



Pengembangan Model Alat Stick Hockey Untuk Latihan Pemain Pemula Hockey

In'am Attaqi ✉, Uen Hartiwan, Imam Santosa CWW

Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan,
Universitas Negeri Semarang, Indonesia.

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima September 2016

Disetujui September 2016

Dipublikasikan October 2016

Keywords:

**Development Tool
Model Hockey Stick**

ABSTRAK

Latar belakang masalah yaitu terhambatnya perkembangan hockey di Jawa Tengah dikarenakan minimnya sarana stick yang mahal harganya dan begitu susah untuk mendapatkannya. Fokus masalah penelitian ini adalah perancangan produk pengembangan model alat stick hockey untuk latihan pemain pemula dan uji coba produk pengembangan model alat stick hockey untuk latihan pemain pemula. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and Development. Tahap penelitian ini meliputi penelitian pendahuluan, rancangan pembuatan model, prosedur uji coba pengembangan model, expert Judgment, ujicoba skala kecil, uji coba skala luas. Subjek dari penelitian ini adalah Mts Miftahussalam 1 Wonosalam Demak. Pakar ahli hockey dan pakar ahli kayu. Analisis data tahap pekerjaan lapangan, dan tahap analisis data meliputi observasi, pengamatan, wawancara, dan dokumentasi menguji keefektifan produk, expert judgment pakar ahli hockey dan pakar ahli kayu. Hasil penelitian ini adalah produk stick hockey untuk latihan pemain pemula hockey di Mts Miftahussalam 1 Wonosalam. Produk stick hockey PANDAWA dapat digunakan sebagai sarana berlatih teknik dasar untuk pemain pemula hockey, Produk stick hockey PANDAWA dapat digunakan sebagai sarana latihan dalam meningkatkan kemampuan teknik dasar bermain hockey, Produk stick hockey PANDAWA dapat digunakan sebagai sarana bermain hockey untuk para pemain pemula.

Abstract

Background issues that hamper the development of hockey in Central Java due to the lack of means of stick that is expensive and so difficult to get it. The focus of this research problem is to design products hockey stick model development tool for training novice players and test products hockey stick model development tool for training novice players. The approach used in this research is the Research and Development. Phase of the study include preliminary research, design modeling, model development testing procedures, expert Judgment, small-scale trials, trials broad scale. The subject of this study is Mts Miftahussalam 1 Wonosalam Demak. Hockey expert of experts and specialists timber expert. The data analysis phase of field work and data analysis stage include observation, observation, interviews, documentation and effectiveness testing of products, expert judgment hockey expert of experts and specialists timber expert. The results of this study are the product hockey stick for beginner hockey players training in Mts Miftahussalam 1 Wonosalam. PANDAWA hockey stick product can be used as a means of practicing basic techniques for beginner hockey players, hockey stick PANDAWA product can be used as a training tool in improving the ability of the basic techniques of playing hockey, hockey stick PANDAWA product can be used as a means of playing hockey for the novice player.

✉ Alamat korespondensi:

Lempuyang 01/03 Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Demak, 59571

E-mail : pangilqineng@gmail.com

PENDAHULUAN

Hockey adalah permainan yang dilakukan oleh pria dan wanita menggunakan alat pemukul (stick) dan bola. Hockey dibagi dalam beberapa jenis yaitu : Hockey lapangan (outdoor), Hockey ruangan (indoor) dan Hockey es. Dari ketiga jenis Hockey tersebut, Hockey outdoor dan Hockey indoor yang lebih berkembang di Indonesia mengingat situasi dan kondisi sarana dan prasarana yang ada. Dengan demikian Hockey outdoor dan Hockey indoor yang banyak diminati dimasyarakat Indonesia khususnya Jawa Tengah. Perkembangan Hockey Di Indonesia setelah terbentuknya dan dilantiknya Federasi Hockey Indonesia (FHI) oleh KONI yang menandakan telah syah menjadi anggota dari organisasi keolahragaan tertinggi Indonesia, tentunya menjadi motivasi tersendiri untuk insan Hockey di tiap-tiap daerah.

Gelegar kebangkitan Hockey semakin terasa di tingkat perguruan tinggi, pasca terbentuknya FHI, even yang pertama kali diselenggarakan dan bernuansa nasional adalah "Kejuaraan Hockey Ruang Mahasiswa Antar Perguruan Tinggi Se-Indonesia Piala Bergilir MENPORA RI tahun 2011" dengan bekerja sama dengan Universitas Negeri Jakarta. Kejuaraan ini mampu menyita perhatian para pecinta Hockey di tingkat Perguruan Tinggi dan antusias dari setiap peserta cukup meriah. Hal itu terbukti dengan keikutsertaan 17 perguruan tinggi di seluruh tanah air dengan rincian 17 tim putra dan 14 tim putri Persaingan dari setiap tim cukup ketat untuk masuk ke babak selanjutnya, Hal ini menandakan persaingan dari setiap tim begitu merata, pertandingan yang dilakukan selama 2 x 20 menit sungguh bukan hal yang mudah karena strategi seorang pelatih harus jeli sekali menerapkan taktiknya untuk menduduki peringkat atas.

Dan yang baru saja selesai Kejuaraan Nasional Hockey 2015 dalam kualifikasi PON 2016. Di Jawa Tengah sendiri perkembangan Hockey juga semakin menggelegar dengan diselenggarakannya kejuaraan Hockey Se-Kota Semarang dan kejuaraan Daerah (KEJURDA) yang bertempat di Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) Universitas Negeri Semarang (UNNES) mulai tahun 2011, yang sangat berpotensi untuk menjadi barometer dari kemampuan masing-masing daerah baik antar SD SMP SMA dan harapannya bisa ke kancah antar Perguruan Tinggi Se-Jawa Tengah. Hal ini sekaligus menjadi ajang seleksi untuk menuju tingkat Nasional sampai dengan Internasional. Tentu saja hal-hal seperti ini harus tetap dipertahankan karena jika hal ini tidak bisa

direspons dengan baik oleh kepengurusan baru dari Federasi Hockey Indonesia (FHI) tentu saja akan kembali ke tingkat kejenuhan karena muara dari tiap latihan tidak jelas, pemerataan perkembangan Hockey tentu saja terus dilakukan di tiap daerah, tentu saja dibutuhkan loyalitas yang setingginya kepada cabang olahraga yang satu ini kalau memang ingin mengembangkan Hockey di Indonesia khususnya di Jawa Tengah. Dari pengalaman yang saya alami dalam mengembangkan dan mensosialisasikan Olahraga Hockey banyak terkendala dalam sarana dan prasarana khususnya stick dan bola Hockey, karena harga stick yang belum terjangkau dari kalangan pecinta Hockey di Jawa Tengah".

Di Demak baru merintis dan mengembangkan olahraga hockey dengan mensosialisasikan olahraga hockey di Mts Miftahussalam 1 Wonosalam Demak, dalam mengembangkan hockey banyak berbagai kendala baik dari sarana dan prasarana terutama di stick dan bola hockey, disini nanti harapannya saya akan menciptakan produk stick Hockey yang murah dan berkualitas sebagai media Latihan pemain pemula Hockey di Jawa Tengah, khususnya di Mts Miftahussalam 1 Wonosalam, Kabupaten Demak dan rencana harapannya ke depan produk ini akan menuju kancah Nasional ke seluruh pecinta Hockey di Indonesia.

Perkembangan Hockey di Indonesia masih mengalami kendala, sehingga belum bisa berkembang di masyarakat seperti olahraga lain, misalnya sepak bola, basket, dan lain-lain. Padahal Hockey di Indonesia sudah dimainkan sejak sebelum perang dunia ke II. Hockey sulit berkembang di Indonesia, termasuk Propinsi Jawa Tengah. Terbukti dengan tidak dipertandingkannya Hockey pada Porprov Jawa Tengah. Salah satu penyebab Hockey sulit berkembang adalah sulitnya mendapat pralatan terutama stick Hockey, padahal stick merupakan pralatan utama. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan oleh peneliti, stick Hockey belum dijual ditoko toko olahraga apalagi di pasaran umum, tidak seperti cabang olahraga lain yang pralatannya sudah tersedia di pasaran luas.

Selama ini untuk mendapatkan stick Hockey harus memesan melalui teman yang kebetulan pergi keluar negeri atau memesan melalui agen karena harus didatangkan dari luar negeri (India, Pakistan, Malaysia). Peralatan Hockey di Indonesia belum ada dipasaran padahal penggunaannya cukup besar. Indonesia masih tergantung dengan stick import dan belum berani memproduksi stick Hockey sendiri, Indonesia mempunyai potensi yang besar untuk menjadi

produsen stick Hockey. Indonesia memiliki kayu yang melimpah dan berkualitas bagus dan sumber daya manusia trampil, mesin pengolah kayu yang canggih dan modern juga sudah dimiliki oleh perusahaan kayu di Indonesia. Tapi kenyataannya Indonesia masih bergantung dengan stick Hockey import. Kalau Indonesia terus bergantung dengan produk Negara lain, maka jelas prestasi dan industry olahraga di Indonesia tidak akan bisa maju. Berdasarkan latar belakang tersebut, Peneliti mencoba membuat pengembangan alat stick Hockey untuk pemain pemula dengan menggunakan bahan dasar kayu kamper yang memenuhi standart baik untuk latihan dan bermain. Dengan adanya pengembangan model alat stick Hockey, Dioptimalkan olahraga Hockey dapat berkembang dengan mudah di Jawa Tengah khususnya Mts Miftahussalam 1 Wonosalam Demak. Di Jawa tengah sendiri sudah berdiri beberapa Pengkab Hockey hanya saja disebagian wilayah tertentu diantaranya adalah :

1. Pengkab FHI Kendal.
2. Pengkab FHI Kebumen.
3. Pengkab FHI Jepara.
4. Pengkab FHI Kudus.
5. Pengkot Semarang

Dan beberapa klub yang ada di Jawa Tengah, harapannya nanti dengan hadirnya produk pengembangan stick Hockey untuk pemula, Hockey dapat berkembang di seluruh wilayah Jawa Tengah khususnya di Mts Miftahussalam 1 Wonosalam Kabupaten Demak, Sekolah – sekolah dan daerah sekitarnya. Dengan demikian peneliti terarah melakukan penelitian dengan judul : “Pengembangan Model Alat Stick Hockey Untuk Latihan Pemain Pemula Hockey Di Mts Miftahussalam 1 Wonosalam Kabupaten Demak”

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (Research and Development). Karakteristik sasaran penelitian yang digunakan dalam pengembangan model alat stick hockey adalah pemain pemula hockey di Mts Miftahussalam 1 Wonosalam Demak. Tujuan utama penelitian ini adalah menghasilkan suatu produk yang efektif dan efisien. Dengan melalui penelitian lapangan dan uji coba pemakaian produk sampai mengetahui kualitas produk dan daya guna produk. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan metode pengembangan model.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini baik pada tahapan mendapatkan data awal maupun pada tahapan uji coba merupakan data yang bersifat kualitatif. Karena itu instrument utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Data terutama didapati dari hasil pengamatan, wawancara dan dokumentasi. Rancangan produk pengembangan model alat stick hockey untuk latihan pemain pemula yang dikembangkan oleh peneliti adalah memiliki spesifikasi produk.

Produk di rancang untuk latihan pemain pemula dalam pengembangan teknik dasar. Panjang stick hockey dapat disesuaikan dengan kondisi fisik pemain, bahan dasar produk terbuat dari kayu kamper yang murah dan terdapat banyak dalam pengrajin – pengrajin kayu. Dengan ukuran panjang 90 Cm dengan lebar diameter kepala 5 Cm, Badan stick berdiameter 4 Cm dan jari – jari untuk pegangan 3 Cm. Dengan harga 50.000,00. Gambar produk (draf awal) pengembangan model alat stick hockey untuk latihan pemain pemula sebagai berikut :



Gambar 1. Produk pengembangan model stick

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara :

- a. Observasi, wawancara dan dokumentasi pada ujicoba untuk menguji keefektifan produk.
- b. Wawancara, pada para pakar ahli cabang Olahraga hockey (Pelatih PON Jawa Tengah, Bimbingan Prestasi FHI Jawa Tengah, Sekum FHI sekaligus mantan atlet
- c. (Jawa Tengah) dan Pakar ahli kayu dosen PIKA Semarang untuk implementasikan produk final.
- d. Dokumentasi pada pelaksanaan pembuatan draf awal produk sampai dengan tahapan uji coba.

Analisis data yang digunakan peneliti dengan langkah – langkah sebagai berikut

1. Mengumpulkan data hasil pengamatan berupa catatan lapangan, catatan wawancara, dan catatan hasil diskusi.
2. Melakukan analisis pertama untuk memilah data ke dalam kategori; kategori pertama terkait dengan penyempurnaan produk, kategori kedua

- berkenaan keefektifan produk serta ketercapaian tujuan produk.(terlampir)
3. Melakukan analisis kedua didalam masing –masing kategori ; pertama terkait analisis dilakukan untuk menemukan data pendukung bagi penyempurnaan produk, katagori kedua analisis dilakukan untuk m e m e t a k a n keefektifan produk serta ketercapaian tujuan produk. (terlampir)
 4. Melakukan proses sintesis, yaitu mengolah keseluruhan data untuk merumuskan ketercapaian produk akhir

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah produk pengembangan stick hockey divalidasi oleh para pakar ahli serta dilakukan revisi, kemudian produk diujicoba skala kecil pada pemain pemula di Mts Miftahussalam 1 Wonosalam Kabupaten Demak.

Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi berbagai kelemahan, kekurangan, kelebihan dan keefektifan produk ketika digunakan oleh pemain pemula.

Data yang diperoleh dari hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti kepada responden atau subyek uji coba digunakan untuk mengevaluasi produk sebelum digunakan dalam uji coba pemakaian skala luas. Tabel rincian hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti dalam uji coba skala kecil terhadap pemain pemula adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil wawancara terhadap pemain pemula dalam uji coba skala kecil

No	Subtansi	Hasil wawancara para pemain pemula	Kesimpulan					
			1	2	3	4	5	6
1	Keamanan	V	V	V	V	V	V	Produk aman
2	Kenyamanan	V	V	V	V	V	V	Produk nyaman
3	Ukuran	V	V	V	V	V	V	Ukuran sesuai dengan ukuran fisik
4	Beban stick	V	V	V	V	V	V	Tidak merasa keberatan
5	Kegunaan untuk bermain	V	V	V	V	V	V	Produk dapat digunakan serana bermain
6	Kegunaan untuk latihan selanjutnya	V	V	V	V	V	V	Produk dapat digunakan latihan selanjutnya

dari pakar ahli hockey :

1. Stick sudah efektif digunakan untuk latihan teknik – teknik dasar hockey d a n

Dengan melihat tabel diatas, maka hasil yang didapat oleh peneliti dalam uji coba skala kecil adalah sebagai berikut :

Sebanyak 6 pemain pemula menyatakan :

1. Produk sudah aman digunakan untuk latihan pemain pemula
2. Produk sudah nyaman digunakan untuk latihan pemain pemula
3. Produk sudah sesuai dengan ukuran fisik pemain pemula
4. Produk tidak berat saat digunakan untuk latihan pemain pemula
5. Produk dapat digunakan untuk bermain
6. Produk dapat digunakan untuk latihan selanjutnya

Untuk melengkapi data dan sebagai bagian triangulasi dilakukan diskusi dengan para pakar ahli hockey. Setelah uji coba selesai para pakar ahli melakukan diskusi untuk menilai apakah pengembangan produk stick hockey sudah layak dan efektif ketika digunakan oleh pemain pemula hockey.

Setelah dilakukan pemeriksaan data dengan melalui diskusi dengan 3 orang pakar ahli hockey dan 1 pakar ahli kayu, maka didapatlah hasil bahwa produk pengembangan model stick hockey sudah layak dan efektif ketika digunakan untuk pemain pemula hockey dalam uji coba skala kecil I menuju ke skala kecil II dan dapat dilanjutkan untuk uji coba pemakaian (uji coba skala luas).Setelah uji coba skala kecil I menuju skala kecil II dan sebelum pelaksanaan uji coba skala luas, sangat diperlukan masukan, saran serta komentar pada pengembangan model stick hockey. Berikut ini adalah berbagai masukan dan saran

harap diujicobakan untuk bermain.

2. Stick sudah bagus dan bisa di kembangkan untuk pemain – pemain pemula yang

ada di Jawa Tengah khususnya di Mts Miftahussalam 1 Wonosalam Demak.

3. Perbaiki finishing touch untuk pengerjaannya, sentuhan (smooth round) dan kelurusan kayu
4. Penutup handgrip harap diganti yang lebih tipis

Revisi Produk Setelah Uji Coba Skala kecil I

Berdasarkan saran dari para pakar ahli pada pengembangan model alat stick hockey yang telah diuji cobakan dalam skala kecil dengan melakukan teknik dasar permainan hockey, maka peneliti focus untuk mempersiapkan produk pengembangan untuk mempersiapkan ke uji coba skala kecil II.

Uji coba skala kecil II

Setelah produk pengembangan stick hockey diperlakukan Uji Coba Skala kecil I dan

sudah direvisi dan didiskusikan dengan pakar ahli hockey dan pakar ahli kayu produk pengembangan model stick hockey siap untuk dilakukan Uji Coba skala kecil II pada pemain pemula di Mts Miftahussalam 1 Wonosalam Kabupaten Demak.

Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi berbagai kelemahan, kekurangan, kelebihan dan keefektifan produk ketika digunakan oleh pemain pemula.

Data yang diperoleh dari hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti kepada responden atau subyek uji coba digunakan untuk mengevaluasi produk sebelum digunakan dalam uji coba pemakaian skala luas. Tabel rincian hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti dalam uji coba skala kecil II terhadap pemain pemula adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil wawancara terhadap pemain pemula dalam uji coba skala kecil

No	Subtansi	Hasil wawancara para pemain pemula				Kesimpulan		
		1	2	3	4		5	6
1	Keamanan	V	V	V	V	V	V	Produk aman
2	Kenyamanan	V	V	V	V	V	V	Produk nyaman
3	Ukuran	V	V	V	V	V	V	Ukuran sesuai dengan ukuran fisik
4	Beban stick	V	V	V	V	V	V	Tidak merasa keberatan
5	Kegunaan untuk bermain	V	V	V	V	V	V	Produk dapat digunakan serana bermain
6	Kegunaan untuk latihan selanjutnya	V	V	V	V	V	V	Produk dapat digunakan latihan selanjutnya

Dengan melihat tabel diatas, maka hasil yang didapat oleh peneliti dalam uji coba skala kecil II adalah sebagai berikut :

Sebanyak 6 pemain pemula menyatakan :

1. Produk sudah aman digunakan untuk latihan pemain pemula
2. Produk sudah nyaman digunakan untuk latihan pemain pemula
3. Produk sudah sesuai dengan ukuran fisik pemain pemula.
4. Produk tidak berat saat digunakan untuk latihan pemain pemula
5. Produk dapat digunakan untuk bermain
6. Produk dapat digunakan untuk latihan selanjutnya

Untuk melengkapi data dan sebagai bagian triangulasi dilakukan diskusi dengan para pakar ahli hockey. Setelah uji coba selesai para pakar ahli melakukan diskusi untuk menilai apakah pengembangan produk stick hockey sudah layak dan efektif ketika digunakan oleh pemain pemula hockey.

Setelah dilakukan pemeriksaan data dengan melalui diskusi dengan 3 orang pakar ahli hockey dan 1 pakar ahli kayu, maka didapatkanlah hasil bahwa produk pengembangan model stick hockey sudah layak dan efektif ketika digunakan untuk pemain pemula hockey dalam uji coba skala kecil I menuju ke skala kecil II dan dapat dilanjutkan untuk uji coba pemakaian (uji coba skala

2	Kenyamanan	V	V	V	V	V	V	Produk nyaman
3	Ukuran	V	V	V	V	V	V	Ukuran sesuai dengan ukuran fisik
4	Beban stick	V	V	V	V	V	V	Tidak merasa ke-beratan
5	Kegunaan untuk ber-main	V	V	V	V	V	V	Produk dapat di-gunakan serana bermain
6	Kegunaan untuk latihan selanjutnya	V	V	V	V	V	V	Produk dapat di-gunakan latihan selanjutnya

Dari tabel 3 maka hasil yang didapat oleh peneliti dalam uji coba skala luas adalah sebagai berikut :

Sebanyak 18 pemain pemula menyatakan :

1. Produk sudah aman digunakan untuk latihan pemain pemula
2. Produk sudah nyaman digunakan untuk latihan pemain pemula
3. Produk sudah sesuai dengan ukuran fisik pemain pemula
4. Produk tidak berat saat digunakan untuk latihan pemain pemula
5. Produk dapat digunakan untuk bermain
6. Produk dapat digunakan untuk latihan selanjutnya.

Berdasarkan langkah – langkah penelitian pengembangan untuk menghasilkan produk yang telah dilakukan maka didapatkan produk akhir berupa pengembangan model alat stick hockey untuk latihan pemain pemula. Indikator keberhasilan produk ini adalah berupa analisis dari hasil pengamatan, wawancara, diskusi dengan para pakar ahli hockey dan pakar ahli kayu serta hasil dokumentasi terhadap seluruh subyek yang telah diuji cobakan dalam penelitian ini. Berdasarkan uji coba pemakaian yang telah dilakukan didapatkan hasil pengembangan model alat stick hockey yang di uji cobakan dapat digunakan sebagai sarana untuk latihan teknik dasar permainan hockey serta dapat digunakan sebagai sarana bermain hockey untuk pemain pemula.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan model alat stick hockey yang terstruktur sesuai tahapan yang ditentukan.

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pembahasan dalam penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Produk pengembangan model alat stick hockey “PANDAWA STICK” dapat digunakan sebagai sarana dalam berlatih teknik dasar permainan hockey un-

tuk pemain pemula.

2. Produk pengembangan model alat stick hockey “PANDAWA STICK” dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan gerak teknik dasar permainan hockey untuk pemain pemula.
3. Produk pengembangan model alat stick hockey “PANDAWA STICK” dapat digunakan untuk bermain hockey untuk pemain pemula.

DAFTAR PUSTAKA

- Ari wibowo Sisworo. 2013. “ Sumbangan Kekuatan Genggaman Tangan kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai terhadap jauhnya pukulan scoop pemain putra ukm hockey unnes 2013”. Skripsi Pendidikan kepelatihan Ilmu keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Catalog, GRASY hockey Stick. 2015.
- FIH., 2015 Rules of Hockey. 2015., including explanations CH-1004 Lausanne Switzerland.
- Glencross. 1984. Coaching Hoki The Australia way. South Melbourne; Australia Hockey Association.
- Ir. RJB. SOEHENRADJATI. 1990; Kayu Untuk Struktur ; Dosen Jurusan Teknik Sipil F T . , UGM., ; jilid 3 Yogyakarta Soehendrajati.
- Oxford Fajar Sdn. Bhd 2014 ; 008974-T 2006 Jalan 4 pamaju U1/15, Seksyen U1 Hicom- Glenmarie Industrial park 40150 shah alam Selangor Darul ehsan.
- Primadi, Tabrani. 1985. Hockey Kreativitas Olahraga. Bandung ITB Prof. Dr. sugiyono. 2010. Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif dan R&D, ALFABETA, VC. Jl geherkalong Hilir No. 84 – 9 Bandung.
- Pedoman Penyusunan skripsi FIK., UNNES. 2014., Semarang.
- Rahayu Setya. (Jurnal Iptek Olahraga (pengembangan prototype stick hockey).
- KONI .volume 12., 3. ., 2010.
- Soenyoto Tommy. 2013 “ Pengembangan Prototype Alat Jamur (Mushroom) Cabang Olahraga Senam Artistik Putra Jawa Tengah”. Disertasi Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.