suatu hal yang penting atau menyolok dari suatu bentuk atau ruang menurut besarnya, potongan atau penempatan secara relatif terhadap bentuk-bentuk dan ruang-ruang lain dari suatu organisasi (Ching, 1994). Desain yang baik mempunyai titik berat yang menarik perhatian, bisa dicapai melalui perulangan ukuran, kontras, susunan dan hal yang tak terduga.

3. Hakikat Lari

Lari adalah suatu rangkaian gerak dari posisi topang depan, melayang dan topang dorong, dalam tahap topang badan pelari adalah diperlambat (topang depan) kemudian dipercepat (topang dorong atau

drive). Pada bagian melayang, kaki bebas mengayun mendahului badan dan diluruskan untuk persiapan menyentuh tanah (ayunan kedepan) sedangkan yang paling akhir kaki topng dibengkokkan dan diayunkan ke belakang sebagai pemulihan atau *recover*. (IAAF, 2018:31).

Menurut Mochamad Djumidar A. Widya (2004:13), bahwa lari adalah frekuensi langkah yang dipercepat sehingga pada waktu berlari ada kecenderungan badan melayang. Artinya, pada waktu lari kedua kaki tidak menyentuh tanah sekurang-kurangnya satu kaki tetap menyentuh tanah. Menurut M. Yusuf Adisasmita (1986:2.10 lari adalah gerakan dengan kecepatan penuh disepanjang jarak yang harus ditempuh.

Lari merupakan sebuah gerakan didalam bidang horizontal dengan memperpanjang langkah sambil mempertahankan irama cepat. Panjang langkah harus dicapai dengan kekuatan dorongan kaki pendukung tanpa mengalami aksi pengereman ketika kaki mengalami pemulihan berkontak dengan lintasan dan menjadi kaki pendukung. (Track & Field, 2017:216). Menurut Winendra Adi (2008:10), bahwa lari merupakan gerakan cepat dari kaki dengan mempertahankan ketinggian lutut dan paha, sedangkan gerakan tangan yang bebas digunakan sebagai kesetabilan tubuh dengan sudut kedepan 25 drajat.

Lari merupakan hasil dari kontraksi yang kuat dan cepat dari otot-otot yang dirubah menjdi gerakan yang halus, lancar dan efisien. Gerakan lari adalah gerakan yang berirama dari tangan dan kaki dengan tahapan sangga belakang, ayunan kebelakang, ayunan kedepan dan sangga

kedepan, dengan posisi badan lurus segaris dan condong kedepan $\pm 85^\circ$ dari lintasan atleik. (IAAF II, 2011:25).

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan maka dapat disimpulkan bahwa lari adalah gabungan gerakan dari tiga tahapan yaitu, topang, melayang dan topang dengan mempertahankan ketinggian lutut dan paha, serta mengkombinasikan gerakan ayunan tangan sebagai kesetabilan tubuh.

4. Hakikat Lari Gawang

Lari Gawang adalah salah satu nomor lari yang terdapat dalam cabang olahraga atletik. Menurut Eddy Purnomo dan Dapan (2011:57) Lari gawang adalah lari cepat (*sprint*) dengan melewati gawang sejumlah 10 buah gawang dengan ketinggian tertentu dan dipasang di dalam lintasan. Bila dilihat dari jenisnya lari gawang termasuk dalam nomor lari jarak pendek, karena jarak yang ditempuh tidak lebih dari jarak-jarak seperti jenis lari cepat yang lain. Sampai saat ini jenis lari gawang yang biasa dilombakan ditingkat Nasional, Regional, maupun Internasional adalah 110 m putra, 100 m putri, dan 400 m putra dan putri.

Menurut Carr, G. A. (2003:61) lari gawang modern membutuhkan atlet bertubuh tinggi yang memiliki teknik lari gawang yang baik dikombinasikan dengan kemampuan sprint yang unggul. Hal ini khususnya penting dalam lari gawang 110 meter putra, dimana gawang dengan tinggi 3 kaki (1,067 meter) digunakan. Sedangkan dalam nomor

lari gawang lainnya (100 meter putri dan 400 meter putra dan putri), digunakan gawang yang lebih rendah. Namun dalam semua nomor, kemampuan sprint merupakan salah satu faktor yang sangat penting. Teknik lari gawang telah mengalami sedikit perubahan dalam 30 tahun terakhir. Lari gawang 100 atau 110 meter, atlet elit melakukan tiga langkah di antara gawang. Mereka juga berusaha meluangkan waktu sebanyak mungkin di lintasan sprint, dan akibatnya, hanya meluangkan sedikit waktu untuk melayang melompati gawang. Ini membutuhkan teknik lari gawang yang sangat baik, yanghanya dapat dikembangkan melalui program sprint, lompat, dan latihan fleksibilitas terkait yang terpusat.

Lari gawang merupakan lari yang melewati rintangan dengan adanya inegrasi lari terkontrol dengan pemeliharaan keseimbangan yang dinamis atas serangkaian rintangan yang ditetapkan pada jarak dan ketinggian yang ditentukan (Track and Field, 2017:286). Menurut Winendra Adi, (2010:36), lari gawang merupakan lari dengan beberapa rintangan berbentuk gawang yang harus dilompati oleh pelari dengan interval jarak sama disepanjang lintasan hingga garis finish.

Menurut Jose Manuel Ballesteros, (1992:56), Hampir semua lari gawang 110 meter mengambil delapan langkah kerintangan pertam, jadi kaki *take-off* ditempatkan didepan *star block* untuk melewati gawang dengan benar, atlet harus melakukan *take-off* dijarak yang adil dari rintangan untuk mencapai titik terendah diatas gawang. Lari gawang

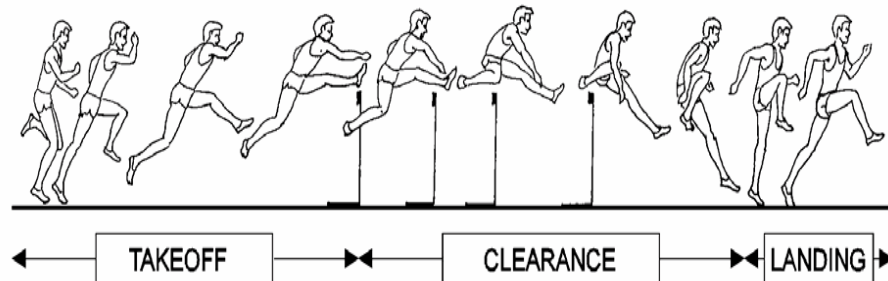
merupakan “lari paksaan” (Miszangyi), jadi bukan sprint bebas. Pelari gawang harus menyesuaikan jumlah, panjang dan irama langkahnya pada ukuran gawang dan lintasan yang telah ditentukan. Hal ini menunjukkan harus adanya pembagian secara efisien dari ancang-ancang sampai ke gawang pertama dan jarak-jarak antar gawang, ia harus mengusahakan lari setepat mungkin. Memenuhi jarak gawang dengan mengambil langkah lebih kecil atau lebih besar, akan membawa pengaruh yang sangat merugikan terhadap waktunya (Atletik, 1987:104).

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan maka dapat disimpulkan bahwa lari gawang adalah lari berirama melewati rintangan berupa gawang dengan jarak dan ketinggian yang sudah ditentukan, pada saat melewati gawang sebisa mungkin titik terendah tubuh berada pada atas gawang, setelah itu pada saat posisi *landing* sesingkat mungkin kontak dengan tanah serta langkah pertama agresif.

5. Tahapan-tahapan Lari Gawang

Lari Gawang merupakan gerakan gabungan antara tolakan, melewati dan mendarat. Gerakan tersebut dilakukan secara terus menerus dari gawang pertama sampai dengan gawang terakhir, dimana posisi badan tegak dicapai lebih awal dari pada dalam suatu start lari sprint. Unsur lari sprint dalam gawang, pelari memfokuskan pada pengulangan tiga langkah lari percepatan, dalam unsur melewati gawang, pelari gawang berupaya meminimalkan waktu melayang dan mempersiapkan

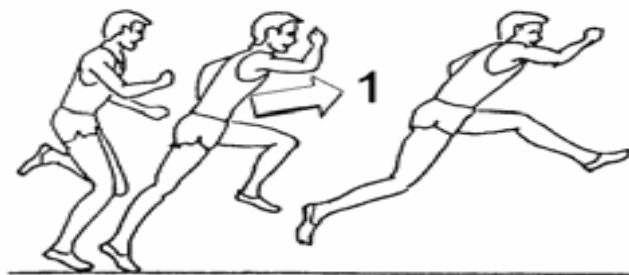
diri untuk melakukan langkah lari berikutnya (IAAF. 2018:01).
Komponen komponen lari gawang secara garis besar adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Gerak keseluruhan lari gawang (IAAF. 2018:01)

a. Tolakan (*Take off*)

Tolakan (*take off*) adalah perubahan dan perpindahan gerak dari gerakan horizontal ke gerakan vertikal yang dilakukan secara cepat. Dimana sebelumnya atlet lari gawang sudah melakukan persiapan untuk bertolak, namun tolakan lebih condong ke depan dari pada keatas dan bukan melompatinya.

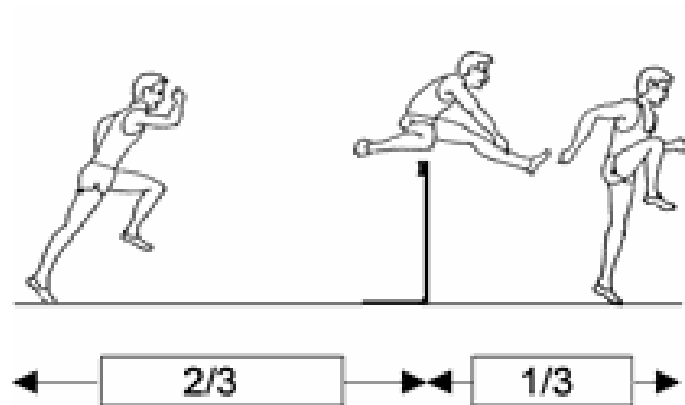


Gambar 2. Gerak Take off pada lari gawang (IAAF. 2018:03)

b. Melewati Gawang (*Clearance*)

Melewati Gawang merupakan tahap dimana pelari memperkecil adanya kecepatan yang hilang serta titik pusat gravitasi badan harus diupayakan sedatar mungkin dengan gawang lari,

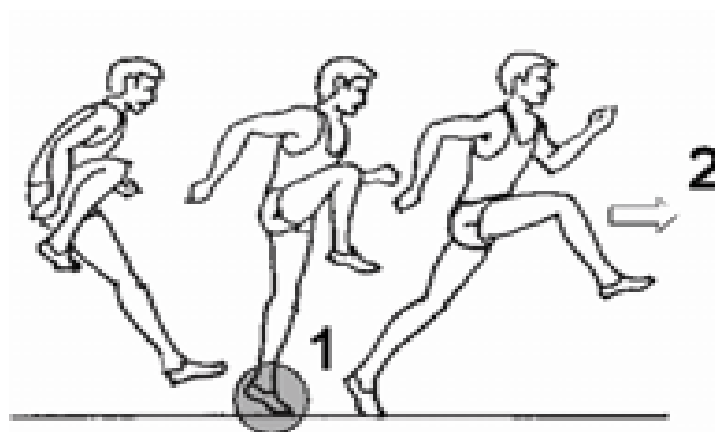
dimana hal ini bertujuan untuk mempersingkat waktu saat melewati gawang (IAAF. 2000:04).



Gambar 3. Gerak melewati gawang (IAAF. 2018:03)

c. Mendarat (*Landing*)

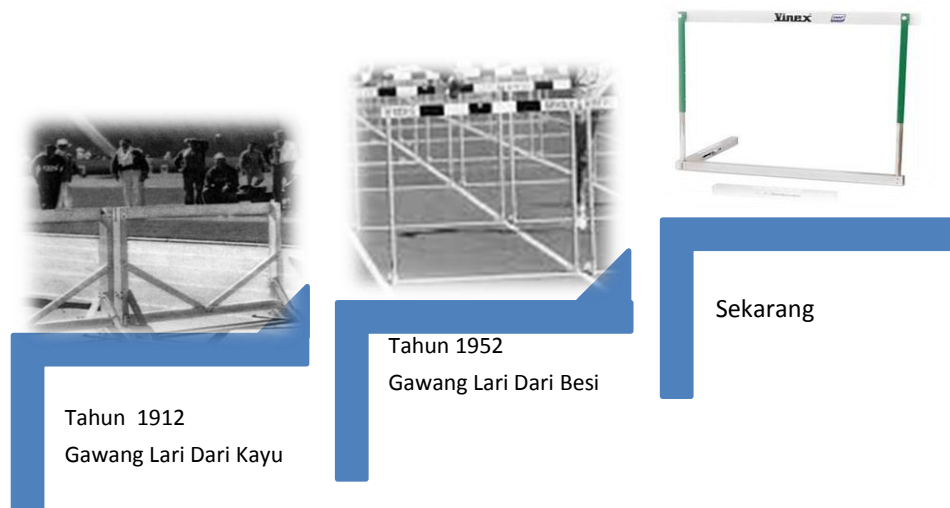
Pendaratan merupakan tahap terakhir dari tahapan teknik yang ada dalam lari gawang. Pada saat mendarat diharapkan badan tetap tegap jangan sampai condong kebelakang, kaki belakang tetap dilipat sampai saat sentuh tanah kemudian ditarik dengan cepat dan aktif kedepan (IAAF. 2018:07).



Gambar 4. Gerak pendaraan gawang (IAAF. 2018:07).

6. Perkembangan Gawang Lari

Perkembangan IPTEK telah menciptakan berbagai peralatan olahraga, namun setiap tahapan perkembangan teknologi seperti sekarang telah memunculkan dan menciptakan peralatan yang lebih baik dari sebelumnya sesuai dengan perkembangan dalam era *disruption*. Seperti perkembangan gawang lari cabang olahraga atletik dalam beberapa dekade telah mengalami beberapa perubahan. Perubahan tersebut terjadi karena adanya pertimbangan dari segi keamanan, kekuatan dan kemudahan dalam penggunaan gawang lari. Namun, perubahan tersebut tetap berdasarkan peraturan ketinggian gawang lari.



Gambar 5. Perkembangan Gawang Lari

Berikut beberapa perubahan gawang lari :

a. Gawang Lari dari Kayu

Gawang lari berbahan kayu merupakan sebuah alat yang digunakan dalam pertandingan atletik pada nomor lari gawang.

Gawang ini terbuat dari kayu seperti pada bagian tiang, palang dan kaki gawang.



Gambar 6. Gawang lari dari kayu
(<https://www.gettyimages.co.uk/photos/tisdall?mediatype=photography&phrase=tisdall&sort=mostpopular>)

b. Gawang Lari dari Besi

Gawang lari dari besi merupakan perkembangan gawang dari era sebelumnya, gawang ini dirancang dengan kaki gawang dan tiang gawang menggunakan bahan dari besi, sedangkan pada bagian palang gawang masih menggunakan bahan dasar kayu.



Gambar 7. Gawang lari dari pipa besi
(<https://www.pinterest.com/pin/54535845461620890/>)

c. Gawang Lari Model Sekarang

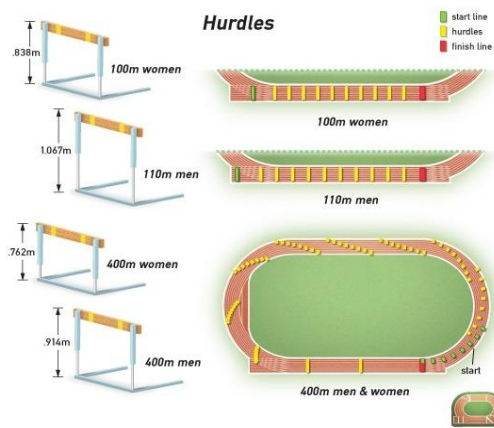
Perkembangan IPTEK yang semakin pesat mendorong adanya perubahan pada alat gawang lari, gawang yang sebelumnya

menggunakan pipa bulat pada bagian kaki, kini dirubah dengan menggunakan pipa hollow dan pada tiang gawang proses menaikkan ketinggian gawang hanya tinggal menekan pengunci dan menaikkan tiang maka dengan sendirinya akan terkunci diketinggian gawang tertentu. Dilihat dari segi keamanan gawang yang sekarang menggunakan plastik pvc pada bagian palang gawang, sehingga tidak membahayakan pengguna ketika terbentur gawang.



Gambar 8. Gawang lari model sekarang
(<http://www.vinex.in/ViewCategory.php?CId=1223>)

7. Lintasan Lari Gawang



Gambar 9. Lintasan lari gawang
(<http://edukasicenter.blogspot.co.id/2016/08/panjang-lintasan-dan-ukuran-gawang-pada.html?>)

Panjang lintasan lari gawang bermacam-macam dilihat dari jenis event. Terdapat 10 gawang pada tiap lintasan lari, Untuk putra jarak perlombaan 110 meter dan 400m sedangkan untuk putri 100 meter dan 400 meter. Untuk jarak lomba 110m. Antara garis start ke gawang pertama 13.72m, jarak gawang ke gawang 9.14m, dan jarak gawang akhir ke finish 14.02m. Sedangkan jarak lomba 100m gawang, antara garis start ke gawang pertama 13.00m, jarak antar gawang 8.50m dan jarak gawang akhir ke finish 10.50m. dan perlombaan nomor 400m putra dan putri memiliki jarak yang sama, antara garis start ke gawang pertama 45.00m, jarak gawang ke gawang 35.00m dan jarak gawang terakhir ke finish 40.00m.

Putra, Junior Putra, dan Remaja Putra.

Jarak Lomba	Jarak Garis Start Ke Gawang 1	Jarak Antar Gawang	Jarak Gawang Akhir
110m	13,72m	9,14m	14,02m
400m	45,00m	35,00m	40,00m

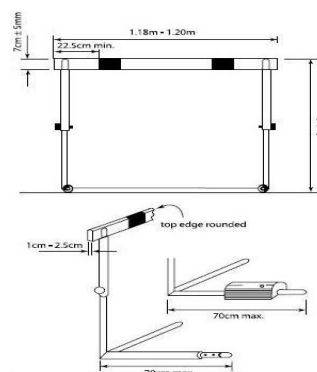
Putri, Junior Putri dan Remaja Putri

Jarak Lomba	Jarak garis start ke gawang 1	Jarak antar gawang	Jarak gawang akhir
100m	13,00m	8,50m	10,50m
400m	45,00m	35,00m	40,00m

Tabel 1. Lintasan gawang lari (IAAF,2013:37).

8. Gawang Lari

Setiap gawang harus ditempatkan pada lintasan sehingga kaki gawang berada di sisi arah datangnya atlet. Gawang harus dipasang sedemikian rupa sehingga tepi palang gawang yang terdekat berhimpit dengan tanda lintasan yang terdekat dengan atlet. Gawang harus dibuat dari logam atau bahan lain dengan palang atas terbuat dari kayu atau bahan lain yang cocok. Gawang terdiri dari dua kaki dan dua tiang yang menopang kerangka segi empat, yang diperkuat oleh satu atau lebih palang melintang, tiangnya terpasang kokoh pada ujung alas. Gawang harus dirancang sedemikian rupa sehingga gaya minimal yang besarnya setara dengan bobot 3.6kg yang dikenakan secara horisontal pada pertengahan sisi atas palang gawang, mampu merobohkan. Gawang harus dapat distel ketinggiannya untuk masing-masing event. Sedang beban penahan harus dapat distel sehingga pada setiap ketinggian suatu gaya minimal setara dengan bobot 3.6 kg sampai dengan 4kg, dapat merobohkannya. (IAAF,2011:37).



Gambar 10. Ukuran gawang lari (IAAF,2013:37).

Lengkungan horizontal maksimum pada bagian atas gawang (termasuk lengkungan pada tiang penyangga), jika mendapat beban 10kg pada bagian tengahnya tidak boleh melebihi 35mm. Ukuran tinggi gawang yang sesuai dengan jenis kelamin dan usia atlet adalah sebagai berikut, event 110m putra senior 1.067m, junior putra 0.991m dan remaja putra 0.914m, sedangkan untuk event 100m putri senior 0.838m, junior putri sama dengan senior putri 0.828m dan remaja putri 0.762m, lalu untuk 400m putri ketinggian sama antara junior dan remaja yaitu 0.762m, untuk putra 400m senior dan junior memiliki ketinggian yang sama yaitu 0.914m dan untuk remaja memiliki ketinggian 0.838m (IAAF,2017:37).

Event	Putra	Junior Putra	Remaja Putra	Junior Putri	Remaja Putri
100m	-	-	-	0,838m	0,762m
110m	1,067m	0,991m	0,914m	-	-
400m	0,914m	0,914m	0,838m	0,762m	0,762m

Tabel 2. Ukuran tinggi gawang (IAAF, 2013:37).

B. Penelitian yang Relevan

Pada penelitian yang akan dilakukan mengenai perkembangan gawang lari cabang olahraga atletik, perlu ada penelitian yang relevan dengan penelitian tersebut. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Bagus Aryatama (2015) dengan judul “Pengembangan Alat Analisis Kecepatan Lari Berbasis Accelerometer ”

penelitian ini dilaksanakan dengan metode *research and development*.

Produk akhir yang diperoleh adalah:

Setelah kegiatan penelitian Pengembangan Alat Analisis Kecepatan Lari Berbasis *Accelerometer* ini selesai, maka penelitian ini dapat disimpulkan, yaitu :

a. Tercipta Pengembangan Pengembangan Alat Analisis Kecepatan

Lari Berbasis *Accelerometer* dengan spesifikasi:

- 1) Data Transmission : HM-TRP 433S
- 2) Data control : Serial Rx-Tx TTL level
- 3) CPU : ATmega8
- 4) Sensor : MPU6050
- 5) Batrei sistem : 7.4V/500mAh
- 6) Jangkauan komunikasi : max 120m (dengan antenna tambahan)
Max 50 m (dengan antenna asli)

b. Produk layak digunakan dari segi sistem kerja alat maupun ketahanan alat terhadap gangguan eksternal seperti ketahanan guncangan dari tubuh atlet.

c. Produk alat analisis telah dilengkapi panduan petunjuk penggunaan yang telah telah disusun oleh peneliti.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Otian Candra Kasuma (2017) dengan judul “Pengembangan Alat Detektor Validasi *Take Off* Lompat Jauh Berbasis Sensor” penelitian ini dilaksanakan dengan metode *research and development*. Produk akhir yang diperoleh adalah:

- a. Terciptanya alat detector validasi *take off* lompat jauh berbasis sensor dengan spesifikasi :
 - 1) CPU : ATmega16
 - 2) Data control : Arduino IDE
 - 3) Sensor : ky-008
 - 4) Baterai sistem : lipo 3cell 12V/2500mah.
 - 5) Indikator : motor servo 9g
- b. Produk layak digunakan dari segi sistem kerja alat maupun ketahanan alat terhadap gangguan eksternal seperti ketahanan guncangan dari tubuh atlet saat *take off*.
- c. Produk alat analisis telah dilengkapi panduan petunjuk penggunaan yang telah disusun oleh peneliti.

C. Kerangka Berfikir

Perkembangan teknologi membantu menciptakan inovasi peralatan olahraga, khususnya cabang olahraga atletik. Hal tersebut untuk meningkatkan kemudahan, kekuatan, dan keefektifan dalam penggunaan peralatan olahraga. Berinovasi tentang peralatan olahraga prestasi merupakan suatu tantangan bagi anak bangsa yang dapat memajukan prestasi olahraga di Indonesia.

Pada cabang olahraga atletik pada nomor lari gawang perlu adanya inovasi pengembangan alat gawang lari yang mampu memudahkan pengguna dalam proses membawa gawang dan menyimpan gawang pada saat

pertandingan atau latihan. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan gawang lari cabang olahraga atletik yang dimaksudkan untuk mengatasi masalah yang terjadi.

BAB III

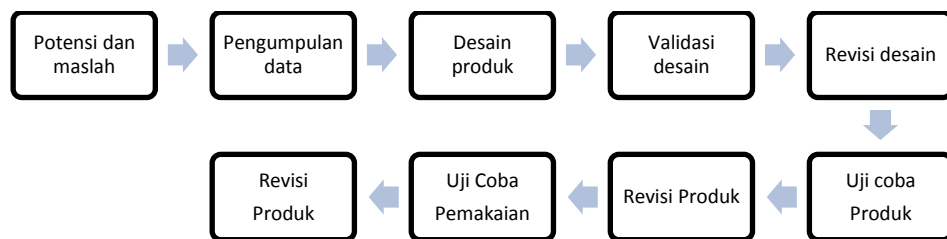
METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian dengan metode *research and development*. *Research and development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015: 407). Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan proses membawa dan penyimpanan gawang lari cabang olahraga atletik, operasionalnya memudahkan pemakai seperti pelatih, atlet dan juri baik dalam latihan maupun pertandingan.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian pengembangan alat gawang lari ini menngadaptasi langkah yang ditulis oleh Sugiyono (2015: 409). Berikut inigambar alur desain penelitian:



Gambar 11. Langkah Penggunaan Metode *Research & Development*. (Sugiyono. 2015:409)

1. Potensi dan Masalah

Penelitian dapat berangkat dari adanya potensi masalah. Potensi masalah. Potensi masalah segala sesuatu yang bila di gunakan akan memiliki nilai tambah (Sugiyono, 2015: 409). Dalam penelitian ini potensi masalah yang dapat diangkat adalah semakin berkembangnya IPTEK, namun perkembangan peralatan dalam sarana lari gawang masih menyusahkan pengguna gawang dalam proses membawa gawang dan menyimpan gawang.

2. Pengumpulan Informasi

Dilihat dari potensi masalah diatas langkah berikutnya adalah mencari informasi yang ada di lapangan. Berdasarkan buku iaaf, observasi yang telah dilakukan selama ini setiap ada perlombaan atletik nomor lari gawang dari tingkat wilayah hingga nasional. Sarana gawang lari masih menyusahkan pengguna gawang. Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud mengembangkan gawang lari yang efektif dan efesien dalam proses penyimpanan.

3. Desain Produk

Setelah mengumpulkan informasi dari masalah-masalah yang ada dilapangan, peneliti merancang desain produk yang sesuai dengan potensi dan masalah tersebut, peneliti juga melakukan analisis materi. Hasil analisis dapat dijadikan acuan dalam membuat produk. Kebutuhan dalam mendesain produk ini disesuaikan dengan keefisiensian dan keefektifan. Produk penelitian ini akan menciptakan

sebuah gawang lari cabang olahraga atletik berdasarkan modifikasi dari alat gawang lari sebelumnya.

Perancangan bentuk gawang lari dilakukan dengan cara menambahkan engsel pada kedua kaki gawang dan pada palang yang melintang di gawang. Engsel yang digunakan harus sesuai dengan ukuran gawang.

4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk akan lebih efektif dari yang lama atau tidak (Sugiyono, 2015: 414). Produk dari penelitian akan di validasi oleh pakar atau tenaga ahli yang telah berpengalaman untuk menilai produk baru yang telah dirancang, guna mengetahui kelemahan dan kekuatannya. Penelitian pengembangan ini memperoleh validasi desain oleh dua ahli yaitu:

a. Ahli Materi

Ahli materi yang dimaksud adalah ahli atletik yang berperan untuk menentukan apakah alat yang dikembangkan sesuai dengan kaidah-kaidah yang berlaku baik dalam peraturan perlombaan atau prinsip dalam atletik.

b. Ahli Media

Ahli media yang dimaksud adalah pakar yang bisa menangani dalam hal teknologi olahraga.

5. Revisi Desain

Setelah desain produk divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli, maka akan diketahui kelemahan produk. Selanjutnya dilakukan perbaikan untuk meminimalisasi kelemahan produk.

6. Uji Coba Produk

Uji coba produk seperti yang telah dikemukakan desain produk yang telah dibuat tidak bisa langsung diuji cobakan, tetapi harus dibuat terlebih dahulu untuk mengetahui kelayakan pada gawang lari.

7. Revisi Produk

Apabila telah selesai pengujian produk pada sampel yang terbatas, maka akan diketahui kekurangannya jika produk akan digunakan pada jumlah populasi yang lebih besar. Maka, berikutnya dilakukan revisi produk supaya meningkatkan kelayakan dan kualitas dari gawang lari

8. Uji Coba Pemakaian

Pemakaian produk penelitian ini akan diuji cobakan pada para atlet di Daerah Istimewa Yogyakarta. Setelah diuji cobakan Pemakaian kepada atlet tersebut, maka kualitas alat gawang lari cabang olahraga atletik diketahui penilaiannya.

9. Revisi Produk

Revisi produk ini dilakukan apabila dalam pemakaian kondisi nyata terdapat kekurangan dan kelemahan yang berarti dan mengganggu jalannya proses.

C. Tempat dan Waktu

Tempat pelaksanaan ini dilakukan di bengkel las PSKT Las yang beralamat di Jl. Ringroad Utara dengan kegiatan pembuatan dari bulan januari-maret 2018. Serta tempat uji coba dilakukan di UNY.

D. Subjek Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan kuantitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Subjek dalam penelitian ini adalah atlet lari gawang yogyakarta.

E. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian pengembangan gawang lari menggunakan data kualitatif dengan sumber data primer yang berasal dari uji coba alat untuk pengisian angket dan kuesioner. Teknik penentuan subyek uji coba dalam penelitian ini menggunakan metode *simple random sampling*. *Simple random sampling* merupakan teknik pengambilan sample atau subyek yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sample atau subyek (Sugiyono, 2015:218).

1. Uji Coba

Gawang lari yang telah dikembangkan, dikonsultasikan kepada pakar ahli media dan ahli materi apakah sudah layak diuji cobakan atau belum, gawang diuji cobakan setelah dinyatakan layak. Uji coba

pengembangan alat bertujuan untuk menguatkan kelayakan dan memperoleh umpan balik yang berupa saran sebagai bahan evaluasi gawang lari yang dikembangkan, sehingga gawang lari dapat digunakan sesuai standar.

2. Angket

Angket atau kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan kepada orang lain yang dijadikan responden untuk dijawab (Sarwono, 2006). Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan hasil angket yang diberikan kepada para pakar, yakni pakar ahli media, pakar ahli materi. Yaitu skor 5 (lima) untuk jawaban Sangat Setuju “SS”, 4 (empat) untuk jawaban Setuju “S”, 3 (Tiga) untuk jawaban Kurang Setuju “KS”, 2 (Dua) untuk jawaban Tidak Setuju “TS” dan skor 1 (satu) untuk jawaban Sangat Tidak Setuju “STS” dan data tersebut yang kemudian akan diketahui tingkat kelayakannya menggunakan tabel pedoman konvensi nilai menurut Sugiyono (2015: 135-137), yaitu dengan interpretasi berupa “sangat layak/efektif”, “layak/efektif”, “cukup layak/efektif”, “kurang layak/efektif” dan “sangat kurang layak/efektif” sesuai dengan rentang nilainya. Data tersebut dibutuhkan agar dapat memberikan gambaran mengenai kualitas produk. Data kualitatif ini digunakan sebagai masukan dan kesempurnaan terhadap pengembangan alat gawang lari cabang olahraga atletik.

a. Instrumen Pengumpulan Data

Untuk mendapat informasi yang cukup dan akurat melalui penilaian diperlukan instrumen penilaian yang baik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket yang terdiri dari beberapa aspek yakni alat gawang lari untuk perlombaan cabang Atletik. Angket akan diberikan kepada para pakar dan praktisi untuk penilaian terhadap alat gawang lari cabang olahraga atletik.

Variabel	Aspek	Butir Indikator Penilaian	Butir
Pengembangan gawang lari cabang olahrag atletik	Validasi desain gawang lari	Fisik	1,2,3,4,5
		Desain	6,7,8,9
		Penggunaan	10,11,12,13, 14,15
		Materi	16,17
Jumlah			17 Butir

Tabel 3. Kisi-kisi Penilaian gawang lari. (Sugiyono.2015:150).

F. Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian yang telah terkumpul, selanjutnya diolah dan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Guna penyempurnaan produk dari masukan-masukan dari ahli materi dan media menggunakan teknik kualitatif. Validasi data hasil angket dari para atlet dan pelatih terhadap pengembangan

gawang lari cabang olahraga atletik dinilai menggunakan lima macam bentuk nilai yaitu “SS” bernilai 5 (lima), “S” bernilai 4 (empat), “KS” bernilai 3 (Tiga), “TS” bernilai 2 (Dua) dan untuk jawaban “STS” bernilai 1 (satu). Teknik analisis data ini sering disebut skala *likert*.

Hasil penilaian dari tiap-tiap item dijumlahkan kemudian nilai totalnya dikonversikan untuk mengetahui kategorinya. Pengkonversian nilai merujuk pada standar penilaian patokan (PAP). Menginterpretasikan skor mentah menjadi nilai menggunakan PAP, terlebih dahulu menentukan kriteria nilai dan batas-batasnya yang akan disajikan dalam tabel berikut (Sugiyono, 2011: 134-135).

Rentang Skor Nilai	Kategori	Keterangan
80% s.d. 100%	A	Sangat layak/efektif
70% s.d. 79%	B	Layak/efektif
60% s.d. 69%	C	Cukup layak/efektif
45% s.d. 59%	D	Kurang layak/efektif
<44%	E	Sangat kurang layak/efektif

Tabel 4. Pedoman Konversi Nilai (Sugiyono, 2011:207-208)

Selanjutnya data yang bersifat komunikatif di proses dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh presentase atau dapat ditulis dengan rumus sebagai berikut (Anas Sudijiono, 2006: 34).

$$\text{Presentase kelayakan} = \frac{\text{skor yang difalidasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk

1. Potensi dan Masalah

Permasalahan yang terjadi pada pertandingan lari gawang adalah banyaknya jumlah gawang untuk suatu pertandingan 80 gawang untuk 8 lintasan, selain itu proses membawa dan penyimpanan gawang yang menurut peneliti masih menyusahkan pengguna gawang, dengan demikian perlu melakukan inovasi yaitu dengan memperkecil bentuk gawang, mengubah bentuk gawang dan mengatur gawang.

2. Pengumpulan Data

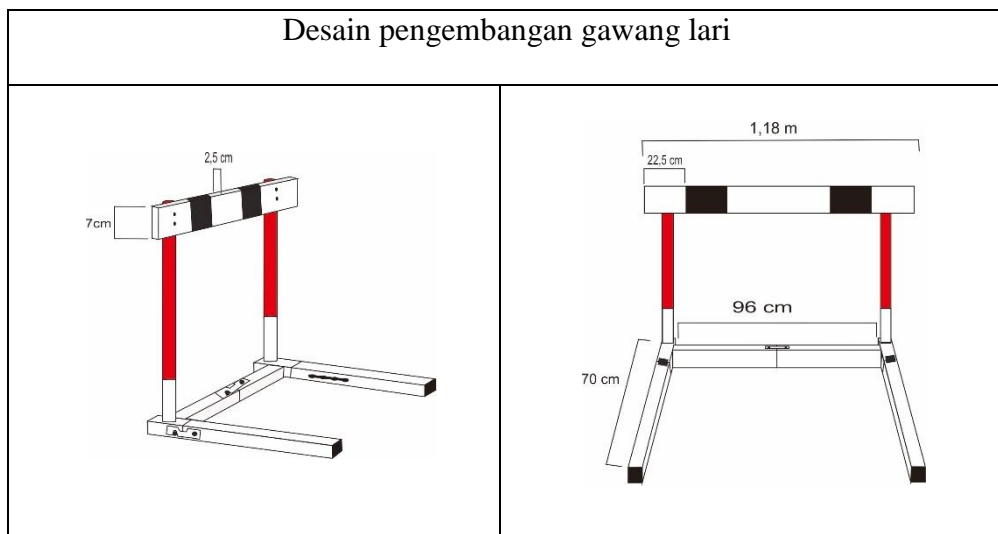
Pengumpulan data untuk pengembangan gawang ini bersumber pada buku IAAF. Setiap gawang harus ditempatkan pada lintasan sehingga kaki gawang berada di sisi arah datangnya atlet. Gawang harus dipasang sedemikian rupa sehingga tepi palang gawang yang terdekat berhimpit dengan tanda lintasan yang terdekat dengan atlet. Gawang harus dibuat dari logam atau bahan lain dengan palang atas terbuat dari kayu atau bahan lain yang cocok. Gawang terdiri dari dua kaki dan dua tiang yang menopang kerangka segi empat, yang diperkuat oleh satu atau lebih palang melintang, tiangnya terpasang kokoh pada ujung alas. Gawang harus dirancang sedemikian rupa sehingga gaya minimal yang besarnya setara dengan bobot 3.6kg yang dikenakan secara horisontal

pada pertengahan sisi atas palang gawang, mampu merobohkan. Gawang harus dapat distel ketinggiannya untuk masing-masing event. Sedang beban penahan harus dapat distel sehingga pada setiap ketinggian suatu gaya minimal setara dengan bobot 3.6 kg sampai dengan 4kg, dapat merobohkannya (IAAF,2011:37).

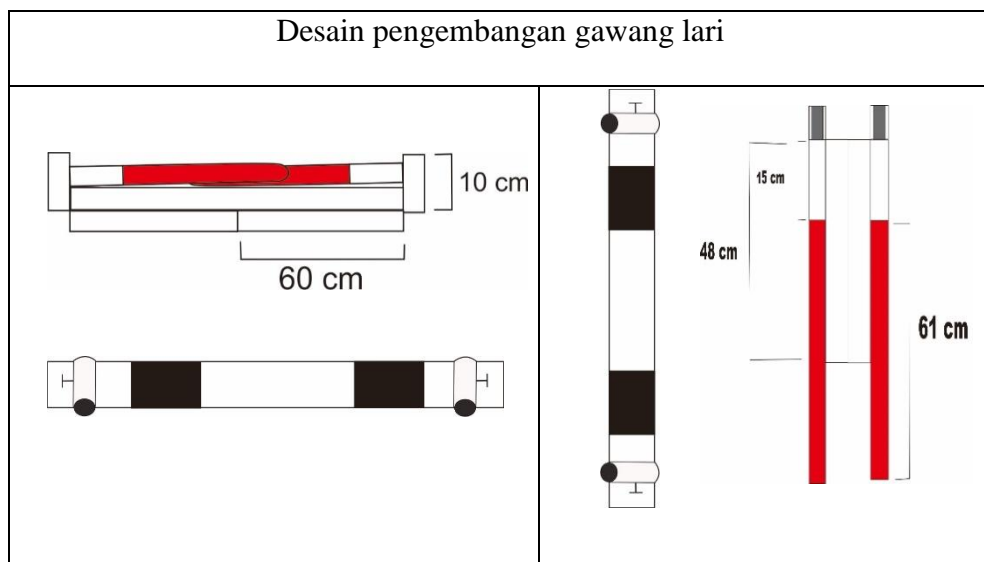
Lengkungan horizontal maksimum pada bagian atas gawang (termasuk lengkungan pada tiang penyangga), jika mendapat beban 10kg pada bagian tengahnya tidak boleh melebihi 35mm. Ukuran tinggi gawang yang sesuai dengan jenis kelamin dan usia atlet adalah sebagai berikut, event 110m putra senior 1.067m, junior putra 0.991m dan remaja putra 0.914m, sedangkan untuk event 100m putri senior 0.838m, junior putri sama dengan senior putri 0.828m dan remaja putri 0.762m, lalu untuk 400m putri ketinggian sama antara junior dan remaja yaitu 0.762m, untuk putra 400m senior dan junior memiliki ketinggian yang sama yaitu 0.914m dan untuk remaja memiliki ketinggian 0.838m (IAAF,2011:37).

3. Desain Produk

Hasil desain yang dilakukan adalah rancangan gawang lari yang mampu yang memperkecil ukuran bentuk gawang. Berikut desain pengembangan gawang lari.



Gambar 12. Bentuk desain pengembangan gawang lari saat digunakan



Gambar 13. Bentuk desain pengembangan gawang lari pada saat dilipat

a) Cara Pemakaian

Sebelum gawang lari dapat digunakan, pengguna perlu merangkai dan mengunci sesuai dengan bentuk gawang yang ada. Cara pemakaian pada gawang ini hampir sama dengan gawang yang lama untuk sistem kenaikan gawang namun

dalam sistem penyimpanan dan proses membawa gawang telah terjadi perubahan, dimana sebelum kita memakai gawang kita perlu

b) Perbedaan

Perbedaan pada gawang ini terletak pada sistem penyimpanan gawang, dimana inovasi gawang terbaru memudahkan pengguna dalam proses membawa dan menyimpan gawang, dengan bantuan engsel yang melekat pada kaki-kaki gawang.

c) Proses pembuatan gawang lari

Proses ini membutuhkan beberapa langkah agar alat gawang lari mampu digunakan sesuai tujuannya, berikut langkahnya:

1. Membuat ukuran ketinggian gawang dengan memotong dan mengebor pipa.
2. Pemasangan engsel pada kaki-kaki gawang sehingga gawang dapat dilipat setelah dipakai.
3. Perangkaian pipa-pipa besi yang berbentuk persegi, sesuai dengan bentuk gawang.
4. Pengecatan pipa-pipa besi.
5. Pembuatan tas untuk gawang
6. Hasil pengembangan gawang lari cabang olahraga atletik.

4. Validasi Desain

Produk dari penelitian akan di validasi oleh pakar atau tenaga ahli yang telah berpengalaman untuk menilai produk baru yang telah dirancang, guna mengetahui kelemahan dan kekuatannya. Penelitian pengembangan ini memperoleh validasi desain oleh dua ahli yaitu:

a. Ahli Materi

Ahli materi yang dimaksud adalah dosen atletik yang berperan untuk menentukan apakah alat yang dikembangkan sesuai dengan kaidah-kaidah yang berlaku baik dalam peraturan perlombaan atau prinsip dalam atletik. Ahli materi dalam penelitian ini adalah Dr. Ria Lumintuarso, M.Si.

b. Ahli Media

Ahli media yang dimaksud adalah pakar yang bisa menangani dalam hal teknologi olahraga. Ahli media dalam penelitian ini adalah Nawan Primasoni, S.Pd. Kor. M.Or.

Setelah gawang selesai didesain langkah berikutnya adalah pengujian. Pengujian desain dilakukan dengan memvalidasi gawang, instrumen yang diberikan oleh ahli memiliki beberapa kriteria antara lain dari bentuk fisik, desain, penggunaan dan materi.

Penilaian oleh ahli media memiliki jumlah nilai 66 dari jumlah total 85 nilai yang diajukan oleh peneliti. Kekurangan 19 nilai adalah hampir dari keseluruhan indikator namun yang paling menonjol adalah pada indikator desain gawang. Pada indikator fisik, penggunaan dan materi

mendapat nilai 4 dari 5 nilai yang diajukan, sedangkan pada indikator desain butir 6 dan 8 mendapatkan nilai 3 dari 5 nilai yang diajukan

Penilaian oleh ahli materi memiliki jumlah nilai 78 dari jumlah total 85 nilai yang diajukan oleh peneliti. Kekurangan 7 nilai adalah dari semua indikator baik fisik, desain, penggunaan dan materi. Terdapat 7 butir yang mendapatkan nilai 4 dari 5 nilai yang diajukan, 7 butir indikator tersebut adalah pada butir 2,5,6,7,12,13 dan 17.

Aspek	Butir Indikator Penilaian	Butir	Nilai Instrumen
Validasi desain gawang lari	Fisik	1,2,3,4,5	$5+4+5+5+4=23$
	Desain	6,7,8,9	$4+4+5+5=18$
	Penggunaan	10,11,12,13, 14,15	$5+5+4+4+5+5=28$
	Materi	16,17	$5+4=9$
Jumlah total			78

Tabel 5. Hasil penilaian ahli materi.

Aspek	Butir Indikator Penilaian	Butir	Nilai Instrumen
Validasi desain gawang lari	Fisik	1,2,3,4,5	$4+4+4+4+4=20$
	Desain	6,7,8,9	$3+4+3+4=14$
	Penggunaan	10,11,12,13, 14,15	$4+4+4+4+4+4=24$
	Materi	16,17	$4+4=8$
Jumlah total			66

Tabel 6. Hasil penilaian ahli media.

Hasil total nilai dari masing-masing penguji akan dihitung dengan rumus yang sudah ditentukan oleh peneliti yang berguna untuk menilai presentase kelayakan dari desain gawang lari. Berikut hasil dari validasi oleh para ahli :

a. Hasil Validasi

Validasi alat dalam penelitian ini dilakukan oleh dua ahli, yaitu ahli materi dan ahli media. Hasil uji dari kedua ahli yaitu ahli materi dengan rata-rata presentase 91% dan ahli media 77 % menunjukkan bahwa desain siap untuk dibuat. Secara singkat hasil dan masukan terhadap alat gawang lari lipat yang didapat dari ahli adalah sebagai berikut.

a) Ahli materi

1. Secara umum sudah siap di aplikasikan asalkan diukur berat keseluruhan dari gawang tersebut.

b) Ahli media

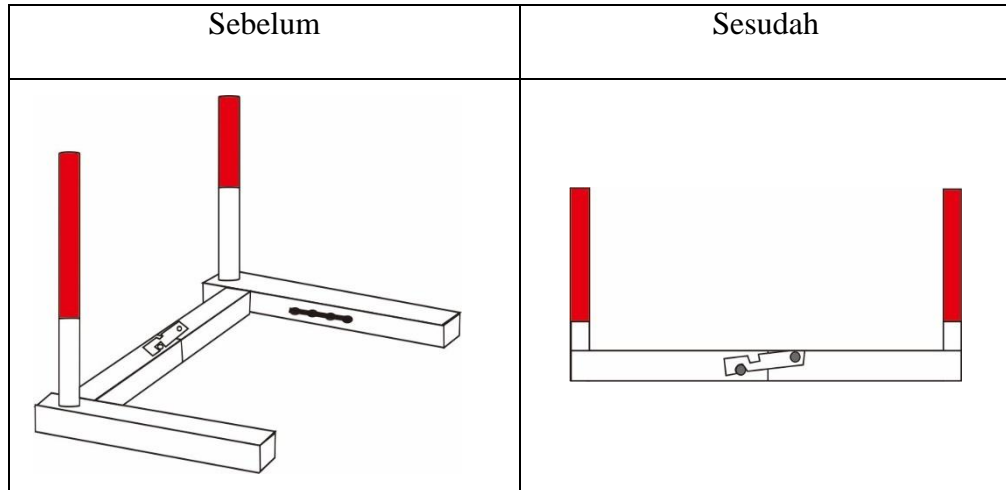
1. Ditambah dengan tas agar mudah dalam membawa gawang tersebut.

5. Revisi Desain

Setelah alat gawang lari divalidasi oleh dosen ahli materi dan ahli media, maka ada beberapa masukan dan saran dari para ahli dan digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki kualitas desain dari alat gawang lari lipat.

Tahapan perbaikan desain alat gawang lari lipat dengan komentar dan saran oeh para ahli sebagai berikut :

1. Perbaikan pengunci pada gawang.



Gambar 14. Revisi desain gawang lari.

6. Uji Coba Produk

Uji coba produk dalam hal ini adalah proses pembuatan gawang dengan spesifikasi gawang tersebut.

- a. Pembelian besi

Pembelian besi dilakukan di toko besi diamon di Jl.Magelang-Jogja, toko besi bangun mulyo di Jl.Ringroad Utara dan pembelian dilakukan dibengkel las PSKT.

- b. Pembuatan

Pertama-tama yang dilakukan adalah memotong pipa pipa besi sesuai dengan ukuran desain gawang yang akan dibuat, setelah itu melakukan proses pengeburan terhadap tiang gawang dan kaki gawang sesuai dengan peraturan pembuatan gawang. Setelah

proses pengeburan selesai maka tahap selanjutnya adalah membuat dudukan untuk palang gawang dengan penguncian secara manual.

c. Perakitan

Pada tahap ini pipa-pipa besi yang sudah terpotong sesuai dengan ukuran maka akan dilakukan proses perakitan, dalam proses perakitan ini peneliti memberikan engsel pada bagian kaki-kaki gawang, total ada 5 engsel yang digunakan untuk dapat memperkecil ukuran gawang. Selain itu pemasangan tiang gawang dengan kaki gawang adalah dengan cara dilas, pemasangan tiang gawang yang dilas dengan tiang gawang yang dapat dinaikkan dan diturunkan adalah dengan cara memberikan panel pengunci pada bagian tiang yang sudah dibor dan yang terakhir adalah pemasangan dudukan palang pada bagian tiang gawang.

d. Spesifikasi

Spesifikasi gawang lari yang digunakan disini adalah sebagai berikut:

1. Pipa hollow, pipa yang digunakan dengan ukuran 4x4 cm dengan ketebalan pipa 1 mm
2. Pipa bulat, pipa yang digunakan dengan ukuran diameter 1 ¼ Inch dengan ketebalan 2 mm dan pipa yang berdiameter 1 Inch dengan ketebalan pipa 1 mm.

3. Engsel, engsel yang digunakan berupa engsel stainless steel yang dipotong sesuai dengan ukuran kaki gawang, yaitu 4x4 cm.
4. Pengunci, pengunci pada gawang ini bertujuan untuk mengunci pergerakan kaki-kaki gawang ketika gawang digunakan, agar kaki gawang liat bisa kokoh saat digunakan.
5. Panel pengunci, pada panel pengunci memiliki bentuk oval dengan panjang 7 mm dengan diameter 1 cm dengan ketebalan 2 mm.
6. Besi janur, besi janur digunakan sebagai perekat panel pengunci dengan tiang gawang, yang dimasukkan kedalam pipa gawang.

e. Sistem kerja

Sistem kerja pada gawang ini adalah dengan cara merangkai gawang seperti gawang sebelumnya dan setelah itu gawang yang sudah terangkai dikunci agar kokoh saat digunakan. Setelah itu memasang palang gawang dengan cara memasukkan dudukan palang ke tiang paling atas dan dikunci dengan sistem ulir.

f. Finishing

Tahap terakhir dari proses pembuatan gawang ini adalah dengan mengecat pada bagian gawang lari agar gawang lebih menarik saat digunakan. Pewarnaan gawang meliputi pada bagian kaki gawang dengan warna putih, tiang gawang dengan warna

merah, palang gawang dengan warna putih dan strip palang gawang dengan warna hitam.



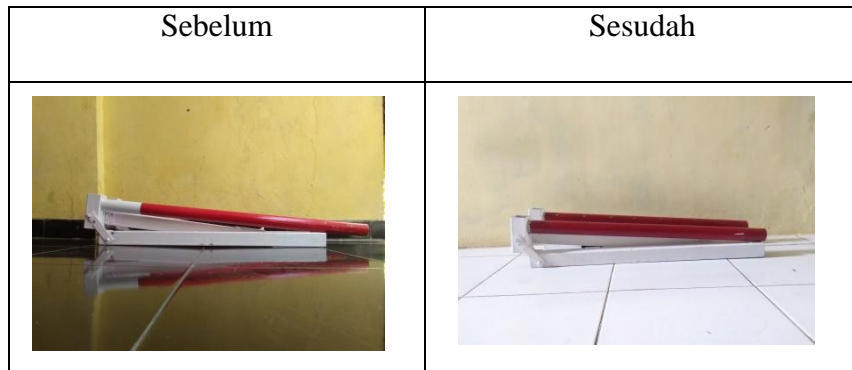
Gambar 15. Bentuk jadi pengembangan gawang lari.

7. Revisi Produk

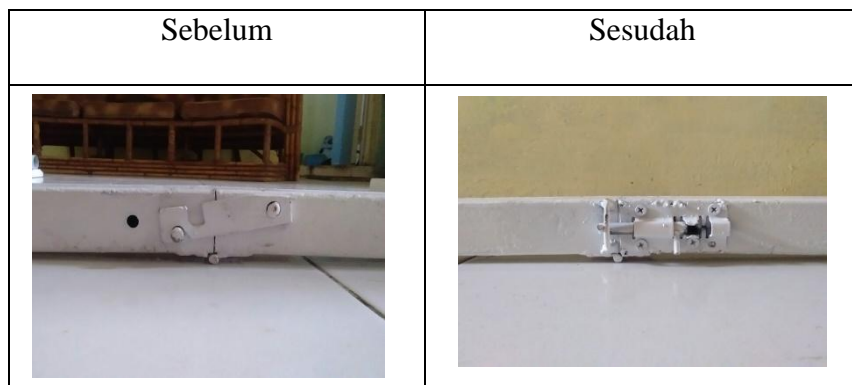
Revisi produk dalam hal ini adalah memperbaiki gawang lari sesuai dengan masukan dari ahli media dan ahli materi. maka ada beberapa masukan dan komentar dari para ahli dan digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki kualitas dari alat gawang lari lipat.

Tahapan pembuatan dan perbaikan alat gawang lari lipat dengan komentar dan saran oeh para ahli sebagai berikut :

- 1) Menambahkan pengunci pada bagian kaki gawang guna untuk memperkokoh kaki-kaki gawang.
- 2) Desain dirapikan lagi terutama pada bagian tiang gawang, dibuat sejajar dengan kaki gawang ketika dilipat.



Gambar 16. Perbaiki bentuk gawang sesuai saran ahli media



Gambar 17. Perbaiki pengunci sesuai saran ahli materi



Gambar 18. Bentuk jadi gawang lari setelah revisi produk.

8. Uji Coba Pemakaian

Uji coba pemakaian ini dilakukan setelah melakukan revisi produk oleh saran dan masukan dari para ahli. Uji coba pemakaian ini nantinya dilakukan oleh responden yang berjumlah 10 atlet dari UKM Atletik UNY yang dinilai dari angket.

Hasil dari uji coba pemakaian terhadap pengembangan gawang lari dengan dilihat dari konversi nilai adalah sebagai berikut.

Rentang Skor Nilai	Kategori	Keterangan
80% s.d. 100%	A	Sangat layak/efektif
70% s.d. 79%	B	Layak/efektif
60% s.d. 69%	C	Cukup layak/efektif
45% s.d. 59%	D	Kurang layak/efektif
<44%	E	Sangat kurang layak/efektif

Tabel 7. Pedoman Konversi Nilai (Sugiyono, 2011: 207-208)

Jumlah perolehan nilai berdasarkan penilaian responden adalah 78,73,73,73,83,82,62,73,78 dan 76, maka bila dilihat pada tabel tersebut berada pada rentang presentase 91%, 85%, 85%, 85%, 97%, 96%, 72%, 85%, 91% dan 89%.

B. Pembahasan

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengembangan gawang lari cabang olahraga atletik pada atlet UKM Atletik UNY. Penelitian ini memerlukan beberapa tahapan antara lain, potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain produk, revisi desain, uji coba skala kecil, uji coba skala besar, revisi produk dan produk masal.

Desain gawang lari sebelumnya hanya kokoh berbentuk persegi dan kesusahan dalam proses membawa serta penyimpanannya. Berbeda dengan pengembangan gawang lari lipat, dimana pengguna lebih mudah dalam

membawanya karena dilengkapi dengan tas khusus gawang lari, serta tidak memerlukan tempat yang luas untuk menyimpannya.

Data dari hasil validasi kepada ahli materi dan ahli media menunjukkan produk sudah layak digunakan dalam pertandingan dan dalam latihan, namun pada ahli materi menyatakan perlu diketahui berat pada gawang jika ingin digunakan dalam pertandingan.

Hasil dari uji coba pemakaian jumlah rata-rata perolehan nilai berdasarkan penilaian responden adalah 87,6% sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil dari pengembangan gawang lari dalam cabang olahraga atletik adalah “Sangat layak/Efektif”. Hal ini menunjukkan alat gawang lari siap digunakan saat latihan dan pertandingan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A . Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan gawang lari dalam cabang olahraga atletik dengan subjek penelitian atlet UKM Atletik UNY menghasilkan uji coba pemakaian dengan nilai rata-rata 87,6%, sehingga berdasarkan konversi nilai pengembangan gawang lari cabang olahraga atletik sangat layak digunakan untuk latihan dan perlombaan, karena lebih efektif dibandingkan dengan gawang lari sebelumnya. Kelebihan gawang lari yang dikembangkan memiliki engsel pada bagian kaki gawang yang memudahkan pengguna dalam menyimpan dan membawa gawang tersebut. Setelah melalui beberapa tahapan pengembangan gawang lari cabang olahraga atletik dengan menggunakan engsel sebagai inovasi pelipatan gawang, maka penelitian ini dapat disimpulkan bahwa gawang sangat layak digunakan dari segi sistem kerja alat maupun dalam ketahanan alat, terhadap gangguan eksternal seperti ketahanan dalam terkena tendangan saat atlet melewati gawang.

B . Implikasi Hasil Penelitian

Berawal dari pengembangan gawang lari cabang olahraga atletik untuk mendukung olahraga prestasi. Adanya alat ini menunjukkan bahwa IPTEK berperan penting dalam dunia olahraga dan ini perlu dilakukan oleh para

praktisi olahraga untuk menunjang prestasi agar pencapaian menjadi lebih mudah. Hal ini bisa ditunjukkan dengan tingkatan efektif dan efediensinya dari pada gawang sebelumnya. Karena dengan memakai gawang lari lipat pemakai lebih mudah menyimpan dan membawa gawang.

C . Saran

Pengembangan gawang lari cabang olahraga atletik ini perlu dikembangkan lagi agar menjadi lebih baik. Caranya, bisa dengan memudahkan pengguna gawang dalam menaikkan atau menurunkan ketinggian gawang. Pada akhirnya pemakaian alat pada gawang lari dapat memudahkan setiap penggunaanya. Harapan yang lebih itu adalah mengajak para praktisi olahraga untuk berlomba-lomba menciptakan teknologi baru didunia olahraga khususnya indonesia agar bisa menjadi negara produsen alat-alat olahraga.

D . Keterbatasan

Alat gawang lari ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Hal ini dikarenakan masih kurang sempurnanya teknologi yang digunakan. Keterbatasan tersebut antara lain :

1. Gawang lari ini masih belum bisa untuk menaikkan ketinggian gawang secara otomatis, karena sistem kenaikan masih manual
2. Pemasangan palang gawang masih menggunakan ulir untuk pengencangannya, belum bisa secara praktis

3. Bentuk kerangka masih kurang kuat karena engsel yang digunakan bukan engsel khusus pembuatan gawang tapi hanya engsel pintu.
4. Tas tempat gawang masih harus dijinjing untuk proses membawa gawang karena tas tersebut belum memiliki roda untuk memudahkan pengguna dalam proses membawa gawang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, W. (2008). *Seri Olahraga ATLETIK*. Sleman: Pustaka Insan Madani.
- Adisasmita, M. Y. (1986). *Atletik dan Metodik*. Jakarta: Karunika Jakarta.
- Aryatama, B. (2015). Pengembangan Alat Analisis Lari Kecepatan Lari Berbasis Accelerometer. *Ilmu Keolahragaan*.
- Bell, R. E. (1978). *Track and Field*. New York: Jhon Wielely & Sons.
- Carr, G. A. (1997). *Atletik untuk sekolah*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- IAAF. (2011). *Start, Sprint, Estafet & Lari Gawang Level 2*. RDC Jakarta: Staf sekretariat IAAF.
- IAAF. (2013). *Competition Rules*. RDC Jakarta: Staf Sekretariat IAAF.
- IAAF. (2018). *Lari lompat lempar Level 1 Atletik*. Jakarta: Staf sekretariat IAAF.
- Jose Manuel Ballesteros, J. A. (1979). *Track and Field Athletics : A Basic Coaching Manual*. International Amateur Athletic Federation.
- Kusuma, O. C. (2017). Pengembangan Alat Detektor Validasi Take Off Lompat Jauh Berbasis Sensor. *Ilmu Keolahragaan*.
- Olahraga, K. P. (2010). *Pemenang Lomba Karya Inovatif Teknologi Olahraga*. Jakarta: kemenpora.go.id.
- Purnomo, E. (2006). *Dasar-Dasar Gerak Atletik*. Yogyakarta: FIK-UNY.
- Sudijono, A. (2006). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: RA Jagrafindo.
- Sugiyono. (2011). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Widya, M. J. (2004). *Belajar Berlatih Gerak-Gerak Dasar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Yuliarti ,P,. Teguh, P & Ade, P,. (2008). Universitas Mercu Buana. Pengembangan Desain Produk Papan Tulis dengan Metode Quality Function Deployment (QFD), 6, 2085-5869.

Dahliani. (2008). Studi Penerapan Prinsip-prinsip Desain Pada Masjid Noor Banjarmasin, 9, 82-98.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**

Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 psw: 282, 299, 291, 541
Email : humas_fik@uny.ac.id Website : fik.uny.ac.id

Nomor : 04.30/UN.34.16/PP/2018.

11 April 2018.

Lamp. : 1Eks

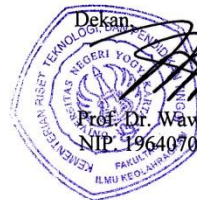
Hal : Permohonan Izin Uji Coba Penelitian.

**Kepada Yth.
Ketua Pelatih UKP Atletik UNY
di Tempat.**

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami dari Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, bermaksud memohon izin wawancara, dan mencari data untuk keperluan uji coba penelitian dalam rangka penulisan Tugas Akhir Skripsi, kami mohon Bapak/Ibu/Saudara berkenan untuk memberikan izin bagi mahasiswa:

Nama : Nafisa Arif Pambudi
NIM : 14602241047
Program Studi : PKO.
Dosen Pembimbing : Cukup Pahalawidi, M.Or.
NIP : 197707282006041001
Penelitian akan dilaksanakan pada :
Waktu : 12 s/d 13 April 2018.
Tempat/Objek : UKM Atletik UNY
Judul Skripsi : Pengembangan Gawang Lari Lipat

Demikian surat ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasama dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.





Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed.
NIP. 19640707 198812 1 001

Tembusan :

1. Kaprodi PKO.
2. Pembimbing TAS.
3. Mahasiswa ybs.

Lampiran 2. Surat ijin penelitian UKM

 UNIT KEGIATAN MAHASISWA ATLETIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Sekretariat : Gdg Student Center Lantai II no 3 

SURAT KETERANGAN

No. 005/UKM-Atletik/UNY/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bayu Prasetyo
NIM : 16602241065
Jabatan : Ketua UKM Atletik UNY

Dengan ini menyatakan bahwa :


Nama : Nafisa Arif Pambudi
NIM : 14602241047
Fakultas / Instansi : FIK/ UNY
Dosen Pembimbing : Cukup Pahalawidi, M.Or.
NIP : 197707282006041001

Saudara tersebut benar-benar telah melakukan penelitian di UKM Atletik UNY.
Dari tanggal 12 April s.d 13 April 2018, untuk Penyusunan Skripsi dengan judul “
Pengembangan Gawang Lari Cabang Olahraga Atletik “.

Demikian surat ini dikeluarkan untuk keperluan dan digunakan sebagaimana
mestinya.

Yogyakarta , 12 April 2018

Ketua UKM Atletik UNY


Bayu Prasetyo
NIM.16602241065

Lampiran 3. Surat Permohonan Validasi Ahli Media

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Kepada Yth.

Bapak Nawan Primasoni, S.Pd. Kor. M.Or.

Dosen FIK UNY

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini selaku dosen pembimbing dari mahasiswa:

Nama : Nafisa Arif Pambudi

NIM : 14602241047

Program Studi : PKO

Memohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai expert judgment dalam mempertimbangkan dan menilai validasi produk pada penelitian sekripsi yang berjudul "Pengembangan Gawang Lari Lipat".

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan bantuan yang diberikan, saya mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Maret 2018

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Cukup Pahalawidi, S.Pd., M.Or.
NIP. 197707282006041001

Peneliti



Nafisa Arif Pambudi
NIM. 14602241047

Lampiran 4. Surat Permohonan Validasi Ahli Materi

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Kepada Yth.

Bapak Dr. Ria Lumintoarso, M.Si

Dosen FIK UNY

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini selaku dosen pembimbing dari mahasiswa:

Nama : Nafisa Arif Pambudi

NIM : 14602241047

Program Studi : PKO

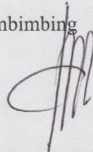
Memohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai expert judgment dalam mempertimbangkan dan menilai validasi produk pada penelitian skripsi yang berjudul "Pengembangan Gawang Lari Lipat".

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan bantuan yang diberikan, saya mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Maret 2018

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Cukup Pahalawidi, S.Pd., M.Or.
NIP. 197707282006041001

Peneliti



Nafisa Arif Pambudi
NIM. 14602241047

Lampiran 5. Lembar Evaluasi Ahli Media

INSTRUMEN PENILAIAN

Judul :Pengembangan gawang lari lipat

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli media pada penelitian pengembangan gawang lari lipat. Pendapat, kritik, saran dan meningkatkan kualitas alat yang saya kembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut saya mengharapkan kesediaan Bapak/Ibuk untuk memberkan respon pada setiap pernyataan sesuai dengan petunjuk dibawah ini.

PetunjukPenilaianInstrumen

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli media
2. Berilah tanda *check list* (\checkmark) pada kolom penilaian yang anda anggap sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan
3. Jika perlu berilah komentar, pendapatatau saran pada kolom yang tersedia
4. Keterangan penilaian
 - SS : Sangat Setuju / Sangat Sesuai
 - S : Setuju / Sesuai
 - KS : Kurang Setuju / Kurang Sesuai
 - TS : Tidak Setuju / Tidak Sesuai
 - STS : Sangat Tidak Setuju / Sangat Tidak Sesuai

Berilah tanda check list (√) dan komentar atau saran pada kolom penilaian, dan kolom keterangan yang tersedia!

No	Aspek yang dinilai	Tingkat Kelayakan				
		SS	S	KS	TS	STS
A	Aspek Fisik					
1	Bentuk alat gawang lari lipat sudah sesuai.		√			
2	Bentuk alat gawanglari kokoh.		√			
3	Bahan rangka gawang lari menggunakan pipa bulatdan pipa hollow sudahsesuai.		√			
4	Pada bagian atas menggunakan kayu sudah sesuai.		√			
5	Sistem penyimpanan gawang dengan metode lipat sudah sesuai		√			
B	Aspek Desain					
6	Penempatan engsel agar mampu dilipat sudah sesuai			√		
7	Bentuk pengunci gawang sudah sesuai.		√			
8	Pada bagian kaki gawang dapat dilipat sudah sesuai.			√		
9	Bentuk kayu pada gawang sudah sesuai.		√			
C	Aspek Penggunaan					
10	Memper mudah dalam membawa gawang		√			
11	Memudahkan pengguna dalam menyimpan gawang.		√			
12	Sistem kerja gawang mudah dipahami atlet, pelatih dan petugas lapangan.		√			
13	Engsel yang digunakan sesuai		√			
14	Penggunaan alat gawang lipat efektif		√			
15	Cara mengatur ketinggian mudah dilakukan.		√			
D	Aspek Materi					
16	Pengembangan alat gawang lari sudah sesuai dengan system perlombaan		√			
17	Alat gawang lari lipat sudah dapat digunakan dalam pertandingan		√			

Pertanyaan:

1. Apakah alat gawang lari lipat sudah layak disebut sebagai alat gawang lari

Jawab :

layak dengan saran dan masukan
di website pener

2. Apakah alat gawang lari lipat ini sudah layak diujicobakan dalam pertandingan?

Jawab :

Selama review layak diujicobakan.

Komentar dan Saran

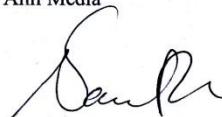
1. Media pencetakan kurang halus, seperti halus lagi
2. Desain dirampatkan, panjang dari ke 6 buah ini dibuat sama,
3. Akibatnya kesan foto rambel pembuat

Kesimpulan

Produk ini dinyatakan :

1. Layak tanpa Revisi
2. Layak dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk digunakan

Yogyakarta, Maret 2018
Ahli Media



Nawan Primasoni, S.Pd. Kor. M.Or.
NIP.198405212008121001

Lampiran 6. Lembar Evaluasi Ahli Materi

INSTRUMEN PENILAIAN

Judul :Pengembangan gawang lari lipat

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli materi pada penelitian pengembangan gawang lari lipat. Pendapat, kritik, saran dan meningkatkan kualitas alat yang saya kembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut saya mengharapkan kesediaan Bapak/Ibuk untuk memberkan respon pada setiap pernyataan sesuai dengan petunjuk dibawah ini.

Petunjuk Penilaian Instrumen

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli materi
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian yang anda anggap sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan
3. Jika perlu berilah komentar, pendapat atau saran pada kolom yang tersedia
4. Keterangan penilaian
 - SS : Sangat Setuju / Sangat Sesuai
 - S : Setuju / Sesuai
 - KS : Kurang Setuju / Kurang Sesuai
 - TS : Tidak Setuju / Tidak Sesuai
 - STS : Sangat Tidak Setuju / Sangat Tidak Sesuai

Berilah tanda check list (√) dan komentar atau saran pada kolom penilaian, dan kolom keterangan yang tersedia!

No	Aspek yang dinilai	Tingkat Kelayakan				
		SS	S	KS	TS	STS
A	Aspek Fisik					
1	Bentuk alat gawang lari lipat sudah sesuai.	✓				
2	Bentuk alat gawang lari kokoh.		✓			
3	Bahan rangka gawang lari menggunakan pipa bulat dan pipa hollow sudah sesuai.	✓				
4	Pada bagian atas menggunakan kayu sudah sesuai.	✓				
5	Sistem penyimpanan gawang dengan metode lipat sudah sesuai		✓			
B	Aspek Desain					
6	Penempatan engsel agar mampu dilipat sudah sesuai		✓			
7	Bentuk pengunci gawang sudah sesuai.		✓			
8	Pada bagian kaki gawang dapat dilipat sudah sesuai.	✓				
9	Bentuk kayu pada gawang sudah sesuai.	✓				
C	Aspek Penggunaan					
10	Memper mudah dalam membawa gawang	✓				
11	Memudahkan pengguna dalam menyimpan gawang.	✓				
12	Sistem kerja gawang mudah dipahami atlet, pelatih dan petugas lapangan.		✓			
13	Engsel yang digunakan sesuai		✓			
14	Penggunaan alat gawang lipat efektif	✓				
15	Cara mengatur ketinggian mudah dilakukan.	✓				
D	Aspek Materi					
16	Pengembangan alat gawang lari sudah sesuai dengan system perlombaan	✓				
17	Alat gawang lari lipat sudah dapat digunakan dalam pertandingan		✓			

Pertanyaan:

1. Apakah alat gawang lari lipat sudah layak disebut sebagai alat gawang lari

Jawab :

Ya, dengan catatan
a. engsel perlu double untuk
menyer hokel posisi berdiri
dan dorongan.

2. Apakah alat gawang lari lipat ini sudah layak diujicobakan dalam pertandingan?

Jawab :

Ya, dengan catatan
- perlu pengukuran berat
gawang sesuai standart.

Komentar dan Saran

Secara umum sudah siap di-
gunakan dengan penyempurnaan
kepeti pada catatan di dlm.

Kesimpulan

Produk ini dinyatakan :

1. Layak tanpa Revisi
2. Layak dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk digunakan

Yogyakarta, Maret 2018
Ahli Materi



Dr. Ria Lumintoarso, M.Si.
NIP.196210261988121001

Lampiran 7. Surat pernyataan Ahli Media

SURAT PERNYATAAN AHLI MEDIA

Proposal Penelitian :


PENGEMBANGAN GAWANG LARI LIPAT

Nama : Nafisa Arif Pambudi
Nim : 14602241047
Prodi/Jurusan : PKO / PKL
PembimbingSkripsi : CukupPahalawidi, S.Pd., M.Or.

Telah divalidasi dan dinyatakan layak untuk di ujicobakan.

Yogyakarta, Maret 2018

Ahli Media



NawanPrimasoni, S.Pd. Kor. M.Or.
NIP.198405212008121001

Lampiran 8. Surat pernyataan Ahli Materi

SURAT PERNYATAAN AHLI MATERI

Proposal Penelitian :

PENGEMBANGAN GAWANG LARI LIPAT

Nama : Nafisa Arif Pambudi
Nim : 14602241047
Prodi/Jurusan : PKO / PKL
Pembimbing Skripsi : Cukup Pahalawidi, S.Pd., M.Or.

Telah divalidasi dan dinyatakan layak untuk di uji cobakan.

Yogyakarta, Maret 2018

Ahli Materi



Dr. Ria Lumintoarso, M.Si.
NIP.196210261988121001

Lampiran 9. Hasil Uji Coba Pemakaian

Hasil penilaian gawang lari pada tahap uji coba pemakaian

No	Responden									
	1	2	3	4	5	11	7	8	9	10
1	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5
2	5	5	5	4	5	5	4	5	3	5
3	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5
4	5	4	4	4	5	5	3	5	5	5
5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4
6	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4
7	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4
8	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5
9	4	4	4	4	5	5	3	4	5	4
10	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5
11	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5
12	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4
13	4	4	4	4	5	5	3	4	4	4
14	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5
15	5	4	4	5	5	5	3	4	5	4
16	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4
17	4	4	4	4	5	4	3	5	5	4
Σ	78	73	73	73	83	82	62	73	78	76

Pedoman Konversi Nilai (Sugiyono, 2011: 207-208)

Rentang Skor Nilai	Kategori	Keterangan
80% s.d. 100%	A	Sangat layak/efektif
70% s.d. 79%	B	Layak/efektif
60% s.d. 69%	C	Cukup layak/efektif

45% s.d. 59%	D	Kurang layak/efektif
<44%	E	Sangat kurang layak/efektif

Jumlah perolehan nilai berdasarkan penilaian responden adalah 78,73,73,73,83,82,62,73,78 dan 76, maka bila dilihat pada tabel tersebut berada pada rentang presentase 91%, 85%, 85%, 85%, 97%, 96%, 72%, 85%, 91% dan 89%. Dengan rata-rata 87,6%.

Lampiran 10. Dokumentasi







