

REPUBLIC INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202232708, 30 Mei 2022

Pencipta

Nama : **Imran Akhmad, Suharjo dkk**

Alamat : Jl. Surya Haji Komplek Taman Surya Indah, No. 47, Kel. Laut Dendang, Kec. Percut Sei Tuan, Deli Serdang, SUMATERA UTARA, 20371

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **LPPM Universitas Negeri Medan**

Alamat : Jl. Willem Iskandar / Pasar V, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, Kotak Pos 1589, Kode Pos 20221, Telp. (061) 6613365, Fax. (061) 6614002 / 6613319, Medan, SUMATERA UTARA, 20221

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Proposal Penelitian**

Judul Ciptaan : **RANCANGAN PROTOTIFE ALAT TES PENGUKUR FREKUENSI LANGKAH DIGITAL ATLET LARI SPRINT**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 30 Mei 2022, di Medan

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000348307

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.

Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto
NIP.196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Imran Akhmad	Jl. Surya Haji Komplek Taman Surya Indah, No. 47, Kel. Laut Dendang, Kec. Percut Sei Tuan
2	Suharjo	Jl. Willem Iskandar / Pasar V, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, Kotak Pos 1589, Kode Pos 20221, Telp. (061) 6613365, Fax. (061) 6614002 / 6613319
3	Agusto Sinurat	Jl. Willem Iskandar / Pasar V, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, Kotak Pos 1589, Kode Pos 20221, Telp. (061) 6613365, Fax. (061) 6614002 / 6613319
4	Delvi Pan Gea Ginting	Jl. Willem Iskandar / Pasar V, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, Kotak Pos 1589, Kode Pos 20221, Telp. (061) 6613365, Fax. (061) 6614002 / 6613319



Tema Payung Penelitian : Kesehatan

**Sub Tema : Teknologi, Inovasi dan
Rekayasa Alat Olahraga**

USULAN PROPOSAL PENELITIAN TERAPAN



**RANCANGAN PROTOTIFE ALAT TES PENGUKUR FREKUENSI
LANGKAH DIGITAL ATLET LARI SPRINT**

TIM PENGUSUL

Dr. Imran Akhmad, M.Pd

NIDN: 0004097304 (Ketua)

Drs. Suharjo, M.Pd

NIDN: 0008056403 (Anggota 1)

Agusto Sinurat

NIM : 6143321004

Delvi Pan Gea Ginting

NIM : 616121009

**JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
JANUARI 2022**


HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN PRODUK TERAPAN

1. Judul Penelitian : RANCANGAN PROTOTIFE ALAT TES PENGUKUR FREKUENSI LANGKAH DIGITAL ATLET LARI SPRINT
2. Bidang Ilmu : Ilmu Keolahragaan
3. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Dr. Imran Akhmad, S.Pd., M.Pd.
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIP/ NIDN : 197309041999031002
 - d. Disiplin Ilmu : Pendidikan olahraga
 - e. Pangkat/ Golongan : 4B
 - f. Jabatan : Wakil Dekan
 - g. Fakultas/ Jurusan : Ilmu Keolahragaan
 - h. Alamat : Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate
 - i. Telpon/ Faks/ E-mail : 08126567499
 - j. Alamat Rumah : Jl. Surya Haji Komplek Taman Surya Indah, No. 74
 - k. Telpon/ Faks/ E-mail : 08126567499
4. Jumlah Anggota Peneliti : 2
- Nama Anggota Peneliti dan NIDN : 1. Drs. Suharjo, M.Pd. — 196405081992031002
: 2. —
: 3. —
- Nama dan NIM Mhs yang terlibat : 1. Agosto Sinurat / 6143321004
: 2. Delvi Pan Gea Ginting / 616121009
: 3. —
5. Lokasi Penelitian : Medan
- Jumlah Biaya Penelitian : Rp. 50.000.000

Dekan/ Direktur NIMED

 Dr. Budi Walanto, M.Pd.
 NIP. 196605201991021001

Medan, 31-01-2022
 Ketua Peneliti


 Dr. Imran Akhmad, S.Pd., M.Pd.
 197309041999031002

Menyetujui
 Ketua LPPM Universitas Negeri Medan


 Prof. Dr. Baharuddin, S.T., M.Pd.
 NIP. 196612311992031020

ABSTRAK

Mengingat perkembangan teknologi yang begitu pesat di zaman sekarang ini sehingga membuat orang ingin selalu berkreasi dan memicu untuk membuat sesuatu yang baru dimana dapat di aplikasikan serta dapat digunakan dengan mudah dan praktis. Ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang olahraga ditingkal global semakin maju terutama dampak hasil riset tentang pemanfaatan teknologi tepat guna yang diperuntukkan bagi banyak umat khususnya pemenuhan kebutuhan akan kemudahan dan keefektifan. Begitu pentingnya peran iptek bagi kemajuan olahraga maka riset/penelitian haruslah mampu menghasilkan suatu produk teknologi tepat guna untuk membantu pelaku olahraga mengimplementasikannya dalam kegiatan olahraga bahkan dapat meningkatkan prestasi atlet dan memajukan olahraga suatu bangsa terkhusus di Sumatera utara.

Pelaksanaan penelitian ini mengkaji tentang visi Univesitas Negeri Medan yang salah satunya dalam hal mengembangkan rekayasa industri dan teknologi yang kreatif. Perubahan ini sejalan dengan perubahan revolusi industri 4.0 yang menuntut suatu penelitian yang dapat menghasilkan suatu karya yang inovatif yang mencakup rekayasa industri terhadap setiap program studi yang ada di lingkungan Unimed. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk alat frekuensi langkah pada atlet lari sprint Sumatera Utara yang berbasis digital. Penelitian ini diharapkan dapat mengatasi kesulitan terhadap pelatih yang mana selama ini masih melakukan secara manual kurang efektif dan objektifnya terhadap hasil dari pelaksanaan tes tersebut dan masih belum bisa dikategorikan akurat.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *research and development* dengan model Borg and Gall (1983) yang dibagi dalam tiga tahapan. Adapun tahapan penelitian tersebut yaitu; (1) **Tahap pra pengembangan**, yang mana pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan melalui survey tingkat kebutuhan alat bagi pengguna, penyusunan instrument dan konsultasi kepada pakar. (2) **Tahap pengembangan** mengembangkan produk tes frekuensi langkah atlet lari sprint yang dimulai dari pengembangan produk awal naskah (buku manual), merancang alat tes digital, ujicoba kelompok kecil, perbaikan tahap I, ujicoba kelompok besar, perbaikan tahap II, produksi massal. (3) **Tahap evaluasi** implementasi hasil produk dan desiminasi produk.

Kata Kunci: *frekuensi langkah, lari sprint, Digital*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
RINGKASAN	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan, Luaran dan kontribusi Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Lari Jarak Pendek	4
2.2 Teori Kecepatan.....	5
2.3 Sensor Proximity	6
2.4 Mikrokontroler	8
2.5 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	11
BAB III. METODE PENELITIAN	12
3.1 Sasaran Produk	12
3.2 Metode Penelitian	12
3.3 Prosedur Penelitian	13
BAB IV. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	15
4.1. Biaya.....	15
4.2. Jadwal Penelitian	16
DAFTAR PUSTAKA	17

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Rincian Kegiatan dan Indikator Capaian Penelitian.....	14
Tabel 2. Format Ringkasan Anggaran Biaya	15
Tabel 3. Jadwal Penelitian.....	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sensor Proximity	8
Gambar 2.2 Mikrokontroler ATmega.....	9
Gambar 2.3. LCD (<i>Liqui Crystal Display</i>).....	11
Gambar 2.4. Mekanisme alir kerja alat tes frekuensi langkah	11
Gambar 2.5. Roadmap Penelitian.....	12
Gambar 3.6. Diagram alir penelitian.....	13

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi di masa sekarang ini sangatlah begitu pesat yang mana saat ini membuat orang untuk ingin selalu menciptakan suatu kreasi dan memicu untuk membuat sesuatu yang baru dimana dapat diaplikasikan serta dapat digunakan dengan efektif dan efisien. Selanjutnya perkembangan teknologi ini telah merambah di aspek yang sangat vital pada kehidupan manusia sehingga merangsang seluruh pola pikir manusia dan tertuju pada pemanfaatan teknologi termasuk pada bidang olahraga. Hal yang menjadi dasar bahwa pentingnya suatu generasi yang memiliki ide-ide baru yang lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan iptek olahraga yang dihasilkan melalui penelitian. Hal tersebut kiranya menjadi suatu generasi yang akan dapat meneruskan tongkat estafet pengembangan iptek olahraga agar dapat terus berjalan dan berkelanjutan sehingga harapan selanjutnya dapat dipastikan bahwa dimasa depan Indonesia dapat mengejar ketertinggalan terhadap iptek dari negara lainnya.

Universitas Negeri Medan merupakan salah satu perguruan tinggi yang menghasilkan lulusan pada tingkat Sarjana, Magister dan Doktor untuk siap ditempatkan diberbagai bidang keilmuan. Mewujudkan kualitas lulusan yang siap pakai Unimed menetapkan visi “menjadi Universitas yang unggul dalam bidang pendidikan, rekayasa industri dan budaya”. Salah satu bidang unggulan sejalan dengan misi Unimed pada butir ke tiga yang berbunyi “mengembangkan rekayasa industri dan teknologi yang kreatif”. Makna dari itu tersirat bahwasanya Unimed akan terus mengarahkan penelitian yang mampu menghasilkan sebuah karya inovatif berskala rekayasa industri di seluruh program studi.

Berkaitan dengan misi Unimed tersebut yang mana berhubungan dengan rekayasa industri masih minim terutama di Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) Unimed dan kondisinya sangat minimnya suatu penelitian yang berhubungan dengan iptek olahraga. Hal tersebut menjelaskan bahwa perkembangan teknologi yang begitu pesat saat ini membuat orang ingin selalu berkreasi untuk membuat sesuatu terobosan yang baru dimana dapat diaplikasikan serta dapat digunakan oleh khalayak ramai secara efektif dan efisien. Perkembangan teknologi ini telah merambah pada seluruh aspek vital kehidupan manusia sehingga merangsang pola

fikir tertuju pada pemanfaatan teknologi termasuk pada bidang olahraga. Hal ini yang mendasari bahwa pentingnya generasi penerus bangsa Indonesia yang memiliki ide-ide baru yang lebih kreatif dan inovatif dalam memajukan iptek olahraga yang dihasilkan dan didasari melalui penelitian.

Mengingat begitu pesatnya peran iptek bagi kemajuan olahraga maka sebaiknya riset/penelitian harus mampu menghasilkan produk teknologi tepat guna untuk membantu pelaku olahraga meningkatkan prestasi atlet dan pada akhirnya dalam memajukan olahraga baik tingkat nasional maupun internasional. Penerapan iptek olahraga secara umum mengarah pada bidang *Sport Industry*, *Techno Sport* dan *Sport Science*. dan hal tersebutlah yang menjadi dasar pentingnya penelitian untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi olahraga segera dilakukan, dalam prosesnya diperlukan kolaborasi antara praktisi dan akademisi olahraga dengan ahli di berbagai bidang. Salah satu produk iptek adalah *prototipe*, yang dibutuhkan kolaborasi antara akademisi olahraga dan ahli dibidang teknologi untuk menghasilkan peralatan olahraga digital yang lebih efektif, efisien, dan objektif. Salah satu produk iptek yang akan dihasilkan dalam penelitian ini adalah alat mengukur prediksi langkah dalam lari sprint.

Untuk mencapai suatu prestasi yang maksimal, seorang pelari jarak pendek maupun jarak jauh harus berusaha untuk meningkatkan kecepatannya langkahnya. Kemampuan untuk dapat berlari dengan kecepatan tinggi dalam jarak pendek dipengaruhi oleh banyak faktor, akan tetapi banyak juga prestasi dicapai dengan mengajarkan teknik lari yang baik dan benar. Jumlah langkah per detik pada lari sprint disebut frekuensi langkah, dalam arti semakin banyak frekuensi langkah seorang atlet maka semakin baik pula waktu yang dihasilkan dalam berlari.

Pelaksanaan tes Frekuensi langkah merupakan faktor yang memberikan kontribusi lebih besar terhadap kecepatan lari seorang pelari Sprint dibandingkan dengan panjang langkah. Frekuensi langkah adalah banyaknya langkah yang dapat dilakukan oleh seorang pelari sprinter dalam satu jarak tertentu. Sehingga waktu tempuh yang cepat dalam suatu jarak akan ditentukan oleh banyaknya frekuensi langkah yang ditopang oleh adanya kecepatan gerakan kaki. Frekuensi langkah yang juga dihubungkan dengan kecepatan lari 100 meter merupakan suatu unsur yang memberikan kontribusi besar terhadap kecepatan lari 100 meter adalah

frekuensi langkah (*stepfrequency*). Sehingga dari penjelasan di atas yang menjadi suatu permasalahan yang sangat mendasar yaitu sangatlah penting suatu alat tes *frekuensi* langkah, guna untuk mengetahui prediksi langkah lari terhadap atlet sudah sejauh mana dari kategori seorang atlet sprint. Maka dengan adanya alat penghitung frekuensi langkah para pelatih dengan mudah mengetahui seorang atlet ini mempunyai talenta menjadi seorang atlet sprint.

Alat tes *frekuensi langkah* merupakan suatu alat penghitung berapa banyak langkah yang dilakukan per detik oleh oleh seorang atlet. Dalam pelaksanaan tes selama ini belum adanya alat menghitung *frekuensi langkah*, melainkan hanya perhitungan secara manual saja yang sering dilakukan. Sehingga dari pelaksanaan tes tersebut masih belum objektif untuk pencatatan hasil yang dilakukan oleh atlet dikarenakan masih secara manual perhitungan tes *frekuensi langkah* dengan menggunakan stopwatch yang digunakan oleh tester.

Mengingat begitu pentingnya alat tes mengukur frekuensi langkah pada atlet sprint, maka keakuratan alat tes tersebut menjadi sangat penting agar kiranya hasil tes menjadi objektif dan transparan. Sehingga dengan mengembangkan penelitian ini, diharapkan Unimed menjadi salah satu Universitas Negeri yang mengarahkan suatu riset lebih ke iptek olahraga sehingga dapat mandiri dan mampu mengejar ketertinggalan dibidang ilmu pengetahuan dan teknologi olahraga juga kiranya dapat meningkatkan prestasi olahraga di Indonesia dan membangun olahraga nasional menjadi lebih baik.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimanakah rancangan produk alat tes frekuensi langkah dan sejauh manakah tingkat keefektifan alat tersebut pada atlet Sumatera Utara ini sehingga dapat dimanfaatkan terhadap peningkatan prestasi olahraga Sumatera Utara?

1.3. Tujuan, Luaran dan Kontribusi Penelitian

Tujuan penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah mengasilkan produk; (1) naskah/manual book dari alat tes frekuensi langkah atlet lari sprint, (2) suatu perangkat keras dan lunak alat tes mendeteksi frekuensi langkah digital pada pelari sprint dengan

bantuan sensor gerak yang bekerja secara digital serta menampilkan hasil dari pelaksanaan tes frekuensi langkah ke aplikasi android (3) kerjasama kemitraan dengan DUDI untuk mendapatkan nilai komersial melalui penerapan bisnis plan hasil uji layak industri.

Mengingat begitu pentingnya dari permasalahan tersebut dan urgensinya pemanfaatan IT didunia olahraga khususnya alat tes dan pengukuran maka produk alat tes frekuensi langkah pada atlet lari sprint selayaknya harus segera dilakukan.

Luaran Penelitian

Penelitian ini akan menghasilkan temuan yang di tunjukkan melalui luaran yang menjadi target dalam penelitian ini adalah:

1. Puublikasi Jurnal Internasional bereputasi Scopus/Wos/Copernicus (Accepted/Terbit)
2. Laporan Akhir Penelitian yang di HKI
3. Produk Prototife penelitian yang di Hak Cipta
4. Buku ber ISBN

Kontribusi Penelitian.

Manfaat hasil penelitian ini sebagai berikut:

1. Membantu mengembangkan instrumen tes lari sprint secara akademik khususnya bidang ilmu pengetahuan dan teknologi olahraga yang dikolaborasi dengan teknologi digital yang teruji secara akademik dan empirik.
2. Membantu kerjasama kemitraan Akademic, Business, Government dan Community (ABGC) di Universitas Negeri Medan dengan dunia industri.
3. Membantu menerapkan hasil penelitian dosen pada produk yang layak uji pada kalangan industri.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lari Jarak Pendek

Nomor lari merupakan salah satu nomor yang dilombakan dalam kejuaraan atletik yang sangat menarik untuk diteliti. Pada nomor lari dikelompokkan menurut jarak tempuh saat berlari, jumlah pelaku saat berlari, dan rintangan yang dilalui oleh pelari Menurut Eddy Purnomo (2007), lari ditinjau dari jarak tempuh dapat dibedakan menjadi lari jarak pendek (*sprint*), lari jarak menengah (*middle*

distance), lari jarak jauh (*long distance*). Tujuan utama dari lari baik itu jarak pendek, lari jarak menengah dan lari jarak jauh adalah sama yaitu mencapai finish dengan waktu yang secepat mungkin.

Lari jarak pendek merupakan lari yang menggunakan tenaga semaksimal mungkin atau lari secepat-cepatnya dalam jarak 50 meter sampai dengan 400 meter. Lari sprint 60 meter merupakan gerak lari untuk menempuh jarak lari 60 meter yang dilakukan dari garis start sampai garis finish dengan kecepatan maksimum dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Pelari harus dapat mempertahankan kecepatan tertinggi selama perlombaan. Menurut Yoyo Bahagia (2000), kecepatan lari ditentukan oleh panjang langkah (*stride length*) dan frekuensi langkah (*stride frequency*). Selanjutnya Yoyo mengemukakan bahwa panjang langkah dipengaruhi oleh power otot tungkai dan panjang tungkai. Sedangkan frekuensi langkah dipengaruhi oleh kecepatan.

Jumlah langkah per detik pada lari sprint disebut frekuensi langkah. Koordinasi selalu terkait dengan kemampuan biomotor yang lain diantaranya kekuatan. Setiap teknik lari sprint memerlukan langkah yang cepat untuk berlari sehingga keseluruhan aspek yang mendukung lari sprint tersebut harus dipersiapkan secara menyeluruh sebab satu aspek dapat mempengaruhi aspek yang lainnya dalam pelaksanaan lari sprint.

2.2 Teori Kecepatan

Upaya pencapaian prestasi atau hasil optimal dalam berolahraga, memerlukan beberapa macam penerapan unsur pendukung keberhasilan seperti kecepatan. Kecepatan adalah waktu yang dibutuhkan oleh tubuh untuk melakukan suatu kerja fisik tertentu. Kecepatan dalam banyak cabang olahraga merupakan inti dan sangat diperlukan agar dapat dengan segera memindahkan tubuh atau menggerakkan anggota tubuh dari satu posisi ke posisi lainnya.

Pengertian kecepatan menurut Harsono (2001), adalah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu sesingkat-singkatnya atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak dalam waktu yang cepat. Abdul Kadir Ateng (2007) juga menjelaskan bahwa kecepatan adalah kemampuan individu untuk melakukan gerakan yang sama berulang-ulang dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Selanjutnya menurut Dick (1989) dalam Yunyun

Yudiana, dkk (2011) kecepatan adalah kapasitas gerak dari anggota tubuh atau bagian dari sistem penguangkit tubuh atau kecepatan pergerakan dari seluruh tubuh yang dilaksanakan dalam waktu yang singkat.

Berdasarkan pada beberapa pengertian tentang kecepatan yang disampaikan oleh para ahli tersebut di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kecepatan merupakan suatu komponen kondisi fisik yang dibutuhkan untuk melakukan gerakan secara berturut-turut atau memindahkan tubuh dari posisi tertentu ke posisi yang lain pada jarak tertentu pada waktu yang sesingkat-singkatnya.

Faktor-faktor yang memengaruhi kecepatan seseorang menurut Haag Jonath dan Krempel (1987) dalam Andi Suhendro (2005) adalah tenaga otot, *viscositas* otot, kecepatan reaksi, kecepatan kontraksi, koordinasi antara syaraf pusat dan otot, ciri antropometrik, dan daya tahan kecepatan. Berorientasi pada pengertian tentang kecepatan dan penerapannya dalam aktivitas olahraga, unsur kecepatan merupakan salah satu unsur yang penting dalam setiap cabang olahraga guna untuk mencapai hasil yang optimal.

2.3 Sensor Proximity

Sensor adalah alat atau komponen elektronika yang digunakan untuk mendeteksi dan sering berfungsi untuk mengukur magnitudo sesuatu. Sensor adalah jenis transduser yang digunakan untuk mengubah variasi mekanis, magnetis, panas, cahaya, dan kimia menjadi arus listrik Petruzella (1996). Sedangkan William (1993) mengatakan bahwa transduser adalah sebuah alat yang bila gerakan oleh suatu energy didalam sebuah transmisi, akan menyalurkan energy tersebut dalam bentuk yang sama atau dalam bentuk yang berlainan kesistem transmisi berikutnya. Transmisi energy ini bias berupa listrik, mekanik, kimia, optic radiasi atau termal (panas). Lain hal menurut Sharon (1982) yang menyatakan sensor adalah suatu peralatan yang berfungsi untuk mendeteksi gejala-gejala atau sinyal-sinyal yang berasal dari perubahan suatu energy seperti listrik, energy fisika, energy kimia, energy biologi, energy mekanik dan sebagainya.

Menurut Taufik (2015) Sensor berfungsi untuk menyediakan informasi umpan balik untuk mengendalikan program dengan cara mendeteksi keluaran. Sensor itu sendiri terdiri dari transduser dengan atau tanpa penguat atau pengolah sinyal yang terbentuk dalam satu sistem pengindera. Dalam suatu sistem pengendali

dan robotika ada beberapa kesamaan yang menyerupai mata, pendengaran, hidung, lidah yang kemudian akan diolah oleh kontroler sebagai otaknya. Sensor dibedakan menjadi dua, yakni sensor pasif dan sensor aktif. Sensor pasif adalah sensor yang dalam sistem kerjanya tidak dapat menghasilkan tegangan sendiri tetapi dapat menghasilkan perubahan nilai resistansi, kapasitansi, dan induktansi pada lingkungan sekelilingnya. Selanjutnya perubahan ini dapat menyebabkan suatu perubahan tegangan yang dihasilkan transduser. Perubahan inilah yang dimanfaatkan untuk mengetahui keadaan yang diukur.

Fungsi sensor dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu: (1) sensor thermal (panas), (2) sensor mekanik, dan (3) sensor optik (cahaya). Dalam penelitian ini menggunakan sensor mekanik sebagai sensor yang berfungsi mendeteksi perubahan gerak mekanis seperti perpindahan atau pergeseran atau posisi, gerak lurus dan melingkar, tekanan, aliran, level dan sebagainya Taufik (2015).

Sensor Proximity adalah sensor atau saklar otomatis yang mendeteksi logam berdasarkan jarak yang diperolehnya, artinya sejauhmana kedekatan objek yang dideteksinya dengan sensor, sebab karakter dari sensor ini, mendeteksi objek yang cukup dekat dengan satuan mili meter, umumnya sensor ini mempunyai jarak deteksi yang bermacam-macam seperti 5,7,10,12, dan 20 mm tergantung dari tipe sensor yang digunakan, semakin besar angka yang tercantum pada tipenya, maka semakin besar pula jarak. Proximity bekerja ketika ada objek logam yang mendekat kepadanya dengan jarak yang sangat dekat 5mm misalkan, maka sensor akan bekerja dan menghubungkan kontaknya, kemudian melalui kabel yang tersedia bisa dihubungkan ke perangkat lainnya seperti lampu indikator, relay dll. Pada saat sensor ini sedang bekerja atau mendeteksi adanya logam (besi) maka akan ditandai dengan lampu kecil berwarna merah atau hijau yang ada dibagian atas sensor, sehinggamemudahkan kita dalam memonitor kerja sensor deteksinya, selain itu sensor ini mempunyai tegangan kerja antara 10-30 Vdc.

Proximity Sensor terbagi dua macam, yaitu: 1. Proximity induktif berfungsi untuk mendeteksi obyek besi/metal. Meskipun terhalang oleh benda non-metal, sensor akan tetap dapat mendeteksi selama dalam jarak (nilai) normal sensing atau jangkauannya. Jika sensor mendeteksi adanya besi di area sensingnya, maka

kondisi output sensor akan berubah nilainya. 2. Proximity kapasitif berfungsi mendeteksi semua obyek yang ada dalam jarak sensingnya baik metal maupun non-metal. Nilai output dari Proximity Switch ini ada 3 macam, dan bisa diklasifikasikan juga sebagai nilai NO (Normally Open) dan NC (Normally Close). Persis seperti fungsi pada tombol, atau secara spesifik menyerupai fungsi limit switch dalam suatu sistem kerja rangkaian yang membutuhkan suatu perangkat pembaca dalam sistem kerja kontinue mesin.

Dengan melihat gambar diatas kita dapat mengenali tipe sensor Proximity Switch ini, yaitu tipe NPN dan tipe PNP. Tipe inilah yang nanti bisa dikoneksikan dengan berbagai macam peralatan kontrol semi digital yang membutuhkan nilai-nilai logika sebagai input untuk proses kerjanya. Gerakan yang terima dari pemancar proximity akan diterima dan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.1. Sensor Proximity (Sumber: Taufik: 2015)

2.4 Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah salah satu dari bagian dasar dari suatu sistem komputer. Meskipun mempunyai bentuk yang jauh lebih kecil dari suatu komputer pribadi dan komputer *mainframe*, mikrokontroler dibangun dari elemen-elemen dasar yang sama. Secara sederhana, komputer akan menghasilkan *output* yang spesifik berdasarkan *input* yang diterima dan program yang dikerjakan. Seperti pada umumnya komputer, mikrokontroler sebagai alat yang mengerjakan perintah-perintah yang diberikan kepadanya. Artinya, bagian terpenting dan utama dari suatu sistem komputerisasi adalah program itu sendiri yang dibuat oleh seorang *programmer*. Hampir semua *input* mikrokontroler hanya dapat memproses sinyal *input digital* dengan tegangan yang sama dengan tegangan logika dari sumber. Tegangan positif sumber umumnya adalah 5 volt. Padahal dalam dunia nyata terdapat banyak *sinyal analog* atau sinyal dengan tegangan level.

Menurut Anggraini (2014) Salah satu mikrokontroler yang banyak digunakan saat ini yaitu mikrokontroler AVR. AVR adalah mikrokontroler *RISC (Reduce Instruction Set Compute)* 8 bit berdasarkan arsitektur *Harvard*. Secara umum mikrokontroler AVR dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu keluarga *AT90Sxx*, *ATMega* dan *ATtiny*. Dalam pengertian lain dijelaskan oleh Widodo (2005) mikrokontroler adalah IC yang dapat deprogram berulang kali, baik ditulis atau dihapus.



Gambar 2.2 Mikrokontroler ATMega 8535
(Sumber: Widodo, 2005)

Mikrokontroler adalah sebuah system microprocessor dimana didalamnya sudah terdapat CPU, ROM, RAM, I/O, Clock dan peralatan internal lainnya yang sudah saling terhubung dan terorganisasi (teralamat) dengan baik oleh pabrik pembuatnya dan dikemas dalam satu chip yang siap pakai. Sehingga kita tinggal memprogram isi ROM sesuai aturan penggunaan oleh pabrik yang membuatnya menurut Winoto (2008:3). Sedangkan menurut Budiharto (2007), “Mikrokontroler adalah alat elektronika digital yang memiliki masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus”.

Dari beberapa definisi-definisi di atas dapat disimpulkan bahwa mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer yang seluruh atau sebagian besar elemennya dikemas dalam satu chip IC, sehingga sering disebut single chip microcomputer dan mikrokontroler merupakan sistem komputer yang mempunyai satu atau beberapa tugas yang sangat spesifik, berbeda dengan PC (Personal Computer) yang memiliki beragam fungsi.

Kelebihan dari mikrokontroler adalah sebagai berikut:

1. Penggerak pada mikrokontroler menggunakan bahasa pemrograman assembly dengan berpatokan pada kaidah digital dasar sehingga pengoperasian sistem menjadi sangat mudah dikerjakan sesuai dengan logika sistem (bahasa assembly ini mudah dimengerti karena menggunakan bahasa assembly aplikasi dimana parameter input dan output langsung bisa diakses tanpa menggunakan banyak

perintah). Desain bahasa assembly ini tidak menggunakan begitu banyak syarat penulisan bahasa pemrograman seperti huruf besar dan huruf kecil untuk bahasa assembly tetap diwajibkan.

2. Mikrokontroler tersusun dalam satu chip dimana prosesor, memori, dan I/O terintegrasi menjadi satu kesatuan kontrol sistem sehingga mikrokontroler dapat dikatakan sebagai komputer mini yang dapat bekerja secara inovatif sesuai dengan kebutuhan sistem.
3. Sistem running bersifat berdiri sendiri tanpa tergantung dengan komputer sedangkan parameter komputer hanya digunakan untuk download perintah instruksi atau program. Langkah-langkah untuk download komputer dengan mikrokontroler sangat mudah digunakan karena tidak menggunakan banyak perintah.
4. Pada mikrokontroler tersedia fasilitas tambahan untuk pengembangan memori dan I/O yang disesuaikan dengan kebutuhan sistem.
5. Harga untuk memperoleh alat ini lebih murah dan mudah didapat.

Sistem yang menggunakan mikrokontroler sering disebut sebagai embedded system atau dedicated system. Embedded system adalah sistem pengendali yang tertanam pada suatu produk, sedangkan dedicated system adalah sistem pengendali yang dimaksudkan hanya untuk suatu fungsi tertentu. Sebagai contoh, printer adalah suatu embedded system karena di dalamnya terdapat mikrokontroler sebagai pengendali dan juga dedicated system karena fungsi pengendali tersebut berfungsi hanya untuk menerima data dan mencetaknya. Hal ini berbeda dengan suatu PC yang dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan, sehingga mikroprosesor pada PC sering disebut sebagai general purpose microprocessor (mikroprosesor serba guna). Pada PC berbagai macam software yang disimpan pada media penyimpanan dapat dijalankan, tidak seperti mikrokontroler hanya terdapat satu software aplikasi.

Agar system kerja mikrokontroler dapat berfungsi dengan baik, maka dari itu mikrokontroler memerlukan suatu komponen eksternal yang kemudian disebut dengan sistem minimum. Untuk membuat sistem minimal paling tidak di butuhkan sistem clock dan reset, walaupun pada beberapa mikrokontroler sudah

menyediakan sistem clock internal, sehingga tanpa rangkaian eksternal pun mikrokontroler sudah dapat beroperasi dengan baik.

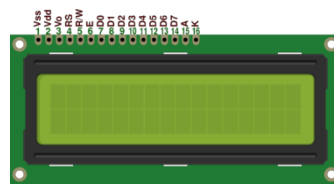
2.5 LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD merupakan singkatan dari *Liquid Crystal Display*. Modul LCD ini dapat dengan mudah dihubungkan dengan mikrokontroler Reynold Hendra, (2011). Banyak sekali kegunaan LCD dalam perancangan suatu system yang menggunakan mikrokontroler. LCD berfungsi untuk menampilkan suatu nilai hasil kecepatan, sensor, menampilkan teks, atau menampilkan menu pada aplikasi mikrokontroler.

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. Adapun fitur yang disajikan dalam LCD ini adalah:

1. Terdiri dari 16 karakter dan 2 baris
2. Mempunyai 192 karakter tersimpan
3. Terdapat karakter generator terprogram
4. Dapat dialamati dengan mode 4-bit dan 8-bit
5. Dilengkapi dengan back light

LCD ini juga mempunyai tiga sinyal kontrol, diantaranya: Enable (E), Read/Write (R_W), dan register select (RS). Untuk menampilkan suatu huruf atau angka, data yang dikirim harus merupakan kode ASCII dari huruf dan angka tersebut.

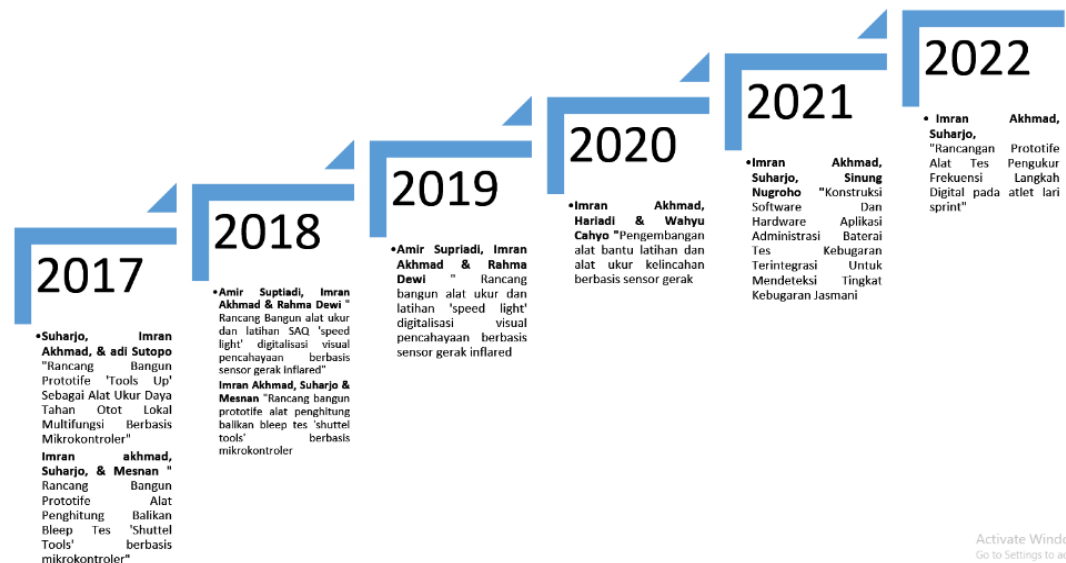


Gambar 2.3. LCD (*Liqui Crystal Display*)
(Sumber: Reynold Hendra, 2011)



Gambar 2.4. Mekanisme alir kerja alat tes frekuensi langkah

Gambar diatas menggambarkan bahwa sistem kerja alat frekuensi langkah atlet lari sprint dimulai dari (1) kedua kaki berada di atas sensor, (2) waktu start terhitung ketika salah satu kaki di angkat dari permukaan secara bergantian yang di deteksi oleh sensor, (3) pencatatan waktu berhenti ketika waktu pelaksan telah habis dengan di tandai bunyi, (4) jumlah langkah yang dihasilkan dari atlet tersebut akan ditampilkan di display LCD/android yang terhubung di alat sensor tersebut. Penelitian yang akan dilaksanakan merupakan penelitian berkesinambungan dari tahun ketahun. Keterkaitan antar penelitian ini dapat dilihat pada roadmap penelitian di bawah ini.



Gambar 2.5. Roadmap Penelitian

BAB 3. Metodologi Penelitian

3.1 Sasaran Produk

Alat tes yang akan dirancang merupakan alat tes frekuensi langkah dimana alat tes tersebut bekerja secara digital dalam perhitungan langkah yang dihasilkan oleh atlet serta mengetahui potensi atlet tersebut menjadi seorang atlet sprint. Dalam penelitian ini yang menjadi sasaran produk atau pengguna yang akan di tuju adalah para atlet lari sprint daerah Sumatera Utara dalam rangka persiapan PON ACEH-SUMUT 2024.

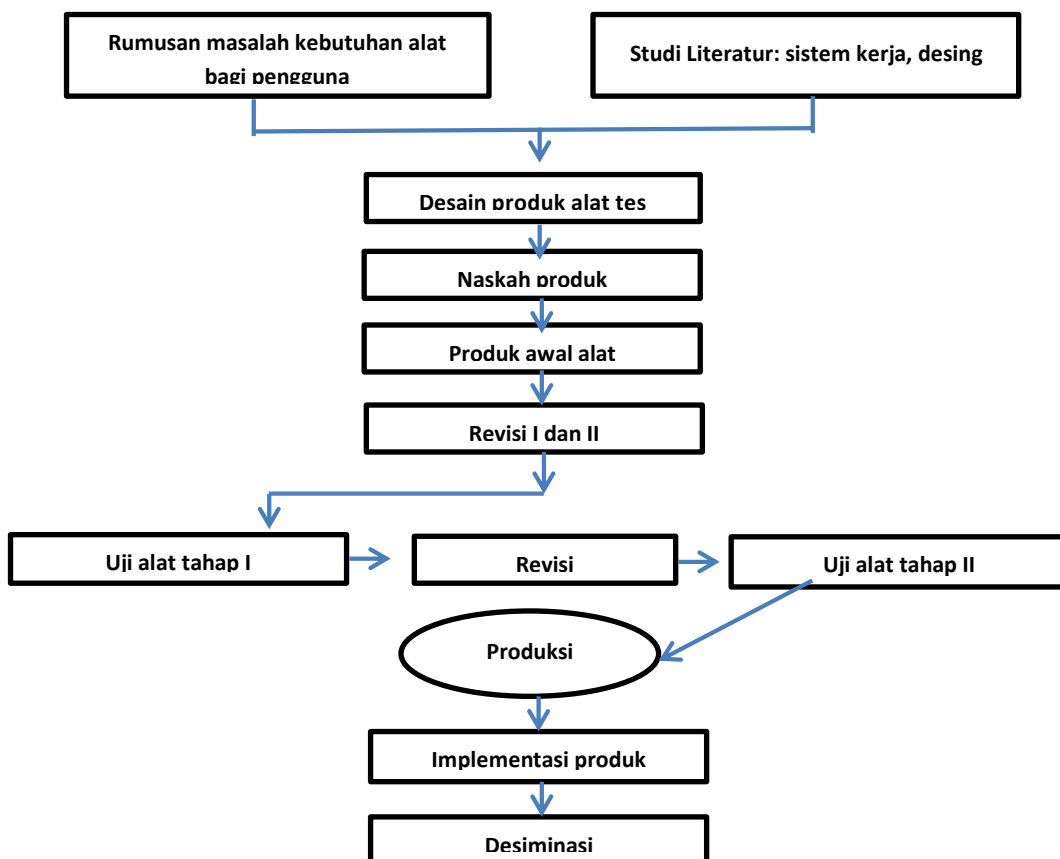
3.2 Metode Penelitian

Pelaksanaan pada penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Depeloment* atau penelitian pengembangan oleh Borg and Gall (2003) yang akan dikelompokkan menjadi 3 tahapan, adapun tahan tersebut yaitu (1) **Tahap pra pengembangan**, yang mana pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan melalui

survey tingkat kebutuhan alat bagi pengguna, penyusunan instrument dan konsultasi kepada pakar. (2) **Tahap pengembangan** mengembangkan produk alat tes frekuensi langkah yang dimulai dari pengembangan produk awal naskah (buku manual), merancang alat tes frekuensi langkah digital, ujicoba kelompok kecil, perbaikan tahap I, ujicoba kelompok besar, perbaikan tahap II, produksi massal. (3) **Tahap evaluasi** implementasi hasil produk dan desiminasi produk.

3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan produk prototife alat test frekuensi langkah dengan sistem digital. Kegiatan penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu; (1) Tahap pra Pengembangan meliputi; analisis kebutuhan, (2) Tahap Pengembangan meliputi, penyusunan naskah dan rancangan alat tes frekuensi langkah digital dalam bentuk buku manual dan produk awal, dan hasil prototife dilakukan ujicoba produk dengan kelompok kecil dan ujicoba sampel kelompok besar dan produksi. dan (3) tahap penerapan meliputi; desiminasi prototife sebagai alat tes frekuensi langkah digital pada atlet Sumatera Utara.



Gambar 3.6. Diagram alir penelitian

Selanjutnya Rancangan Rencana Penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.1. Rincian Kegiatan dan Indikator Capaian Penelitian

Kegiatan	Teknik Pelaksanaan	Indikator Capaian
1. Tahap pra pengembangan Analisis kebutuhan dan penyusunan instrumen	1.1. Ujicoba tahap 1 (kelompok kecil) 1.2. Perbaiki tahap 1 1.3. Ujicoba tahap 2 (Kelompok besar) 1.4. Perbaiki tahap 2	1.1. Instrumen yang telah diisi oleh sampel kecil 1.2. Analisis data dan hasil penyempurnaan tahap 1 1.3. Instrumen yang telah diisi oleh sampel besar
2. Tahap Pengembangan Merancang produk Tes frekuensi langkah	1.5. Uji beda dengan tes konvensional 1.6. finalisasi Produk akhir dan Produksi Massal	1.4. Analisis data dan hasil penyempurnaan produk tahap 2 1.5. Perbedaan pelaksanaan manual dengan konvensional 1.6. Produk tes frekuensi langkah digital
3. Penerapan Pelaksanaan tes bagi pelaku olahraga	2.1. Implementasi produk 2.2. Desiminasi	2.1. kepuasan terhadap hasil dari teknis penggunaan alat 2.2. Diperoleh data dan informasi
LUARAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Puublikasi Jurnal Internasional bereputasi Scopus/Wos/Copernicus (Accepted/Terbit) 2. Laporan Akhir Penelitian yang di HKI 3. Produk Prototife penelitian yang di Hak Cipta 4. Buku ber ISBN 	

Teknik Pengumpulan dan Analisis Data serta Pengembangan

Dalam pelaksanaan penelitian data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dan studi dokumen, yang mana dokumentasi dilakukan untuk merekam objek di lapangan yang sulit dinarasikan. Sedangkan studi dokumen dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang termuat dalam dokumen relevan sebagai bahan penyusunan produk. Analisis kebutuhan dilakukan melalui teknik sampel terhadap kabupaten/kota. Perumusan naskah awal dilakukan melalui FGD oleh pakar yang meliputi; praktisi olahraga, pengurus pengprov, pengurus KONI Sumut, dan Disporasu. Sedangkan teknik analisis data menggunakan: (1) prosentase untuk melihat tingkat kebutuhan produk dan (2) validasi ahli menggunakan studi kualitatif dengan triangulasi.

Dalam pelaksanaan Pengumpulan data hasil ujicoba draf atau produk awal naskah dan produk alat test dilakukan melalui kuesioner untuk melihat keefektifan produk terhadap kelompok kecil pada 50 sampel melalui pendekatan prosentasi. Analsis data ujicoba I dijadikan sebagai dasar penyempurnaan produk untuk ujicoba tahap II. Selanjutnya pada ujicoba tahap II, pengumpulan data dilakukan terhadap 75 sampel dengan teknik prosentasi dan kualitatif. Hasil ujicoba tahap II

dijadikan dasar sebagai hasil produk tahap II yang siap untuk diterapkan. Produk penelitian ini akan diproduksi.

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1. Biaya

Anggaran biaya pada pelaksanaan penelitian yang dilakukan ini berasal dari dana PNBP Universitas Negeri Medan yang mana merupakan usulan anggaran penelitian yang direncanakan mengacu pada Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 119/PMK.02/2020, tentang Peraturan Kementerian Keuangan (PMK) tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2022. Selanjutnya ringkasan anggaran biaya penelitian ini dijelaskan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.1. Format Ringkasan Anggaran Biaya

No.	Jenis Pengeluaran	Jumlah (Rp)	Persentase (%)
1	Honorarium untuk pembantu pelaksana:petugas laboratorium, pengumpul data, pengolah data, penganalisis data, operator, dan pembuat sistem, TIDAK DIBENARKAN DIBAYARKAN DALAM BENTUK HONORARIUM BAGI KETUA DAN ANGGOTA PENELITIAN)	12.288.000	Maksimal 20 %
2	Pembelian bahan habis pakai untuk pembelian ATK, fotocopy, surat menyurat, penyusunan laporan, cetak, penjilidan, publikasi, pulsa, internet, bahan laboratorium, langganan jurnal, bahan pembuatan alat/mesin bagi mitra	16.310.000	Maksimal 40 %
3	Pembelian bahan habis pakai untuk pembelian ATK, fotocopy, surat menyurat, penyusunan laporan, cetak, penjilidan, publikasi, pulsa, internet, bahan laboratorium, langganan jurnal, bahan pembuatan alat/mesin bagi mitra	21.402.000	Maksimal 30 %
4	Sewa untuk peralatan/mesin/ruang laboratorium, kendaraan, kebun percobaan, peralatan penunjang pengabdian lainnya	-	Maksimal 10 %

4.2. Jadwal Penelitian

Pada penelitian ini adapun jadwal pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan dari awal sampai dengan akhir pelaksanaan dapat dilihat pada tabel jadwal pelaksanaan penelitian di bawah ini:

Tabel 4.2. Jadwal Penelitian

Tahapan	Bulan Pelaksanaan Penelitian Tahun 2022										
	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sep	Okt	Nop	Des
Persiapan	■										
Kemajuan		■	■	■	■	■					
Pelaporan							■	■	■	■	■

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir Ateng. (2007). *Asas dan Landasan Pendidikan Jasmani*. Jakarta :DEPDIKBUD
- Amir, Taufik. (2015). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan*. Jakarta: Kencana.
- Andi Prastowo. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Bahagia, Yoyo, dkk. 2000. *Atletik*. Jakarta: Depdiknas.
- Budiharto, Widodo. (2005). *Panduan Lengkap Belajar Mikrokontroller Perancangan dan Aplikasi Mikrokontroller*. Jakarta : Gramedia.Putra,
- Budiharto, Widodo dan Rizal, Gamayel (2007), *Belajar Sendiri 12 proyek Mikrokontroler bagi Pemula*, Jakarta; PT ELEX Media Computindo.
- Borg & Gall,2003. *Education Research*. New York : Allyn and Bacon. dst.
- Cooper, Wiliam D. (1993). *Instrumentasi Elektronik dan Teknik Pengukuran. Edisi Kedua*. Terjemahan S. Pakpahan. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Dick Reiser (1989). *Planning Effektive Instructions, Engglewood Cliffs, NJ : Prentice Hall*.
- D.Sharon,dkk. 1982. *Principles of Analysis Chemistry*. New York : Harcourt Brace College Publisher.
- Eddy Purnomo. (2007). *Pedoman Mengajar Dasar Gerak Atletik* Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Harsono, (2001). *Latihan Kondisi Fisik*. Bandung : Buku Ajar FPOK PI, Bandung
- Jonath, U., Haag E., & Krempel R. (1987). *Atletik I* (Alih Bahasa Suparno). Jakarta: PT. Rosda Jaya Putra.
- Petruzella, Frank D. (1996). *Elektronik industri*, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Suhendro, Andi.2005. *Dasar-Dasar Kepelatihan*. Jakarta: Universitas Terbuka
- William, (1993). *Sensor and tranduser*. Micgigan: Coonmero.
- Sharon (1982). *Sensor Photoelectric*. London DRG.
- Putra, Agfianto Eko (2005), *Belajar Mikrokontroller ATmega32: Teori dan Aplikasi*.Yogyakarta: Gava Media.

Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian

RENCANA ANGGARAN BIAYA (100%)										
RANCANGAN PROTOTIFE ALAT TES PENGUKUR FREKUENSI LANGKAH DIGITAL ATLET LARI SPRINT										
Kode Akun	Uraian		Rincian Perhitungan				Harga Satuan	Jumlah		
1	2		3				4	5		
Persiapan Pelaksanaan Penelitian										
Belanja ATK										
521219	1	ATK dan Bahan Kelengkapan		1	bh	100.000		100.000		
521219	2	Inkjet Cartridge Black		1	bh	210.000		210.000		
521219	3	Kertas HVS F4 70Gram		4	rim	55.000		220.000		
521219	4	Kertas HVS 44 70Gram		5	rim	50.000		250.000		
521219	5	Inkjet Cartridge Colour		1	bh	290.000		290.000		
521219	7	Digital Controler Atmega		1	bh	550.000		550.000		
521219	8	RF 433MHZ 2 Channel		1	bh	450.000		450.000		
521219	9	Multimeter Pocket size digital		1	bh	400.000		400.000		
521219	10	Casing Polycarbonate		1	bh	400.000		400.000		
521219	11	Mikrokontroler Nano Ver 4		1	unit	750.000		750.000		
521219	12	Ballpoint Balliner		1	lusin	22.000		22.000		
Survey & Observasi Tahap Awal										
521219	1	Konsumsi	10	org	x 1	hari	10	OK	35.000	350.000
521219	2	Snack	10	org	x 1	hari	10	OK	15.000	150.000
521219	3	Honorarium Tim Pembantu Lapangan	3	org	x 1	hari	3	OK	80.000	240.000
521219	4	Transport Tim Pembantu Peneliti	2	org	x 1	hari	2	OK	100.000	200.000
521219	5	Transport Peneliti	4	org	x 1	hari	4	OH	150.000	600.000
521219	6	Instrumen Pengumpulan Data					1	Pkt	100.000	100.000
Rapat Koordinasi										
521219	1	Konsumsi	10	org	x 1	hari	10	OK	35.000	350.000
521219	2	Snack	10	org	x 1	hari	10	OK	15.000	150.000
521219	3	Transport Peneliti	4	org	x 1	hari	4	OH	150.000	600.000
521219	4	Bahan Kelengkapan					1	set	183.000	183.000
FGD Analisis Kebutuhan dan Identifikasi Masalah										
521219	1	Konsumsi	15	org	x 1	hari	15	OK	35.000	525.000
521219	2	Snack	15	org	x 1	hari	15	OK	15.000	225.000
521219	3	Transport Peneliti	4	org	x 1	hari	4	OH	150.000	600.000
FGD Rancangan Draft Hardware dan Software										
521219	1	Konsumsi	15	org	x 1	hari	15	OK	35.000	525.000
521219	2	Snack	15	org	x 1	hari	15	OK	15.000	225.000
521219	3	Transport Peneliti	4	org	x 1	hari	4	OH	150.000	600.000
Perumusan Draft Instrumen Analisis Kebutuhan										
521219	1	Konsumsi	15	org	x 1	hari	15	OK	35.000	525.000
521219	2	Snack	15	org	x 1	hari	15	OK	15.000	225.000
521219	3	Transport Peneliti	4	org	x 1	hari	4	OH	150.000	600.000
Sub Total									10.615.000	
FGD Analisis & Validasi Tahap I										
521219	1	Honorarium Tim Pakar/Ahli	3	org	x 1	hari	3	OH	250.000	750.000
521219	2	Konsumsi	3	org	x 8	hari	24	OK	35.000	840.000
521219	3	Snack	3	org	x 8	hari	24	OK	15.000	360.000
521219	4	Transport Peneliti	4	org	x 1	hari	4	OH	150.000	600.000
Sub Total									2.550.000	

Pengambilan Data Penelitian (Pelaksanaan Kegiatan)											
Ujicoba Tahap I (Kelompok Kecil)											
521219	1	Honorarium Tim Pembantu Lapangan	3	org	x	1	hari	3	OK	80.000	240.000
521219	2	Transport Tim Pembantu Peneliti	2	org	x	1	hari	2	OK	100.000	200.000
521219	3	Transport Peneliti	4	org	x	1	hari	4	OH	150.000	600.000
521219	4	Transport Pelaku Olahraga	15	org	x	2	hari	30	OH	50.000	1.500.000
521219	5	Konsumsi	20	org	x	2	keg	40	KTK	35.000	1.400.000
521219	6	Snack	20	org	x	2	keg	40	KTK	15.000	600.000
Ujicoba Tahap II (Kelompok Besar)											
521219	1	Honorarium Tim Pembantu Lapangan	3	org	x	1	hari	3	OK	80.000	240.000
521219	2	Transport Tim Pembantu Peneliti	2	org	x	1	hari	2	OK	100.000	200.000
521219	3	Transport Pelaku Olahraga	30	org	x	2	hari	60	OH	50.000	3.000.000
521219	4	Transport Tim Peneliti	4	org	x	2	hari	8	OH	150.000	1.200.000
521219	5	Konsumsi	45	org	x	1	keg	45	KTK	35.000	1.575.000
521219	6	Snack	45	org	x	2	keg	90	KTK	15.000	1.350.000
Sub Total										12.105.000	
Konsultasi dengan Tim Pakar Olahraga											
521219	1	Transport Tim Peneliti utk Konsultasi	4	org	x	4	hari	16	OH	150.000	2.400.000
521219	2	Konsumsi	3	org	x	8	keg	24	KTK	35.000	840.000
521219	3	Snack	3	org	x	8	keg	24	KTK	15.000	360.000
Sub Total										3.600.000	
Validasi dan Finalisasi Produk Akhir/Aplikasi											
521219	1	Honorarium Tim Pembantu Lapangan	3	org	x	1	hari	3	OK	80.000	240.000
521219	2	Transport Tim Pembantu Peneliti	2	org	x	1	hari	2	OK	100.000	200.000
521219	3	Honorarium Tim Validator	2	org	x	1	hari	2	OK	250.000	500.000
521219	4	Konsumsi	35	org	x	1	keg	35	KTK	35.000	1.225.000
521219	5	Snack	35	org	x	1	keg	35	KTK	15.000	525.000
521219	6	Transport Tim Peneliti	4	org	x	1	hari	4	OH	150.000	600.000
Sub Total										3.290.000	
Finalisasi Produk Penelitian											
521219	1	Honorarium Tim Pembantu Lapangan	3	org	x	1	hari	3	OK	80.000	240.000
521219	2	Pembuatan Aplikasi Android						1	Pkt	2.000.000	2.000.000
521219	3	Transport Tim Pembantu Peneliti	3	org	x	2	hari	6	OK	100.000	600.000
521219	4	Konsumsi	35	org	x	1	keg	35	KTK	35.000	1.225.000
521219	5	Snack	35	org	x	1	keg	35	KTK	15.000	525.000
521219	6	Transport Tim Peneliti	4	org	x	1	hari	4	OH	150.000	600.000
Penyusunan Pelaporan											
521219	1	Penggandaan Laporan Kemajuan						10	Ex	70.000	700.000
521219	2	Konsumsi	6	org	x	1	keg	6	KTK	35.000	210.000
521219	3	Snack	6	org	x	1	keg	6	KTK	15.000	90.000
Penyusunan Pelaporan											
521219	1	Publikasi Seminar Internasional						1	Pkt	2.000.000	2.000.000
521219	1	Publikasi Jurnal Internasional						1	Pkt	4.000.000	4.000.000
521219	2	Publikasi HKI						1	Pkt	400.000	400.000
521219	2	Biaya K1 Paten						1	Pkt	3.500.000	3.500.000
521219	3	Penggandaan Laporan Akhir						10	Ex	100.000	1.000.000
521219	4	Konsumsi	5	org	x	3	hari	15	KTK	35.000	525.000
521219	5	Snack	5	org	x	3	hari	15	KTK	15.000	225.000
Sub Total										17.840.000	
TOTAL										50.000.000	

Tim Pelaksana Penelitian
Ketua,



Dr. Imran Akhmad, M.Pd
NIP. 19730904 199903 1 002

Table 5. Rancangan Anggaran Biaya (RAB)
Judul Penelitian: Rancangan Prototipe Alat Tes Frekuensi Langkah digital pada atlet lari sprint

Lampiran 2. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

Tabel 2. Personalian Penelitian

No	Nama Lengkap	Jabatan Fungsional	Program Studi	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1	Dr. Imran Akhmad, M.Pd	Lektor Kepala	PKO	15	Penyusunan Proposal, Pengembangan instrument tes, Koordinasi mitra industry, pengurusan KI-PATEN, penyusun artikel publikasi ilmiah bereputasi
2	Drs. Suharjo, M.Pd	Lektor Kepala	PJKR	13	Uji kelayakan, koordinasi pengguna, pengembangan instrument & analisis data serta Penyusunan buku ber ISBN

Lampiran 3. Biodata Ketua dan Anggota Tim Pengusul

Ketua Peneliti

1. Identitas Diri

BIODATA

1. Identitas

- 1.1. Nama Lengkap : Dr. Imran Akhmad, M.Pd.
1.2. N I P : 19730904 199903 1 002
1.3. Tempat dan tanggal lahir : Tinjowan, 4 September 1973
1.4. Jenis Kelamin : Laki-Laki
1.5. Pangkat/golongan ruang : Pembina TK I/ IV b
1.6. Jabatan : Lektor Kepala
1.7. e-mail : imranakhmad73@gmail.com
1.8. Alamat Rumah : Jl Surya Haji Komp. Taman Surya Indah no
47 Laut Dendang-Deli Serdang Sumut
1.9. Alamat Instansi kerja : FIK Unimed Jl. Willem Iskandar Psr V
Medan-Sumut (061) 6625972

2. Riwayat Pendidikan

No	Pendidikan	Tempat	Tahun Tamat
1	SD Swasta Tinjowan	Tinjowan	1986
2	SMP Yependak	Tinjowan	1989
3	SMA N 1 Klsaran	Klsaran	1992
4	IKIP Medan (S1)	Medan	1998
5	PPs UNJ Jakarta (S2)	Jakarta	2006
6	PPs UNJ Jakarta (S3)	Jakarta	2011

3. Riwayat Pekerjaan/Jabatan di Organisasi

No	Tahun	Pekerjaan
1	1999 sampai Sekarang	Dosen Pada Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga FIK Unimed
2	2005-2007	Tenaga ahli di Asisten Deputi Olahraga Rekreasi Kemenpora
3	2007-2011	Tenaga ahli pada Asisten Deputi Pembinaan Olahraga dan Pembina SKO Negeri Ragunan dan PPLP Se Indonesia
4	2016-2020	Ketua Prodi IKOR S2 PPs Unimed
5	2016-2018	Tim ahli Kopertis Wilayah I
6	2017-2018	Tim EKA Kopertis Wilayah I
7	2012-2018	Ketua Bidang Dokumen Mutu Pusat Penjaminan Mutu Internal Unimed
8	2013-2014	Ketua Bidang Dokumen Pendukung AIPT UNIMED 2014
9	2015-2016	Sekretaris AIPT Unimed 2016
10	2018-2019	Tim Penjaminan Mutu PPG Unimed
11	2018-2022	Sekretaris Umum Pengprov Sumut Tarung Derajat
12	2019-2023	Kabid. Sport Science KONI Medan
13	2020-2024	Wakil Dekan 2 FIK Unimed
14	2020-2024	Ketua 1 bidang Organisasi ISORI Sumut
15	2021-2025	Ketua Penprov. Indonesia Conditioning Coaches Asosiasi (ICCA)

4. Pendidikan Tambahan (latihan/kursus/penataran, Seminar dan lain-lain)

No	Nama Kegiatan	Tahun	Tempat	Penghargaan
----	---------------	-------	--------	-------------

1	Pelatihan Pelatih Internal Pengembangan Kapasitas Institusi Pendidikan Tinggi Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi	28-31 Maret 2016	Bogor	Sertifikat
2	Lokakarya Penyusunan Dokumen Mutu Sistem Penjaminan Mutu Internal	4-6 Desember 2017	Yogyakarta (Kemristekdikti)	Sertifikat
3	Asian Games Coaches Conference on Strength & Conditioning As Performance Limiting Factor	27-28 Agustus 2018	DKI Jakarta	Sertifikat
4	International Conference on Education Social Sciences and Humanities (ICESSHum) 2019	13-16 Maret 2019	UNP Padang	Sertifikat
5	Pelatihan Review Penelitian Tk Nasional tahun 2019		Medan	Sertifikat
6	Unimed International Conference on Sport Science (UnICoSS) 2019	29 Nopember 2019	Medan	Sertifikat
7	International Conference on Sport Science and Health (the ICSSH 4 th 2020)	4-5 Nopember 2020	Malang	Sertifikat
8	The 4 th International Conference on Community Research and Service Engagements (IC2RSE)	2-6 Nopember 2020	Medan	Sertifikat
9	Advances In Sport Engineering Conference (Asec) 2020	19-20 Nopember 2020	Jakarta	Sertifikat

5. Presentasi pada Pertemuan Ilmiah

No	Nama Kegiatan, Tempat Kegiatan, dan Tahun
1	Pelatihan Pengembangan Konten digital Berbasis Komputer Android, 14 Mei 2016
2	Oral Presenter, Seminar internasional The International Conference on Sport Science, Health, and Physical Education (ICSSHPE 2016) 16-17 Nopember 2016
3	Oral Presenter, Seminar internasional The 1 st Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL) yang diselenggarakan pada tanggal 19 Nov 2016
4	Instruktur, Pelatihan pelatih dasar Dispora medan 26-30 Nopember 2016
5	Nara Sumber Pelatihan Pelatih Taekwondo Sumut, Pengprov TI, Cemara Asri, 21-23 Nopember 2017
6	Narasumber, Penataran/Pelatihan Pelatih Cabang Olahraga Se Kab. Langkat. Stabat, 24-25 Nopember 2017
7	Nara Sumber Penataran Kepelatihan Pelatih NPC dan Sosialisasi Cabor BOCCIA NPC Sumut, Disporasu, Grand Kanaya Hotel, 18-23 Desember 2017
8	Nara Sumber Workshop Peningkatan Penyusunan Program Latihan Bagi Induk Cabor Pelatnas Cabang Olahraga, Kemenpora, Bogor 19-21 Desember 2017
9	Nara Sumber, Pelatihan Pelatih dan Coaching Klinik, Dispora Medan, 13 Januari 2018
10	Narasumber, Pendampingan Penyusunan Kurikulum KKNi dan Dokumen Mutu Sekolah Tinggi Sultan Agung Pematang Siantar, P. Siantar 4-8 Februari 2018
11	Nara Sumber Pelatihan Pelatih Fisik Level I Nasional, LANKOR, Medan, 14-17 Februari 2018
12	Nara Sumber, Pertemuan Forum Perkumpulan Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Indonesia Periode 2018-2023, Jakarta, 26-28 Nopember 2018

13	Keynote Speaker, Seminar Nasional Ilmu Keolahragaan (SENIKOR-2018), Medan, Desember 2018
14	Nara Sumber, FGD Pengembangan Rubrik portofolio Olahraga SNMPTN-SBMPTN, 11-13 Januari 2019
15	Nara Sumber, Pelatihan Penyusunan Dokumen Mutu dan Kurikulum Berbasis KKNI Universitas Dharmawangsa, Medan, 13 – 16 Februari 2019
16	Nara Sumber, Pendidikan dan Latihan Bagi Pelatih Cabang Olahraga KONI Medan, Berastagi, 17-19 Maret 2019
17	Nara Sumber Pada Pelatihan Pelatih Tarung Derajat Disporasu, Raz Hotel Medan, 26-29 Juli 2019
18	Nara Sumber, Penataran Pelatih Futsal, Disporasu, LJ Hitel Medan, 14-17 Oktober 2019

6. Kegiatan Penelitian

No	Judul, Tahun penelitian	Sumber dan Besaran Dana
1	Pengembangan Model Evaluasi Mutu Latihan Olahraga (EMLO), Hibah Bersaing , tahun 2016, Kementerian Riset dan Dikti Depdiknas tahun III	Kemristekdikti, Rp. 50.000.000,-
2	Rancang Bangun Prototipe “Tools Up” Sebagai Alat Ukur Daya Tahan Otot Lokal Multifungsi Berbasis Mikrokontroler, tahun 2016, Hilirisasi, BOPTN Unimed	BOPTN Unimed, Rp. 70.000.000,-
3	Rancang bangun Prototipe Alat Penghitung Balikan Bleep Test berbasis mikrokontroler. Tahun 2017 Tahun 1	Kemristekdikti, Rp. 65.000.000,-
4	Rancang bangun Prototipe Alat Penghitung Balikan Bleep Test berbasis mikrokontroler. Tahun 2018 Tahun 2	Kemristekdikti, Rp 100.000.000,-
5	Rancang bangun alat Ukur dan Latihan SAQ “Speed Light” Digitalisasi Visual Pencahayaan Berbasis Sensor Gerak Infra red tahun 1 2018	Kemristek Dikti, Rp. 137.000.000
6	Rancangan Alat Bantu Latihan Dan Tes Kecepatan Tendangan Reaction Kick Berbasis Sensor Gerak Infrared Pada Cabang Olahraga Taekwondo tahun, 2020	Hibah Kompetitif Nasional, penelitian Tesis Magister, Rp. 40.000.000,-
7	Pengembangan Prototipe Alat Bantu Latihan Dan Alat Ukur Agility Berbasis Sensor Gerak, 2020	Hibah Kompetitif Nasional, penelitian Tesis Magister, Rp. 40.000.000,-
8	Pembelajaran media interaktif materi sepakbola untuk pendidikan jasmani, 2020	Hibah Kompetitif Nasional, penelitian Tesis Magister Rp. 40.000.000,-
9	Konstruksi Software Dan Hardware Aplikasi Administrasi Baterai Tes Kebugaran Terintegrasi Untuk Mendeteksi Tingkat Kebugaran Jasmani, 2021	BOPTN Unimed, Rp. 101.000.000

7. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Judul dan Tahun	Sumber dan Besaran Dana
1	Ibm Bagi KKG Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan Bidang Peralatan Olahraga Anak (POA) Atau Atletik Kids, 2016	Kemristekdikti, Rp. 45.500.000,-
2	PKM Bagi Kelompok Kerja Guru (KKG) SD PJOK Bidang Peralatan Permainan Olahraga Rama Anak Berbasis Kearifan Lokal Di Kabupaten Karo, 2018	Kemristekdikti, Rp. 40.000.000,;

3	Peningkatan Kualitas Pembelajaran Bagi KKG Penjas SD Kecamatan Amparan Perak, 2018	BOPTN Unimed, Rp. 15.000.000,-
4	Pkm Bidang Prasarana Peralatan Olahraga Bagi Kkg Guru Sekolah Dasar PJOK Di Kota Tebing Tinggi, 2020	BOPTN Unimed, Rp. 20.000.000
5	Pendampingan penyusunan Bahan Ajar PJOK berbasis online bagi KKG PJOK kecamatan Ampatan Perak, 2020	BOPTN Unimed, Rp. 21.000.000,-
6	Peningkatan Kualitas Perancangan media Pembelajaran PJOK Berbasis Multimedia di Era Pandemi Covid 19 pada MGMP Kabupaten Serge	BOPTN Unimed, Rp. 25.000.000,-

8. Publikasi Ilmiah

NO	Judul dan Tahun	Volume Isu/edisi	Keterangan
1	Recreational sports coaching of North Sumatera , 2rd Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2017)	Volume 2	Anggota
2	Innovation of Media Video Compact Disc Instructional Pencak Silat for High School , 2rd Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2017)	Volume 2	Anggota
3	Analisis Pola Pembinaan Dan Pengembangan Olahraga Rekreasi Di Federasi Olahraga Rekreasi Masyarakat Indonesia Sumatera Utara Tahun 2017, Jurnal Pedagogik Olahraga, 2017	Volume 04	Anggota
4	Hubungan Antara Pengetahuan Manajemen Dan Komitmen Dengan Kinerja Pengurus Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar (PPLP) Di Sumatera Utara, journal Physical Education, Health and Recreation; 2017	Vol. 2, No. 1,	Ketua
5	Sport Special School Achievement Athlete of Ragunan, International, International Journal of Science and Research (IJSR), 2017	Volume 6 Issue 5, May 2017	Ketua
6	The Difference in the Effect of Teaching Style and Kinesthetic Perception on Learning Outcomes in Passing in Soccer Games, Proceeding 3rd Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2018)	volume 200	Anggota
7	Development of Learning Media Tutorial on Audio-Visual , 3rd Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2018)	Volume 3	Anggota
8	Development of Learning Media Tutorial on Audio-Visual , 3rd Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2018)	Volume 3	Anggota
9	Bleep Test Countermeasures Test Using Infrared and Microcontroller Based Computer System, International Journal of science Research, 2018	Volume 7 Jilid 7	ketua
10	Pengembangan media pembelajaran audio-visual tutorial materi renang gaya bebas untuk SMA sederajat , Seminar Nasional Pendidikan Olahraga FIK Unimed 2018	Volume 1	Anggota
11	Quality Assurance: The Model of Quality Evaluation of Sport Exercises Achievement , International Conference on Science and Education and Technology 2018 (ISET 2018)	Volume 247	Anggota
12	Design and Development of" Speed Light" Saq Lighting and Training Equipment Digital Lighting Digitalization Based on Infra Red Motion Sensor , International Journal of Science and Research (IJSR) 2018	Volume 7	Ketua

13	Analisis pola pembinaan dan pengembangan olahraga rekreasi di federasi olahraga rekreasi masyarakat indonesia Sumatera Utara tahun 2017 , Jurnal Pedagogik Olahraga 2018	Volume 4	Anggota
14	Evaluasi Program Pelatda Hockey Putri Sumatera Utara Menuju Pon Jawa Barat Ke Xix Tahun 2016 , Jurnal Pedagogik Olahraga 2018	Volume 4	Anggota
15	The Differences Of Learning Style And Students'creativity To Students'achievement In Dribbling The Ball In Playing Football Of Seventh Grade Students Of Smp Ar-Rahman Percut , he First Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL) 2018	Volume 3	Anggota
16	Different Effects Between Cooperative and Sociometric Learning on Lower Passing Learning Outcomes in Volleyball Games of Grade VIII Students at SMP Negeri 14 Medan, 4th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2019)	Volume 384	Anggota
17	Pengembangan Latihan Teknik Menyusup Cabang Olahraga Gulat, Jurnal Paedagogik, 2019	Volume 05, Nomor 02,	Anggota
18	The Influence Of Saq Training On Speed And Agility For Futsal Young Athletes On X-Trail 14 Futsal Academy , International Journal Of Science and Research (IJSR) 2019	Volume 8	Anggota
19	Development of Passing Technique Training Model in Private Junior High School Extracurricular Athletes in Medan , 4th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2019)	Volume 4	Anggota
20	The Difference Of Learning And Trusting Models On The Results Of Learning Bullet Styles Ortodoks Junior High School Students , 4th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2019)	Volume 4	Anggota
21	Perbedaan model pembelajaran dan kreativitas siswa terhadap hasil belajar menggiring bola pada sepak bola siswa kelas vii smp ar-rahman percut , Jurnal Pedagogik Olahraga 2019	Volume 5	Anggota
22	Development of Petanque Training Pointing and Sport Shooting, 4th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2019)	Volume 384	Anggota
23	Model Learning approach to spike a volleyball Play for junior high school students, Journal of Physics: Conference Series, 2019	1387 (2019) 012057 IOP Pub.	Ketua
24	Development of a Guidebook Basic Hockey Game Techniques Based on the Truth of Motion, Proceedings of the 5th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2020)	Volume 488	Anggota
25	Development of Teaching Practice Manual Book Based on Muska Mosston Model in Physical Education Skills Course, 1st Unimed International Conference on Sport Science (UnICoSS 2019)	Volume 23	Anggota
26	GELIAT: Studi Evaluasi Proses Latihan Gerakan Latihan Intensif Atlet KONI Kota Medan, Indonesis Sport Jurnal, 2019	Volume 2 jilid 1	Ketua

27	Agility Side Step Test Development Test Device Motion Sensor Based, 1st Unimed International Conference on Sport Science (UnICoSS 2019), 2020	Volume 23	Anngota
28	Pelayanan Masyarakat di Bidang Peralatan Olahraga Anak Untuk Kelompok Kerja Guru Pendidikan Fisik SD di Kota Tebing Tinggi Tahun 2020, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM), 2020	Vol 26, Isu 4	Ketua
29	Contribution of SAQ Exercises and Pliometric Exercises Against Smash in Princess Volleyball Games, 1st Unimed International Conference on Sport Science (UnICoSS 2019), 2020	Volume 23	Ketua
30	Level Of Cardiovascular Endurance Among Diploma Education's Students Of University Of Malaya, Malaysia, European Journal of physical Education and sport science, 2020	Volume 6 issue 2	Anggota
31	Development of Interactive Learning Media Basketball Games in Subjects Physical and Sports Health Education, Proceedings of the 5th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2020)	Volume 488	Anggota
32	Development of Teaching Practice Manual Book Based on Muska Mosston Model in Physical Education Skills Course, 1st Unimed International Conference on Sport Science (UnICoSS 2019), 2020	Volume 23	Anggota
33	Agility Side Step Test Development Test Device Motion Sensor Based, 1st Unimed International Conference on Sport Science (UnICoSS 2019), 2020	Volume 23	Anggota
34	Interactive Media as Optimization of Understanding Basic Football Techniques in Pandemic Period, Proceedings of the 4th International Conference on Sports Sciences and Health (ICSSH 2020), 2021.	Volume 36	Ketua
35	Speed, Agility, and Quickness (SAQ) training of the circuit system: How does it affect kick speed and agility of junior taekwondo athletes?, Jurnal Sport Area (SINTA 2), 2021	Volume 6, No 2, Agustus (2021)	Ketua
36	The Effect of SAQ Training for 6 Weeks on the Speed of Reaction of Arms and Legs in Young Boxer Athletes, <i>Linguistica antverpiensia</i> , Journal, 2021 (Scopus Q2)	Volume 2021, iseue 3	Ketua
37	Perbedaan Pengaruh Latihan Decline Push Up Dengan Latihan Medicine Ball Throw Terhadap Peningkatan Power Otot Lengan Pada Atlet Muaythai Kabupaten Simalungun, Journal Physical Health Recreation, 2021	Volume 1, Nomor 2	Anggota
38	Kontribusi Latihan Pnf Dan Latihan Shuttle Run Terhadap Kemampuan Tendangan Dollyo Chagi Pada Atlet Pra-Junior Putra Usia 10-13 Tahun Tiger Taekwondo Club Binjai Tahun 2021	Volume 2, Nomor 1	Anggota

9. Penulis Buku

No	Judul Buku	Penerbit/Tahun	ISBN/Tahun
1	Dasar-dasar Melatih Fisik Bagi Olahragawan	Unimed Press/2013	978-602-7938-70-0
2	Disrupsi Strategi Pembelajaran Olahraga (Strategi Pembelajaran Penjas Pada Fase New Normal Di Tengah Pandemi Covid-19) Book chapter	Akademis Pustaka/2020	9786237706854

3	New Normal Pendidikan Jasmani. Book chapter	Perdana Publishing, 2021	9786077933377
4	Extraordinasi Merdeka Belajar Pendidikan jAsmani dan Olahraga Era Pandemi Covid 19. Book Chapter	Akademia Pustaka, 2021	9786236704745

10. HAKI

No	Judul HAKI	Nomor dan Tgl Permohonan	Nomor Pencatatan
1	Prestasi Olahraga Sekolah Khusus Olahragawan Negeri Ragunan	EC00202018301, 16 Juni 2020	000190566
2	Konstruksi Software Dan Hardware Aplikasi Administrasi Baterai Tes Kebugaran Terintegrasi Untuk Mendeteksi Tingkat Kebugaran Jasmani	EC00202184838, 27 Desember 2021	000311157
3	Aplikasi Media Pembelajaran Dengan Penerapan Gaya Mengajar Bidang Pjok Berbasis Multimedia Interaktif	EC00202175070, 7 Desember 2021	000298639
4	Peningkatan Kualitas Perancangan Mediapembelajaran Pjok Berbasis Multimedia Di Erapandemi Covid-19 Pada MGMP Kabupaten Serdang Bedagai	EC00202175071, 7 Desember 2021	000298652
5	Kebijakan Penerapan Layanan Mandiri Sistem Courseware Dan Computer Based Test Di Lingkungan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan	EC00202180031, 16 Desember 2021	000303903
6	Model Pembelajaran Pjok Tingkat Smp Berbasis Learning Management System	EC00202206827, 28 Januari 2022	000322119

Saya menyatakan bahwa semua keterangan dalam Curriculum Vitae ini adalah benar dan apabila terdapat kesalahan, saya bersedia mempertanggung jawabkannya

Medan, 29 Januari 2022


Dr. Imran Akhmad, M.Pd
NIP. 197309041999031002

BIODATA ANGGOTA 1

1. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Drs. Suharjo M.Pd
2	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
3	Jabatan Struktural	Pembantu Dekan 1 FIK UNIMED
4	NIP	196405081992031002
5	NIDN	0008056403
6	Tempat dan tanggal lahir	Kampung Benteng / 8 Mei 1964
7	Alamat Rumah	Jl.Surau No.42 Laut Dendang Indah Kec.Percut Sei Tuan, Kab deli Serdang - Sum.Utara
8	Nomor telepon/Hp	061-78784274 / 08126418417
9	Alamat Kantor	Jl.Willem Iskandar Pasar V Medan Estate
10	Nomor telepon	061-6625972
11	Alamat Email	suharjo08@yahoo.com
12	Lulusan yang telah dihasilkan	S-1= orang, S2= orang, S3= orang
13	Mata Kuliah yang diampu	1. Atletik 2. Metodologi Penelitian 3. Tes dan Pengukuran

2. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	IKIP Medan	Universitas Negeri Jakarta	-
Bidang Ilmu	Pendidikan Olahraga	Pendidikan Olahraga	-
Tahun Masuk- Lulus	1984 - 1990	1995- 1998	-

1. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jlh (Juta Rp)
1	2013	Evaluasi Progran PPI KONI Sumut 2013	BOPTN Unimed	30.000000
2	2014	Pengembangan Model Evaluasi Mutu Latihan Olahraga (tahun 1)	SIMLITABMAS/ DIKTI	44.000.000
3	2015	Pengembangan Model Evaluasi Mutu Latihan Olahraga (Tahun 2)	DIMLITABMAS/ DIKTI	62.000.000

2. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jlh (Juta Rp)
1	2010	Penyusunan Grand Desaign Pembangunan Renstra Olahraga Sumatera Utara dan Tes Kapasitas Fisik Atlet PPLP, PPLM dan PPI	Kemempora	130.000.000

2	2012	Pendampingan Penyusunan PTK bagi guru PJOK di Kabupaten Batubara	LPM	30.000.000
3	2015	Pendampingan penerapan Iptek Bagi cabang olahraga Atletik PPLP Sumut	Kemenpora	65.000.000
4	2020	Desain Model Pembelajaran <i>Hybride Learning</i> Pada Mata Kuliah Pembinaan Kondisi Fisik Di Fik Unimed	BOPTN UNIMED	41.000.000
5	2021	Pengembangan Video Tutorial Pembelajaran Atletik Untuk Nomor Lompat Jauh Dimasa Pandemi Covid-19 Pada Mahasiswa FIK Unimed	BOPTN UNIMED	45.000.000

3. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1	Persepsi Mahasiswa FIK Unimed Program Studi Pendidikan Jasmani Sekolah (PJS) terhadap Profesi Guru Sekolah Melakukan PPL	VOL 5 Nomor 1 Januari Juni 2007	Jurnal Ilmu Keolahragaan
2	Analisa Gerak Pada Jump Servis Dalam Bola Voli	Vol 1 No. 1 Januari-Juni Tahun 2007	Majalah Sportif
3	The Effect of SAQ Training for 6 Weeks on the Speed of Reaction of Arms and Legs in Young Boxer Athletes	Volume 1, No. 3 22 May, 2021	Journal Linguistica Antverpiensia

4. Pemakalah Seminar Ilmiah Internasional dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Temu Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Proceedings of the 1st Unimed International Conference on Sport Science (UnICoSS 2019)	The Regulation of Throwing Ball	2019 / Medan

5. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	New Normal Pendidikan Jasmani (Implementasi Tpack Pada Pembelajaran Pjok Disaat Pandemi Covid-19)	2021	160 Halaman	Perdana Publishing
2				

6. HKI Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	Pengembangan video tutorial pembelajaran	2021	Laporan Akhir Penelitian	EC00202184857, 27 Desember 2021

	Atletik untuk nomor lompat jauh dimasa pandemi Covid-19 Pada Mahasiswa Fik Unimed			
--	-----------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Saya menyatakan bahwa semua keterangan dalam Curriculum Vitae ini adalah benar dan apabila terdapat kesalahan, saya bersedia mempertanggung jawabkannya.

Medan, 17 Januari 2022



Drs. Suharjo, M.Pd

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jalan Willem Iskandar Psr.V - Kotak Pos No.1589 - Medan 20221
Telepon (061) 6613365, 6613276, 6618754 Fax (061) 6614002 – 6613319
Laman : www.unimed.ac.id

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Imran Akhmad, M.Pd
NIP/ NIDN : 197309041999031002/ 0004097304
Pangkat / Golongan : Pembina / IVb
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Alamat : Jl. Surya Haji, Kom Taman Surya Indah


Dengan ini menyatakan, bahwa proposal saya yang berjudul “**Rancangan Prototipe Alat Tes Pengukur Frekuensi Langkah Digital Atlet Lari Sprint**” yang diusulkan dalam skim Penelitian Dasar untuk tahun anggaran 2022 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga / sumber dana lain.

Bila mana kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini , maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku yang berlaku dan mengembalikan seluruh diterima ke kas negara

Medan, 31 Januari 2022

Yang menyatakan,
Ketua peneliti,

Mengetahui,
Ketua LPPM,


Prof. Dr. Baharuddin, ST., M.Pd
NIP. 196612311992031020



Dr. Imran Akhmad, M.Pd
NIP. 197309041999031002